Однією з тенденцій сучасного розвитку структури світової економіки стає поширення глобальних ланцюгів поставок. У монографії сформовано теоретичне обґрунтування трансформації глобальної логістики: як вектора і моделі розвитку нової парадигми розвитку глобальних процесів на базі принципів логістики. Досліджено сучасні конкурентні позиції України у світовій глобальній логістичної системи; розглянуті в динаміці механізми розвитку українського ринку логістичних послуг, а також міжнародної логістичної інфраструктури визначені стратегічні напрямки підвищення конкурентоспроможності на основі стратегії управління логістичними системами. Проведено аналіз причинно-наслідкових зв'язків, економічної сутності, характеру і змісту процесу синтезу логістичних ланцюгів поставок і ланцюгів створення вартості. Проведена координація напрямків розвитку логістичних систем в Україні: економіко-теоретичні основи розвитку національного логістичних систем, види впливу логістики на економічні системи, економічна віддача від інвестицій в логістичні системи, логістика як економічний фактор росту економіки. Сформульовано економічні і соціальні можливості логістики для розвитку і зростання економіки держави

Монографія розрахована на широке коло читачів – керівників та фахівців компаній, наукових працівників, а також викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів.

ISBN 978-617-7927-53-1

М. А. САЄНСУС

УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ В УМОВАХ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

М. А. САЄНСУС

УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ В УМОВАХ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

Монографія



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МАРКЕТИНГУ

САЄНСУС МАРІЯ АНАТОЛІЇВНА

УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ В УМОВАХ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

монографія

ХАРКІВ - 2020

УДК: 338.58:005 (043.5)
С 12

Рекомендовано до друку Вченою радою Одеського національного економічного університету протокол № 2 від 29 жовтня 2019 року

Рецензенти:

Доктор економічних наук, професор, Андреева Н.М.
Інститут проблем ринку та
економико-екологічних досліджень НАНУ

Доктор економічних наук, професор, Павлов О.І.
зав.кафедри економіки промисловості
Одеської національної академії харчових
технологій

Доктор економічних наук, професор, Ахламов А.Г.
зав.кафедри економічної та фінансової політики
ОРІДУ НАДУ при Президентові України

С 12 **Саєнсус М. А.**

Управління логістичними системами в умовах інноваційного розвитку: монографія // Саєнсус М. А. – Харків: вид-во «Діса плюс», 2020. – 220 с.

ISBN 978-617-7927-53-1

Однією з тенденцій сучасного розвитку структури світової економіки стає поширення глобальних ланцюгів поставок. У монографії сформовано теоретичне обґрунтування трансформації глобальної логістики: як вектора і моделі розвитку нової парадигми розвитку глобальних процесів на базі принципів логістики. Досліджено сучасні конкурентні позиції України у світовій глобальній логістичної системи; розглянуті в динаміці механізми розвитку українського ринку логістичних послуг, а також міжнародної логістичної інфраструктури визначені стратегічні напрямки підвищення конкурентоспроможності на основі стратегії управління логістичними системами. Проведено аналіз причинно-наслідкових зв'язків, економічної сутності, характеру і змісту процесу синтезу логістичних ланцюгів поставок і ланцюгів створення вартості. Проведена координація напрямків розвитку логістичних систем в Україні: економіко-теоретичні основи розвитку національного логістичних систем, види впливу логістики на економічні системи, економічна віддача від інвестицій в логістичні системи, логістика як економічний фактор росту економіки. Сформульовано економічні і соціальні можливості логістики для розвитку і зростання економіки держави Монографія розрахована на широке коло читачів – керівників та фахівців компаній, наукових працівників, а також викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів.

УДК 338:58.0025 (043.5)
© Саєнсус М. А., 2020

ЗМІСТ

ВСТУП…….. 5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ГЛОБАЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ: ВЕКТОР І МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ…..... 6
1.1. Теорія розвитку логістики: специфіка сучасних напрямків досліджень…… 6
1.2. Глобальні логістичні ланцюги поставок і ланцюги створення вартості в контексті моделей зростання світової економіки…….. 26
1.3. Проблеми розвитку та принципи формування ефективних глобальних логістичних систем …… 43
РОЗДІЛ 2. ГЛОБАЛЬНА ІННОВАЦІЙНА КОНКУРЕНЦІЯ ЯК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА РОЗВИТКУ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ …… 67
2.1. Концептуальні засади управління логістичними системами ……. 67
2.2. Основи дослідження логістичних систем в умовах конкуренції, ризику і невизначеності……. 79
2.3. Розвиток інноваційних процесів - основа формування ефективної логістики…….. 97
2.4. Особливості управління логістичними інноваціями…… 107
РОЗДІЛ 3. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ УПРАВЛІННЯ ХОЛОДНИМИ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК У СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ … 116
3.1. Аналіз тенденцій і перспектив розвитку холодної логістики…… 116
3.2. Методологічні основи аналізу і синтезу комплексного управління критичними параметрами «холодної логістики»……. 135
3.3. Розвиток ринку холодної логістики та аналіз потенціалу ринків-споживачів холодної логістики в Україні……. 152
РОЗДІЛ 4. ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ ЯК СКЛАДОВОЇ МЕХАНІЗМУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ……..… 162
4.1. Концептуальні положення управління логістикою на основі стратегії сталого розвитку…….. 162
4.2. Цільові імперативи впровадження принципів сталої логістики: економіко-екологічний аспект …….. 172
4.3. Формування сталої логістики на стратегічному, тактичному та оперативному рівнях …….. 189
РОЗДІЛ 5. ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ АУТСОРСИНГУ…… 195
5.1. Аутсорсинг бізнес-процесів як інноваційний інструмент отримання стійкої конкурентної переваги підприємств…… 195

5.2. Використання інноваційних технологій інсорсингу, краудсорсингу й аутсорсингу в логістиці…….. 206
5.3. Розвиток логістичного аутсорсинга в управлінні ланцюгами постачань фокусної компанії…….. 215
5.4. Формування мережі логістичних центрів холодних ланцюгів поставок підприємств ……. 219
РОЗДІЛ 6. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ……... 227
6.1. Економічні і соціальні можливості логістики для розвитку та зростання економіки держави……. 227
6.2. Національна політика в логістичної галузи: інструменти та зміна характеру політичних втручань……. 234
6.3. Аудит логістичних систем…….. 244
ВИСНОВКИ 247
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 254
ДОДАТКИ

ВСТУП

В умовах глобальної економіки національні економічні системи схильні до експансії з боку високоефективних економік світу, при цьому найбільш актуальним стає створення умов для надання конкурентоспроможних логістичних послуг, що вимагає формування ефективної системи управління логістичною діяльністю.

Сучасний рівень розвитку економіки України, що характеризується посиленням конкуренції в різних галузях, зрослим динамізмом зовнішнього середовища, домінуванням ідеї «ринку покупця» вимагає формування нових підходів до підвищення організаційно-економічної ефективності логістичних ланцюгів поставок, збереження їх конкурентоспроможність, результативність функціонування, з урахуванням Цілей сталого розвитку .

Вирішення зазначених проблем багато підприємств знаходять в застосуванні логістичного підходу, зміст якого полягає у встановленні адекватності інформаційного і матеріального потоків, визначенні технології оптимального переміщення ресурсів, виявленні центрів виникнення втрат часу, якості, фінансів і нераціонального використання матеріальних і інших видів ресурсів.

Особливість даного підходу охарактеризується як інтеграція виробництва, матеріально-технічного забезпечення, транспортування, інформаційного забезпечення, фінансів і комунікацій для скорочення загальних логістичних витрат в холодних ланцюгах поставок і підтримки заданого рівня обслуговування споживачів.

Разом з тим, трансформація систем управління холодними ланцюгами поставок з методів операційного менеджменту в інструмент інтегрованого управління матеріальним потоком і пов'язаними з ним інформаційними, фінансовими потоками, що сприяє досягненню цілей з оптимальними витратами з відповідним підвищенням статусу логістики до рівня стратегії компанії, вимагає розробки комплексу методів оцінки ефективності прийнятих рішень на всіх рівнях управління: від оперативного до стратегічного.

Характеризуючи рівень і глибину науково-практичної розробки сучасної проблематики функціонування логістичних систем і логістичних ланцюгів поставок, необхідно спиратися на оцінку етапів концептуалізації логістики. Таким чином, розробка концепції логістичного обслуговування холодних ланцюгів поставок є актуальним завданням і вимагає ретельного вивчення поведінки учасників з метою застосування розробленої концепції на практиці.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ГЛОБАЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ: ВЕКТОР І МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ

1.1. Теорія розвитку логістики: специфіка сучасних напрямків досліджень

1.1.1. Об'єктивні передумови і можливості вдосконалення логістики

Логістика як галузь конкретного наукового знання виділилася порівняно недавно й інтенсивно розвивається. Цей новий науковий напрям проходить стадії описового вивчення предмета і його первинного філософського осмислення. У своєму становленні та інтерпретуванні фахівцями-економістами логістика як поняття та прикладна наука пройшла шлях від розгляду з позиції суто наукового напряму до прикладної науки, використання якої сприяє інтеграції попиту і пропозиції, виробництва та збутових мереж, матеріальних та інформаційних потоків, тощо. Разом з тим хотілося б відзначити, що необхідність дослідження поставленої проблематики продиктована відсутністю в науковій літературі повного відображення, досить проробленою методології управління логістикою для забезпечення збалансованих режимів функціонування. Також не достатньо повно розглянуто механізми управління логістикою та методики, які дозволяють проводити оцінювання й прогнозувати параметри логістичних процесів, що вимагає подальшого опрацювання та деталізації визначених проблем і свідчить про їхню актуальність.

Значний внесок у розвиток теорії та методології логістики, а також механізмів управління ланцюгами поставок внесли такі відомі зарубіжні та вітчизняні вчені, як Д. Бауерсокс, Р. Баллоу, Т. Вань, Д. Клосс, М. Кристофер, М. Месарович, І. Такахара, Д. Уотерс, Ж. Шевальє, Б. Анікін, О. Альбеков, М. Гордон, С. Карнаухов, Д. Костоглодов, Є. Крикавський, Р. Ларіна, Л. Мяснікова, В. Николайчук, Д. Новіков, О. Новіков, М. Окландер, І. Проценко, М. Постан, М. Румянцев, А. Семененко, В. Сергєєв, А. Смєхов, Н. Чухрай, В. Щербаков та ін.

Результати аналізу напрямків сучасної логістичної теорії і окремих наукових розробок (міжнародного логістичного менеджменту – Р. Балоу, Д. Бауерсокс, Д. Клосс, глобальної логістики – Д. Уотерс, В. Сергєєв, В. Саркісов, Т. Вань, загальної логістики – М. Окландер, А. Альбеков, Є. Крикавський, В. Николайчук, логістичного аутсорсингу – Б. Анікін, інноваційної логістики – Н. Чухрай, комерційної логістики – В. Щербаков, Д. Новиков, А. Семененко, стратегічної логістики – О. Проценко, І. Проценко, М. Месарович, І. Такахара, та маркетингової логістики – Л. Мясникова, Д. Костоглодов, В. Міротін, ін.) свідчать про відсутність єдиного підходу до даної науки, насамперед, з точки зору її гносеології і визначення понятійного апарату. Незважаючи на досягнуті результати, теоретичні і методичні проблеми пов'язані, зокрема, з розвитком та

вдосконаленням моделей і методів управління логістикою і логістичними ланцюгами поставок вимагають проведення подальших досліджень.

«Логістика» як термін є багатозначним і походить від грецького logistikos – логічно міркувати. Від самого початку й дотепер військові називають це мистецтвом об'єднання всіх видів постачання, забезпечення тилу, транспорту, відновлення й укриття військ. У сучасних умовах його використовують для найменування набору операцій, що забезпечують доступ товарів до різних ринків. Зростання вантажопотоків стало фундаментальною компонентою сучасних змін в економічних системах на глобальному, регіональному і національному рівні, тому й проблеми логістики стають все більш актуальними.Існує досить багато визначень логістики. Це пов'язано з тим, що логістика пов'язана з багатьма сферами. Якщо в аналізі логістики розглядаються операції, то кажуть, що логістика - це процес *(process);* коли підкреслюється функція маркетингу і збуту, логістику трактують як логістичний канал *(logistics channel*); коли розглядають питання збільшення вартості з'являється термін - ланцюг вартості *(value chain);* коли мова йде про задоволення споживчого попиту - це товарний ланцюг *(trade chain);* коли хочуть підкреслити, що мова йде про управління матеріальним потоком - ланцюг поставок *(supply chain).*

У науково-методичному плані логістику слід трактувати як науку - «логістика наука про раціональної організації виробництва, транспорту і розподілу, яка комплексно, з системних позицій, охоплює питання постачання підприємства, організації виробництва, розподілу (товару) і збуту готової продукції».

У функціональному плані логістику слід розуміти як «процес організації та здійснення раціональної доставки товарів від місць їх виробництва і до місць споживання; контроль за всіма транспортними та іншими, що виникають під час перевезення операціями; надання відповідної інформації вантажовласникам ».

Роль логістики і логістичних процесів для ефективної діяльності особливо зросла саме в епоху постіндустріалізації, що викликала значні зміни в світовій економіці, і зокрема, характеризується збільшенням частки послуг у виробництві і споживанні світового ВВП.

У *процеси постіндустріалізації* надали на логістику величезний вплив, так як дана сфера економіки безпосередньо пов'язана з такими явищами постіндустріального розвитку як: активне використання наукових знань і наукомістких технологій, використання інноваційних технологій в логістиці; інформатизація логістичних процесів; доступність мобільних засобів зв'язку для транспорту високий рівень освіти і раціонального використання трудових ресурсів, зростання компетенції персонал.

В результаті функціонування логістичних систем забезпечуються потокові процеси, що лежать в основі сучасної системи світової економіки. За межами організацій завдяки логістиці відбуваються взаємодії між виробниками і споживачами, транспортними підприємствами та складськими

компаніями, структурами оптової та роздрібної торгівлі. Всередині організацій логістика взаємодіє з усіма основними функціональними областями управління. Логістика повинна тісно взаємодіяти з виробництвом, виконуючи замовлення на доставку. Логістичний ринок в даний час проходить через процес фундаментальних змін, які надають кардинальний вплив на роль, структуру і масштаби діяльності.

Основними рушійними силами на логістичному ринку є: глобалізація світової економіки; розвиток аутсорсинга логістики, на увазі тенденції концентрації, пов'язаної з ключовими компетенціями і аутсорсингом непрофільних напрямів; прагнення підприємств до оптимізації витрат в усіх ланках логістичних систем; скорочення життєвого циклу продукції, нові підходи до маркетингу і дистрибуції продукту. Нові способи виробництва супроводжуються новим способом розподілу, що дає можливість розвивати сферу логістики. Існує декілька вагомих чинників, що визначають роль, яку відіграє логістика у світовій економіці: складність ланцюгів створення вартості, просторове розділення виробництва і споживання, цілі сталого розвитку. Звісно, й екологічні проблеми, пов'язані з розподілом і переробкою вантажів, безпосередньо впливають на ефективність використання енергії та матеріалів.

Позитивні тенденції у світовій економіці і соціально-економічні чинники сприяють зростанню споживання. Це приводить до зростання руху матеріальних потоків. Економічний розвиток передбачає значне накопичення інвестицій в інфраструктуру вантажопотоків. Зростання доходів, а також відмінності в споживчих перевагах включають в себе широкий спектр моделей споживання, які логістика повинна забезпечувати. Згідно з міжнародним опитуванням, проведеним Jones Lang LaSalle (2012), компанії, що працюють в секторі логістики, визначили свої основні пріоритети на наступні п'ять років. Основні проблеми сектора логістики, що потребують вирішення, є такими:

1. Зменшення витрат на ланцюги поставок (близько приблизно 75% компаній-відповідачів);
2. Зміна вимог клієнтів (~ 65%);
3. Збільшення обсягу електронної комерції (~ 40%);
4. Поліпшення відносин усередині ланцюга поставок (~ 40%);
5. Зменшення рівня запасів (~ 35%);
6. Чутливість і гнучкість ланцюгів поставок (~ 34%);
7. Формування сталої логістики (~ 33%);
8. Застосування інноваційних технологій (~ 30%);
9. Ефективність інтермодальних перевезень (~ 25%);
10. Співпраця всередині логістичних систем (~ 25%);
11. Розвиток реверсної логістики (~ 23%);
12. Створення нових транспортних коридорів (~ 18%);
13. Збільшення впливу глобальних ланцюгів поставок (~ 15%).

Усі проблеми, пов'язані з забезпеченням доступності товарів для кінцевого споживача (дослідження й розробки, виробництво, поширення, логістика, маркетинг) стають структурно все більш складними, тому потребують ефективного управління. Ці зміни мають не тільки кількісний характер, а й є структурними й операційними. Структурні зміни в основному стосуються виробничих систем з розширеною географією виробництва. Операційні зміни в основному охоплюють вантажоперевезення з їхньою географією розподілу, а саме: інтермодальні логістичні системи. Можливість використовувати глобальні переваги сприяє просторовому розподілу виробництва з такими процесами, як аутсорсинг і офшоринг. Глобальний розподіл виробництва вимагає більш складних можливостей розподілу на глобальні ринки. Перетин міжнародних юрисдикцій пов'язаний з додатковими управлінськими труднощами. Багато компаній мають глобальні, регіональні або національні стратегії, що вимагають управління запасами.

1.1.2. Логістика як потокова форма руху економічної матерії

Виконання функції генерації нових ідей підтверджує життєздатність науки. З позицій визначення стану і ступеня розробленості логістичного знання, можна узагальнити досягнення науковців у цій царині:

а) у загальних рисах уже склалася концепція логістики як система наукових знань, яка тою чи іншою мірою виражає предмет дослідження – потокову форму руху економічної матерії;

б) концепція зумовила нові методи пізнання і способи досягнення мети, які показують спрямованість дослідження предмета логістики;

в) визначено методологію логістики як науки, яка здатна теоретично обґрунтовувати методи пізнання, задавати алгоритм, послідовність дослідження і оптимальність самої логічної діяльності.

У результаті склалися передумови задля виникнення наукової теорії логістики у вигляді системи законів, категорій і принципів, упорядкованих відповідно до внутрішньої причинної необхідності, які пояснюють закономірності потокової форми руху економічної матерії.

Теорію логістики в завершеному вигляді поки не вироблено. Це є свідченням, що логістика проходить стадію дослідно-описового вивчення предмета, і поки не піддалася критичному аналізу й не досягла стадії філософського осмислення. Передача *потокового форма руху матерії не є винаходом логістики*. У логістиці потокова форма організованості руху економічної матерії виступає предметом вивчення, з неї виводиться вся система категорій, принципів і законів.

До **потокової форми руху економічної матерії** в якості способу пізнання може бути застосовано концепцію рівнів[ ], що дозволяє, по-перше, уточнити природу логістичної потокової форми руху економічної матерії; по-друге, установити ступінь зрілості логістики та визначити її подальший розвитку.

Філософська концепція рівнів сформувалася на матеріалі природознавства у вигляді вчення про основні форми організації матерії та їхній взаємозв'язок. Сьогодні вона використовується і в соціальних науках, входить у теорію розвитку. Головна проблема, яка розв'язується за допомогою концепції рівнів, – це співвідношення нижчого і вищого. Особливість застосування концепції рівнів як способу пізнання логістичної потокової форми організованості економічної матерії визначається тим, що економічна матерія має інше походження, іншу структуру і джерела руху. Тут одночасно задіються суб'єктивний і об'єктивний чинники. Вибір варіанту розвитку виходить на закони підбору і заходи, тобто має об'єктивне підґрунтя. Стосовно до логістиці можливість вибору варіанту розвитку набуває вигляду усвідомленої доцільної діяльності, що з'єднує теоретичну і практичну сторони організації руху матеріальних і супутніх їм потоків. Співвідношення суб'єктивного та об'єктивного утворює перший ряд порядку. Суб'єктивний і об'єктивний чинники знаходяться в діалектичній єдності.

Методологія науки логістики передбачає теоретичне обґрунтування оптимальної наукової та практичної логістичної діяльності. Науковцями визначено **потік – основною категорією логістики**. Проте потік як явище не обмежується сферою господарської діяльності, він є атрибутом і однією з форм руху економічної матерії. Логістика, на відміну від фізики, що пізнає природні, незмінні закони природи, належить до конкретних економічних наук, вивчає певний зріз реальності, яку творить не природа, а людина. Вона досліджує не потокову форму руху як таку, а економічні потоки в господарській системі. У такий штучної потоковій формі відсутнє власне джерело руху. Її живильним середовищем є комерційна діяльність, що володіє унікальними властивостями: рухливістю розділеного простору та здатністю постійно оновлювати й ускладнювати свій зміст.

Методологія логістики – у вигляді особливого теоретичного підходу, повинна виробити обґрунтування успішної діяльності по досягненню оптимальності саме даної, потокової, форми руху економічної матерії. Даний теоретичний підхід що до обґрунтування успішності логічної діяльності враховує такі методологічні положення.

Перше положення. Форма організації економічного потоку і сам цей потік у його змістовному стані утворюють єдність у відмінності (єдність різноманітного), відношення форми і змісту. Форму і зміст не можна ототожнювати (згадаємо: тотожність виражає рівність, однаковість предмета, явища з самим собою або рівність декількох предметів). Чим більш насиченим є зміст процесу або явища, тим більш складної форми він потребує. Форми рухливі, можуть розширюватися, але навіть найрозвиненіша з них не завжди здатна вмістити все розмаїття змісту. У такому випадку зміст одного явища виражається в декількох формах.

Друге положення. Оскільки потоковий рух економічної матерії здійснюється в різних формах, то концентрація на формі на шкоду змісту має явні негативні наслідки. Захоплення формою організації економічних потоків

штучно відриває логістику від її матеріальної і теоретичної основи. Отже, потоковий рух економічної матерії об'єктивно різниться формами організованості. Різниця форм і видів матеріальних потоків утворює другий ряд рівневого порядку. У взаємозв'язку форм проявляється протиріччя нижчих і вищих рівнів як відмінність між простим і складним. Рушійною силою економічних потоків виступає здатність комерційної діяльності оновлювати й ускладнювати свій зміст.

Сучасний простір комерційної діяльності вміщує три виокремленні її види: власне комерцію, маркетинг і логістику. Теорія маркетингу і теорія логістики виділилися з учення про бізнес і торгівлю (комерцію) і розвиваються як окремі науки. Проте наука про бізнес і торгівлю (комерцію) залишається для маркетингу й логістики методологічно базовою, основоположною. Усі три види діяльності мають загальну початкову підставу, вони співвідносяться не як протиріччя, а як різниці, відмінності всередині форми, і між ними можливий взаємоперехід. Економічні потоки рівною мірою залежать від успішності комерційної, логістичної та маркетингової діяльності.

На практиці віднесення тих чи інших операцій до комерції, логістики або маркетингу часто допустимо лише з урахуванням того, який зміст переважає в даному процесі. Між логістикою і маркетингом загальним є орієнтація на споживачів і зв'язок з управлінням комерційною діяльністю. Переслідуючи спільну мету, логістика та маркетинг засновані на принципах комплексності, цільової орієнтації і системному підході. Логістика і маркетинг припускають безперервне реагування на зміну ринку. Утім, існують відмінності між цими функціями управління, це різні об'єкти управління. Синтез досягається завдяки використанню базисного інструментарію.

Логістика в основному нейтральна до суспільно-політичної організації економіки, у той час як маркетинг є наслідком тієї чи іншої системи господарювання. З позиції маркетингу, логістика – це процес управління рухом і збереженням матеріалів і товарів, а також супутніми інформаційними потоками за допомогою організації каналів руху товару, причому поточні й майбутні витрати мінімізуються за умов високоефективного виконання та доставки замовлень [12 с.131]. Взаємозв'язок логістики з маркетингом у межах збутової політики підприємства зводиться до проблеми формування каналів збуту продукції та вибору між прямими і непрямими методами збуту. Структура сформованих маркетингових каналів збуту обумовлює ефективність роботи системи логістики.

Логістичний аналіз дозволяє менеджерам із маркетингу визначити цілі та завдання розподілу і є функцією маркетингових підрозділів підприємства. У цьому розумінні аналіз логістики є інструментом маркетингу, що дозволяє виявити та забезпечити необхідні параметри обслуговування. Проблеми фізичного розподілу обмежують свободу дій підприємства. Отже, логістика

та маркетинг представляють собою тісно інтегровані напрями виробничо-комерційної діяльності.

1.1.3. Типологія й діалектика протиріч сучасної трансформації теорії логістики

У методі наукового пізнання об'єктивної реальності передбачені два рівні – емпіричний і теоретичний. Загальновідомо, що емпіричний рівень пізнання передбачає розвиток наукового дослідження від явища до сутності першого порядку. Сутність першого порядку – явище, звільнене від випадкового і тимчасового. У свою чергу теоретичний рівень наукового пізнання – це процес подальшого дослідження пізнаваного явища від сутності першого порядку (тобто предмета вивчення, з якого виключено випадкове) до сутностей більш високого порядку. Принципово важливо враховувати ступінь наукового узагальнення, необхідний для відповідного рівня пізнання. На емпіричному рівні пізнання завершується виробленням емпіричного закону як сутності першого порядку.

На теоретичному рівні наукового пізнання узагальнення системи виявлених емпіричних законів доводять до вироблення гіпотези, яка, будучи логічно доведеною і емпірично перевіреної, перетворюється на нову теорію – систему категорій, принципів і законів, що пояснює всю досліджувану область реальності. Зазначимо очевидне: логістиці такий рівень наукового абстрактності поки не доступний. Точність економічного знання вимірюється ступенем конкретності його понять і категорій. У логістиці відсутні усталені визначення навіть основних понять. Щоб співвідношення рівнів пізнання стало більш наочним, необхідно пам'ятати: закон і сутність – поняття одного порядку, одноступеневі, і виражають поглиблене пізнання реальності. Явище містить, тому воно у всій сукупності свого змісту не може бути виражене тільки через закон.

В емпіричному законі представлений, конкретизований і доведений до відповідного ступеня абстракції виявлений в процесі пізнання даного явища його істотний, причинно-обумовлений зв'язок. Проте в ньому немає місця для всього іншого розмаїття, що утворює зміст явища. Останнє може бути виражено через категорії, які висвітлюють з різних сторін сутність, представлену в законі.

Закон і категорії в сукупності дають більш повне уявлення про цілісність і тотальності даного явища. З цього випливає такий методологічний висновок: новий науковий напрям, який уже зумів виділитися, «засвітитися», може так і не перетворитися на самостійну науку. Перетворення тієї чи іншої галузі знання на нову якість – науку – відбудеться, якщо вона досягла такого стану, що здатна доводити свої теоретичні узагальнення до рівня законів і категорій. Мабуть, судити про справжній стан науки логістики та її дійсний теоретичний потенціал варто, виходячи з досягнутих нею рівнів пізнання, включених у методологію науки,

по мірі освоєння нею цих рівнів. При цьому потрібно враховувати, що розуміється під наукою. За визначенням І. Канта, наукою називається «всяке вчення, якщо воно система, тобто така собі сукупність пізнання, упорядкована з образно принципам». Відповідно до даної методологічної посилки науковому напрямку «логістика», щоб перетворитися на самостійну науку, належить сформуватися в сукупність пізнання, внутрішньо впорядковану. Сфера діяльності логістики, її сутність, зміст, основні поняття визначаються економічною природою її функцій. Еволюція логістичних систем і зміна парадигм відбувалася шляхом ускладнення взаємозв'язків між учасниками процесів виробництва, розподілу і обміну в результаті ряду системних тенденцій в економіці.

Підсумовуючи вищесказане, спробуємо зрозуміти і сутність вимог до майбутньої наукової теорії логістики. Вона повинна являти собою внутрішньо впорядковану систему законів, категорій і принципів, що пояснюють природу потокової форми руху економічної матерії. У неї органічно входять закони філософії, загальної економічної теорії та закони, категорії і принципи, які виявлені і доведені до відповідного рівня узагальнення самою логістикою.

1.1.4. Сутність, визначення і термінологія логістики

Природа і сутність терміна «логістика» утвердився настільки міцно, що без його застосування стає неможливо обговорення загальних теоретичних підходів до вивчення матеріальних і супутніх їм потоків в економічних системах. Це поняття засноване на особливому розумінні дійсності, на певній філософській базі. Логістика як наука використовує закони організації елементів у функціональне ціле. До цього її спонукає практика створення логістичних систем. Крім загальних законів, у систему логістичного знання включені закони філософії, загальної економічної теорії, а також закони, категорії і поняття, які виявляє і доводить до відповідного рівня узагальнення сама логістика.

Логістика як нове наукове знання налічує не більше 50 років, причому вона склалася вже в епоху глобалізації світової економіки, що і було одним із стимулів її розвитку. Хоча логістика спочатку була одним із розділів менеджменту, більшістю фахівців з 1960-х років вона вважається особливою сферою наукового знання. Основною причиною виділення логістики стало природне виокремлення нового об'єкта, предмета, цілей і функцій управління, раніше не розглянутих усіма іншими розділами менеджменту. Управлінням логістичними операціями займається операційний менеджмент, а унікальним об'єктом управління логістикою стали матеріальні й нематеріальні потоки, яким раніше не приділялося окремої уваги.

Предметом логістики стало забезпечення продукції в необхідному місці потрібної кількості за найкоротший термін з мінімальними витратами, метою якої є мінімізація сукупних витрат, а функцією – підвищення

ефективності бізнесу. У період свого формування логістика запозичила основні поняття з термінології менеджменту, і хоча вона залишається тісно пов'язаною з менеджментом і з іншими галузями знань, вона складається з унікальних напрямів науки, з якими збігаються її економічні інтереси.

Концепції кожного з розділів логістики істотно доповнюють уже відомі напрями бізнес-діяльності, такі, як управління, транспортування, складування і т. п. У міру розвитку, теорії даної галузі знань логістика перегрупувалася та перебудувалася, використовуючи, щонайменше, дванадцять сфер знань: менеджмент, транспорт, управління комерційною діяльністю, технології, машинобудування, маркетинг, міжнародну економіку, право, кібернетику, математику, інформатику, фінанси і т. п. Зазначимо, що в логістиці є невелика кількість власне нових термінів. Англомовні терміни, які використовуються в логістиці, складають ядро і відображають специфіку логістики по відношенню до інших наук.

Дослідження проблем формування логістики як нової науки має особливе значення для оптимізації діяльності з управління потоками в економічних системах. Між змістом одних і тих же термінів і їх вживанням у світовій практиці існує значна різниця. Це є наслідком відмінності центрів розвитку світової логістики та неглибоких теоретичних знань. І хоча логістика має давнє історичне коріння, вона як наукова дисципліна знаходиться тільки в процесі формування. Багато практиків розуміють її в більшості випадків вузько – не як інтегровану систему, а розрізнені операції транспортування, вантажопереробки, складування і т. п. Фахівці з логістики оперують поняттями, зміст яких досі розмитий і які не мають остаточного визначення, оскільки вони є абсолютно новими у світовій економіці та їх практика ще не склалася. Ще одним свідченням не сформованості, нестійкості поняття логістики є використання англомовних запозичень.

Вивчення процесу розвитку теорії і практики логістики як нової сфери знань має й особливий аспект, який допомагає усвідомити деякі загальні проблеми. Класичні науки стали результатом досить складного і тривалого процесу формування. Вони розвивалися та систематизувалися природно в часі, а еволюція їх теорій приводила до виникнення різних наукових шкіл. Нові сфери знань, подібні логістиці, розвивалися іншим шляхом. Глобалізація, а саме – розширення торговельних зв'язків і міжнародної торгівлі сприяла поширенню логістики по всьому світу і її дослідженню. Мабуть тому, у галузі логістики немає національних або регіональних наукових шкіл, а отже, й немає суперечностей між різними науковими школами.

Багатоаспектна дискусія з приводу самої природи поняття «логістика» свідчить про наявність системи взаємозв'язків всередині логістичних потоків і виробничих відносин, що розвиваються під впливом процесів глобалізації світової економіки. Отже, в основу концепції логістики покладено сукупність виробничих відносин усередині логістичних потоків, про що свідчить історичність способу управління та організації потоковим рухом економічної

матерії і його постійного вдосконалення. У той же час його вдосконалення пов'язане з пошуком конкретних організаційних структур, що забезпечують упорядкування системи управління потоковими процесами.

Зупинимося на деяких, на нашу думку, найбільш вдалих визначеннях поняття «логістика». Визначення поняття «логістика», яке було оприлюднене на Першому європейському конгресі в 1974 році, розглядало логістику як науковий напрям із системного і комплексного планування, управління й контролю за матеріальними потоками, потоками енергетичними, інформаційними, пасажирськими [4, с. 8]. Цього ж року Товариство інженерів з питань поставок із США представило наступне визначення: «Логістика – це об'єднання двох і більше видів діяльності з метою планування, упровадження та спостереження за рівнем сировинного потоку, запасами незавершеного виробництва й кінцевої продукції від її виробництва до споживання [8; 12].

Проте такий підхід до розуміння форми переміщення товарно-матеріальних потоків не відповідав основним тенденціям розвитку світової економіки, оскільки у промисловості й торгівлі витрати на логістику були різними. При цьому логістичні витрати в складних виробничих системах розподілялися наступним чином: 41% витрат припадав на транспортування, 21% – на зберігання товарів, 23% – на обслуговування матеріальних запасів, 15% – на адміністрування логістичних процесів. Це викликало певні зміни в розумінні самого підходу до логістики, яка в сучасній економічній думці трактується з огляду на управління потоковими процесами [211, с. 26].

У 1985 р. Національна рада з менеджменту фізичного розподілу (National Council of Physical Distribution Management – NCPDM), реформована пізніше в Раду логістичного менеджменту, представила таке трактування: логістика є процесом планування, виконання та контролю ефективного з точки зору зниження витрат потоку сировини, матеріалів, незавершеного виробництва, готової продукції, сервісу і пов'язаної інформації від точки виникнення до точки споживання (включаючи імпорт, експорт, внутрішні та зовнішні переміщення) для цілей задоволення вимог споживача. Яскравими прикладами визначень терміна «логістика» є дефініції, що наведено в «Оксфордському словнику англійської мови» та «Словнику Вебстера».

Перший визначає логістику з економічної позиції у такий спосіб: «Логістика – це детальна організація і здійснення такої складної операції, як комерційна діяльність із доставки товарів клієнтам» [85]. Ключовим у цьому визначенні є словосполучення «комерційна діяльність», тобто діяльність, спрямована на отримання прибутку шляхом задоволення потреб клієнтів. Другий визначає термін «логістика» як управління, що забезпечує поставку робочої сили і матеріалів у міру необхідності [126]. Дане визначення описує одне з завдань, яке вирішує логістика, але не дає комплексного визначення терміна.

Аналіз, проведений на матеріалі термінологічного словника Європейської логістичної асоціації «Terminology of Logistics», показав, що дефініції терміна «логістика» не мають істотних регіональних відмінностей у Європі, США і Китаї. Це підтверджує думку, що внаслідок глобалізації термінологія логістики є єдиною, інтернаціональною й уніфікованою і невід'ємною частиною бізнесу по всьому світу. Відмінною рисою логістики є цілеспрямована й усвідомлена робота фахівців з логістики над її стандартизацією та уніфікацією.

Аналіз терміна «логістика» на матеріалі словника ЕЛА «Terminology of Logistics» дозволяє виділити наступні дев'ять напрямів: «purchasing management» (управління закупівлями), «logistics of production» (логістична підтримка виробництва), «order management» (керування замовленнями), «transportation» (транспортування),«warehousing and material handling» (складування і вантажопереробка),«inventory management» (керування запасами),« information technologies» (інформаційне забезпечення),«logistics management» (керування логістичними системами) і «supply chain management» (управління ланцюгами поставок) [214].

Три поняття «flow» (потік), «operation» (операція), «structure» (структура), пов'язані один з одним в певній ієрархічній системі, фіксують специфічний об'єкт логістики, а так само терміни включають в себе найбільшу кількість домінант «product» (продукт), «order» (замовлення), «stock» (запас), «planning» (планування).

«Сучасний економічний словник» визначає термін «логістика» в такий спосіб: «Логістика – частина економічної науки і галузь діяльності, предмет якої полягає в організації та регулюванні процесів просування товарів від виробників до споживачів, функціонування сфери обігу продукції, товарів, послуг, управління товарними запасами, створення інфраструктури руху товару»[317]. Зовсім по-іншому визначення даного терміну розглядається на сайті «Віртуальна бібліотека з логістики», який є одним із найбільших джерел ресурсів з логістики в мережі Інтернет. На сайті наводиться таке визначення: «Логістика – це наука про планування, організацію та управління діяльністю із забезпечення товарів і послуг» [9]. Особливістю даного джерела є те, що, по-перше, логістика розглядається як окрема наука, а, по-друге, указується, що метою логістики не є задоволення споживчого попиту.

Серед вітчизняних джерел подібного типу одним із найбільш цікавих є портал Loglink, який наводить у своєму глосарії «подвійне» визначення терміна «логістика». З одного боку, логістика розуміється як наука про планування, контроль і управління транспортними, складськими та іншими активами, що здійснюються в процесі доведення сировини і матеріалів до підприємства, а готової продукції до споживача, передача, зберігання і обробка відповідної інформації, і вона поділяється відповідно на постачання, виробництво, збут, а з іншого – як теорія і практика управління матеріальними й інформаційними потоками в процесі руху товару [210].

Отже, зарубіжні словники на поточному етапі розглядають логістику як діяльність з управління, у той час як у вітчизняній літературі присутній погляд на логістику як на науку. На думку авторів фундаментального підручника "Логістика: інтегрована ланцюг поставок" Д. Бауерсокс і Д. Клосса бурхливий розвиток логістики в останні десятиліття було приречення такими факторами, як: державне регулювання бізнесу, мікропроцесорна комерціалізація, глибокі перетворення і революційні зміни в інформаційних технологіях, масовий розвиток і впровадження систем прогресивного управління якістю, поглиблення інтеграційних процесів суб'єктів економічної системи, що викликали зростання числа міжгалузевих партнерських угод. Термін «логістика» по відношенню до підприємництва, бізнесу й економіки вперше був використаний у роботі Д. Бауерсокс, який розглядав бізнес-логістику як управління рухом запасами від точки закупівлі до точки споживання. На його думку, метою логістики є отримання необхідних товарів або послуг у потрібному місці у потрібний час у потрібному вигляді з найменшими витратами.

Д. Сток, М. Портер, Дж. Хескетт, Р. Шапіро, Дж. Шерман та ін. Вважають непродуктивним чисто розподільний підхід до логістики, в рамках якого останній відводиться роль інструмента раціоналізації й оптимізації фізичних процесів розподілу. Зокрема Дж. Р. Сток вважає, що "... майбутні горизонти будуть набагато ширшими, якщо в сферу дії логістики будуть включені елементи стратегії і планування, корпорації, конкурентних переваг, соціального добробуту та інших, більш глобальних понять". Представляє науковий і практичний інтерес і таке визначення, дане Д. Клоссом. Він сформулював визначення логістики в такий спосіб: «Логістика – це сума діяльності по керівництву, планування, організації та управління матеріальними потоками та процесами, які циркулюють у межах підприємства і між галузями економіки з метою отримання найбільшого ефекту».

Хуан Неng Чиу визначає логістику як "облаштування і функціонування фізичних, управлінських та інформаційних систем, які дають можливість товарам долати час і простір". Внаслідок інтенсивної конкуренції на глобальних ринках, логістичне управління розглядається як важливе джерело конкурентної переваги. Девід Герц пише: "Ланцюг поставок і логістика є критичними компонентами будь-якої успішної стратегії зростання". Г. Річардсон і П. Трунік вказують: "фірми світового рівня більше схильні розглядати логістику як одну зі своїх базових компетенцій, ніж їх менш" просунуті конкуренти ".

На думку В.Сергєєва, логістика - це "інтегральний інструмент менеджменту, що сприяє досягненню стратегічних, тактичних або оперативних цілей бізнесу". Тобто, по суті, логістика в рамках даного визначення виступає елементом менеджменту. В.І. Стаханов стверджує, що логістику слід розглядати як один з ринкових інститутів, тісно пов'язаних з інфраструктурним комплексом економіки: "Як ринковий інститут, логістика

ідентична маркетингу, менеджменту, фінансів та інших інститутів ринкової економіки". В. Сергєєв, узагальнюючи підходи економістів до трактування цього поняття, визначає: «Логістика – це наука про управління й оптимізацію матеріальних потоків, потоків послуг і пов'язаних з ними інформаційних і фінансових потоків у певній мікро-, мезо- або макроекономічній системі для досягнення певних цілей». У даному трактуванні, на нашу думку, міститися необхідні складові логістичних процесу та шляхи його вдосконалення.

У дослідженнях учених Д. Костоглодовим, І. Саввіді і В. Стахановим логістика представляється як універсальний науковий інструмент більш організованого й ефективного управління будь-якими потоками, що мають просторово-часову послідовність. Цей підхід реалізується у визначенні поняття «логістика»: «Логістика – це теорія і практика управління економічними потоками фірми, які забезпечують досягнення цілей фірми з найменшими витратами ресурсів». На думку М. П. Гордона, «логістика насамперед включає організацію і здійснення руху товару в сфері обігу», що явно звужує сферу застосування логістики.

Погоджуємося, що логістика становить теорію і практику оптимізації та адаптації сукупності видів діяльності суб'єктів виробничо-економічних відносин у тимчасових і просторових параметрах середовища таких відносин на підставі доцільної внутрішньої і зовнішньої інтеграції потокових процесів, яка забезпечує наскрізне планування, управління і контроль за їх формуванням і трансформацією з метою отримання довгострокових конкурентних переваг і прогресивного розвитку на всіх стадіях життєвого циклу такої діяльності.

За визначенням Б. К. Плоткіна, «логістика – це наукова дисципліна про управління потоками в системах», тобто науковець вважає, що логістика управляє всіма потоками. Досліджуючи логістичні процеси А. А. Новіков і А. І. Семененко розглядають логістику як «новий науковий напрям, пов'язаний з розробкою раціональних методів управління матеріальними та відповідними фінансовими й операційними потоками в умовах переходу від вільного ринку до регульованої ринкової економіки і навпаки» [83, с.21-28].

У широкому сенсі логістика – це наука про управління матеріальними і пов'язаними з ними інформаційними та фінансовими потоками в певній мікро-, мезо- або макроекономічній системі для досягнення поставлених перед нею цілей з оптимальними витратами ресурсів. Серед безліч визначень поняття «логістика» виділимо із загальної маси два підходи.

Перший визначає логістику як науку про управління й оптимізацію матеріальних потоків, потоків послуг і пов'язаних із ними інформаційних і фінансових потоків у певній мікро-, мезо- або макроекономічній системі для досягнення поставлених перед нею цілей, а другий як інтегральний інструмент менеджменту, що сприяє досягненню стратегічних, тактичних або оперативних цілей організації бізнесу за рахунок ефективного з огляду на зменшення загальних витрат та задоволення вимог кінцевих споживачів до

якості продуктів і послуг управління матеріальними і (або) сервісними потоками, а також супутніми їм потоками інформації і фінансових коштів [49,с108]. Отже, логістика розглядається не тільки як наука або процес, але і як інтегральний інструмент менеджменту, що представляє собою сполучну ланку в організації процесу руху потоків товарів і послуг від точки походження до точки споживання. За такою логікою логістика представляє певний функціонал управління і контролю організації діяльності з метою оптимізації руху та трансформації ресурсів підприємства, пов'язаних з внутрішніми і зовнішніми потоковими процесами, пов'язаними відомостями та фінансами.

У вузькому сенсі логістика – це інструментарій інтегрованого управління потоками матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва, готової продукції, а також пов'язаної з цим інформації, фінансів і послуг, який сприяє досягненню корпоративних цілей організації підприємницької діяльності з оптимальними витратами ресурсів.

Важливу роль в розумінні того, що ж являє собою логістика сьогодні, є думки логістів-практиків, представлене в глосарії журналу «Inbound Logistics» – одному з найбільших зарубіжних журналів в області логістики: «Логістика – це процес планування, здійснення і контролю операцій, спрямованих на забезпечення раціонального й ефективного зберігання товарів, надання необхідних послуг та забезпечення своєчасного руху від точки походження до точки споживання з метою задоволення споживчого спросу. Дане поняття охоплює вхідні, вихідні, внутрішні та зовнішні переміщення»[138]. На нашу думку, у даний час логістика починає виходити за межі «традиційної» науки. Поточне положення вимагає від неї швидкого пристосування до динамічно мінливої світової економіки.

Відповідно правильно визначати термін «логістика» в такий спосіб: «Логістика – це процес безперервного й постійного управління організацією, плануванням і прогнозуванням руху матеріального та супутнього йому потоків від точки походження до точки споживання». В останні роки можна виділити низку загальних тенденцій у сфері логістики, які дозволяють знайти точки дотику для формування інтеграційного підходу та виділення інтегрованої логістики, яка характеризується як система узгодження і регулювання, координації, логістичного бізнес-процесу у напрямку руху матеріальних потоку від постачальника матеріальних ресурсів до кінцевого споживача [7, 15, 26, 30, 34, 56, 66].

У деяких наукових дослідженнях розглядається концепція логістичного підходу в управлінні організацією. Тут необхідно виділити принципову відмінність логістичного підходу від традиційного. Це інтеграція окремих ланок потоко-провідного ланцюга в єдину систему, здатну швидко адаптуватися до змін зовнішнього і внутрішнього середовища, а також інтеграція всіх аспектів управління потоковими процесами [7, 15, 26, 30, 34, 56, 66, 69]. Спираючись на вищесказане, на нашу думку, логістичний підхід полягає в створенні систем з урахуванням мінімізації загальних витрат на їх

створення, забезпечення необхідного рівня сервісу, конкурентоспроможності, ефективності, гнучкості та адаптивності систем. Зазначити, що ціла низка питань науково-методологічного характеру, що стосуються логістиці , у своїй основі, не знайшли ще відповідного наукового відгуку, тобто у даному випадку, як вважаємо, що наука відстає від практики, хоча тому є об'єктивні причини. В цілому ж логістику можна розглядати як світогляд, а в прагматичному плані як науку і практичну діяльність, спрямовану на оптимізацію способів і методів взаємодії фірми з її постачальниками, посередниками і споживачами продукції в конкурентному ринковому середовищі. Узагальнюючи думки зарубіжних і вітчизняних фахівців, можна зробити висновок, що сукупність визначень логістики можна розділити на два напрями, а саме: логістика трактується в першому випадку як галузі господарської діяльності з управління матеріальними та інформаційними потоками у сферах виробництва й обігу; у другому – як міждисциплінарний науковий напрям, що має прагматичний характер і пов'язаний з пошуком нових можливостей підвищення ефективності потокових процесів будь-якого характеру.

1.1.5. Еволюційні особливості розвитку теорії логістичних витрат

Оскільки найважливішим завданням логістики є оптимізація витрат в усіх ланках ланцюга поставок, то очевидна актуальність досліджень, спрямованих на мінімізацію витрат. Незважаючи на те, що даній проблемі приділяється велика увага як вченими, так і фахівцями-практиками не варто говорити про значний прогрес в її вирішенні. Логістика як така не є статистичною одиницею, в класифікації галузей, так як логістичні операції можуть включати різні завдання з управління операціями. Більш того, велика частина логістичних операцій виконується в межах власної господарської діяльності. Обсяг логістичних витрат часто не визначений, і не завжди легко виділити, яка частина цих видів витрат відноситься до власних, а яка за рахунок постачальників логістичних послуг на ринку.

Термінологія логістичних витрат на рівні фірми, промисловості або на національному рівні дуже неоднорідна: Рантасіла і Охала (Rantasila, Ojala 2012) визначили понад 70 різних типів витрат, які були використані для оцінки логістичних витрат на національному рівні в різних країнах світу. Також методики, використовувані для оцінки витрат на логістику, значно відрізняються. Як наслідок, порівнянність наявних досліджень з проблем логістичних витрат (на національному рівні) або розміру ринку є незадовільною (Rantasila, Ojala 2012; Rantasila, Ojala 2015). Щоб розібратися в ситуації, що склалася доцільно, на наш розсуд, зупинитися на аналізі тенденцій розвитку теорії управління логістичними витратами. Діяльність, пов'язана з логістикою, зокрема управління, виробництво, транспортування, розподіл, складування і т. ін., має відповідні витрати. Після компонування вони відображають витрати, яке логістика накладає на економічні системи.

Проте витрати не є єдиним показником в управлінні логістичними ланцюгами поставок, оскільки ланцюги поставок також можуть бути диференційовані за часом, надійністю і рівнем ризику.

Визначення величини ринку логістики є складним завданням. Було зроблено кілька спроб, як в Солаківі і ін. (Solakivi et al. 2016 року; Solakivi et al. 2018), де фінський логістичний ринок оцінювався приблизно в 21 млрд дол. США у 2015 році, з яких близько 40% здійснюється в межах власної господарської діяльності. За оцінкою кіл та інших. (Kille et al. 2015) європейський логістичний ринок склав 960 млрд євро в 2014 році. Ця оцінка включала логістику в межах своєї господарської діяльності, склала близько 40% від загальних витрат. Транспортні витрати, зазвичай, складають від 10 до 15% ВВП. Для країн, що розвиваються, ця частка може становити 25%, а для країн з розвиненою економікою – від 6 до 8%. Транспортування, зберігання запасів і обробка замовлень – усе це пов'язане з витратами. Отже, будь-яке покращання логістики, до прикладу, зменшення витрат, скорочення часу або підвищення надійності, має прямі комерційні вигоди.

Характер і ефективність розподільчих систем тісно пов'язані з характером національної економіки країни, у якій вони працюють. Світові витрати на логістику становлять близько 10-15% усього світового ВВП. При перевезенні товарів витрати на логістику, зазвичай, складають від 20 до 50% від їх загальної вартості. Недавня еволюція витрат на логістику показує, що частка транспортних витрат збільшується порівняно з іншими витратами, що свідчить про більшу кількість товарів в обігу, а не в центрах розподілу.

Загальні витрати на логістику враховують весь спектр витрат, пов'язаних з логістикою, який включає в себе витрати на транспортування і складування, а також адміністрування та обробку замовлень. Витрати на адміністрування й обробку замовлення належать до загального обсягу витрат. Проте для того ж обсягу, який обробляється, транспортні та складські витрати будуть варіюватися в залежності від застосовуваної стратегії розподілу.

На наведеному вище рисунку показана проста взаємозв'язок між загальними витратами на логістику і двома важливими компонентами витрат: транспортування та зберігання. Залежно від збільшення розміру відвантаження (економія за рахунок масштабу) або кількості складів (більш коротких відстаней) відбувається балансування між транспортними витратами і витратами на складування (зберігання запасів). Існує точка перетину, що представляє найнижчі загальні витрати на логістику, Мається на увазі оптимальний розмір вантажу або кількість складів для конкретної системи розподілу вантажів. Знаходження такого балансу є спільною метою в логістичних операціях і буде залежати від безлічі факторів, таких, як, швидкість псування товару, необхідний час виконання замовлення й обсяг ринку. Як зазначено вище, світові витрати на логістику складають близько 10-15% від загального світового ВВП, проте значно різняться залежно від рівня економічного розвитку й орієнтації економіки (виробництво, сировина,

послуги і т. ін). Дослідження показали, що частка сукупних логістичних витрат у ВВП різних країн коливається в широких межах, наприклад, у США становить близько 10%, Німеччині – 16,7%, Фінляндії – 14,5%, Китаї – близько 21%. На думку експертів, логістичні витрати в Україні становлять від 18 до 25% ВВП, що приблизно в 1,5 раза перевищує середній показник по всіх країнах світу (приблизно 13,2 %). Економіка, яка спирається на видобуток природних ресурсів, матиме більш високі витрати на логістику, ніж економіка, орієнтована на інноваційні види послуг. Найбільш значні витрати на логістику пов'язані з транспортуванням (39%), потімі з складуванням (27%) і потім із запасами (24%); вони разом складають 90% усіх витрат на логістику.

Дослідження Світового банку (World Bank) по Україні оцінило сумарні витрати на логістику торгівлі в 2008 році на суму в 23 млрд дол. США, що відповідає 15,1% від загального торговельного обороту. Частка логістичних витрат в торговому обороті оцінювалася на рівні 16,9% для імпорту і 12,8% для експорту. Цей показник є істотним, оскільки вартість одиниці імпортованого товару набагато вища за вартість одиниці товару, що експортується. Наявність високих накладних витрат при імпорті означає, що ці витрати в остаточному підсумку покриваються кінцевими користувачами і споживачами в Україні. Експортні відправлення можуть бути відправлені з досить низькими витратами на транспортування і інші логістичні послуги, незважаючи на те, що вони в основному є великогабаритними і малоцінними продуктами.

Загальні логістичні витрати України оцінювалися в 18-20% ВВП (World Bank). Цей показник може здатися високим, але він не є вкрай високим в порівнянні з іншими великими країнами, які мають аналогічний рівень розвитку порівнянної економічною структурою або структурою торгівлі.

Складські витрати – це фіксовані витрати на володіння або оренду складських приміщень. Вони варіюються залежно від кількості та розміру об'єктів і не залежать від кількості оброблюваного інвентарю. Витрати на зберігання запасів – це змінні витрати на утримання запасів на складі. Вони включають у себе комунальні послуги, страхування, податки, витрати на оплату праці та альтернативні витрати.

Загальні витрати на логістику показують динаміку логістичної діяльності. Транспортні витрати залишаються домінуючим фактором, оскільки на них припадає близько половини логістичних витрат. Транспортні витрати є дорожчими від інших і, як правило, коливаються залежно від цін на пальне.Витрати на зберігання товарно-матеріальних запасів також значні, і на їх частку припадає близько однієї п'ятої загальних витрат. Вони включають витрати на зберігання товарів у запасах (капітальні витрати, складування, амортизація, страхування, оподаткування й старіння) і, зазвичай, виражаються як частка вартості запасів.

Витрати на оплату праці включають фізичну обробку товарів, ураховуючи пакування та маркування. Обслуговування клієнтів включає в себе отримання та обробку замовлень від клієнтів. Отже, хоча транспортні витрати залишаються найбільш важливим елементом витрат на логістику, проте такі компоненти, як витрати на зберігання, робочу силу, сервіс, оренду, адміністрування, розташування і кількість розподільних центрів, є важливими факторами, які будуть впливати на вибір стратегії управління логістичним ланцюгом поставок. Існує взаємозв'язок між рівнем економічного розвитку (у перерахунку на ВВП на душу населення), структурою національної економіки та витратами на логістику. Багато факторів можуть впливати на структуру витрат:

1. Транспортна інфраструктура. Впливає на транспортні витрати, місткість і надійність. Велика транспортна інфраструктура пов'язана з більш низькими витратами на логістику.
2. Галузі національної економіки. Економіки, що залежать від первинного (наприклад, сільського господарства і гірничодобувної галузі) і вторинного (обробного) секторів, мають більш високі витрати на логістику, ніж економіки, які залежать від третинного сектору (послуг).
3. Відсоткові ставки банків. В основному це впливає на транзакційні і складські витрати, оскільки більш високі відсоткові ставки збільшують ці витрати.
4. Рівень конкуренції в державі. Монополістичні й олігополістичні ринки (наприклад, державні підприємства), як правило, мають більш високі витрати на логістику, оскільки зацікавлені сторони мають менше стимулів для інновацій і використання інфраструктури (наприклад, портів) з позиції отримання ренти.
5. Інформаційні технології. Зменшення транзакційних і складських витрат.
6. Правова система в державі. Забезпечення виконання договорів і захист приватної власності (наприклад, терміналів, складів).
7. Система оподаткування в державі. Рівень обмежень, на які поширюється транспортний сектор, наприклад, екологічні норми, а також рівень оподаткування.

Існує «воронка витрат на логістику» [56], під якою розуміють зближення з розвитком економіки в напряму зменшення витрат на логістику. Низький рівень економічного розвитку пов'язаний з високою різницею витрат на логістику між країнами, у той час як ця частка звужується при більш високих рівнях економічного розвитку.

Вищесказане дозволяє зробити висновок, що проблема розробки сучасної теорії та методології управління логістикою, спрямованої на зменшення логістичних витрат у ланцюгах поставок і підвищення ефективності їх функціонування, є актуальною й одним із пріоритетних напрямів розвитку економічної науки.

1.1.6. Ефективність логістики – основний регулятор економічних процесів ланцюгів поставок

Підвищити ефективність логістики можна за рахунок відповідного вибору режимів, терміналів, маршрутів і розкладів. При цьому основний принцип кількісного оцінювання ефективності полягає порівнянні результатів діяльності та витрат на їх отримання. Ефективність логістики характеризується трьома показниками:

1) величиною очікуваного ефекту;

2) імовірністю його досягнення;

3) витратами ресурсів на досягнення цього ефекту із заданою вірогідністю.

Як відзначають В. Сергєєв, А. Семененко [72], при розгляді питань оцінювання ефективності логістики як виміру результатів і витрат на їх досягнення, можливі два напрями постановки задачі:

1) досягти максимального результату (ефекту) при заданих витратах (ресурсах);

2) досягти мінімуму витрат при заданому результаті (ефекті) .

Багато науковців відзначають, що на сьогодні не існує математично строгого рішення багатокритеріальних задач оцінки ефективності (або оптимізації), проте вирішення цього питання у практичній діяльності може бути розглянуто в трьох площинах [162]:

1) знаходження оптимального рішення за кількома критеріями ефективності полягає в ранжуванні критеріїв, тобто розташуванні їх в порядку значущості, важливості, вибір здійснюється за найбільш важливим з них;

2) перетворення всіх цільових функцій, крім однієї, в обмеження; 3)побудова єдиного (інтегрального) критерію ефективності за допомогою підсумовування добутків наявних критеріїв на «вагові» коефіцієнти (коефіцієнти «важливості» критеріїв) [221].

У наукових дослідженнях спостерігається концептуальне ототожнення понять якості та ефективності. Проте виділені авторами аспекти категорії ефективності не зачіпають, на нашу думку, тимчасовий аспект даної категорії, що з позиції логістичної теорії є важливим і визначальним. Необхідно враховувати трактування ефективності логістики як здатність до досягнення поставлених цілей за встановлений часовий інтервал при витрачанні певної кількості ресурсів і можливих обмеженнях, що зумовлює виділення короткострокового, середньострокового і довгострокового критеріїв ефективності.

Не варто забувати, що у сформованих економічних умовах забезпечення ефективного функціонування логістики є досить проблематичним, що визначається багатьма обставинами, основними варто вважати: конфігурацію ланцюгів поставок, викликану імпортозаміщенням;

зменшення фінансової стійкості; безліч внутрішніх суперечностей; високий ступінь невизначеності і непередбачуваності сучасного бізнес - середовища; безліч дестабілізаційних факторів, що впливають на результативність діяльності. Вимірювання ефективності бізнес-процесів в логістиці необхідно здійснювати для оцінки прийнятих логістичних рішень. Вимірювання результатів управління логістикою (кількісна міра ступеня ефективності виконання логістичних операцій і функцій) є необхідною умовою досягнення цілей логістичної системою, так як забезпечує зворотний зв'язок, необхідну для ефективного управління [19, с. 14].

Процес вимірювання ефективності результатів логістичної діяльності залежить: від цілей управління; від виділених бізнес-процесів; від контролю і моніторингу за виконанням логістичних операцій і функцій.

Зміщення акцентів в сучасній теорії логістики з розгляду питань управління окремими логістичними функціями або операціями до управління бізнес-процесами пов'язано з розвитком і застосуванням сучасної концепції управління логістичними ланцюгами поставок, які передбачають дотримання вимоги інтегрованого управління процесами в логістичній системі з виділенням ключових бізнес-процесів. Логістика базується на принципах взаємодії, синхронізації основних бізнес-процесів і моделей планування та управління на основі єдиних інформаційних каналів з постачальниками і клієнтами по всьому ланцюгу поставок [56].

Аналіз визначень категорії «бізнес-процес» можна об'єднати в три групи згідно з такими класифікаційними ознаками: з позиції нарощування вартості (М. Хаммер, Д. Чампі, Є.Г. Ойхман, Е.В. Попов., Т.Н. Davenport і ін.), з позиції цільової спрямованості дії (Ю.З. Зиндер., В.Г. Еліферов, В.В. Рєпін, Н.М. Авдікеев, Т.П. Данько, С.В. Ільдеменов, А.Д . Кисельов та ін.), з позиції результату - отримання продукту [21, 46, 59, 64]. На рисунку представлена схема процесу, що враховує взаємозв'язок горизонтальних ресурсо- потоків, вертикальних інформаційних потоків і управлінських впливів. Логістичний бізнес - процес відноситься до класу динамічних процесів з великою кількістю станів, в якому процеси по координаті можна вважати безперервними. Тут важливий характер зміни стану між подіями для вироблення рішень щодо зменшення відхилень ходу процесу від планового завдання.

Підвищення ефективності функціонування логістичних систем як системи взаємопов'язаних бізнес-процесів спрямоване на досягнення стратегічних, тактичних або оперативних цілей. При цьому вирішується ряд найважливіших завдань від скорочення невиробничих витрат і оптимізації використання ресурсів до досягнення стратегічної відповідності вимогам споживачів певного сегмента ринку.

За допомогою моделювання бізнес-процесів і подальшого контролю їх параметрів можна точніше описати дії і оперативно реагувати на зміни зовнішнього і внутрішнього навколишнього середовища. Набір показників ефективності логістики може базуватися на такої системі:

1. типові ключові показники ефективності діяльності;
2. типові ключові показники ефективності бізнес-процесів;
3. специфікація основних показників ефективності логістичних рішень, запропонована В. Сергєєва [31].

Майбутня наукова теорія логістики повинна являти собою внутрішньо впорядковану систему законів, категорій і принципів, що пояснюють природу потокової форми руху економічної матерії. До неї органічно входять закони філософії, загальної економічної теорії та закони, категорії і принципи, які виявлені і доведені до відповідного рівня узагальнення самою логістикою.

Сукупність визначень логістики можна розділити на два напрями, а саме: логістика трактується в першому випадку як галузь господарської діяльності з управління матеріальними та інформаційними потоками у сферах виробництва й обігу; у другому – як міждисциплінарний науковий напрям, що має прагматичний характер і пов'язаний із пошуком нових можливостей підвищення ефективності потокових процесів будь-якого характеру. Проблема розробки сучасної теорії та методології управління логістикою, спрямованої на зменшення логістичних витрат у ланцюгах поставок і підвищення ефективності їх функціонування, є актуальною й одним із пріоритетних напрямів розвитку економічної науки.

1.2. Глобальні логістичні ланцюги поставок і ланцюги створення вартості в контексті зростання світової економіки

1.2.1. Співвідношення понять «ланцюг поставок» і «ланцюг створення вартості»

Глобальна економіка та її виробничі системи тісно інтегровані, взаємозалежні й пов'язані через ланцюги створення вартості. Функціонально інтегрована мережа виробничої, торгової і сервісної діяльності, що охоплює всі етапи ланцюга поставок – від перетворення сировини, проміжних етапів виробництва до доставки готового товару на ринок. У міру розширення асортименту продукції логістичні системи адаптувалися до нових операційних реалій місцевого, регіонального та міжнародного розподілу вантажів.

Логістика пропонує повний спектр послуг, що відповідають пріоритетам вартості, часу й надійності, і, отже, відіграє все більш важливу роль в ланцюгах створення вартості. Існує кілька схожих визначень понять «ланцюг поставок» і «ланцюг створення вартості»,утім, вони відрізняються одне від одного, зокрема концептуально. Нижче наведемо визначення Світового банку, з яких вже стає зрозумілою взаємозв'язок між двома цими поняттями: «Управління ланцюгами поставок – це процес, за допомогою якого компанія здійснює пошук джерел і закупівлю ресурсів (факторів виробництва), переробку, виробництво товарів і послуг, а також їх поставку

споживачеві. Основне завдання в межах управління ланцюгами поставок – задовольнити попит споживачів при найбільш ефективному використанні ресурсів, у тому числі праці, складських запасів, залишків та потенціалу щодо реалізації продукції». Економісти Світового банку вважають, що з огляду на організацію бізнесу ланцюги створення вартості включають в себе набір продуктивних (цінних) дій, які здійснюють капітал і трудові ресурси (або фірми і працівники) на всьому етапі – від «зародження» товару або послуги до їх кінцевого споживання і далі. Такі ланцюги називаються глобальними, коли вони включають в себе етапи, процеси і учасників з не менше ніж двох країн. Розвиток ланцюгів поставок і ланцюгів створення вартості спричинив «революцію» в теорії торгівлі, яка раніше будувалася лише на тому принципі, що країни торгують тільки готовою продукцією.

Логістичні ланцюги поставок беруть свій початок зі постачання військових кампаній і застосування ланцюгів поставок для отримання конкурентної переваги з часів царя Македонії Філіппа II (359-336 рр. до н.е.) і його сина Олександра Македонського. Потім, на початку XX століття, з винаходом і широким поширенням конвеєрного виробництва з'явилися ланцюги виробничих поставок, коли різні компоненти готової продукції могли вироблятися в різних місцях. Адам Робінсон (2015) виділяє наступні етапи еволюції даної концепції:

1. поява промислової інженерії (хронометраж трудового процесу) на початку XX століття;
2. винахід стандартних піддонів в 1940-х роках;
3. розвиток контейнерних морських перевезень, логістичних послуг і поява штрих-кодів у 1950-х і 1960-х роках;
4. експоненційне зростання використання обчислювальних систем у виробництві та логістиці, який розпочався на початку 1980-х;
5. інтернет-революція у сфері зв'язку, що почалася на початку 1990-х .

Ланцюг поставок формується як серія вузлів, пов'язаних різними типами транзакцій. Кожен наступний вузол у логістичному ланцюгу поставок включає в себе придбання ресурсів з метою створення доданої вартості. Відправною точкою розвитку теорії ланцюгів створення вартостІ виступили перші в даному напряму фундаментальні дослідження професора Гарвардської школи Майкла Портера. Термін «ланцюг створення вартості» був упроваджений М. Портером в 1985 році і використаний в його книзі «Конкурентна перевага: як досягти високого результату і забезпечити його стійкість». М. Портер розробив концепцію ланцюга створення вартості, щоб допомогти компаніям визначити, як вони можуть поліпшити свою конкурентну перевагу шляхом підвищення доданої вартості продукції, яку вони пропонують своїм клієнтам. Метою вченого було розробити концепцію фірми, яка дозволить сформувати зручну теорію цільного системного аналізу бізнесу, що дозволяє ідентифікувати його зв'язки з зовнішнім середовищем і виділити механіку формування конкурентних переваг. При аналізі ланцюга створення вартості розглядається кожна операція в межах ланцюга поставок

(входить логістика, виробничі операції, маркетинг і попродажне обслуговування), а також кожна допоміжна операція в межах ланцюга поставок (закупівлі, наукові дослідження і розробки, розвиток кадрового потенціалу та корпоративна інфраструктура). Іншим знаковим дослідженням в концептуальному становленні теорії ланцюгів створення вартості є праця Г. Джеффрі «Продуктові ланцюги і глобальний капіталізм». Більш сучасним етапом розвитку концепції ланцюгів створення вартості є публікація досліджень Р. Каплінські і М. Морріса «Методика аналізу ланцюгів доданої вартості». Gereffi & Sturgeon (2013), Gereffi (2014) зазначають, що з початку 1990-х рр. лібералізація умов торгівлі, розвиток логістичних технологій сприяли зміні організації галузей економіки, географічної фрагментації виробництва, посиленню його вертикальної спеціалізації [406]. У результаті цих змін багато виробництв стали використовувати глобальні логістичні мережі та набули форми глобальних ланцюгів створення вартості. Одним з основних факторів транснаціоналізації виробництва стала можливість зменшення витрат за рахунок переміщення частини операцій в країни з відносно дешевою робочою силою [314].

Сприяння спеціалізації на таких сегментах стає орієнтиром економічної політики для розвинених і країн, що розвиваються. Ці дослідження стимулювали велику кількість наукових праць, в основі яких лежали теоретичні положення М. Портера, розвиток і концептуалізація одного і того ж прийому – представлення продукту у вигляді ланцюга створення вартості для споживача. Спільним знаменником проведеного вченими (П. Р. Дойль, П. Ф. Друкер, Р. Кох, Дж.К. Лайкер, Г. Мінцберг, А. А. Томпсон, А. Дж. Стрікленд, Р. Б. Хендфілд, Дж .До. Шанк, В. Говіндараджан) дослідження стало визнання ролі та значення ланцюгів створення вартості в якості важливого інструменту стратегічного аналізу в корпоративному середовищі бізнесу. Серед наукової літератури, присвяченої управлінню розподілом доданої вартості в ланцюгах створення вартості, можна відзначити концепцію Gereffi, Humphrey, Sturgeon (2005) [411]. За аналізом Світового банку (2017), дослідження ланцюгів створення вартості наразі охоплюють досить широку тематику:

- стратегії індустріалізації;
- вплив глобалізації на зайнятість і розподіл доходів
- регіональний розвиток за рахунок локалізації виробництва;
- технологічний розвиток за рахунок участі в ЦСЦ;
- вплив кризової ситуації в одній ланці ланцюга на інших її учасників;

справедлива торгівля, корпоративна соціальна відповідальність та інші теми [262].

Усе це відрізняється від аналізу ланцюгів поставок, який в основному був спрямований на зменшення витрат і підвищення ефективності процесів і дозволяє підвищити конкурентоспроможність, створити додаткову вартість для споживачів. У той же час акцент робиться на питання обліку витрат і

часу, і не беруться до уваги інші аспекти доданої вартості, які б дозволили підвищити конкурентоспроможність, такі, як нові послуги, інформація і т. ін.

Усі ці особливості були добре описані Ендрю Феллером: «Ланцюги поставок сфокусовані на початку виробничого процесу та спрямовані на інтеграцію процесів постачальників і виробників, у той час як ланцюги створення вартості сфокусовані на виробничому процесі, тобто на створенні цінності з позиції споживача». Поняття «ланцюг створення вартості» і «ланцюг поставок» настільки тісно пов'язані одне з одним, що, по суті, розглядають один і той же процес, але з різних позицій.

Ланцюг поставок описує потік (рух) ресурсів від постачальника до споживача. *Ланцюг створення вартості* описує потік (рух) вартості (з позиції споживача). Якщо споживач бачить не жодної цінності в тому, що пропонує ланцюг поставок, то не буде попиту. Як справедливо зазначає Террі Уейнер, якщо ланцюг поставок не може доставити ресурси, які цінні для споживача (за ціною, яку споживач готовий заплатити), то не буде руху цих ресурсів [239]. Це означає, що найважливіший параметр функціонування ланцюгів створення вартості на фундаментальному (не короткочасному кон'юнктурно-ринковому рівні) є екзогенним заданим. Ми не можемо керувати ним за допомогою інструментарію «чистої логістики», проте зобов'язані докладно досліджувати, виміряти, прогнозувати. Як фактори, що впливають на співвідношення сил між партнерами по ланцюгу поставок і розподіл між ними доданої вартості, розглядаються:

- складність предмета угоди, обумовлена ступенем унікальності продукції, терміновості її поставки;
- складність вимог до постачальника;
- здатності постачальника виконати ці вимоги цілей стійкості.

Ланцюги створення вартості включають у себе операції ланцюгів поставок підвищуючи їх конкурентоспроможність. Вони більш істотно впливають на політику. Отже, ланцюг створення вартості – це функціонально інтегрована мережа виробничої, торгової і сервісної діяльності, яка охоплює етапи від перетворення сировини, виробництва до доставки готового товару на ринок. Ланцюги додаткової вартості включають такі види основних товарів.

Сировина. Походження цих товарів пов'язано з екологічними або геологічними умовами. У цих потоках переважає тенденція, за якої менш розвинені країни експортують сировину в більш розвинені країни. Транспортні термінали в першій ланці спеціалізуються на навантаженні, у той час як на останньому вивантажують сировину та включають операції з переробки. Індустріалізація в країнах, що розвиваються закріпила цю стандартну модель з потоками енергії і сировини.

Напівфабрикати. Ці товари вже піддавалися деякій трансформації, що додає їм додаткову вартість. Залежно від трудомісткості і порівняльних переваг сегменти виробничого процесу можуть знаходитися в офшорних зонах. Структура обмінів в цій сфері різноманітна. Для одних видів товарів у

ній переважають регіональні логістичні системи, інтегровані в регіональні виробничі системи. Для інших – глобальні логістичні ланцюги поставок.

Промислові товари . До них належать товари, що відправляють на великі споживчі ринки і вимагають високого рівня організації логістичних потоків для задоволення попиту. Велика частина цих потоків стосується розвинених країн, проте деяка частка пов'язана з країнами, що розвиваються, особливо з тими, які спеціалізуються на експортно орієнтованому виробництві. Аналіз логістичного ланцюга поставок показує процеси, які сприяють виробництву продукту, споживаного ринком, такого як сировину, продукти або товари народного споживання. Отже, логістичний ланцюг поставок включає в себе послідовність операцій, починаючи від сировини, виробництва, складання проміжних товарів і закінчуючи розподілом на споживчі ринки, сервісом і утилізацією.У ланцюгу створення вартості логістичні послуги можна класифікувати за певними критеріями.

Управління відвантаженнями. Відноситься до вантажу, що перевозиться власником, виробником або третьою стороною. Тенденції полягали в тому, щоб корпорації укладали субпідрядні договори на перевезення зі спеціалізованими постачальниками, які надають економічно більш ефективні послуги.

Географічне охоплення. Має на увазі широкий спектр масштабів, починаючи від міжконтинентальних, у межах економічних блоків, національних, регіональних або місцевих. Кожен з цих масштабів часто включає в себе конкретні види транспортних послуг і використання певних терміналів.

Час обмеження. Вантажні послуги можуть мати елемент часу, що варіюється від експрес-доставки, де час є істотним, до мінімально можливої вартості, де час є вторинним. Існує також прямий зв'язок між часом транспортування і рівнем запасів, який необхідно підтримувати в ланцюгу поставок. Чим коротше час, тим нижче рівень запасів, що може привести до значної економії.

Розмір партії. Залежно від характеру виробництва, вантажі можуть перевозитися в повних вантажах, часткових вантажах (менше, ніж у вантажному автомобілі; LTL), у якості генеральних вантажів, як контейнерних вантажів або у вигляді посилок.

Тип вантажу. Уніфікований вантаж (контейнери, ящики або піддони) або навалочні вантажі, що вимагають спеціальних транспортних засобів, суден і перевантажувальних і складських інфраструктур.

Режим. Вантажі можуть перевозитися в одному режимі (морський, залізничний, автомобільний або повітряний) або в комбінації режимів за допомогою інтермодальних перевезень.

Холодний ланцюг. Ланцюг поставок з контрольованою температурою, пов'язаний з матеріалом, обладнанням і процедурами, використовуваними для підтримки певних вантажних перевезень у відповідному температурному

діапазоні. Зазвичай належіть до дистрибуції харчових і фармацевтичних продуктів.

В останні десятиліття в міжнародних дослідженнях з даної проблематики, поняття «ланцюг створення вартості» і «глобальний ланцюг створення вартості» значною мірою витіснили поняття «ланцюг поставок» і «глобальний ланцюг поставок». Американське товариство з виробництва і управління запасами (APICS) вважає, що основне завдання ланцюга поставок – це «створити умови, щоб у рамках ланцюга створення вартості могли проводитися товари та надаватися послуги споживачу» [186].

Практично вся продукція що продається є складовою частиною ланцюга створення вартості. У сучасні зврубіжній науковій літературі описуються глобальні ланцюги створення вартості організовані великими транснаціональними корпораціями [293]. У той же час регіональні ланцюги створення вартості теж мають велике значення для економіки, хоча це й мало визнається. Сьогодні, завдяки Інтернет - торгівлі, навіть малі та середні підприємства можуть створювати мікроглобальний ланцюг створення вартості.

У наукових дослідженнях Брукінгського інституту [285] описують можливості участі в ланцюгах створення вартості так: «Економічна трансформація, шляхом диверсифікації, включає в себе переміщення факторів виробництва, тобто ресурсів, у тому числі і трудових в сторону компаній або галузей з більш високою продуктивністю і / або доданою вартістю ... Торгівля може сприяти цьому процесу, шляхом впливу на конкурентоспроможність підприємств, забезпечуючи доступ до більш дешевих і якісних ресурсів та можливість скористатися перевагами ефекту масштабу».

У науковій літературі, присвяченій глобальним ланцюгам створення вартості, пропонується нове бачення економічної трансформації. Інтеграція в глобальні виробничі мережі дозволяє країнам розкрити свої порівняльні переваги, однак замість того, щоб здійснювати виробництво на всіх етапах всього ланцюга зараз можна сконцентруватися на конкретних завданнях і галузях [307].

Розвиток глобальних логістичних мереж, поширення інформаційних технологій, лібералізація торгівлі і транснаціональні корпорації – усе це фактори, які суттєво вплинули на виробничі системи. Виробництво й споживання є двома основними компонентами економічних систем. Вони взаємопов'язані через відносини попиту і пропозиції на ринку. Економічна теорія наголошує: те, що споживається, має вироблятися, а то, що виробляється, має споживатися. Це не може статися без логістики в межах складної системи розподілу, яка включає в себе логістичні послуги. Дисбаланс між виробленим кількістю і споживаються кількістю може розглядатися як провал ринку.

Виробничі системи контролюються і регулюються такими державними механізмами, як законодавство, оподаткування, стандарти. Сучасні

виробничі системи є результатом значних змін факторів виробництва, розподільних і виробничих мереж:

Виробництво. Три домінуючі фактори виробництва: земля, праця і капітал не могли ефективно використовуватися на глобальному рівні. Цей процес також посилюється економічною інтеграцією і торговими угодами. Європейський Союз створив структуру, яка сприяє мобільності факторів виробництва, що, у свою чергу, дозволило краще використовувати порівняльну продуктивність території.

Розподіл. У минулому труднощі подолання відстаней були пов'язані з обмеженнями у фізичному розподілі. З поліпшенням у сфері логістики, ефективність дистрибуції досягла точки, коли стало можливим управляти великими мережами виробництва й дистрибуції.

Інтеграція. Поява багатонаціональних корпорацій підкреслює більш високий рівень зв'язків у виробничих системах, оскільки багато видів діяльності, які раніше мали місце в кількох організаціях, тепер здійснюються в рамках однієї і тієї ж корпоративної організації.

1.2.2. Інтеграція в ланцюзі створення вартості

Одним із ключових питань є безліч корпоративних стратегій розширення, доступних у глобальній економіці, включаючи горизонтальну і вертикальну інтеграцію, а також аутсорсинг (див. табл.). Логістичні ланцюги інтегруються в виробничі системи. Оскільки виробники поширюють свої виробничі потужності по всьому світу, щоб скористатися місцевими факторами виробництва, логістика стає все більш важливою проблемою. Інтегрований логістичний ланцюг поставок сам інтегрується в процеси виробництва та розподілу.

Логістика більше не може розглядатися як окрема послуга, яка потрібна тільки як реакція на умови попиту і пропозиції. Вона вбудована в всю систему ланцюга поставок – від закупівель з декількох джерел до обробки, складання і остаточного розподілу.

Нерідко етапи виробництва товару відбуваються в одному і тому ж місці. Отже, географія ланцюгів створення вартості інтегрована в географію логістичних систем. До основних секторів інтеграції між логістичними та товарними ланцюгами належать:

1. *Сільськогосподарські товарні ланцюга.* Для цієї виробничої системи використовується кілька видів транспорту, включаючи залізничні вагони, вантажні автомобілі і зернові судна. Оскільки багато харчових продуктів є швидкопсувними, способи часто повинні бути адаптовані до цих конкретних обмежень. Сільськогосподарські відвантаження, як правило, мають сезонний характер. Порти відграють важливу роль у якості пунктів складування та перевалки сільськогосподарських товарів, зокрема зерна.

2. *Енергетичні товарні ланцюги.* Вони пов'язані з масовими потоками сировини, особливо залізничним і морським транспортом, а також

трубопроводом, коли це можливо. Такі товарні ланцюги мають тенденцію бути дуже стабільними й послідовними, оскільки потрібне постійне енергопостачання з деякими сезонними коливаннями.

3. *Хімічні товарні ланцюги.* Включають кілька галузей, зокрема нафтохімічну. Цей товарний ланцюг має зв'язок з енергетичним і сільськогосподарським секторами, оскільки є одночасно споживачем і постачальником.

4. *Будівельна індустрія.* Стосується переміщення таких матеріалів, як цемент, пісок, цегла і пиломатеріали, багато з яких мають локальний масштаб.

5. *Обробна промисловість*. Включає в себе дуже різноманітний набір рухів готових і напівфабрикатів між декількома джерелами і пунктами призначення. Ці рухи будуть пов'язані з рівнем функціональної та географічної спеціалізації кожного виробничого сектора.

Більшість виробничо-збутових ланцюгів пов'язані з регіональними транспортними системами, але в умовах глобалізації міжнародні перевезення забезпечують зростання частки потоків у виробничих системах. Отже, логістичні системи повинні адаптуватися до потреб ланцюгів створення вартості, що стимулює диверсифікацію.

1.2.3. Орієнтовані на виробника і споживача ланцюги поставок і ланцюги створення вартості

Управління ланцюгами поставок стало важливим аспектом міжнародних перевезень, коли контейнер став транспортною, виробничою і розподільною одиницею. Звідси розвиток тенденцією до зростання рівня взаємозалежності між виробництвом, розподілом і попитом на ринку. Оскільки взаємозалежності замінили відносну автономність і самодостатність як основу економічного життя регіонів, високий рівень мобільності вантажів став необхідністю.

Наявність ефективної системи розподілу, що підтримує глобальні виробничо-збутові ланцюги, ґрунтується на функціональній і географічної інтеграції.Функціональна інтеграція пов'язує елементи ланцюга поставок у єдину систему постачальників і клієнтів. Вона заснована на розподілі по великих територіях, де стратегії «точно в строк» і «від дверей до дверей» є важливими і новими стратегіями управління логістичними системами. Інтермодальні види діяльності, як правило, створюють пункти перевалки й коридори між ними, де логістичне управління є більш ефективним.

Географічна інтеграція пов'язана з необхідністю подолання відстаней і має основоположне значення для економічного розвитку. Розвиток сучасних логістичних систем підвищило рівень інтеграції географічно розділених регіонів із кращою географічною взаємодоповнюваністю. З поліпшенням логістичних систем географічне розділення стало менш актуальним, оскільки

використовуються порівняльні переваги з огляду на пропускну здатність логістичних мереж і виробничих витрат.

Виробництво і споживання можуть бути більш просторово розділені, без зменшення ефекту масштабу. Залежно від складності продукту формується ціла низка стратегій локації в глобальних виробничих мережах, починаючи від багатопрофільного виробництва (кожен ринок обслуговується незалежно) до глобально інтегрованого виробництва. Отже, виробничо-збутові ланцюги являють собою послідовний процес, який використовують корпорації у виробничій системі для збору ресурсів, перетворення їх на напівфабрикати та продукти і, нарешті, для розподілу промислових товарів на ринках.

Кожна послідовність унікальна й залежить від типів продуктів, характеру виробничих систем, у яких виконуються операції з доданою вартістю, вимог ринку, а також поточної стадії життєвого циклу продукту.

Ланцюги створення вартості забезпечують послідовність входів і виходів між цілою низкою постачальників і клієнтів, в основному від виробника до покупця. Вони також пропонують адаптованість до умов, що змінюються, а саме, коригування виробництва для адаптації до змін в ціні, кількості і навіть специфікації продукту. Це означає, що виробничо-збутові ланцюги постійно оновлюються, щоб відповідати технологічним, витратним і ринковим змінам.

Гнучкість виробництва і розподілу стає особливо важливою, і логічним результатом є зменшення витрат виробництва, транзакцій і розподілу. У той час як в 1950-х роках частка світового економічного виробництва, що припадає на транснаціональні корпорації, перебувала в діапазоні від 2% до 4%, до початку XXI століття ця частка зросла до 25-50%.

1.2.4. Товарні ланцюги і ланцюги доданої вартості

Близько 30% усієї світової торгівлі відбувається в межах однієї корпорації, причому ця частка зростає до 50% у торгівлі між країнами з розвиненою економікою. Наковці Брукінгського університету (2017) стверджують, шо наразі розвиток глобальних ланцюгів створення вартості дозволяє країнам, що розвиваються, вбудовуватися в частину виробничого ланцюга без необхідності випускати готову продукцію [185].

Звідси підприємство накопичує досвід і знання, які можуть бути використані для виробництва більшої кількості компонентів, що використовуються в кінцевої продукції, або для виробництва схожих компонентів для іншої продукції. ОЕСР в своєму звіті для країн «Великої двадцятки» (2015) пише наступне: «Глобальні ланцюги створення вартості відіграють особливо важливу роль для країн, що розвиваються, і для них найбільш придатною метафорою буде поняття «сходи», а не ланцюг. Поділ виробництва на окремі етапи дозволяє компаніям таких країн не тільки

зайняти свою щабель на сходах, а й рухатися вгору ними у міру зростання свого потенціалу.

Глобальні ланцюга створення вартості стимулюють такий рух угору, адже винагороджують навички, навчання та інновації. Подолання труднощів на шляху участі в глобальних ланцюгах, створення вартості може дати великі дивіденди; у країнах, що розвиваються, які все більш активно беруть участь в глобальних ланцюгах створення вартості, темпи зростання валового внутрішнього продукту душу населення на 2% вище за середні показники [409.]. Наведений нижче графік з Доповіді про світові інвестиції ЮНКТАД показує результати дослідження, проведеного в 125 країнах, що розвиваються.

Згідно з результатами дослідження, які країни, активно брали участь в ланцюгах створення вартості, також показували більш високі темпи зростання ВВП на душу населення [195]. Як правило ланцюги створення вартості організовані однією компанією, найчастіше це компанія, яка розробляє і / або продає готову (кінцеву) продукцію (як для компаній, так і для індивідуальних споживачів).

Найчастіше організатором ланцюга створення вартості виступає велика глобальна або регіональна транснаціональна корпорація, хоча це може бути й національна компанія. Організація глобальних ланцюгів створення вартості дозволяє диверсифікувати свою діяльність шляхом створення конкурентної за ціною продукції, навіть у тих випадках, коли компанія самостійно не володіє спеціальними знаннями й досвідом, необхідними для створення такої продукції. Існує безліч варіантів участі підприємств у ланцюгах створення вартості. Це відбувається тому, що ланцюги створення вартості не є лінійною послідовністю транзакцій, як припускає сама їх назва, а являють собою складні зіркоподібні мережі, що складаються з ядра і променів, що відходять від нього. Кожне ядро ланцюга створення вартості прямо пов'язане з організатором ланцюга створення вартості та виступає в якості основної сполучної ланки в межах відносно «послідовного» ланцюга створення вартості, у результаті якого створюється кінцева продукція.

У той же час вони є центром у мережі «променів ланцюга створення вартості», які опосередковано беруть участь в цьому процесі шляхом постачання «ядра ланцюга створення вартості» компонентами і послугами. У багатьох публікаціях ядра ланцюгів створення вартості називаються «провідними компаніями», проте ми вважаємо за краще залишити термін «ядро ланцюга створення вартості», щоб підкреслити взаємозв'язок між такою компанією та іншими. Дійсно, саме мережа навколо ядра ланцюга створення вартості дає можливість мікро-, малим і середнім підприємствам брати участь у регіональних і глобальних ланцюгах створення вартості. Наведена нижче ілюстрація демонструє різні шляхи привнесення цінності в національну економіку в результаті участі в ланцюзі створення вартості.

Участь країни в ланцюгах створення вартості насамперед залежить від створення сприятливого середовища для формування ядер ланцюга

створення вартості в країні (у тому числі і за допомогою прямих іноземних інвестицій) і для їх господарської діяльності. Прямі іноземні інвестиції відіграють важливу роль у стимулюванні участі країни в регіональних, національних і глобальних ланцюгах створення вартості, оскільки підрозділи іноземних фірм частіше, ніж місцеві компанії, беруть участь у транснаціональних ланцюгах створення вартості і також найчастіше є ядрами ланцюга створення вартості. У той же час можна отримати великі економічні переваги, якщо зміцнити та підтримати здатність підприємств брати участь у «мережах навколо ядра ланцюга створення вартості», щоб це дозволило підвищити конкурентоспроможність ядра ланцюга створення вартості (відповідно і його здатність продовжувати участь у ланцюзі створення вартості). Більш того, промислова політика може заохочувати участь в ланцюгу створення вартості, де компанії-ядра можуть більше закуповувати сировини з місцевих джерел. Це все стимулює диверсифікацію на основі наявної конкурентної переваги.

П. Ковальські (2015) стверджує, що у сучасному світі логістичні послуги відіграють велику роль у виробництві продукції і в експорті. Частка послуг у структурі експорту країн «Великої двадцятки» в середньому становить 42% і навіть досягає значень в 50% [329.]. Це послуги, що надаються в сфері фінансування, дизайну, інформаційних технологій, пакування, транспорту тощо. Участь країн у ланцюзі створення вартості також допомагає їм диверсифікувати та зміцнити свій сектор послуг, що, у свою чергу, робить такі країни більш привабливими для інвестицій у подальший розвиток ланцюга створення вартості. При експорті сільськогосподарської продукції послуги можуть давати додану вартість на різних етапах ланцюга створення вартості. Це можуть бути такі послуги: поширення сільськогосподарських знань, здача в оренду обладнання для збору врожаю і переробки сільгосппродукції, пакування, послуги з охолодження, складські послуги, маркетинг і транспортні послуги. Якщо такі послуги будуть надаватися, то багато хто з них можуть бути корисними для самих різних ланцюгів створення вартості у сфері сільського господарства.

У дослідженні ОЕСР [175] зазначається, що участь країни в ланцюзі створення вартості може привести до диверсифікації в вигляді переходу на операції (тобто послуги) вищого рівня. «Деякі країни, що розвиваються отримали вигоду не тільки в частині залучення іноземних інвестицій у виробництво товарів і послуг, але і в частині все більш активного залучення інвестицій у прогресивні операції, такі як наукові дослідження, проектування та інновації. Переваги від таких інвестицій з більш високою доданою вартістю в основному отримали країни, які володіли певним рівнем національного інтелектуального потенціалу та великим внутрішнім ринком (наприклад, Китай і Індія).

Такі країни привабливі і як платформи, і як ринок, коли з підвищенням навичок відбувається формування середнього класу, що збігається з підвищенням доходів як виробників, так і споживачів. Деяким малим

економікам також вдалося отримати вигоди від нових форм організації виробництва завдяки сильним базовим умовам, іноді разом із сильною програмою мотивації і хорошою фаховою базою. Так сталося в Коста-Ріці, яка поступово почала здійснювати високотехнологічне виробництво в малих масштабах продукції з високою доданою вартістю (медичних виробів).

Така все зростаюча інтеграція деяких країн, що розвиваються, у глобальних ланцюгах створення вартості стала можлива завдяки сукупності факторів, у тому числі новим бізнес-стратегіям як в рідних країнах, так і країнах-рецепієтах, адресній політиці щодо сприяння інтеграції та інтернаціоналізації, а також нових форм державно-приватного партнерства» [64]. Існує й інший підхід до ланцюга створення вартості, коли такі ланцюги розглядаються як процес, що складається з взаємозв'язаних між собою операцій, що йдуть від виробника (downstream) до споживача (upstream).

Дослідження показали, що операції цього ланцюга, тобто до виробництва (наукові дослідження і розробки, дизайн і створення бренду), а також після виробництва (реалізація та післяпродажне обслуговування) створюють найбільшу додану вартість та здійснюються в розвинених країнах. Отже, особам, які відповідають за формування політики в країнах, що розвиваються, необхідно як виробляти стратегії участі в ланцюгах створення вартості (для того, щоб знайти своє місце в даних ланцюгах), так і працювати з метою отримання більшої доданої вартості.

В одній і тій же країні різні галузі економіки можуть перебувати на різних позиціях у ланцюзі, можуть володіти різними можливостями, що вимагає розробки різних стратегій. Значна частка всієї зовнішньої торгівлі здійснюється з регіональними торговельними партнерами. Відповідно, регіональні ланцюги створення вартості відіграють важливу роль як в частині збільшення обсягів торгівлі в цілому, так і в частині «тренування» місцевих компаній, що дозволить їм включитися в глобальні ланцюги створення вартості. Це відбувається в тому випадку, коли участь у регіональних ланцюгах, за матеріалами ЕКА ООН (2014), створення вартості дозволяє стимулювати:

1. прискорене підвищення ступеня розвиненості і диверсифікованості економіки;
2. розвиток нових динамічних порівняльних переваг;
3. участь в сегментах глобальних ланцюгів поставок з більш високою доданою вартістю.

Дійсно, в доповіді ОЕСР «Участь країн, що розвиваються, в глобальних ланцюгах створення вартості» говориться, що в цілому коефіцієнт виживання експортних компаній, очевидно, пов'язаний з більш високими обсягами внутрішньорегіональної торгівлі, що дає підставу припускати, що регіональна інтеграція є навчанням на практиці й підготовкою до конкуренції на глобальних ринках.

Сьогодні виробничий процес можна розкласти на сегменти, кожен з яких відповідає окремому завдані, і які можуть виконуватися в різних

країнах, де компанії додають вартість до кінцевого товару. Це ускладнює збір статистики з міжнародної торгівлі (тому що збір даних заснований ще на старій моделі торгівлі готовою продукцією) і має важливі наслідки для торгової політики. Для вирішення цього статистичного завдання ОЕСР і СОТ розробили базу даних обліку торгівлі за методом доданої вартості, у якій зроблено спробу виміряти прямі зв'язки в межах глобальних ланцюгів створення вартості (тобто експорт країни, що містить додану вартість, який включається до розрахунку експорту інших країн) і зворотні зв'язки (тобто зовнішню додану вартість (імпорт), який включається в розрахунок валового експорту країни).

Наразі база даних охоплює поки що лише 63 країни. Для цих країн база даних є корисним інструментом для аналізу та розуміння їх ролі в ланцюгах створення вартості, і, відповідно, для стратегічного планування в даній сфері. Трансформація системи глобального товарного обміну визначається такими процесами, як дестабілізації світової економіки, інституційне накладення якої сформувало інволюційний цикл розвитку національних виробничо-розподільних мереж. [1] Останні фактично опинилися поза сферою наукових досліджень глобалізації, а отже, глобальної логістики, проте криза і розбалансування глобальних ланцюгів поставок, як її наслідок, актуалізували макроекономічний синтез глобальних ланцюгів створення доданої вартості.

1.2.5. Ризик як фактор формування доданої вартості в логістичних мережах

Логістичний ризик - можливість втрат або витрат, обумовлених випадковими змінами параметрів матеріальних потоків. У більшості випадків виділяють дві групи параметрів: статичні (вага, кількість, габарити і т.д.) і динамічні (температура, вологість, швидкість, темп, час і т.д.). Показники функціонування умовно діляться на дві категорії: зовнішні (орієнтовані на клієнта) і внутрішні (орієнтовані на бізнес-процеси підприємств).

Об'єктом логістичних ризиків є матеріальні потоки, ризиковим подією - незапланована зміна їх параметрів. Не дивлячись на те, що деякі дослідники відносять до логістичних ризики інформаційних і фінансових потоків, виходячи з визначення предмета і об'єкта логістики, і відповідно до основних положень концепції управління ланцюгами поставок, можна зробити висновок, що зміна параметрів інформаційних і фінансових потоків є предметом досліджень фінансового та інформаційного менеджменту, і порушення їх параметрів може виступати джерелом або наслідком логістичних ризиків.

З метою ідентифікації логістичних ризиків у ланцюгах поставок необхідна реалізація наступних етапів: аналіз матеріальних потоків. аналіз конфігурації ланцюгів поставок. аналіз процесів в ланцюзі постачань. аналіз взаємодії в ланцюзі постачань. аналіз внутрішнього середовища контрагентів

ланцюга поставок.аналіз зовнішнього середовища контрагентів ланцюга поставок. аналіз зовнішнього середовища ланцюга поставок.

Аналіз великих даних (Big Data), цифрові платформи, 3D друк, інтернет речей (Internet of Things, IoT) вносять істотні зміни в логістичні мережі. Висока рентабельність останніх ланок ланцюга створення вартості служить компенсацією високих ризиків, які бере на себе сегмент реалізації готової продукції. Ці ризики зумовлені тим, що при обмеженій інформації про поведінку споживачів готова продукція виробляється багато в чому для анонімного покупця.

Сучасний рівень розвитку технологій збору та аналізу даних про споживачів дозволяє сформувати персональне досьє на кожного, що допомагає оцінювати платоспроможність споживача, визначати його поточні і наступні запити. Така інформація здатна значно зменшити ризики у сфері реалізації продукції, забезпечити формування замовлення виробництва з практично гарантованим збутом. Цифрові платформи істотно зменшують кількість посередників між постачальником і одержувачем. Як наслідок, процес створення цінності стає більш компактним, зменшуються транспортні витрати й логістичні ризики внаслідок того, що перевезення матеріальних предметів замінюються пересиланням цифрових файлів. Підвищення ролі цих технологій зміщує розподіл доданої вартості до ланки цифрового дизайну ланцюга поставок, що може істотно змінити конфігурації логістичних ланцюгів.

1.2.6. Роль в економічному розвитку регіональних і глобальних ланцюгів створення вартості

Однією з провідних тенденцій сучасного розвитку структури світової економіки стає поширення глобальних ланцюгів створення вартості. Це є проявом у глобальному масштабі коопераційних відносин – і в цьому сенсі може розглядатися як позитивний феномен. Проте нерідко вона приховує й несприятливі тенденції до утворення технологічної залежності, коли економіка певної країни стає придатком більш розвинених економік країн – технологічних лідерів. Аналіз даних таблиці дозволяє зробити наступні висновки.

1.Більшість країн світу, які успішно і стабільно розвиваються, мають стабільна частку проміжної продукції в експорті та імпорті - в основному в діапазоні 40-60% від їхньої вартості. Загалом діапазон 35-65% можна вважати нормою, а вихід за ці межі – свідченням наявності структурних проблем в економіці або економічній політиці.

2. Країни з високим рівнем економічного розвитку і стабільною економікою демонструють відхилення – іноді істотні – від наведеного діапазону, обумовлені об'єктивними причинами: а) особливостями географічного положення; б) наявністю великого і диверсифікованого

внутрішнього ринку країни; в) наявністю специфічного місця в системі міжнародної торгівлі.

3. Для менш розвинутих країн характерна нестабільність показників поставок проміжної продукції, що означає відсутність у них стійких ніш в системі міжнародного поділу праці і залежність від коливань ринкової кон'юнктури.

4. Частота відхилень є вищою для менш розвинених економік. а) істотне зниження інтенсивності включення в міжнародні ланцюги створення вартості, яке є наслідком недостатнього рівня розвитку, що не сприяє ефективному включенню в процеси міжнародної кооперації. б) суттєве завищення інтенсивності включення в міжнародні ланцюги створення вартості, Це пов'язане з активним залученням транснаціональних компаній, що призводить до зростання частки проміжних товарів в імпорті країни; в) помітне завищення частки проміжної продукції в експорті країни може бути свідченням не тільки успішного приєднання до міжнародних мереж виробництва, але і формування технологічної залежності від більш розвинутих партнерів (модель «центр - периферія»).

Саме тому країни з завищеними частками проміжної продукції в експорті (на відміну від її частки в імпорті) мають неефективну модель економічного розвитку. Такий стан може вважатися тривожним сигналом формування обмеженою структури участі в міжнародному поділі праці. Покращення в логістиці пов'язані з більш ефективними ланцюгами доданої вартості. Серед найбільш важливих змін визначають:

1. Підвищення ефективності логістики спровокувало розширений територіальний діапазон для ланцюгів доданої вартості. Це розширило спектр можливостей закупівель та ринку.

2. Розвиток інформаційних технологій, що дозволяють корпораціям встановити кращий рівень контролю над своїми логістичними ланцюгами поставок. Це дозволило поліпшити координацію потоків у ланцюгах, зокрема їх надійність і своєчасність.

3. Технічне вдосконалення, зокрема, для інтермодальних перевезень, дозволило підвищити ефективність зв'язку між різними видами транспорту (особливо сухопутними / морськими).

4. Результатами стали поліпшення швидкості перевезення вантажів, зменшення втрат і просторове розділення виробництва. Цей процес тісно пов'язаний з можливостями та ефективністю міжнародних і регіональних логістичних систем, особливо морських і сухопутних маршрутів.

1.2.7. Переваги участі в глобальних ланцюгах створення вартості

Ланцюги створення додаткової вартості на національному рівні надають наступні можливості, проте мають й та загрози для розвитку економіки. Позитивним вважають:

- Участь в глобальних ланцюгах створення вартості може генерувати додану вартість у національній економіці і сприяти більш швидкому зростанню ВВП.
- Здійснюючи закупівлі з місцевих джерел (в основному за рахунок партнерських відносин з місцевими компаніями без участі в акціонерному капіталі) ТНК і їх дочірні підприємства дають національним компаніям можливість брати участь у глобальних ланцюгах створення вартості.

Загрозливим вважають:

- Національна додаткова вартість, що формується в результаті участі в глобальних ланцюгах створення вартості, може бути обмежена в разі високої імпортної складової в експорті, а також у разі участі на етапі глобальних ланцюгів створення вартості, що генерують низьку додаткову вартість, або в глобальних ланцюгах створення вартості, які продукують кінцевий продукт з низькою доданою вартістю.
- Значна частина додаткової вартості в країнах, що розвиваються, створюється компаніями, афільованими з ТНК. Частка доходів компаній, афілійованих з ТНК, може вплинути на платіжний баланс, проте практика показує, що в більшості випадків такий вплив дуже обмежений.

Щодо створення робочих місць, формування доходів і якості зайнятості не існує однозначної оцінки.

- Участь у глобальних ланцюгах створення вартості, як правило, приводить до створення додаткових робочих місць в країнах, що розвиваються і до більш високим темпам зростання зайнятості населення, навіть якщо участь в глобальних ланцюгів створення вартості пов'язано з високою імпортної складової в експорті; участь в глобальних ланцюгів створення вартості позитивно впливає на зайнятість.
- Участь в глобальних ланцюгів створення вартості може призводити до збільшення зайнятості як серед кваліфікованих, так і некваліфікованих працівників; рівень навичок варіюється залежно від додаткової вартості операцій.
- Прагнення глобальних покупців зменшити витрати може означати, що зайнятість у межах глобальних ланцюгів створення вартості не є гарантованою і стабільною.
- Стабільність зайнятості в межах глобальних ланцюгів створення вартості може бути відносно низькою через коливання попиту протягом ланцюгів створення вартості, так само як і взаємини між компаніями в рамках глобальних ланцюгів створення вартості можуть забезпечувати стійкість попиту й зайнятості.

З позиції поширення технологій і підвищення кваліфікації:

- Передача знань від ТНК національним компаніям, що працюють у межах глобальних ланцюгів створення вартості, залежить від складності знань і можливості їх кодифікації, а також від характеру взаємовідносин між компаніями та від типу підвищення кваліфікації управління ланцюжком створення вартості, а також від здатності засвоювати такі знання.

- Глобальні ланцюги створення вартості можуть також виступати перешкодами до навчання місцевих фірм або можливістю отримання нових знань може бути доступна лише невеликій кількості компаній. Національні компанії можуть також залучатися для низькотехнологічних (з низькою доданою вартістю) операцій.

З позиції соціального та екологічного впливу:

- Глобальні ланцюги створення вартості можуть слугувати механізмом передачі передового світового досвіду з соціальних та екологічних питань, наприклад, за допомогою застосування стандартів корпоративної соціальної відповідальності (КСВ). Упровадження стандартів нижче за перший рівень ланцюга поставок поки є складним завданням.
- Умови праці та дотримання стандартів у компаніях, які здійснюють поставки в глобальні ланцюги створення вартості, викликають побоювання у разі, якщо має місце використання дешевої робочої сили в країнах з відносно слабким нормативно-правовим регулюванням. Вплив на умови праці може бути позитивним у тих ТНК, у яких є узгоджені методи роботи з кадрами, найнятий постійний персонал, які дотримують стандартів КСВ і мінімізують ризики, пов'язані з циклічністю попиту.
- Глобальні ланцюги створення вартості впливають на навколишнє середовище (наприклад, викиди парникових газів), які, виникаючи в одній країні, поширюються на інші. Провідні компанії в глобальних ланцюгах створення вартості роблять зусилля, щоб допомогти компаніям-постачальникам зменшити екологічний вплив.

З огляду на підвищення та забезпечення довгострокової продуктивності:

- Глобальні ланцюги створення вартості надають можливість довгострокового розвитку, якщо місцеві компанії зможуть підвищити свою продуктивність і перейти в межах глобальних ланцюгів створення вартості на операції з більш високою доданою вартістю.
- Здатність місцевих компаній уникнути такої залежності та можливість підвищити свій потенціал і продуктивність залежить від ланцюга створення вартості, у якому вони працюють, від характеру взаємин між компаніями, від здатності компанії до засвоєння знань і від загальних умов і ділового клімату в країні.
- На національному рівні підвищення потенціалу в межах ланцюга створення вартості включає в себе не тільки розширення участі в глобальних ланцюгах створення вартості, а й створення більш високої доданої вартості всередині країни, а також поступове розширення участі в глобальних ланцюгах створення вартості з більш високим рівнем технологічної досконалості.

Отже, ланцюг створення вартості залишається парадоксальною концепцією, оскільки технологічне та нормативне вдосконалення може зменшити транспортні та транзакційні витрати, ураховуючи, що деякі учасники будуть отримувати меншу вартість. Ця «вартість» буде передана іншим суб'єктам, головним чином кінцевому споживачеві.

1.3. Проблеми розвитку та принципи формування ефективних глобальних логістичних систем

1.3.1. Передумови розвитку логістики в глобальному середовищі

Якісна зміна середовища діяльності бізнесу сьогодні пов'язана насамперед із явищами глобалізації, інтеграції та інформатизації, які не можна розглядати окремо одне від одного. Дослідженню проблем світової економічної інтеграції та глобалізації, а також участі України в процесах міжнародної транснаціоналізації присвячено наукові розробки таких видатних українських економістів, як О. Амоша, О. Білорус, В. Геєць, Д. Лук'яненко, Ю. Макогон, Ю. Пахомов, Є. Савельєв, А. Філіпенко, М. Чумаченко, А. Чухно та ін. Глобалізація, інтеграція, міжнародна торгівля, логістика взаємозалежні й стосуються масштабів мобільності, що охоплюють країни й найчастіше континенти. Ця транснаціональна мобільність залежить від багатьох геополітичних факторів, зокрема, хто контролює торговельні маршрути і які форми конкуренції й співробітництва виникли в результаті розширення економічних відносин. Економічні наслідки глобалізації проявляються в істотному посиленні та лібералізації транскордонних потоків товарів, логістичних послуг, капіталів, технологій, інформації та людських ресурсів (причому ці потоки часто не підпадають під регулювання національних законодавств).

Процеси, пов'язані з економічною інтеграцією, фрагментацією економічних систем через аутсорсинг й офшоринг, є взаємозалежними й сприяють створенню глобальних логістичних ланцюгів поставок – від видобутку сировини, виробництва до кінцевого споживання. Це вимагає вивчення науки й практики логістики, а також рівня інтеграції між виробництвом, розподілом і споживанням, яке невпинно зростає.

Темпи приросту міжнародної торгівлі помітно випереджають темпи зростання ВПП. У такому розумінні глобалізація, безумовно, може розглядатися як джерело нових можливостей. Вона дозволяє поглиблювати міжнародний поділ праці, більш ефективно розподіляти кошти і, тим самим, сприяє підвищенню рівня життя та життєвих процесів населення. Значною мірою впливає на прискорення процесів глобалізації діяльність ТНК. Виробництво і споживання у багатьох розвинених країнах залежить від імпорту сировини та енергоносіїв.

Ціла низка країн світу гостро потребують імпорту капіталу, технологій, споживчих товарів, у деяких випадках – кваліфікованої робочої сили. За експертними оцінками, приблизно одна п'ята частина доходів промислово розвинених країн і одна третина – у країнах, що розвиваються, прямо залежать від експорту. При розгляді структури світової торгівлі важливо наголосити, що торгують не країни, а в основному корпорації. Країна є просто регулятивною одиницею, у якій збираються дані, адже перевезення вантажів, що перетинають границі, підлягає митному контролю й

представляються у вигляді торговельних потоків. Міжфірмова й внутрішньокорпоративна торгівля, здійснювана через національні юрисдикції, уважається міжнародною торгівлею.

Глобальна економічна система, характеризується зростанням рівня інтегрованих послуг, фінансів, роздрібної торгівлі, виробництва й розподілу, які, у свою чергу, є основним результатом удосконалення логістики й більш ефективного використання регіональних порівняльних переваг і транзакцій. Обсяг товарів і послуг між країнами займає все більшу частку в генеруванні багатства, головним чином за рахунок надання можливостей економічного зростання в нових регіонах і скорочення витрат на широкий спектр товарів промислового призначення.

Глобалізація логістики є супутньою до глобалізації торгівлі. Цьому процесу сприяли значні інноваційні зміни у світовій економіці. Масштаб, обсяг і ефективність глобальної логістики зростають. Отже, конвергенція простору й часу є безперервним процесом, що означає більш широке охоплення ринку, доступ до якого можна одержати за меншу кількість часу. Стало можливим торгувати між частинами світу, які раніше мали обмежений доступ до міжнародних логістичних систем. Крім того, розподіл і фрагментація виробництва, які супроводжували ці процеси, також розширили світову економіку. Логістика також забезпечує велику частину зайнятості. Отже, можна бачити стрімке зростання взаємозалежності та взаємодії національних економік, але ця залежність є асиметричною. Зберігаються суттєві диспропорції в отриманні переваг і користі від глобалізації між розвинутими країнами й тими, що розвиваються.

У світі діють глобальні угоди з добування та розподілу нафти, добування та обробки алмазів, з виробництва сталі. Економіки багатьох країн тісно прив'язані до долара або євро, що теж можна вважати ознакою глобалізації. Логістика демонструє ступінь глобалізації зі збільшенням просторової взаємозалежності між елементами глобальної економіки й рівнем їхньої інтеграції. Ці взаємозалежності означають численні відносини, у яких потоки капіталу, товарів, сировини, людей і послуг перерозподіляються між регіонами світу. Інституалізація відносин, окрім вагомих переваг зі просування експортної продукції, має також, на наш розсуд, основну загрозу: можливість руйнування порівняно слабких у конкурентному плані галузей.

Класична економічна теорія вважає, що держава в ринкової економіці виконує основні функції: регулювання (законодавство), соціальна політика (перерозподіл бюджетних коштів на користь соціально незахищених громадян). Передумовою ефективного виконання перелічених функцій є активне залучення до економічного обороту всіх ресурсів, що є, мабуть, найважливішим завданням державного управління. Перехід від індустріальної економіки до економіки знань можна вважати головною рисою постіндустріальної трансформації.

Масштаб змін, який було породжено цим процесом, довгий час не був чітко визначений. Економісти та політологи вважали, що «інформаційне суспільство стане найбільш вільним і демократичним, бо інформація є найбільш демократичним джерелом влади» [66] та відкриває можливість участі у суспільному виробництві без суттєвого накопичення початкового капіталу. Проте швидко стало зрозумілим, що набуття та втрата знань, на відміну від ієрархічних статусів чи грошових коштів, є процесом значно довшим і складним. Хоч інформація стає все більш доступною, але вона не є зовсім демократичним чинником. Знання перетворюються на одну з найбільших потреб сучасного суспільства [27; 88] і стає підґрунтям економічних переваг.

Інформаційна революція у країнах Заходу, з одного боку, різко послабила їх зацікавленість у природних і трудових ресурсах країн «периферії», а з іншого – створила ресурс, практично безкоштовне тиражування якого дозволяє західним корпораціям отримувати багатомільярдні прибутки. В останні десятиріччя можна спостерігати навіть не посилення експлуатації з боку розвинутих країн, а радше неувагу до периферії [56]. На початку 90-х років індустріально розвинуті країни спрямовували 76 % експорту в країни того ж ступеня розвитку та імпортували із інших країн товарів і послуг не більше ніж 1,2 % загального ВПП [310], а потоки інвестицій між розвинутими країнами складали 94% світового обсягу прямих іноземних інвестицій [211].

Ситуація в країнах периферії стає катастрофічною ще й тому, що розробка нових знань, на відміну від накопичення капіталу, не тільки не боїться конкуренції та спілкування, але потребує їх. Тому носії знань тяжіють до концентрації і консолідації, а потоки мігрантів – потенційних творців знань спрямовані тільки від периферії до центру. Отже, сучасне поглиблення світової нерівності не є наслідком зовнішньої експансії, а радше результатом розвитку західного світу, його внутрішнього прогресу. У цьому контексті глобалізація є чинником, який не допоможе здолати нерівність. Якщо на початку XIX ст. середні прибутки в розрахунку на душу населення у розвинутому світі перевищували показники країн, які зараз називають тими, що розвиваються, у 1,5 – 3 рази, а у середині XX ст. – в 7-9 разів, то наразі розрив складає вже 50-75 разів [12]. Нові точки зростання, що з'явилися протягом 1987-1992 років, показали темпи зростання ВПП, які завжди залишалися нижчими, ніж темпи зростання зовнішніх інвестицій, що зросли у Малазії в 9 разів, Таїланді – у 12, а в Індонезії – у 16 разів [73]. Більшість технологій імпортувалася, а сталість економічного розвитку цілком визначалася можливостями експорту виробленої продукції у розвинуті країни. Наприклад, економічне зростання 1980-х років у Південній Кореї й Тайвані було зумовлено купівлею їхньої продукції США у відносному розмірі 42% і 74% відповідно. У той же час відмова від участі у процесах економічної глобалізації є серйозною перепоною для розвитку.

За даними Світового банку [14] 24 країни, що розвиваються, у яких відношення обсягу експорту до ВПП подвоїлося, підвищили темпи зростання ВПП з 1% до 5% у рік. У той же час, згідно з тими ж даними, у 30 країнах, які найменш активно залучалися до міжнародного поділу праці, цей показник знизився порівняно з серединою 1970-х років [14].

Ефективним прикладом економічного зростання саме таким чином демонструє Китай, де економічні реформи йшли під жорстким моніторингом державної машини.

Глобалізація, як показує світовий досвід, не суперечить міцним зусиллям державного регулювання на національному рівні. Тому розмови про вільну ринкову економіку, за Адамом Смітом, не відповідають реаліям. Ринкові механізми показали свою неефективність, зокрема у таких важливих сферах, як накопичення капіталу та впровадження інновацій у країнах, що розвиваються. Тому економіка потребує передусім функціональних інтервенцій у галузі відновлення розподілу ресурсів і тимчасових селективних інтервенцій в інтересах окремих галузей. Державне втручання повинне переслідувати чіткі цілі, які спрямовані на прискорення капіталоутворення, технологічні й структурні зміни та, як фінальний результат, забезпечення швидкого економічного зростання.

Зростання обороту ТНК у загальному випадку приводить об'єктивно до відповідного зростання вартості виробництва, яке зазвичай перекладається на споживача.Такий сценарій задовольняє всіх агентів ринку, окрім національних монополістів, що досягли ефекту масштабу. Безумовно, мають місце галузеві відмінності, а також вплив державних дотацій національним виробникам.

Глобалізація має ще одним наслідком концентрацію капіталу та виробництва. Ще 1980 року Елвін Тофлер передбачав «третю хвилю» [61] наближення виникнення інформаційного суспільства. 1982 року Джон Нейсбіт описав ключові мегатенденції, які зараз уже стали реаліями: перетворення індустріального суспільства на інформаційне, появу нових технологій, поглинання однією світовою технологією множин національних, децентралізацію, руйнування традиційних ієрархій, перемогу індивідуалізму.

Наприкінці 1980-х Френсіс Фукуяма ледь не констатував глобальне утвердження уніфікованого лібералізму та єдиного способу життя, але цього не трапилося [91]. Інформатизація економіки приводить до нових аспектів: розподілення ланцюгів поставок створення вартості, передачі повноважень від операційної системи зовнішнім агентам ринку (аутсорсинг), е-маркетингу [23]. Останні досягнення інформаційних технологій змінюють підходи до управління ланцюгами поставок, примушуючи компанії використовувати віртуальні можливості для підвищення конкурентоспроможності та навіть виживання за умов глобальної економіки. Природно, що підвищується інтенсивність інновацій, які приводять до «виходів» у вигляді товарів / послуг, оновлених процесів логістики і відвантаження, а також диференціації

споживацьких преференцій і ринків. Це призводить до подальшого підвищення складності управління логістичними ланцюгами поставок.

Традиційно логістичний ланцюг поставок розглядався як лінійний процес: є вхід та вихід, чітко регульована структура операційної системи, стійкість процесів і відносин усередині організації. За такої моделі кожний учасник ланцюга поставок виконує свою функцію зі створення вартості. Для підвищення конкурентоздатності, окрім традиційних засобів (витрати, якість, гнучкість і постачання), логістичні системи можуть також користуватися послугами, що додають вартість на інформаційній базі.

Реалії глобальної конкуренції демонструють більш складну картину логістики на макрорівні економіки. Конкуренція між виробниками трансформується у конкуренцію логістичних ланцюгів поставок. Тому істотним стає управління ланцюгами поставок, що розуміється як планування та контроль створення і руху матеріальних потоків та інформації від постачальників сировини до кінцевих споживачів.

Планування попиту / постачання вміщує оцінювання ресурсів постачання, агрегування й визначення пріоритетів потреб, план складування, розробку вимог до розподілу, а також (усередині логістичної системи) розробку планів потреб у матеріалах і планування логістики для всіх продуктів і каналів. Окрім того, на цій стадії здійснюється управління плануванням логістичної інфраструктури: рішення «робити самим або купувати», розробка конфігурації ланцюга поставок, довготермінове планування логістичними системами по стадійному шляху руху продукту, управління продуктовими лініями. Отже, економічне розуміння глобалізації пов'язане з рухом до забезпечення найбільшої ефективності та отриманням доступу до більш дешевих ресурсів. Певною мірою, це є справедливим і для потоків капіталу, і робочої сили. Глобальну модель конкуренції можна розглядати на кількох рівнях: стратегічне глобальне і національне середовище; галузеві структури та логістичні ланцюги поставок; стратегії ведення бізнесу, бізнес-процеси та компетенція бізнесу.

Для глобального середовище суттєвими є чинники технології, економіки транзакцій, вхідних і вихідних бар'єрів, державного регулювання, умов конкуренції і вертикальних структур (ланцюгів поставок), які склалися. Разом, у комплексі, вони визначають складність середовище.

Перерозподіл функцій у повному ланцюгу створення вартості шляхом делегування повноважень із постачання товарів / послуг, які раніше вироблялися всередині компанії-виробника, отримав назву аутсорсинг. Це явище прив'язане до стратегічного рішення [172] «купувати або самим робити» і «внутрішній або зовнішній ресурс», які ухвалюють на основі вартості транзакцій. Тому ринок теж стає формою існування організації, а її внутрішні обриси та межа з середовищем не є постійною і не завжди заданою. Реалізація потенційного економічного ефекту істотно залежить від лідерства та рівня менеджменту, необхідного для впровадження трансформації [241].

Головними критеріями проведення перетворень аутсорсинга є масштаби і витрати. Дослідження показали, що у 1990-х роках провідні компанії здійснювали такі перебудови, маючи на меті зменшення накладних витрат або отримання короткострокової економії [62].

У сфері логістики до аутсорсингу вдавалися задля економічного доступу до спеціалізованих або вкрай необхідних потужностей чи професійних умінь, а також, можливо, отримання нових функціональних можливостей. Відповідно до стратегічного підходу організація визначає масштаби своєї внутрішньої діяльності згідно з цілями. Окрім зменшення витрат і підвищення ефективності, до стратегічних напрямів належать реінжиніринг бізнес-процесів та підвищення віддачі технологічних активів.

Дослідження Price Waterhouse Coopers [13] показало, що акценти впровадження аутсорсингу в логістиці істотно переміщуються у бік реконфігурації всього процесу створення вартості, передання функцій, що потребують високоінтелектуального потенціалу, управління відгуком споживачів. Серед критеріїв можна назвати поліпшення якості сервісу, забезпечення стратегічної гнучкості й фокусування на основній функції операційної системи (основній компетенції)[13].

1.3.2. Економіко-соціальні фактори в системі глобальних логістичних ланцюгів поставок

Глобалізація виступає як об'єктивне економічне явище, що, з одного боку, поширює можливості обміну ресурсами, з іншого боку – накладає обмеження на стратегічні рішення і звужує множину допустимих рішень. Стратегічні рішення, звичайно, залежать також від економічного курсу держави на інтеграцію. Для того, щоб промоделювати поведінку та визначити можливу стратегію розвитку, розглянемо сутність економіко-соціальних чинників глобалізації. У підсумку можна навести такий список ключових факторів:

A. Економічні фактори (баланс глобального економічного потенціалу й потоків капіталу, роль торговельних блоків у розвитку напрямів світової торгівлі, створення стратегічних альянсів, фінансово-економічна криза).

B. Екологічні фактори : вартість енергії, проблема дефіциту й розподілу природних ресурсів (витрати на енергію; загальний дефіцит і розподіл природних ресурсів).

C. Демографічні фактори (старіння населення в розвинених країнах, зростання світового населення, статистика руху робочої сили).

D. Технологічні драйвери.

E. Сталость і регулювання.

A. **Економічні фактори**

A.1. Баланс глобального економічного потенціалу і потоків капіталу.

Економічна теорія пов’язує глобалізацію із визволенням потоків капіталу, тому є багато підтверджень, що проявляють себе в інтеграційних процесах як глобального, так і регіонального рівня. Можна спостерігати істотне зростання прямих іноземних інвестицій між різними країнами. Як відзначає World Investment Reports, потоки інвестицій за останнє десятиріччя збільшилися більш ніж у два рази. Ще більше зростання вливань спостерігається в економіку Китаю, чому сприяє значною мірою розумна та передбачена економічна політика КПК та спадкоєність влади.

Аналогічне зростання можна бачити на прикладі інтенсивності потоків капіталовкладень між основними торговельними блоками, на які припадає майже 80 % світових потоків інвестицій. Тим самим регіональні блоки обмежують межі глобалізації у контексті руху капіталу. У той же час не здійснилася експансія інвестицій у «нові держави» Східної Європи, що розвиваються: їхня частка сягає сьогодні лише близько 5% від світових потоків [52]. Ще одним економічним фактором зміни є тенденція до перебалансування економічної, а виходить, політичної й військової міці в усьому світі [122], що доводить зменшення частки світового ВВП у США і Європі і, навпаки, різке збільшення частки ВВП у таких країнах, як Китай і Індія. Неомеркантилізм відображає глобальні торговельні потоки, оскільки кілька країн активно проводять орієнтовану на експорт політику економічного розвитку, використовуючи як інструменти розвиток інфраструктури , субсидії й обмінні курси. Цією стратегією прямують країни, що розвиваються, і вона пов'язана зі зростанням фізичного дисбалансу потоків капіталу в міжнародній торгівлі. Це особливо відображається в структурі торгівлі, що сильно розбалансована й має гострі розходження в структурі імпорту й експорту.

Більша частина цих дисбалансів була результатом фіскальної політики країн-експортерів, що купують американські фінансові інструменти, зокрема облігації. Це дозволило долару США підтримати свою вартість. Необхідно враховувати відносно ролі ринків, що розвиваються, як можна сполучити вимоги глобальних ринків з необхідністю розробки швидких і гнучких логістичних мереж [46].

Одне з рішень полягає в тому, щоб покладатися на стандартизацію як логістичних процесів, так і продуктів, щоб оптимізувати реакцію на зрушення в логістичних ланцюгах при виконанні вимог ринку.

Дисбаланс також може вводити в оману, оскільки продукти складаються з деталей, виготовлених у декількох країнах, складання яких часто відбувається в місцях з низькими витратами, і потім вони експортуються на основні споживчі ринки. У статистиці міжнародної торгівлі місце розташування припускає повну вартість готової продукції, імпортованої в інше місце, у той час як воно могло вносити лише незначну частку в загальну додану вартість. Електронні устрої є ілюстрацією цієї проблеми.

Торговельні дисбаланси також погано відображають корисність, яку економіка вилучає з них, наприклад, більш дешеві товари для споживачів. Крім того, зростання інтернет-торгівлі привело до того, що нові учасники залучаються до міжнародної торгівлі, іноді побічно.

А.2.Роль торговельних блоків у розвитку напрямів світової торгівлі.

У географії міжнародної торгівлі, як і раніше, домінують кілька великих економічних блоков, в основному у Північній Америці, Європі та Східній Азії , які зазвичай називають тріади . На частку Сполучених Штатів, Німеччини і Японії припадає близько чверті всієї світової торгівлі, причому ця перевага серйозно піддається сумніву з боку країн з економікою, що розвивається. Крім того, країнам G7 належить половина світової торгівлі. Відбувається зростання частки країн Азії, що розвиваються, причому на Китай припадає найбільш значне зростання як в абсолютному, так і відносному вираженні. Розробка локалізованих моделей виробництва – логістики – споживання буде викликана використанням стратегічних економічних можливостей, а не встановленням політичних обмежень.

Регіоналізація була однією з домінуючих рис світової торгівлі, оскільки основна частина торгівлі має регіональну конотацію. Чим ближче економічні суб'єкти, тим вищою є ймовірність того, що вони будуть торгувати через більше низькі транспортні видатки, менші потенційні затримки у відправленнях, загальні митні процедури і язикові та культурні зв'язки. Найбільш інтенсивні торговельні відносини спостерігають у Західній Європі й Північній Америці, причому більш пізня тенденція пов'язана з торгівлею в Азії, особливо між Японією, Китаєм, Кореєю й Тайванем, оскільки ці економіки стають усе більше інтегрованими.

А.3. Створення стратегічних альянсів

За таких умов чи не єдиною можливістю капіталізації компаній є створення стратегічних альянсів [15,16]. Широке розуміння стратегічного альянсу передбачає відносно довгострокову кооперацийну угоду між фірмами, у тому числі щодо потоків і ланцюгів використання ресурсів або організаційно-управлінських структур автономних організацій для спільного досягнення індивідуальних цілей згідно з корпоративною місією, визначення якого свідчить, що альянс передбачає легітимність відносин, взаємну корисність, тобто ситуацію економічної гри, де обидва гравці виграють, а також спільну максимізацію додаткових активів шляхом обміну цінними паперами, а отже, розподілу прибутків (зокрема, шляхом утворення спільних дочірніх компаній). Як результат, виникають такі гіганти, як «Star Alliance», «Airbus», «One World» тощо.

Мотиви створення стратегічних логістичних альянсів різняться, залежно від стратегій партнерів. Визначають такі стимули, як:

- ринкові (вихід на ринок, покращання маркетингової позиції, утримання позиції);
- продуктові (заповнення пробілу в продуктовій лінійці, розширення асортименту, диференціація, збільшення цінності продукту);

- продуктово-ринкові (вихід на новий сегмент, входження або налагодження відносин з галузями, де виробляють продукти - заміщувачі);
- вплив на структуру ринку (зменшення потенційної загрози конкуренції, установлення бар'єрів до входження, здолання бар'єрів, зміна технологічної бази конкуренції);
- стимули, що дозволяють прискорити входження за рахунок розробок і впровадження, а також ефективних каналів збуту;
- стимули, що підвищують економічну ефективність ведення бізнесу (зменшення витрат виробництва, логістики і маркетингу);
- стимули до зменшення ризиків і невизначеності (ресурси, технології, ринки);
- підвищення якості логістики шляхом упровадження сучасних методів менеджменту та покращання методів.

Однією з причин утворення стратегічних логістичних альянсів є пошук нових знань шляхом придбання нових технологій та вмінь: зменшення інформаційної асиметрії між партнерами. Це може бути втілено в стандартах обслуговування й виробництва, спільному стратегічному плануванні, доступі до своїх баз даних, трансфері знань за допомогою обміну фахівцями. Звісно, що нові можливості ринку пришвидшили процеси створення альянсів із метою впровадження інновацій, фундаментальних досліджень, розробок, розподілу ризиків, створення нового потенціалу, нового портфелю бізнес-діяльності та інвестицій. Обмеженнями для створення альянсів є :

- ринкові (галузеві) бар'єри;
- державне регулювання;
- політика великих глобальних компаній;
- знання, отримані конкурентами;
- контроль над ресурсами й визнаними брендами тощо.

З огляду на потенціал фірми, найбільш міцна перевага базується на можливостях:

по-перше, набору диференційованих умінь, комплексних процедур і додаткових активів, які важко імітувати та тиражувати, але вони можуть зникнути внаслідок навчання фірм швидко впроваджувати нові знання;

по-друге, менеджери створюють нові продукти та процеси, які, у свою чергу, створюють зміни у середовищі та дають імпульс подальшому плануванню й пошуку можливостей.

А.4. Роль фінансово-економічної кризи

Економічні кризи також впливають на структуру ринку логістики, що створює сильну тенденцію до олігополії. Економічна криза представляє для структурованих компаній більшу можливість для покупок, завдяки чому збільшується концентрація на ринку. У результаті створюються стратегічні альянси між компаніями, спрямовані на підвищення загальної ефективності логістичних процесів і скорочення витрат. Щодо цього багато світових лідерів наголошують, що криза, безумовно, негативно вплинула на економіку. Проте варто пам'ятати, що значний надлишок загальної

потужності в усьому світі існує вже досить довгий час [44]. Тому криза також може бути частково пояснена економічним циклом.

В. Екологічні фактори: вартість енергії та проблема дефіциту й розподілу природних ресурсів

В.1. Витрати на енергію. Вартість енергії явно є одним з основних факторів, оскільки вона може сильно впливати на дизайн логістичних мереж. Оскільки як морські, так і повітряні вантажні перевезення залежать від нафти, міжнародна торгівля залишається під впливом коливань цін на енергоносії. Парадоксом стало те, що періоди високих цін на енергоносії звичайно нав'язують раціоналізацію логістики й покладених у її основу ланцюгів поставок. Проте періоди низьких цін на енергоносії або таких, що різко знижуються, які повинні приносити користь міжнародним перевезенням, пов'язані з економічним спадом. Тому є актуальними є деякі стратегічні питання в царині логістики [44]: 1) розміщення виробничих платформ в офшорних країнах; 2) дизайн глобальних логістичних мереж; 3) проект логістичної мережі на основі довгострокової моделі стабільності.

В.2. Загальний дефіцит і розподіл природних ресурсів.

Джерела енергії, безумовно, є важливим чинником, що визначає майбутні глобальні логістичні сценарії і роль інших (стратегічних) природних ресурсів, з огляду їхньої доступності й (просторового) розподілу, також, у тому числі рідких матеріалів і води. Багато виробничих і логістичних процесів засновані на споживанні води, тому зменшення її доступності, безумовно, може відповідно впливати на них.

Прогнози по глобальному ВВП визначають імовірне глобальне збільшення й зрушення в економічних відносинах на схід [53]. З'являється явна тенденція до глобальної конкуренції на стратегічних природних ресурсах. Дефіцит буде інфляційно впливати на ціни на сировинні ресурси. [54]. Екологічні проблеми стали більш помітними у зв'язку зі зростанням тенденції щодо регулювання компонентів міжнародної логістики державним сектором, яка, як уважається, має негативні зовнішні ефекти. Міжнародна логістика дозволяє декільком країнам маскувати своє споживання енергії й викиди шкідливих речовин, імпортуючи товари, які виробляються в інших місцях і де створюються екологічні зовнішні фактори. Отже, міжнародна торгівля дозволила змінити як міжнародний поділ виробництва, так і розподіл між створенням екологічних зовнішніх факторів і споживанням товарів, пов'язаних із цими зовнішніми ефектами.

С. Демографічні фактори

С.1. Старіння населення в розвинених країнах; зростання світового населення.

Основними демографічними тенденціями, що впливають на проектування логістичної мережі в перспективі, будуть: старіння населення в західному світі й розвинених країнах та зміна демографічної структури населення; збільшення чисельності населення світу.

Багато проблем впливають на майбутній розвиток логістики й ланцюга поставок в основному з огляду на демографію. Незважаючи на те, що населення планети до 2050 року досягне приблизно 9 мільярдів і його похідний попит буде продовжувати зростати, демографічні зміни, зокрема старіння населення, особливо в розвинених країнах, змінять моделі споживання, оскільки все більша частка населення переходить від виробництва багатства (робота й заощадження) до споживання багатства (продаж збережених активів). Демографічний дивіденд з огляду на частку населення працездатного віку, від якого виграли багато країн, особливо Китай, зменшиться.

С.2. Статистика руху робочої сили. Також диференційовано виглядає статистика руху робочої сили. У межах ЄС, усупереч оптимістичних сподівань щодо введення європейської валюти, узгодження кваліфікаційних вимог до професій та прийняття соціального розділу Маастрихтської Угоди, мобільність досягла лише 5 відсотків. У глобальному плані значно більш інтенсивними стали потоки у ЄС із колишніх колоній, а також посткомуністичних держав (частково – нелегальні потоки для некваліфікованої праці).

Економічним підґрунтям для цього є істотна різниця рівнів прибутків. У той же час у США мобільність складає 20 відсотків, хоча й має тенденцію до зменшення. Причини тут полягають в іншій площині: якщо порівнювати з ЄС, то там між країнами немає суттєвої різниці у прибутках на душу населення. Це наслідок традицій життя, не дуже значних культурних відзнак, відсутність мовних бар'єрів. У сфері логістики можна також підкреслити все більше важливу роль сектора туризму щодо збільшення чисельності населення світу. Утім, залежно від міри, відповідно до якої економічне зростання буде поширюватися на глобальному рівні, ресурси, що «не можуть бути переміщені», будуть затребувані більшою кількістю туристів. Це визначить конкретні вимоги до логістики (закупівлі, розподілу споживчих товарів тощо) та виробництва (регіональні промислові системи). Отже, роль сектора туризму в регіональних економіках буде підвищена.

D. Технологічні фактори

D. 1. Інтернет-торгівля й інноваційні технології в логістиці

Серед найважливіших тенденцій на світовому ринку логістики в останнє десятиліття варто зазначити підвищення попиту на комплексні логістичні рішення з боку компаній і підприємств, що безпосередньо пов'язане з прискоренням процесу передачі на аутсорсинг складських і управлінських послуг. При цьому відзначається скорочення частки транспортно-експедиторських послуг у сукупному обсязі ринку логістики. Основним драйвером на цьому ринку стало зростання попиту на організацію внутрішніх вантажоперевезень при зменшенні виторгу в сегменті міжнародних операцій. Це пов'язане насамперед із зростанням популярності інтернет-торгівлі. У США і ЄС відзначається швидке збільшення чисельності

зайнятих у виконанні й доставці замовлень для e-commerce, включаючи кур'єрську доставку, фулфілмент, розвіз автомобілями, надання складських послуг для компаній електронної комерції.

Більш вираженими стали наступні технологічні тренди на ринку логістичних послуг: використання автоматизації й робототехніки, безпілотних технологій у вантажоперевезеннях, нових управлінських рішень, включаючи хмарні технології та ін. Дані технологічні зміни стають найважливішим елементом конкурентної боротьби й визначають траєкторію розвитку на ринку логістичних послуг у поточному десятилітті.

Логістичні мережі будуть усе більше відрізнятися видимістю й віртуальністю (розподілені суб'єкти) у всіх їхніх відповідних елементах: потоках, запасах, активах. За останні 15 років ця галузь значно виросла. Упровадження складних систем і технологій, що збирають величезні обсяги даних про поточний стан, а також різні параметри планування логістики, що стосуються функціонування систем вантажних перевезень і логістики, дозволяють передавати ці дані в центри керування й бази даних, що зберігаються в органів влади, перевізників і інших операторів.

Спочатку інформаційні системи використовували в основному автономні додатки [16], які можуть бути значною мірою класифіковані у двох категоріях: комерційні операції і системи керування автопарком.

Більшість технологічних драйверів були розроблені в дев'яності роки й на початку 2000-х років. Ядром таких технічних драйверів є: технології мобільної передачі даних, зокрема GSM, GPS (глобальна система визначення місця розташування), мобільний інтернет, стандарт XML, різні системи наведення й навігації, бортові датчики, системи й устаткування для ідентифікації транспортного засобу або вантажної одиниці (наприклад, RFID). Тепер ці драйвери трансформують галузь і впливають на логістичні системи з огляду на: наявність інтегрованої інформації й послуг на основі поліпшення доступності інтернет-стандартів та інфраструктури; нові посередницькі системи, що пропонують такі послуги, як узгодження вантажів, транспортні аукціони, котирування ставок тощо; інтегровані бортові комп'ютерні системи й домашні базові системи, які взаємозалежні по каналах передачі даних на основі GSM / WAP або мобільного Інтернету; нові й інноваційні можливості керування й моніторингу флоту.

Для майбутніх потреб у логістиці IT-системи вантажних перевезень повинні бути охарактеризовані так званими чотирма «I»: «інтегрованими, інтермодальними, заснованими на Інтернеті, інтелектуальними» як складовими частинами транспортної інтелектуальної системи вантажних перевезень.

D. 2. Інформатизація економіки призводять до використання нових форм і методів логістики.

Виникла нова модель гіперкомунікацій, яка опосередкована комп’ютерним середовищем: уже не «один на один», а «багато з багатьма».

Споживачі взаємодіють із середовищем і засобами комунікації, фірми забезпечують інформаційний зміст середовища, і, нарешті, як вища форма взаємодії, споживачі можуть забезпечувати середовище комерційно орієнтованою інформацією. У такій моделі первинними є не відносини між відправником та отримувачем, а їхні відносини з е-середовищем. Змістовний сенс інформації створюється разом учасниками середовища. Отже, майбутнє Інтернету пов'язане з майбутнім віртуальних спільнот, освіти, науки та інтелектуального потенціалу. Інтерференція процесів виникнення розподілених ланцюгів поставок, перерозподілення відповідальних за стадії ланцюга створення вартості й електронного маркетингу на платформі Інтернету та корпоративних систем створює нову м'яку інфраструктуру ринку [71].

Незважаючи на те, що ІТ належать до галузей високого ризику, їхнє розповсюдження триває у двох глобальних напрямах: розбудова корпоративних інформаційних систем (КІС) та надання інформаційних ресурсів і послуг бізнесу (outsourcing).

Системні рішення інформаційних систем базуються на кількох «стандартах» ідеологіях. Найбільш розповсюдженими є наступні системні рішення: ERP – управління ресурсами підприємства; CRM – управління взаємовідносинами із замовниками; SCM – управління ланцюгом постачання; SFA – засоби автоматизації процесу продаж та інші (приміром, e-commerce – електронна комерція, EAM – системи управління майном). Серед найбільших проблем КІС у мережі є захист від несанкціонованого доступу. Політика інформаційної безпеки вміщує: регламент роботи персоналу з інформаційними ресурсами підприємства, програму заходів із профілактики загроз інформаційній безпеки, установлення жорсткої відповідальності працівників у випадку порушення правил безпеки.

D. 3. Концепція інформаційної безпеки логістики.

Концепція інформаційної безпеки логістики полягає у встановленні вимог до механізмів захисту на основі аналізу ризиків за умови збалансування сум можливих втрат і витрат на побудову механізмів захисту. [82]. У загальних критеріях надається класифікація та опис основних функцій безпеки, а також класифікація ступенів гарантованості безпеки як повноти реалізації цих функцій. Функцією безпеки може бути «використання криптографічних алгоритмів для забезпечення конфіденційності інформації», а прикладом ступеню її гарантованості – використання алгоритмів високої стійкості, зокрема: профіль безпеки для комерційних організацій; профілі, що відповідають вимогам класів безпеки С2 і В1; профілі безпеки при використанні старт-карт та ін.

Останній досвід показав, що головним чинником забезпечення інформаційної безпеки є, безперечно, відповідна мотивація персоналу, бо перегони між хакерськими технологіями та програмними засобами захисту тривають зі змінним успіхом. Іншим важливим чинником інформаційної глобалізації (разом із безпекою) постає катастрофічне збільшення

інформаційного сміття і шуму (тільки «спам» – отримання непотрібних електронних листів, які ще можуть містити віруси або «черв'яки»), за оцінками аналітиків, наносить шкоду отримувачам на мільярди доларів щорічно. Якщо малому бізнесові легше пристосуватися до нових реалій інформаційної глобалізації, то від середніх і великих підприємств це потребує певних зусиль унаслідок більш жорсткої структури та внутрішніх стандартів якості.

Інтернет поширює можливості бізнесу в пошуку ресурсів і покупців, дозволяє оперативно змінювати дизайн та обговорювати ціну (що зазвичай посилює цінову конкуренцію), використовувати «групове» (з боку пропозиції) обслуговування клієнта. Інші експерти [2] відзначають, що транзакції у вигляді електронної комерції роблять економічний простір значно ближчим до моделі перфектної економіки, бо бар'єри входження стають нижчими, зменшується вартість транзакції, і покупці мають поліпшений доступ до інформації.

Середні та великі підприємства адаптуються до нових реалій – необхідності транзакцій у новій економіці – кількома шляхами. Одним із них є інвестування у IT–бізнес і навіть поглинання підприємств цього сектора. Іншим шляхом здійснення транзакцій з новою економікою є створення власних дочірніх фірм для операцій у секторі IT (наприклад, це стосується галузі ЗМІ). Третій шлях – це макровливання нової економіки до організаційного середовища старої, яка має проблеми з позиції пристосування нової організації і культури IT – фірм до традицій «старої» економіки, виходячи зі встановлених стандартів якості [3].

Загалом процеси макротрансформації потребують переосмислення бачення організацій традиційної економіки у напрямах:

- розглядання мережі WWW як розширення свого ринку і використання її для поліпшення взаємин зі споживачами, продажу більшої кількості продуктів і закупівлі за більш низькими цінами. Для кожного бізнесу мережа, як мінімум, надає можливості економії операційних витрат або поліпшення обслуговування;
- розширення та поліпшення відносин із кооперації та постачання;
- можливе розроблення нової бізнес-моделі до вибору стратегії е-комерції (відповідно перед здійсненням прямих кроків), що може привести до змін навіть місії організації та необхідності реорганізації.

Виникає новий різновид бізнесу, якому присвоїли назву «інформаційні посередники» (infomediaries)[4], який має свої підкласи:

- «агрегатори», які допомагають покупцям фрагментованих ринків вибирати продукти на основі он-лайнових цін та іншої інформації щодо продукту, доступної з єдиної точки входження до мережі. Однією з найбільш прогресивних бізнес-моделей тут є галузеві ринкові майданчики;
- «он-лайнові аукціонери», для яких бізнес-модель полягає в продажу надлишкових товарів або нереалізованих послуг за кращими цінами. До прикладу, Adauction.com продає рекламні площі, що «горять», надаючи

замовникам економію часу за рахунок виключення із процесу торгу агентів із продажу. Є приклади, коли така модель застосовується для «нормального» бізнесу на тих самих засадах скорочення ланцюга створення вартості;

- «обмінювачі», чия бізнес-модель полягає у створенні ліквідності на фрагментованих ринках, наближаючи замовлення і пропозиції та виступаючи як нейтральні будівники інституційних правил. Типовим прикладом може бути компанія NTE, яка продає вільний простір у вантажівках.

Швидке зростання інтенсивності бізнес-обмінів привело до того, що багато великих споживачів зрозуміли, що об'єднання купівельних спроможностей разом із потужними конкурентами чуттєво впливає на накладні витрати [3,4].

Е. Сталость і регулювання.

Е.1.Сталость

Поняття «сталость» пов'язане із сучасними соціальними вимогами до більш екологічно чистої економіки. Нові тенденції, безумовно, впливають на деякі аспекти логістики, починаючи від проектування логістичної послуги й дизайну логістичної мережі, стратегій і практик, таких, як: дизайн «зеленого» продукту, реверсна логістика, загальна оцінка життєвого циклу, вибір (на просторовому рівні) основних постачальників, інвестиції в технології виробництва й розподіл, вибір закупівельних матеріалів, вибір видів транспорту.

Питання, пов'язані із соціальною відповідальністю, визначають вплив на стратегічні логістичні сценарії та стосуються прав людини й кращої якості життя. Це пов'язане із впливом на вибір логістики, постачальників та пошуком джерел і належить до якісних змін ринкового попиту, що сприяє розвитку спеціалізації логістичних ланцюгів. Проблема полягає в тому, що так звана «стала логістика», як і раніше, сприймається як корпоративна відповідальність, а не як конкурентна перевага на ринку.

Е.2. Регулювання.

Нормативно-правове середовище стабільності й участь урядів, прямо або побічно, викликають усе більше суперечок. Реформи в торгівлі сільськогосподарською продукцією не були ефективно проведені, тому що багато урядів (ЄС) надають високі рівні субсидій для своїх сільськогосподарських секторів, підриваючи конкурентоспроможність іноземних сільськогосподарських товарів. Це робиться з метою захисту сільського господарства у світлі ризиків, пов'язаних із залежністю від іноземних постачальників і можливих коливань цін. Права інтелектуальної власності також залишаються спірними питанням, оскільки багато товарів дублюються, що підриває бренди великих виробників і роздрібних продавців. Існує також ціла низка субсидій, що впливають на конкурентоспроможність експорту, таких, як низькі витрати на енергію й землю, а також зменшення податків.

1.3.3. Розбіжність (дивергенція) глобальних логістичних потоків і глобальних виробничих потоків

Намагаючись визначити глибину науково-практичної розробки актуальної на сьогодні проблематики функціонування глобальних ланцюгів поставки, потрібно спиратися на оцінку етапів концептуалізації глобальної логістики. Організація, діяльність якої націлена на розвиток та максимально ефективне ведення бізнесу, обов'язково в якості одного зі стратегічних пріоритетів обирає питання виходу на глобальні ринки.

Сьогодні досягнення цієї мети є важливим, як ніколи, адже однією з характерних рис XXI ст. є глобалізація світової економіки, яка виражається у створенні єдиного ринку виробництва матеріальних цінностей та їх розподілу. Саме тому глобалізація логістики є невід'ємною складовою всіх тих процесів, що протікають у сучасній економіці. Необхідна інформація з цієї проблеми відображена в дослідженнях таких учених, як М. Хазін, П. Друкер, Д. Митяєв, Р. Каплинскі, О. Григор'єв, Р. Кох, А. Яковлєв, Дж. Лайкер, Р. Хендфілд, Г. Мінцберг , А. Томпсон, М. Морріс, А. Стрікленд, М. Портер та ін. У працях цих дослідників мета накопичення вартості розділена на етапи, ідентифікація яких дозволила побачити схему взаємного розташування глобальних логістичних ланцюгів, що створюють вартість продуктів для споживачів як на локальному, так і глобальному рівні.

Проаналізувавши основи формування й ефективного функціонування логістичних систем в епоху глобалізації світової економіки, можна виділити наступні напрями дослідження:

1. Роль та місце логістики в сучасній системі міжнародних економічних відносин за умов глобалізації міжнародної економіки.
2. Ключові методи формування глобальних логістичних систем.
3. Визначення тенденцій розвитку логістичної галузі та міжнародної торговельної інфраструктури.
4. Аналіз сучасного стану ринку логістичних послуг.

Розвиток світової економіки в наш час характеризується формуванням нових інституційних форм взаємодії на глобальному рівні.

У теорії поява терміна «глобальні логістичні ланцюги» була викликана переходом до тісної виробничої консолідації поміж різними країнами. Цей етап еволюції виробничо-розподільних систем у структурі глобального товарообміну виявився детермінованим через інституційний зсув у макроекономічному середовищі функціонування національних економік. Необхідність вирішення завдання з визначення перспективного напряму теоретико-пізнавального розвитку глобальної логістики, переведення досліджень до практичного поля, їх висока концептуальна і прикладна значущість, а також недостатність нинішнього рівня наукової розробки даної проблематики – усе це зумовило вибір теми та проблемних аспектів дослідження.

Сучасна глобалізація сформувала потужну інфраструктуру глобального товарного обміну, основу якої склали транснаціональні корпорації та їх виробничо-торговельні ланцюги. Характер того, що можна вважати глобальним товарним обміном, змінився, особливо з появою глобальних ланцюгів доданої вартості. Ця тенденція, очевидно, відображає стратегії транснаціональних корпорацій, які позиціонують свої виробничі активи з метою зменшення витрат і максимізації нових ринкових можливостей. Близько 80% світової торгівлі відбувається в ланцюгах створення вартості, контрольованих транснаціональними корпораціями.

Отже, визначається тенденція, коли міжнародна торгівля зростає швидшими темпами, ніж глобальне виробництво товарів, і має більш складну систему розподілу, підтримувану практикою управління логістичними ланцюгами поставок. Утім, криза продемонструвала, що стійкість системи товарообміну ще не досягнута. Розширення присутності ТНК у національних галузях, що закривають окремі технологічні замовлення в межах загального ланцюга створення доданої вартості, ослаблюють економічну суверенність окремих держав та зменшують стійкість самих світових логістичних ланцюгів.

Структура глобальних логістичних потоків змінилася, і багато країн все активніше беруть участь у них зі збільшенням частки у виробничій діяльності.

Глобалізація супроводжується зростанням потоків промислових товарів і їх частки в міжнародних ланцюгах поставок. Трансформація системи глобального товарного обміну визначається дестабілізацією світової економіки, інституційне накладання якої сформувало еволюційний цикл розвитку національних виробничо-розподільних ланцюгів. Останні фактично опинилися поза сферою наукових досліджень глобалізації, а отже, й глобальної логістики, проте криза і, як наслідок, розбалансування глобальних ланцюгів поставок актуалізували макроекономічний синтез глобальних ланцюгів створення доданої вартості.

В останні десятиліття розвиток світової економіки характеризувався формуванням нових інституційних форм взаємодії на глобальному рівні. У теорії поява терміна «глобальні ланцюга створення вартості» було обумовлено еволюційним переходом до тісної виробничої і товарно-збутової консолідації між розвиненими і країнами, що розвиваються. Це було виявлено у сфері наукових досліджень глобалізації, які віддзеркалюються і в глобальній логістиці. Тим не менш, криза та подальша розбалансованість глобальних мереж постачання товарів актуалізували макроекономічний синтез глобальних ланцюгів створення доданої вартості. Відмінна ознака функціонування світової та національної економіки внаслідок проявів глобалізації полягає в тому, що пріоритетним є істотне зростання впливу глобальних логістичних систем у процесі підвищення конкурентоспроможності господарюючих суб'єктів на міжнародних ринках.

Тенденція реструктуризації глобальної логістики з 1970-х рр. включає відносне зменшення обсягу наливних рідин (таких, як нафта) і збільшення обсягу транспортування навалювальних і генеральних вантажів. Останнім часом частка пального в глобальних ланцюгах поставок зросла в основному через зростання цін на енергоносії. Наступна тенденція пов'язана зі збільшенням імпорту ресурсів із країн, що розвиваються, а саме – зміни структури їх міжнародної торгівлі, тобто появи готових товарів, напівфабрикатів і продовольчої продукції. Це свідчить про диверсифікацію економіки, а також про підвищення рівня життя населення країн, що розвиваються. Однак існують значні коливання в темпах зростання економіки різних країн. Це пов'язане з економічними циклами зростання і рецесії, коливаннями цін на сировину та нафту, а також руйнівними геополітичними й фінансовими подіями.

Наприкінці XX ст. глобальні логістичні потоки були сформовані такими тенденціями.

1. Подальше зростання міжнародної торгівлі стабілізувався. З 1980 по 2015 рік вартість експорту зросла в 9 разів, якщо вимірювати в поточних доларах, тоді як ВВП збільшився в 6 разів, а населення збільшилося в 1,6 раза [201].

2. Зростання ролі транснаціональних корпорацій як вектора глобальної логістики.

3. Відносно високе зростання обсягів торгівлі країн з економікою, що розвивається, особливо в Азії, які зосереджені на експортоорієнтованих стратегіях розвитку.

4. Істотний рівень контейнеризації логістичних потоків, їх пропускна здатність зросла пропорційно світової торгівлі. Контейнеризація має тенденцію зростати швидше, ніж зростання торгівлі і ВВП.

Починаючи з 2000-х років, бачимо радикальні зміни у конфігуруванні світових ланцюгів поставок та ланцюгів створення вартості. З одного боку, глобалізація економіки та прискорення індустріалізації азіатських держав за умов гальмування промислових інвестицій у Старому та Новому Світі призвели до подовження ланцюгів створення доданої вартості, замкнених на кінцевий попит західного споживача. Утім, криза 2008-2009 років, а також економічне зростання Азії та збільшення чисельності представників середнього класу фактично ослабили їхні конкурентні переваги. Усе це призвело до того, що орієнтування на стиснуті експортні ринки розвинених країн стало невигідним.

Динаміка і волатильність глобального споживчого попиту виявилися залежними від світових економічних циклів, які виникають під впливом інструментів фінансово-кредитної політики.

Оглядаючи причини кризи 2008-2009 рр., а також аналізуючи те, як вона призвела до розриву глобальних ланцюгів створення вартості, можна відзначити фундаментальне розходження (дивергенцію) між двома основними потоками:

- потік, який характеризує можливості світового виробництва,
- потік, що характеризує глобальний споживчий попит.

З початку 2010-х років у світовій економіці спостерігаємо процес решорингу – повернення частини європейських та американських виробництв з Китаю до ЕС і США.

У зв'язку з цим теорія декаплінгу отримала реальні емпіричні підтвердження для її позитивного оцінювання та теоретично обґрунтувала сенс емпіричного розриву економічних циклів розвитку різних країн. У посткризовий період можна спостерігати процес інституційного закріплення декаплінгу, пов'язаний з формуванням національних і більш локалізованих логістичних ланцюгів створення доданої вартості, що пов'язане зі зменшення рівня впливу глобальних чинників. Коливання бізнес-циклів в окремо взятій країні виявилися в різному ступені детермінованої зміною глобальних і національних циклів.

У межах формування «сталої» та «низьковуглеводної» економіки важливу роль відіграє досягнення «ефекту декаплінгу» [77]. Декаплінг являє собою «стратегічну основу руху до сталої економіки, що дозволяє узгодити темпи зростання добробуту людей, з одного боку, і споживання ресурсів та екологічного впливу, з іншого» [119].

Ефект «декаплінгу» передбачає використання меншої кількості ресурсів за одиницю економічного результату та скорочення негативного екологічного впливу. Цей ефект відображається в перебігу темпів зростання ВВП на темпи споживання енергетичних ресурсів. Тому його можна інтерпретувати в показниках природокористування, що відображають обсяги витрат природних ресурсів і забруднень на одиницю кінцевого результату, — ВВП. Даний ефект досягнуто практично у всіх розвинених країнах світу в основному за рахунок упровадження передових технологій. У посткризовий період можна спостерігати процес інституційного закріплення декаплінгу, пов'язаний з формуванням національних союзів і більш локалізованих логістичних ланцюгів створення доданої вартості, що пов'язане зі змешенням рівня впливу глобальних факторів.

1.3.4. Логістика як основний драйвер розвитку «нової економіки»

Аналіз та синтез стратегій зростання окремих, орієнтованих на експорт економік, які вичерпали свій потенціал, дає можливість зробити наступні висновки. Зростання розвинених економік базувалося на нестабільних моделях попиту та фінансування.

Стратегія зростання країн, що розвиваються і водночас спираються на експорт та конкуренцію у зменшенні вартості факторних показників (за рахунок дешевої робочої сили та низького оподаткування), посилила протистояння поміж державами, скоротивши синергетичний ефект їхньої взаємодії. Головним фактором впливу тут є асиметрія світової економічної системи та нерівномірний розподіл доходів, що обмежує попит не тільки в

локальних, а й глобальних масштабах. Причиною змешення стабільності глобальних мереж поставок зараз виступають:

1. дефляція, що породжується надлишком інвестицій у виробничі потужності Китаю;
2. зростання профіциту поточного рахунку Німеччини;
3. низькі темпи зростання заробітної плати у країнах, що розвиваються;
4. рецесія, викликана розбалансуванням моделей зростання економік розвинених країн, а також тих, що лише розвиваються [221].

До 2015-2016 рр. розвиток світової економіки та скорочення обсягів оборотів у глобальних мережах поставок були зумовлені структурними змінами, які, у свою чергу, виникли через: низький попит, зменшення довгострокової еластичності торгівлі по доходах, зміни в схемах поставок між Китаєм, США та Європою.

Нові економічні реалії, що склалися в посткризовий період, характеризуються низькими темпами зростання світової економіки та торгівлі, падінням цін на біржові товари, високим рівнем конкуренції, значною волатильністю фінансових ринків.

Ключовим трендом стає переорієнтація капіталів з ринків країн, що розвиваються, на ринки розвинених держав, передусім – США. Інвестиції приходять до галузі виробництв, у яких застосовується новий технологічний уклад. Зміни, що почалися в Китайській Народній Республіці, впливають на динаміку міжнародних вантажопотоків і в цілому на розвиток світової економіки та торгівлі.

Китай прагне змінити свою економічну модель. Він переорієнтовується з експорту на розвиток внутрішнього ринку.Змінюється структура інвестицій. Пріоритети зміщуються від матеріально-трудомістких виробництв до капіталоємних та високотехнологічних. Усі ці фактори є довгостроковими. Вони відображують глибинні структурні зрушення в світовому виробництві, формах його організації та технологічних основах. Насамперед це означає перехід передових країн до нового технологічного укладу, що базується на економіці знань, інформаційних технологіях, комунікаціях, нових матеріалах, нанотехнологіях.

За підсумками 2016 року темпи зростання фізичного обсягу світової торгівлі зменшися до 3,1% (порівняно з 3,2% у 2015 році) – 4,1 млрд. доларів [391]. У 2016 році майже всі елементи світового ринку логістики показали зменшення обсягів виручки в доларовому еквіваленті. Найсильніше постраждали компанії, що працюють у сегментах морських контейнерних і авіаперевезень, виручка яких впала на 10% і 15,5% відповідно [427].

Доходи від міжнародних вантажоперевезень істотно зменшилися внаслідок уповільнення темпів зростання світової торгівлі та падіння фрахтових ставок. Негативний вплив цих факторів було посилено девальвацією національних валют по відношенню до долара США.

Скорочення обсягу ринку логістичних послуг у доларовому еквіваленті тією чи іншою мірою відчули на собі і країни ЄС, і ті держави, що розвиваються.

Пожвавлення світової торгівлі в 2017-му пов'язане з підвищенням попиту та динаміки імпорту в розвинених країнах. За нових умов у найбільш уразливому становищі виявилися країни, що розвиваються, які є експортерами сировинних товарів. Їхня економіка може зростати істотно повільніше, ніж у попередні десять років. За підсумками 2017 року сталася стабілізація ситуації на ринку контейнерних перевезень із виходом на позитивну динаміку в результаті зростання фрахтових ставок, скорочення потужностей і невеликого збільшення вантажопотоку [295].

На динаміку негативно впливають погіршення умов зовнішньої торгівлі, скорочення притоку капіталів, жорсткість фінансових умов та необхідність більш жорсткої консолідації державних бюджетів. У 2018 році вплив цих факторів зменшився, сталася часткова адаптація до нових ринкових умов, підвищилася стійкість національних валют.

Світова економіка у 2018 році почала з сильного синхронізованого зростання, але до кінця року зростання зупинилося. Це позитивно позначилося на динаміці ринку логістики [405]. До кінця поточного десятиріччя світова економічна кон'юнктура залишатиметься нестабільною, що визначається перехідним станом глобальної економіки. У 2019 році світова економіка вступила в третій рік зростання, але багато економістів вважають, що поєднання зростання відсталкових процентих ставок і торгового протекціонізму й надалі створюватиме несподівану турбулентність і призведе до більш високих ставок фрахту в логістиці.

«Одним з основних ризиків є різке зменшення темпів зростання світової торгівлі, яке знизилося з темпів вище 5% на початку 2018 року до майже нульового рівня наприкінці. Ризик ескалації торгових конфліктів залишається підвищеним. Якщо така ескалація відбудеться, скорочення світової торгівлі може ще більше сповільнити світову економіку» [ ].

У поєднанні з підвищеною політичною невизначеністю в багатьох частинах світу ці ризики вказують на підвищену вразливість світової економіки до подальших потрясінь і велику ймовірність рецесії в найближчі кілька років. Проте аналітики [ ] відзначають, що вірогідність рецесії все ще залишається відносно низькою, що приведе до нового рівня зрілості.

Для логістичної галузі важливим є:

- коливання ціни й попиту на нафту;
- реакція світової економіки на зростання процентних ставок в США і потенційно різке збільшення вартості долара;
- ступінь загроз з боку ОПЕК і Росії (ОПЕК+) по виконанню недавніх угод про скорочення видобутку нафти на 1,2 мільйона барелів на день [ ];
- можливість виробників сланцю підняти видобуток такими темпами, які співмірні зі зростанням світового попиту.

«Ринки енергоносіїв ніколи не виглядали більш невизначеними, а невизначеність є джерелом нестабільності. Логістична галузь стикається з низкою критичних невідомих. Оскільки нафта продається в доларах США, підвищення процентних ставок підірве купівельну спроможність країн. Це стримує зростання світового попиту на нафту, але цього недостатньо, щоб послабити тиск на ціни на нафту» [293].

Зростання витрат на пальне – це лише одна з багатьох проблем. Хоча логістична галузь залишається стійкою, підвищення заробітної плати водіїв і витрат на страхування зменшує прибуток. Витрати, пов'язані з обслуговуванням, амортизацією обладнання, ліцензуванням, страхуванням і дотриманням вимог стійкості, неухильно зростають протягом декількох років [301]. Коливання бізнес-циклів в окремо взятій країні виявилися різною мірою відкладеними змінами глобальних і національних циклів. Нестійкість моделей попиту та його фінансування призвела до стагнації споживання, а конкуренція в динаміці зменшення витрат на робочу силу продемонструвала обмеженість потенціалу зростання. У цих умовах відновлення світової торгівлі може спиратися на націоналізацію логістичних мереж поставок та розширення внутрішнього попиту.

Механізм сучасної трансформації глобальної логістики повинен бути обумовлений переходом від стратегії експортоорієнтованого зростання до стратегії розвитку з опорою на внутрішній попит. Внутрішній попит не повинен бути стихійним, бо залежить від перетворень на національному рівні. У його основу покладено контрциклічну політику, що дозволяє послідовно конвертувати та збалансовувати стратегію економічного зростання. Збільшення внутрішньої споживчої спроможності населення через запуск циклу зростання зайнятості, доходів та споживання, підтримка балансу витрат та інвестицій дозволять не тільки стабілізувати стан національної економіки, але й сформувати можливості для синергетичної взаємодії, зменшуючи протистояння в глобальних ланцюгах поставок.

У логістиці досягнення зворотного позитивного ефекту описується поняттям «синергетичний ефект». Синергетика такого переходу зумовлена тим, що, на відміну від стратегій, заснованих на збільшенні експорту, стратегії внутрішньо орієнтованого розвитку можуть одночасно здійснюватися всіма країнами, не формуючи ризиків «банкрутства сусіда» і / або посилення контрпродуктивною конкуренції зарплат і податків. Під час кризи спостерігається зворотний позитивний синергетичний ефект, який забезпечила політика бюджетного стимулювання. Інакше кажучи, у глобальній логістиці стійкість залежить від чинників, які виходять за межі логістики, і ця залежність сьогодні є першочерговим.

Спираючись на оцінку ситуації в контексті саме цього ефекту, можна сформулювати стратегію переорієнтації ланцюга створення вартості на внутрішні ринки.

Стратегія бюджетної економії призвело до зменшення темпів економічного зростання й зайнятості, що не дозволило підтримати попит з

боку домогосподарств. Синхронне проведення бюджетної консолідації з боку країн, що мають тісні торговельні відносини, посилило дефляційний ефект у системі глобального торгового обміну.

«Зміна ринкових умов у зв'язку зі збільшенням внутрішнього попиту й зміною його структури вимагає виявлення так званого латентного, або прихованого, попиту і націлювання компаній на задоволення потреб нових ринків. У зв'язку з цим важливим ресурсом у конкурентній боротьбі з зарубіжними постачальниками може стати знання місцевої специфіки, необхідне для виведення на ринок відповідних нових продуктів, створення розподільних мереж і розробка маркетингових стратегій».

Нове бачення попиту в глобальній логістиці обумовлено не тільки посиленням регіоналізації, орієнтованої на внутрішні ринки. Воно пов'язане і з розширенням середнього класу в цілому, що означає зміну структури попиту та фрагментацію ланцюгів створення вартості. «Середній клас, що зростає, може стати найважливішим споживачем продукції національної переробної промисловості, оскільки саме він буде в кінцевому підсумку визначати ступінь горизонтальної взаємодоповнюваності всіх галузей економіки».

Обґрунтування можливостей реконструкції виробничих ланцюгів національної економіки дозволяє зробити висновок, що продовження експортоорієнтованої стратегії зростання не забезпечить збільшення внутрішнього споживання. Останнє може бути стимульовано через збільшення частки державних витрат та одночасне вирішення цілісного завдання, пов'язаного з підвищенням купівельної спроможності населення та управлінням внутрішнім попитом, що дозволить зменшити опору на чистий експорт, обмежити за необхідності зростання імпорту.На думку О. Д. Проценко, цей процес буде ефективним за умови, якщо і сам бізнес буде вибудовувати стратегію зростання, визначаючи вигоди від включення в глобальні ланцюги створення вартості в межах досягнутого легітимного формату кооперації.

На думку вченого, «пошук факторів, що дають бізнесу конкурентну перевагу на ринку, дозволяє виробити низку нових ідей і підходів, які базуються на представленні бізнесу як частини в ланцюзі доданої вартості між постачальниками і клієнтами» Проценко О.Д. Логістика і розвиток світогосподарських зв'язків // Економіка і управління. 2011. № 2 (64). С. 7.

Зростання конкуренції передових промислових країн у регіональних мережах поставок зменшує можливості ресурсних економік подолати експортно-сировинну спеціалізацію, обмежуючи використання ренти задля нарощування інвестицій у підвищення кваліфікації кадрів та технологій.

Отже, можна зробити наступні висновки. Сучасна глобалізація за останні десятиріччя сформувала потужну інфраструктуру глобального товарного обміну, інституційну та, як вважається, прогресивну серцевину якої складали транснаціональні виробничо-торговельні ланцюги. Проте криза 2008-2009 рр. наочно продемонструвала, що уявлення про стійкість

сформованої системи торговельного обміну виявилося надто перебільшеним. Розширення рівня присутності ТНК у національних галузевих системах, що накопичують окремі технологічні замовлення в межах загального ланцюга створення доданої вартості, не тільки ослабило економічну суверенність окремих країн, але й зменшило стійкість самих глобальних ланцюгів, чутливих до макроекономічної динаміки та різноманітних інституційних коливань (розрив ланцюгів).

З позиції глобальної економіки вихід із цієї ситуації сьогодні проявляється у формі повернення окремих економік до захисту, а також поглиблення регіональної інтеграції, яка має привести до підвищення ефективності регіональних інтеграційних груп, а також реальної моделі «інтеграції знизу» і поступової заміни її на «інтеграцію згори». Це утворює антиглобальний маркер майбутніх змін.

Сучасний розвиток теорії глобальної логістики, а також дослідження системи глобальної товарно-торговельної та виробничої кооперації мають спиратися на розробку макроекономічних аспектів стійкості логістичних мереж поставок. Щільний зв'язок поміж моделлю зростання державних економік і моделлю їх включення до глобальної логістичної системи визначає значущість глобальної логістики, трансформуючи всю парадигму організації зовнішньоекономічних зв'язків.

РОЗДІЛ 2. ГЛОБАЛЬНА ІННОВАЦІЙНА КОНКУРЕНЦІЯ ЯК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА РОЗВИТКУ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

2.1. Концептуальні засади управління логістичними системами

2.1.1. Концепція та методологія логістики

Основна концептуальна ідея логістики полягає в необхідності максимального пристосування будь-якої системи до постійно мінливої ринкової середовищі при мінімальних витратах.

Концепція - це система поглядів, розуміння будь-яких явищ, процесів. Концепція логістики - система поглядів на підвищення ефективності функціонування логістики, що реалізується на основі системного підходу з метою забезпечення єдності та узгодженості дій всіх ланок системи. Основними структурними елементами концепції логістики є: основні цілі, параметри, логістичні функції, логістичні операції, принципи, логістична система, логістична стратегія [7, 8, 12, 15, 30, 31, 34, 35, 40, 49, 50, 56, 57, 60, 62, 66 , 69, 81, 82, 88, 89, 90, 91,99, 102, 103, 104, 116, 122, 123, 128, 136, 216, 220, 223, 239, 248, 253, 256]. Найбільш повно підкреслена революційність логістичної концепції в роботі [117], яка проявляється в тому, що при реальному побудові логістичних систем відбувається ломка старого, традиційного механізму управління, що призводить до ліквідації неефективних або малоефективних елементів системи. Перетворення йдуть по всіх напрямах соціально-економічної діяльності в рамках логістичної системи, при цьому в короткий термін формується нова структура з високим ступенем адаптації до динаміки зовнішнього і внутрішнього середовища.

Передбачувана **мета логістики** полягає в тому, щоб зробити доступними товари, сировина та товари, що відповідають чотирьом основним вимогам, пов'язаним із замовленням, доставкою, якістю і виконанням витрат. Таким чином, логістика - це багатовимірна діяльність з доданою вартістю, що включає в себе наступні **параметри**: виробництво, місце розташування, час і контроль елементів ланцюжка поставок.

Контроль за цими параметрами дозволяє підвищити рівень управління просторово-часовими відносинами. Логістика виступає як матеріальне і організаційне забезпечення глобалізації, яка потребує складного набору рішень по ряду питань, таких як місцезнаходження постачальників, види транспорту, які будуть використовуватися, а також терміни і послідовність поставок. Оскільки логістика включає в себе ряд видів діяльності, пов'язаних з виробництвом і розподілом товарів для споживання, вона складається з двох окремих, але інтегрованих галузей; управління матеріальними ресурсами і фізичний розподіл.

Управління матеріальними ресурсами включає всі види діяльності, пов'язані з виробництвом деталей і готової продукції, включаючи їх упаковку

та можливу переробку або повторне використання. Фізичне розподіл включає в себе всі види діяльності, пов'язані з наданням запчастин і готової продукції для споживання, особливо їх транспортування і складування. Чим більше інтегрована логістичній ланцюжок поставок, тим складніше виявити різницю між фізичним розподілом і управлінням матеріалами, оскільки канали поширення простягаються від постачальників до споживачів, а відповідальність за транспорт і складування розподіляється між виробниками, оптовиками і роздрібними продавцями.

Логістика повинна відповідати продуктам, які вона підтримує, оскільки клієнти зазвичай не мають жодних відмінностей між продуктом і системою розподілу, яка його поставляє.

Логістика також включає в себе фундаментальний зв'язок між похідними і нав'язаними вимогами її діяльності. Управління матеріальними потоками зазвичай створює похідний попит на фізичний розподіл, оскільки те, що виробляється, має транспортуватися, зберігатися і продаватися споживачам. Проте, фізичний розподіл надає індукований попит на управління матеріалами, оскільки можливості розподілу визначатимуть виробництво з точки зору його організації та місця розташування. Ланцюжка поставок можна вважати інтегрованим ставленням між виробництвом і розподілом. Вимоги до виробництва і мобільності є вбудованими (синхронізованими), оскільки те, що виробляється, має переміщатися з однаковою швидкістю по всьому ланцюжку поставок.

Предметом вивчення логістики є оптимізація матеріальних потоків послуг і супутніх їм фінансових і інформаційних потоків.

Існують так звані **"правила логістики"**, які описують кінцеву мету логістичного управління:

1. Вантаж - потрібний товар.

2. Якість - необхідної якості (замовлення повинен бути в цілості й схоронності (в хорошому стані), що означає, що під час транспортування і доставки слід уникати будь-яких пошкоджень. Це особливо важливо для продуктів, які є крихкими, що швидко псуються, або чутливими до коливань температури).

3. Кількість - в необхідній кількості (має на увазі, що угода між постачальником і клієнтом задовольняється зазначеним продуктом, представленим в узгодженому кількості).

4. Час і місце - замовлення також повинен бути доставлений в потрібне місце і в потрібний час. Обидва пов'язані з розкладом перевезень і розподілом вантажів.

5. Витрати - з мінімальними витратами (остаточні витрати на замовлення, включаючи витрати на виробництво і розповсюдження, повинні бути конкурентоспроможними. В іншому випадку будуть розглянуті інші варіанти).

Завдання логістики досить різноманітні і обумовлені кінцевою метою логістичного управління.

Всі операції, пов'язані з логістикою, спрямовані на забезпечення задоволення попиту, виконання цілей. Існує три основних категорії **логістичних операцій**:

1. Транспорт. Операції, пов'язані з фізичним розподілом товарів.
2. Управління запасами . Операції, пов'язані з фізичною закупівлею товарів.
3. Обробка замовлень. Операції, пов'язані з транзакционной закупівлею товарів.

Логістична функція - це укрупнена група логістичних операцій, однорідних з точки зору мети цих операцій і помітно відрізняються від іншої сукупності операцій.

Принцип - основне, вихідне положення якої-небудь теорії, вчення, науки. У численних дослідженнях фахівців, що розглядають питання логістичного управління представлений великий список принципів логістичної теорії, що включає безліч різних класифікаційних ознак [7, 8, 12, 15, 30, 31, 34, 35, 40, 49, 50, 56, 57, 60, 62, 66, 69, 81, 82, 88, 89, 90] . Концептуальними принципами логістики є наступні:

Принцип системного підходу. Підхід до об'єктів дослідження як системам - одна з головних особливостей логістики. Максимальний ефект можна отримати тільки в разі, коли матеріальний потік оптимізується на всьому протязі від первинного джерела сировини аж до кінцевого споживача, а не в рамках окремого підприємства або підрозділу.

Принцип тотальних витрат. Одна з основних завдань логістики - мінімізація сукупних логістичних витрат протягом усього логістичного ланцюжка від первинного джерела сировини до кінцевого споживача.

Принцип глобальної оптимізації. У процесі оптимізації структури необхідне узгодження приватних цілей функціонування окремих елементів системи для досягнення глобального оптимуму.

Принцип логістичної координації і інтеграції. В процесі логістичного менеджменту необхідне досягнення узгодженого, інтегрального участі всіх ланок логістичної системи від її початку і до кінця в управлінні всіма видами потоків при реалізації цільової функції.

Принцип розвитку логістичного сервісу. У порівнянні з підвищенням якості товару або випуском нового товару існує набагато менш витратний шлях підвищення конкурентоспроможності підприємства, а саме досягнення сучасного рівня логістичного сервісу і його розвиток (забезпечення гнучкості, надійності і високої якості: своєчасна доставка, зручна тара, прийнятні партії, підібраний асортимент і т.п.).

Принцип моделювання і інформаційно-комп'ютерної підтримки. При аналізі, синтезі і оптимізації об'єктів і процесів в логістичній системі широко використовуються різні моделі: математичні, графічні, фізичні, імітаційні та ін. Реалізація логістичного менеджменту в даний час неможлива без відповідної інформаційно-комп'ютерної підтримки.

Принцип розробки необхідного комплексу підсистем, що забезпечують процес логістичного менеджменту: технічною, економічною, організаційної, правової, кадрової, екологічної та ін.

Принцип TQM (total quality management) - загального управління якістю. Забезпечення надійності функціонування і високої якості роботи кожного елемента ЛЗ для забезпечення загальної якості товарів і сервісу, що поставляються кінцевим споживачам.

Принцип стійкості і адаптивності. Зовнішнє середовище підприємств характеризується високим ступенем невизначеності і коливаннями ринкового попиту на товари і послуги, різкими коливаннями цін на сировину, транспортними послугами, коливаннями якісних і кількісних характеристик матеріальних потоків, зміною умов поставок і закупівель і т.д. У цих умовах логістична система повинна вміти перебудовуватися, змінюючи цілі, параметри, критерії оптимізації, програму функціонування, тобто пристосовуватися до нових умов зовнішнього середовища. Це є істотним чинником стійкого становища на ринку.

Крім наведеної класифікації в дослідженнях зустрічаються й інші варіанти систематизації принципів, однак більшість з них зводиться до запропонованих основними критеріями.

З нашої точки зору доцільно більш детально зупиниться на логістичних принципах, дотримання яких призведе до максимальної пристосованості, гнучкості, стійкості, надійності і результативності логістики при зміна цілей у відповідь на зміну умов, виборі оптимальних способів їх досягнення і реалізації розроблених планів.

Основними логістичними принципами управління логістикою, що визначають характер і природу всього механізму взаємодії в цілому і окремих його елементів зокрема є [7, 8, 12, 15, 30, 31, 34, 35, 40, 49, 50, 56, 57, 60 , 62, 66, 69, 81, 82, 88, 89, 90]:

- принцип оптимальності, що означає багатоваріантний пошук найкращого способу з урахуванням конкретних умов;
- принцип синергії, що полягає в узгодженості дій у всіх взаємопов'язаних процесах системи і приносить найбільший ефект в цілому, ніж при поліпшенні функціонування окремих його елементів;
- принцип динамічності, а саме прогресивної динаміці, що виражається в розвитку і прагненні до досконалості;
- принцип формалізації, що передбачає отримання кількісних і якісних характеристик здійснення логістичних операцій;
- принцип комплексності, передбачає розгляд логістичних операцій як сукупності взаємопов'язаних і взаємозалежних елементів, автономне функціонування яких вважається деструктивним;
- принцип гнучкості, що дозволяє швидко і ефективно адаптуватися в умовах мінливого середовища;

- принцип доцільності, проявляється у виборчому виборі організаційних, технічних і технологічних структурних складових при досягненні логістичних цілей;

- принцип ефективності, проявляється у взаємозв'язку між досягнутим результатом і використаними ресурсами, характеризується ефективністю основних і допоміжних логістичних функцій;

- принцип превентивності, в логістиці передбачена превентивна концепція управління, що попереджає виникнення відхилень і диспропорцій;

- принцип тотальних витрат, тобто облік всієї сукупності витрат управління потоковими процесами;

- принцип моделювання та інформаційно-комп'ютерної підтримки.

Таким чином, застосування зазначених вище принципів забезпечить: оптимізацію потокових процесів; надійність і стійкість системи із забезпеченням достовірності відображення фактичного стану підсистем і намічених планових заходів; максимальну адаптивність і ефективність функціонування системи при своєчасному зміні цілей у відповідь на зміну умов; вибір оптимальних способів досягнення цілей В умовах стрибкоподібних і швидких змін, коли підвищується складність, динамічність, невизначеність виробничо-господарської діяльності для здійснення ефективного управління та досягнення поставлених цілей в рамках всього матеріального і функціонального змісту відповідної діяльності, виникає необхідність використання досягнень загальної теорії систем, методологічним аспектом якої є системний підхід.

Сучасна теорія логістики в концептуальному плані базується на *методологіях*:

1. системного аналізу (загальна теорії систем),
2. кібернетичного підходу (кібернетика),
3. дослідження операцій,
4. прогнозування.

Логічна послідовність використання описаних наукових напрямків при *аналізі, синтезі і оптимізації логістики* описується наступним чином:

1. Логістичний ланцюжок з рухомими по ній наскрізними потоками (матеріальних, фінансових, інформаційних, сервісним) об'єктивно являє собою складну логістичну систему, тобто може бути досліджена засобами загальної теорії систем.

2. Логістичні потоки процеси є штучними, динамічними і цілеспрямованими. Для таких систем є актуальними проблеми управління, аналізу і синтезу систем, які можуть бути вивчені, вирішені і змодельовані методами кібернетики.

3. У логістичних потокових процесах виникають завдання вибору оптимального рішення і оцінки ефективності управління. Вирішення цих завдань забезпечують методи дослідження операцій.

4. Організаційно-економічна діяльність і управління логістичними потоковими процесами немислимі без планування, без науково

обґрунтованих прогнозів параметрів і тенденцій розвитку зовнішнього середовища, показників логістичних процесів в логістичних системах.

Процес розроблення методології логістики повинен:

по-перше, забезпечити потреби практики управління логістикої, використовуючи в обов'язковому порядку моніторинг задля забезпечення ефективного зворотного зв'язку;

по-друге, на основі передбачення регіональних потреб, розробляти можливі стратегічні напрями дій усіх ступенів управління логістичними ланцюгами поставок, щоб забезпечити вживання та конкурентоспроможність.

2.1.2. Логістична система

Розглянуті в теорії логістики операції, функції і процеси реалізуються в деяких просторових системах, які, як і будь-які інші системи, мають на увазі необхідність управління, що реалізується в формі логістичних систем. Специфіку, основні механізми і структуру логістичних систем розглядають такі дослідники як А.У. Альбеков, Б.А. Анікін, Д. Бауерсокс, Г.Л. Багиев, А.М. Гаджинский, Е.А. Голіков, М.М. Громов, В.А. Гудков, В.В. Дибська, Є.І. Зайцев, Д. Клосс, Д.Д. Костоглодов, М. Крістофер, В.С. Лукинський, Л.Б. Миротин, Л.А., Ю.М. Неруш, О.А. Новиков, Д. Т. Новиков, І.М. Омельченко, Б.К. Плоткін, Т.А. Прокоф'єва, О.Д. Проценко, А.І. Семененко, В.І. Сергєєв, Л.А. Сосунова, Д. Сток, С.А. Уваров, М.П. Улицький, Д. Уотерс, Д. Шапіро, С.Ю. Шевченко, В.В. Щербаков та ін. Логістичні системи являють собою синергію цілей і основних управлінських функцій (організації, планування, регулювання, координації, мотивації, контролю, обліку і аналізу) підтримуючи корпоративну стратегію з оптимальними витратами ресурсів і максимальною ефективністю [7, 15, 26, 30, 34, 56, 66, 69, 81, 90, 117, 217, 221, 239]. Дуже важливим для досягнення значних кінцевих результатів діяльності логістичний системи є успішна взаємодія логістики з іншими видами функціонального менеджменту. При створенні ефективних логістичних систем витрати знижуються на 10-15%, а також скорочуються на 1% питомі витрати на виконання логістичних функцій, забезпечується ефект, рівний ефекту від збільшення обсягів реалізації продукції на 10%.

Поняття «логістична система» є одним з основних і найбільш складних понять в логістиці. Серед найбільш часто зустрічаються визначень логістичної системи виділяється наступне: «Логістична система - це система управління рухом материало- потоків, починаючи від поставки сировини і закінчуючи поставкою готової продукції кінцевому споживачеві, а також інформаційних потоків, що асистують руху матеріалів». Слід зазначити, що і в відношенні визначення поняття «логістична система» вчені не прийшли до єдиної думки. Так, в термінологічному словнику по логістиці 1995 року за логістичною системою розуміють адаптивну систему зі зворотним зв'язком, що виконує ті чи інші логістичні функції і операції, які в свою чергу

складаються з декількох підсистем і мають розвинені зв'язки з зовнішнім середовищем. Як логістичної системи пропонується розглядати промислове підприємство, територіально-виробничий комплекс, торговельне підприємство, інфраструктуру економіки окремої країни і т.д. Пізніше, в 1997 році В.І. Сергєєв дає інше визначення: «Логістична система - це складна організаційно завершена (структурована) економічна система, що складається з взаємозв'язаних в єдиному процесі управління матеріальними і супутніми їм потоками елементів-ланок, сукупність яких, межі і завдання функціонування об'єднані внутрішніми цілями організації бізнесу і (або) зовнішніми цілями ». Під ланкою логістичної системи в даній роботі мається на увазі якийсь економічно і (або) функціонально відособлений об'єкт, що виконує свою цільову функцію і не підлягає подальшій декомпозиції в рамках поставленого завдання або синтезу логістичної системи.

У 1999 році в спільній роботі з Л.Б. Миротин В.І. Сергєєв підкреслив, що в якості ланки логістичної системи можуть виступати виробничі підприємства і їх підрозділи, заготівельні, збутові, торгові, посередницькі організації, транспортні та експедиторські підприємства, біржі, банки та інші фінансові установи і т.д. У порівнянні з термінологічним словником даний список значно ширше і охоплює практично всі реальні економічні об'єкти. С.А. Уваров визначає логістичну систему як впорядковану структуру, в якій здійснюється планування і реалізація руху та розвитку сукупного ресурсного потенціалу, організованого у вигляді логістичного потоку, починаючи з відчуження ресурсів у навколишнього середовища аж до реалізації кінцевої продукції. Виходячи з цього, логістична концепція здійснюється за допомогою розробки і впровадження логістичних систем управління матеріальними, фінансовими, інформаційними потоками. Таким чином, логістична система визначається і як упорядкована структура, і як система управління потоками.

У роботі «Основи логістики» під редакцією В.В. Щербакова під логістичною системою розуміють «... Емерджентні сукупність елементів (ланок), які перебувають у відносинах і зв'язках між собою і утворюють діалектичну цілісність, призначену з практичної точки зору для управління потоками, починаючи від інформаційних і фінансових, а в матеріальному аспекті - від поставки сировини і закінчуючи поставкою готової продукції конкретного споживача ». Як логістичної системи в даному випадку можуть розглядатися різні підприємства: торговельні, промислові, фінансові, транспортні, посередницькі та їх комплекси. Транспортні системи складаються з логістичних ланцюгів, що з'єднують логістичні ланки. Необхідно відзначити, що в питанні класифікації логістичних систем також не сформована єдина точка зору з приводу класифікаційних ознак. В цілому структура логістичних систем має ієрархічне (вертикальне) і функціональне (горизонтальне) вимірювання.

У вертикальному вимірі розглядаються мікро-, мезо-, макро- і мегалогістіка. У горизонтальному - управління за функціональним

принципом: матеріально-технічне постачання, транспортування, збут. Мегалогістіческіе системи розвиваються в даний час і об'єднують макро-, мезо- і мікрологістичних системи різних країн з метою створення доданої вартості. Макрологистические системи об'єднують підприємства та організації в масштабі держави. Управління макрологістіческіх системами сприяє вирішенню численних завдань:

- встановлення меж зони обслуговування, які забезпечують виконання поставок по системі «точно в строк»;
- організація технології транспортного процесу, вибір виду транспорту і характеру взаємодії різних видів транспорту;
- вироблення загальної концепції розподілу продукції;
- визначення раціональних напрямків руху інтегрованих потоків;
- проектування та організація мережі складських систем: центральних, регіональних, перевантажувальних з урахуванням оптимізації всіх видів потоків.

Мезологістіческіе системи охоплюють процеси управління в динамічно розвиваються в даний час ТНК, ФПГ, холдинги тощо. Логістична система корпорації являє собою систему управління, кожен рівень якої оперує тільки тією інформацією, яка йому необхідна.

Микрологистические системи охоплюють сферу діяльності окремого підприємства і забезпечують вирішення локальних питань в рамках функціональних елементів логістичних систем. Крім даної класифікації в «Основах логістики» В.В. Щербакова пропонується розділити логістичні системи в залежності від виду логістичних ланцюгів на: системи з прямими зв'язками, ешелоновані і гнучкі системи. В.С. Лукинський пропонує також класифікувати логістичні системи за структурою, за характером зв'язків між елементами, а також за метою створення. За типом структури виділяються системи з лінійною, концентраційної, розподільної і комбінованою структурою. До систем з лінійною структурою відносяться такі системи, на кожному рівні яких може існувати не більше одного елемента. У системах з концентраційного структурою число паралельних елементів в системі зменшується в напрямку руху основного матеріального потоку, і кожен елемент має не більше одного безпосереднього послідовника. У системах з розподільною структурою, навпаки, число паралельних елементів в системах збільшується в напрямку руху матеріального потоку, причому кожен елемент має не більше одного безпосереднього попередника.

У системах з комбінованою структурою немає обмежень по кількості попередніх і наступних елементів. Такі системи можуть мати риси серійних, складальних і розподільних систем одночасно. За характером зв'язків розрізняють системи з прямими зв'язками, системи зі зворотним зв'язком, системи з горизонтальними зв'язками і системи з резервними зв'язками.

Системи з прямими зв'язками характеризуються тим, що матеріальний потік передається від рівня до рівня в одному напрямку. Тоді як в системах зі зворотним зв'язком можливі зворотні матеріальні потоки між елементами, що

знаходяться на різних рівнях. У системах з горизонтальними зв'язками може бути взаємний обмін матеріальними ресурсами, що знаходяться в запасах, розміщених на одному і тому ж ієрархічному рівні. У системах ж з резервними зв'язками рух матеріального потоку можливо і через рівень. Наведену класифікацію В.С. Лукинський доповнює характеристикою систем в залежності від мети їх створення, і за даним критерієм розрізняє концентраційні і розподільні логістичні системи.

Концентраційні системи формуються в сфері постачання, а розподільні - у сфері розподілу. Існує також класифікація логістичних систем за функціональною ознакою при виконанні логістичних операцій у зовнішній торгівлі. Автори виділяють системи контрактної закупівельної логістики, транспортної логістики, логістики фінансових потоків, логістики запасів, виробничої логістики, маркетингової логістики, розподільної і інформаційної логістики. З усього вище викладеного можна зробити висновок про те, що існує багато різних підходів до визначення логістичних систем, і, безумовно, кожен з них має право на існування. Спробуємо об'єднати наявні визначення логістичних систем і на підставі цього дати своє узагальнене визначення.

Деякі з визначень, представлених в Додатках, надмірно розширені і узагальнені, перевантажені філософською компонентою, що в кінцевому підсумку ускладнює їх сприйняття.На нашу думку, основна вимога до науково обґрунтованого визначення логістичної системи полягає в тому, що мета і призначення цієї системи повинні відповідати вимогам техніко-організаційної частини наукової дисципліни теорії систем, яка передбачає, що економічної, в тому числі і логістичної, системою можна вважати будь-яку впорядковану сукупність окремих елементів, орієнтовану на реалізацію конкретних поставлених завдань (управління потоками), яка передбачає досягнення обґрунтованих і раціональних цілей прийнятним рівнем витрат і достатньої якості обслуговування користувачів, що володіє задовільним рівнем надійності і стійкості, тобто здатністю забезпечити її нормальне функціонування при внутрішніх і зовнішніх впливах в умовах постійно змінюються господарських ситуацій.

Аналіз наукових джерел дозволяє доповнити і надати таке визначення логістичної системи [7, 15, 26, 30, 34, 56, 66, 69, 81, 90, 117, 217, 221, 239]. Логістична система - це складна, структурована, адаптивна економічна система зі зворотним зв'язком, що складається з підсистем, взаємозв'язаних в єдиному процесі оптимального управління потоковими процесами і взаємодіючих між собою і зовнішнім середовищем для реалізації бізнес стратегії, що складається в цілеспрямованому досягненні максимальної ефективності всіх бізнес-процесів при мінімальних логістичних витратах.

Представлена в науковій літературі сукупність думок фахівців про властивості логістичної системи дає підставу зробити висновок про те, що найважливішими з них є: оптимальність, адаптивність, складність, ієрархічність, подільність, цілісність (емержентность), багатофункціональність, варіантність поведінки, структурованість,

саморегулівної, здатність взаємодії із зовнішнім середовищем, гнучкість, интегративность, інерційність, надійність, керованість, цілеспрямованість поведінки, стійкість, наявність зворотних зв'язків, що не стаціонарність окремих параметрів системи і наявність граничних можливостей, обумовлених ресурсами [7, 15, 26, 30, 34, 56, 66, 69, 81, 90, 117, 217, 221, 239]. Таким чином, відмітними ознаками логістичної системи від інших економічних систем є: наявність динамічної складової, тобто керованих потокових процесів; чітко виражена системна цілісність.

Логістична система може характеризуватися такими вхідними параметрами як розмір та склад взаємопов'язаних і взаємозалежних потокових процесів (фінансових, матеріальних, трудових ресурсів, інформаційних та ін.). Модель логістичної системи повинна біть динамічною, що полягає в дискретно-безперервну зміну системи в часі і просторі, що дозволить отримати гнучкі управлінські структури для досягнення конкретних цілей і завдань, що стоять перед кожним конкретним напрямом діяльності [205]. Як показано на малюнку логістична система складається з підсистем різного ступеня складності, а конкретний елемент може одночасно бути системою менших елементів, або частиною системи більшого елемента.

Модель логістичної системи ілюструє взаємозв'язок між її елементами, підсистемами і являє собою впорядковану структуру, в якій здійснюються планування і реалізація руху та розвитку сукупного ресурсного потенціалу, організованого у вигляді логістичного потоку, починаючи з надходження ресурсів до реалізації кінцевої продукції. Входами в логістичну систему є блоки можливостей і матеріальних ресурсів.

2.1.3. Логістичні ланцюги поставок

Різниця між логістикою і управлінням ланцюгами поставок може бути предметом спору, оскільки терміни часто використовуються як взаємозамінні. Раніше логістика, як правило, фокусувалася на аспектах транспортування і складування, в той час як управління ланцюгами поставок розглядалося як інтегроване постачання і остаточний розподіл. В останні роки значення обох термінів можна розглядати як схожі і взаємозамінні терміни, але термін «управління ланцюгами поставок» зазвичай вважається більш всеосяжним, оскільки також враховує конкурентні аспекти.

Фізичне розподіл - це спектр дій, пов'язаних з переміщенням товарів з пунктів виробництва в кінцеві пункти продажу і споживання. Він повинен гарантувати, що вимоги до мобільності ланцюжків поставок повністю дотримані. Фізичне розподіл включає в себе всі функції переміщення і обробки товарів, зокрема транспортні послуги (перевезення, вантажні залізничні перевезення, повітряні перевезення, внутрішні водні шляхи, морські перевезення і трубопроводи), послуги з перевалки та складування (консигнація, зберігання, управління запасами), торгівля, оптом і в роздріб. Зазвичай всі ці види діяльності передбачаються похідними від вимог до управління матеріалами.

Управління матеріальними потоками розглядає всі види діяльності, пов'язані з виробництвом товарів на всіх етапах виробництва по всьому ланцюжку поставок. Сюди входять виробничі і маркетингові заходи, такі як планування виробництва, прогнозування попиту, закупівлі та управління запасами. Управління матеріальними потоками повинно забезпечити виконання вимог ланцюжків поставок, маючи справу з широким спектром деталей для зборки і сировини, включаючи упаковку (для транспортування і роздрібної торгівлі) і, в кінцевому рахунку, переробкою і повторним використанням товарів. Логістика є послідовність дій (також званих ланцюжком поставок) від постачальників, виробників, дистриб'юторів до роздрібних продавців, кожен з яких синхронізований такими циклами, як замовлення клієнта, поповнення, виробництво і закупівля.

Інтеграція фізичного розподілу і управління матеріалами за допомогою логістики також розмиває зв'язок між похідною функцією транспортного попиту і фізичного розподілу. Це має на увазі, що розподіл, як завжди, походить від дій по управлінню матеріалами (а саме, виробництва), але також, що ці дії координуються в рамках можливостей розподілу. Функції виробництва, розподілу і споживання важко розглядати окремо, що дозволяє визнати роль логістики в інтегрованому попиті. Розподільні центри є основними об'єктами, з якими координується логістика. Оскільки було б вкрай непрактично відправляти товари безпосередньо від виробників до роздрібних торговців, розподільні центри виступають в якості буфера, де товари збираються, іноді з інших розподільних центрів, а потім відправляються партіями. Розподільні центри створюються частково для того, щоб справлятися з різними формами асінхронізма в розподілі вантажів, такими як різні темпи і рівні виробництва і споживання. Розподіл вантажів характеризується асинхронним поведінкою, який передбачає, що попит і пропозиція ніколи не бувають ідеально узгоджені в часі і просторі. Таким чином, потрібно тимчасовий буфер для забезпечення *рівня синхронізації*:

Виробництво і споживання. Пропозиція і попит можуть відчувати значні коливання в залежності від пов'язаних ланцюжків поставок. У той час як великомасштабні виробничі процеси призначені для забезпечення стабільного обсягу виробництва, споживання часто характеризується щоденними, щотижневими або сезонними коливаннями. Навпаки, виробництво продуктів харчування зазвичай носить сезонний характер, а попит відносно стабільний. Таким чином, розподільний центр може пристосувати коливання виробництва до коливань споживання. В останні десятиліття виробничий сектор продемонстрував зростання рівня гнучкості; здатність справлятися з більш високими рівнями коливань в споживанні. Таким чином, запаси, як правило, проводять менше часу в розподільному центрі.

Розмір відвантаження. Через ефект масштабу і интермодальной інтеграції спостерігається тенденція до збільшення обсягу перевезень для скорочення транспортних витрат, особливо на великі відстані. Розподільні

центри можуть впоратися з асинхронність розмірів відвантаження, почавши консолідувати або деконсолідувати відвантаження. Перевантаження - це приклад дії, спрямованого на використання розподільного центру для зміни розміру відвантаження.

Попит і пропозиція. Сучасні стратегії пошуку постачальників, складність продуктів і різноманітність роздрібних запасів часто мають на увазі різноманітність постачальників, багато з яких знаходяться за кордоном (офшорінг). Таким чином, розподільний центр дозволяє узгодити тимчасову і географічну асинхронність постачальників і клієнтів. Наприклад, розподільний центр крос-докінгу призначений для синхронізації різних постачальників і регіональних торгових точок. Існують також невизначеності в попиті і пропозиції, які вимагають наявності буфера для усунення тимчасових збоїв в ланцюжках поставок.

Ринкова площа . Розподільні центри забезпечені різними ланцюжками поставок різного географічного охоплення (місцевий, регіональний, глобальний). Багато розподільні центри, розташовані біля воріт, погоджують потоки глобальних ланцюжків постачань через вхідні морські і повітряні вантажі з регіональними потоками. В якості альтернативи, деякі розподільні центри виступають в якості точок консолідації регіонального виробництва, яке потім поширюється на глобальні ринки. Таким чином, вони є засобом узгодження систем розподілу вантажів в різних географічних масштабах.

Розподільні центри зазвичай мають ринкову зону, в якій вони пропонують вікно обслуговування, яке визначається частотою доставки і часом відповіді на замовлення.

Поява логістики в сучасних ланцюжках поставок засноване на постійному поліпшенні витрат на транспортування і управління запасами, що призводить до скорочення циклу і часу виконання замовлення.

Час циклу. Кількість часу, необхідне з моменту отримання замовлення до того моменту, коли це замовлення буде завершено (зібраний) і готовий до доставки. Часто позначається як показник завершення і в основному пов'язаний з функцією виробництва у виробничому секторі.

Час виконання. Час, необхідний для виконання замовлення, яке включає в себе підготовку, упаковку і доставку в вказане місце. Часто позначається як швидкість надходження і в основному пов'язана з функцією розподілу, головним чином її ефективністю і надійністю; його рівень чуйності. До появи електронної комерції покупці рідко стикалися з поняттями часу циклу і часу виконання замовлення. Онлайн-транзакція, особливо якщо вона стосується складного і настроюється товару зазвичай включає час, необхідний для того, щоб замовлення було готовий до відправки, і час доставки з розподільчого центру до покупця.

Впровадження логістичних структур є результатом рішень, пов'язаних з використанням виробничих, транспортних і розподільних можливостей. Оскільки вимоги кожного ланцюжка поставок різні, рішення про те, як використовувати ці можливості, приведуть до різних стратегій.

2.2. Основи дослідження логістичних систем в умовах конкуренції, ризику і невизначеності

2.2.1. Розвиток логістичної системи

Функціональний зміст комплексної підтримки процесу управління логістикою зводиться до забезпечення стійкого руху від поточного стану до певних параметрів стану логістичної системи, що досягаються за допомогою керуючих впливів та імпульсів зовнішнього середовища. Стійкий стан і його системні трансформації зумовлюються структурно-функціональним змістом технології управління, а процес управління характеризується багатошаровістю і динамічним характером реалізації. Структурні особливості, функціональний зміст і форми узгоджених дій у процесі управління логістичними системами визначаються стійкістю та послідовно-паралельною наступністю етапів прийняття рішень і забезпечення зворотного зв'язку за допомогою застосування адаптивних форм, технологій та інструментів, що забезпечують процес управління логістичними системами та ланцюгами постачань. Характер процесу управління логістикою характеризується структурованим, паралельно-послідовним перетворенням ресурсів у результати. При цьому факт досягнення результату в рамках певної цільової функції визначається не стільки складом і достатністю ресурсів, скільки їх структурою і технологією розподілу.

Розглядаючи процес управління логістикою з точки зору її системної технологічної підтримки, слід зазначити, що достатність фінансових ресурсів не є домінантною умовою реалізації ефективної логістичної стратегії. У зазначеному форматі необхідне застосування засобів та інструментів, спрямованих на декомпозицію управлінських ресурсів залежно від функціональних особливостей процесу управління логістикою. У свою чергу технології, що забезпечують процес управління логістикою реалізуються на основі заміни ресурсів залежно від зміни умов реалізації логістичної стратегії, включаючи ресурси саморозвитку і самоорганізації системи та її самостійних підсистем, об'єднаних єдністю цільових функцій, ресурсним забезпечення, технологічною підтримкою, засобами контролю.

Концептуальний зміст процесу управління логістикою базується на основі застосування основних принципів теорії управління до формування ефективної технологічної підтримки прийняття рішень в сфері логістики при деяких початкових умовах[3, с.331]. Такими основними умовами є:

1) наявність програм поведінки керованого об'єкта або заданий, запланований рівень параметрів його стійкого стану;

2) нестійкість об'єкта відносно заданих параметрів;

3) наявність способів і засобів для виявлення і вимірювання відхилення об'єкта від заданих параметрів;

4) наявність можливості впливати на керований об'єкт з метою усунення виникаючих відхилень у разі їх негативного впливу або підтримки

відхилень або змін у разі отримання позитивного результату на тому, чи іншому етапі управління, а також при формуванні позитивної траєкторії розвитку об'єкта або його окремої підсистеми в якості точки зростання.

Нестандартні відхилення, що фіксуються на тому чи іншому етапі управлінського циклу, можуть призвести до виділення самостійних напрямів і векторів стійкого розвитку, здатних у майбутньому забезпечити структурне і ефективне зростання логістичної системи в цілому. Концептуально технологія управління це складна сукупність компонентів і послідовних етапів реалізації, що містить також суб'єктно-об'єктну структуру прийняття рішення, цільові стратегічно орієнтовані функції, ресурси, методи та інструменти, що утворюють інтегровану цілісність і формують механізми впливу на логістичну систему.

Проведений аналіз сучасних підходів **впровадження та адаптації** до умов функціонування логістичних систем технологічного забезпечення прийняття рішень передбачає застосування технологій та принципи конвергенції залежно від структурних особливостей процесу управління, типів і просторово-часової наступності реалізованих стратегій розвитку логістичних систем, а також діючих і прийнятих програм, в яких формалізовані цільові функції управління логістикою, а також визначені критерії і чинники досягнення довгострокових цілей і середньострокових результатів.

Модернізація логістичної стратегії сталого розвитку в цілому, за ресурсами і повноваженнями інтегрують в структуру процесу управління базисні компоненти технологічного забезпечення формують на основі системного, програмно-цільового, структурно-функціонального та проектного підходів. З іншого боку, оскільки управління це безперервний процес стадій і етапів управління, а фази життєвого циклу реалізації стратегії сталого розвитку логістикою інкорпоруються в процес управління за допомогою технологій, то в основі формування адаптивного набору засобів та методів лежить процесний підхід.

Формована представленим чином система технологічної підтримки прийняття рішень в області логістики забезпечує багатошаровість, динамічний характер процесу управління, структурно-функціональні особливості якого зумовлюють можливість за допомогою проектів і програм ініціювати інноваційні траєкторії сталого розвитку логістики, сприяти її модернізації відповідно до трансформацій у зовнішньому середовищі.

Конвергенція програмно-цільового та проектного підходів, а також їх модифікацій у контексті сполучення целеорієнтованості, відповідності ресурсів і результатів, відповідальності та контролю в процесі управління складними логістичними системами на основі загальної методологічної платформи управління та в розрізі базових компонентів управління, які містять мету, результат, механізм реалізації, тип системи й цільові функції підсистем, забезпечують отримання управлінських ефектів за рахунок

отримання конкретних оперативних результатів у рамках стратегічної детермінованості й довгостроковості планування.

Базуючись на наведеному розумінні компонентного складу процесу управління логістичними системами, слід зазначити, що концептуальна модель процесу управління логістичними системами представляється як сукупність послідовних стадій, які забезпечують цілісність і безперервність технології управління у логістиці. Керуючі впливи у свою чергу приводять до сталого розвитку, зміни принципів і механізмів функціонування, у результаті чого, відбувається зміна логістичної системи або її структурних елементів, що зумовлює в кінцевому підсумку досягнення заданої мети. Технологічна підтримка процесу управління забезпечує структуризацію процесу управління логістичними системами за заданими критеріями, що представлено наступною моделлю.

Нехай F - множина допустимих функцій, що реалізуються в процесі управління логістичними системами - функціональний блок; M - множина допустимих технологій управління у логістиці - організаційний блок; R - варіативний набір логістичних ресурсів - ресурсний блок; K - сукупність критеріїв - «якість - стійкість-ефективність» - ресурсний блок. На вході моделі вихідними умовами ініціюється допустима кількість цільових функцій – множина F, яке звужується виходячи з допустимої множини інструментів. Допустима множина структурується з урахуванням допустимої множини ресурсів R. У свою чергу можлива множина в рамках забезпечення прийняття рішень проходить фільтрацію через блок K - «якість - стійкість-ефективність». На виході моделі формується ефективне множина рішень, які здатні забезпечити багатошаровість і динамічний характер процесу управління логістичними системами в рамках наступних аспектів: замінності ресурсів при незмінності управлінського потенціалу; гармонійному поєднанні цільових функцій та їх ресурсного забезпечення; спрямованості управляючих впливів.

Підвищення ефективності технології управління логістичними системами за рахунок формалізації моделі може бути реалізовано за допомогою симплексу структурно-функціонального та факторного підходів. Згідно факторному підходу, ядро розвитку логістичних систем представляється у вигляді шести агрегованих величин - чинників виробництва: людського, технічного, інформаційного, природного, організаційного. У рамках управління логістичними системами їх структурні елементи й реалізовані ними функції можна розглядати як результат попереднього розвитку. У цьому випадку для кожної з підсистем та їх функцій можна виділити шість чинників або f-вектор, так званий функціональний вектор.

Для вирішення завдань управління можливо використання наступного алгоритму ідентифікації f-вектора. Кожна компонента f-вектора структурних елементів отримує первинний оціночний вимір, не залежно від виконуваних ними функцій, як результат певного згортання близьких і певною мірою

взаємозамінних натуральних показників, які оцінюються за відносною шкалою. Вторинні оціночні за абсолютною шкалою компоненти аналогічного f-вектора для кожної з його функцій, побудовані на основі тих же оціночних показників, взаємно коригуються оцінкою їх достатності для реалізації функцій. Підсумкова корекція оцінок за абсолютною шкалою компонент f-вектора структурного елемента проводиться за сукупністю «функціональних» f-векторів з урахуванням «ваги» функцій.

Базуючись на положеннях векторної алгебри, лінійна функція використання ресурсів являє собою спрямований відрізок у зоні релевантністю прийняття рішень в сфері логістики, і не є скалярною величиною, оскільки цільові функції управління, як правило, не характеризуються лінійною залежністю. При цьому функціональний вектор є лінійною комбінацією інших векторів, тобто спрямованих відрізків використання основних видів ресурсів. У цьому форматі система ресурсних обмежень, обумовлена моделлю через систему лінійних рівнянь, є системою лінійно залежною. З цього можна зробити наступні висновки:

- оскільки функціональний вектор є лінійною комбінацією інших векторів, тоді вираз (1) правильний тоді і тільки тоді, коли хоча б один із коефіцієнтів не дорівнює нулю. Іншими словами, ресурси є взаємозалежними щодо один одного на певному часовому відрізку процесу управління логістичною системою, і можуть бути замінені без зміни ресурсного базису в зазначеній зоні тимчасової релевантності;

- ресурси, на певному часовому відрізку процесу управління логістичними системами характеризуються векторними величинами, а, отже, комплексне залучення ресурсів - знаходження функціонального вектора як лінійної комбінації інших векторів характеризується властивостями комутативності, дистрибутивності й асоціативності.

Адаптивний підбір інструментів і ресурсів, що забезпечують реалізацію цільових логістичних функцій, істотно розширює множина оптимальних рішень, посилюючи управлінську платформу і генеруючи інноваційні вектори сталого розвитку логістичної системи в цілому. Управлінський ефект характеризується як певне збільшення ефекту в заданих координатах - часу, вартості, видах діяльності або визначається відносними показниками. Таке збільшення пропорційно силі керуючого впливу, напрям дії якої визначається функціональним вектором.

Сила керуючого впливу на логістичну систему є векторною величиною, а її вплив на об'єкт управління можна представити в таких аспектах:

1) при взаємодії об'єктів у процесі управління логістичною системою та логістичними ланцюгами постачань їх траєкторія розвитку залишається незмінною, якщо не змінюється величина потенціалу процесу управління;

2) сила керуючого впливу на логістичну систему та логістичними ланцюгами постачань може бути сукупною, проте у разі впливу кількох суб'єктів управління логістичною системою на один об'єкт, сила сумарного впливу може бути визначена за модулем, але протилежна за напрямком;

3) якщо в процесі управління логістичною системою та логістичними ланцюгами постачань, суб'єкти та об'єкти не вступають у взаємодію один з одним або між собою, або така взаємодія не є спрямованою, то процес управління логістичною системою є інертним і не може забезпечити інтенсивний розвиток.

Управління логістикою проявляється в системі правил і прийомів, що утворюють відповідні методи по її дослідженню і управління. Для вирішення наукових завдань управління логістикою з метою встановлення закономірностей про процеси, технології, явища існують два види основних методу: формальні і евристичні, що представлено на малюнку [17, 77, 107, 244, 252]. При цьому евристичні методи оперують поняттями і категоріями, а формалізовані методи оперують конкретними параметрами або їх групами [17, 77, 107, 244, 252]. Розглянемо докладніше, представлені на малюнку методи. Як видно до формальних методів дослідження, які оперують конкретними параметрами або їх групами, відносять: аналітичні та вероятностно- статистичні методи, методи дослідження операцій, методи теорії вибору і прийняття рішень, методи математичної логіки, математичне та імітаційне моделювання [25]. Так аналітичні методи ґрунтуються на фундаментальній теорії математичного аналізу, функціонального аналізу, інтегральних та диференціальних числень і припускають знаходження точних кількісних зв'язків між залежними факторами.

Основною особливістю аналітичних методів є використання детермінованою інформаційної складової в дослідженні при суворої крокової алгоритмізації процесу дій і встановлення функціональних залежностей процесу. Широко поширене застосування зазначених методів у плануванні та проектуванні різних процесів, в розрахунках по нормуванню ресурсоспоживання і ін. [17, 77, 107]. В силу того, що логістика має високу ступінь невизначеності, то ефективним інструментом в дослідженні, що базуються на фундаментальній теорії математичної статистики і теорії ймовірностей є ймовірносно статистичні методи, за допомогою яких проводиться аналітична та оціночна процедура визначення випадкових змінних величин, що відображають функціонування систем і процесів.

Дані методи використовуються:

- для встановлення закономірностей розподілу випадкових величин і визначення характеру випадкових процесів при проектуванні і функціонуванні логістичних систем; для розробки імовірнісних (статистичних) і економіко-математичних моделей;
- для оцінки стійкості, надійності і ризиків при функціонуванні логістичних систем.

Методи дослідження операцій використовуються для оптимізації всіх процесів, підсистем і в цілому системи, тобто знаходження оптимального способу досягнення цільових установок системи з урахуванням обмеженості ресурсів. В рамках логістичних концепцій оптимізація розуміється як будь-

яке просування до більш досконалого вирішення конкретної проблеми або організаційно-економічної діяльності.

Варто відзначити, що методи логістичної оптимізації можна розділити на дві групи - методи, при яких до складної економічної структурі підходять як до єдиного цілого, і декомпозіціонние методи, що зводять рішення до взаємопов'язаним завданням оптимізації окремих її компонентів [19, 23, 38, 56, 81 , 129, 221]. Для формування альтернативних виборів і подальшої їх оцінки, згідно з установленими критеріями призначені методи теорії вибору і прийняття рішень, особливістю яких є обмежене поєднання формального і евристичного апарату. Варто пам'ятати, що при обґрунтуванні управлінських рішень кожному з можливих рішень відповідає не один конкретний, а безліч можливих результатів, що ускладнює вибір найкращої альтернативи, відповідної цільової установці отримання результату і призводить до заданої налаштування параметрів. З наявних альтернатив необхідно не тільки здійснювати вибір найкращого, але і встановлювати порядок переваги варіантів з урахуванням ступеня ризику і співвіднесення передбачуваних обсягів доходів і втрат з урахуванням принципу оптимальності [13, 20, 55].

Методи математичної логіки призначені для аналізу та оцінки складної організаційної структури логістичної системи і дозволяють дати описову характеристику будь-якій складній структурі за допомогою функцій алгебри, логіки і створити вірогідну модель функціонування кожного компонента структури. Виділяють математичне та імітаційне моделювання, які припускають враховувати динаміку, не лінійність, вірогідну природу логістичних процесів, а також зовнішніх факторів, що впливають на систему, що забезпечує можливість уникнути помилок при створенні і функціонуванні логістичних систем [5, 18, 20, 23

2.2.2. Управління логістикою в умовах стохастичною невизначеності

Логістичні ланцюги поставок є складною багато структурний системою з активними елементами, що функціонує в умовах динамічно розвивається ринкового середовища. Функціонування ланцюгів поставок пов'язано зі значною невизначеністю. Джерелами невизначеності можуть служити коливання попиту, помилки прогнозів, вихід з ладу ресурсів, неточність даних, рішення менеджерів, передача інформації та інтерпретація тих чи інших подій, а також такі крайні випадки, як зміни політичних або природних умов [91]. Невизначеність є однією з основних проблем, що вивчаються в управлінні ланцюгами поставок. З тих пір були розроблені різні концепції, моделі та інформаційні системи для зниження невизначеності в ланцюгах поставок.

Невизначеність є багатозначним поняттям (грец. Poly - багато, sema - знак), що характеризується великою кількістю значень. Історично першими основними поняттями, що розкривають зміст невизначеності, були такі поняття, як випадковість, ймовірність, можливість.

До XX століття математичні основи опису факторів невизначеності базувалися на їх інтерпретації і були пов'язані з іменами таких відомих вчених як, Б. Паскаль, П. Ферма, Я. Бернуллі, П. Лаплас. Сучасна концепція теорії ймовірностей базується на дослідженнях найбільшого радянського математика, академіка А.Н. Колмогорова. У 1933 році їм було дано аксіоматичне визначення ймовірності як міри, пов'язаної з системою аксіом так званого імовірнісного простору. У розглянутий період часу, аж до кінця XX століття, поряд з формальним описом і подальшим дослідженням факторів невизначеності відбувалося постійне розширення уявлень фахівців про спектр значень поняття «невизначеність». Серед цих значень були виділені такі поняття, як незнання, невідомість, неоднозначність, неповнота, нечіткість, розпливчастість, непередбачуваність. Можна виділити чотири основні групи джерел невизначеності:

- перша група факторів, відносяться до об'єкта, з яким відбувається взаємодія як середовища, так і суб'єкта або суб'єктів, що володіють власними і «відчуженими» знаннями [69];
- друга група факторів відносяться безпосередньо до середовища (невизначеність впливу середовища на «занурені» в неї об'єкти) [69];
- третя група чинників, що породжуються невизначеністю, нечіткістю мислення і знань людини - суб'єктивна невизначеність;
- четверта група чинників, обумовлені невизначеністю, нечіткістю суперечливістю накопичених знань, невизначеністю тих чи інших процедур.

Невизначеність середовища характеризує обмеженість наших знань про природу досліджуваних об'єктів. У цих випадках, як правило, невідомі фактори являють собою звичайні об'єкти вивчення теорії ймовірності. При цьому передбачається, що статистичні характеристики цих факторів відомі або потенційно можуть бути отримані. Слід зазначити, що в багатьох випадках неможливо математичний опис ступеня впливу різних чинників на процес досягнення мети або ж це опис буде зроблено з недостатнім ступенем точності і достовірності. Це пов'язано з тим, що процеси в ланцюзі постачань, як правило, носять не повторюється, нестаціонарний характер, а також з відсутністю або неповнотою необхідної ретроспективної статистичної інформації.

Невизначеність можна знизити за рахунок: введення певної надмірності структур ланцюга поставок; поліпшення координації та інформаційного обміну для підвищення якості, своєчасності та доступності для всіх учасників ланцюга поставок прогнозів попиту; введення системи моніторингу та регулювання ланцюга поставок в разі виникнення порушень і відхилень від плану. Фактори невизначеності необхідно враховувати як на етапі планування ланцюга поставок, так і на етапі реалізації плану. Це істотно ускладнює планування робіт в ланцюгах поставок і підвищує вимоги до гнучкості планів і розробці механізмів узгоджених дій учасників ланцюга поставок як в штатних, так і в позаштатних ситуаціях[212].

Невизначеність середовища характеризує обмеженість наших знань про

природу досліджуваних об'єктів. У цих випадках, як правило, невідомі фактори являють собою звичайні об'єкти вивчення теорії ймовірності. При цьому передбачається, що статистичні характеристики цих факторів відомі або потенційно можуть бути отримані. Слід зазначити, що в багатьох випадках неможливо математичний опис ступеня впливу різних чинників на процес досягнення мети або ж це опис буде зроблено з недостатнім ступенем точності і достовірності. Це пов'язано з тим, що процеси в ланцюзі постачань, як правило, носять не повторюється, нестаціонарний характер, а також з відсутністю або неповнотою необхідної ретроспективної статистичної інформації.

Аналіз невизначеності базується на мульти агентних системах, ігрових моделях, методі нечіткої логіки. В даних підходах реалізуються принципи управління конфліктами, а також обліку так званих «м'яких» важко формалізованих чинників, таких, як довіра, репутація і т.д. Якщо можна припустити, які події можуть відбутися і з якою ймовірністю, то мова йде про ризик. Економічні дослідження були перенесені на мікрорівень, тобто об'єктом вивчення і аналізу стало підприємство і його діяльність в умовах ризику [63, с.37-38].

В даний час як ніколи зростає роль і значимість суб'єктивного фактора у визначенні ризиків та управлінні ними в різних предметних областях. Про це свідчать наступні сучасні трактування поняття «ризик»:

1. ризик - ситуативна характеристика діяльності будь-якого виробника, що відображає невизначеність її результату і можливі несприятливі наслідки в разі неуспіху;

2. категорія ризик носить складний, системний характер: з одного боку, ризик - це міра невизначеності і конфліктності в людській діяльності, а з іншого боку, ризик - це є об'єктивно-суб'єктивна економічна категорія, що відображає ступінь успіху або невдачі підприємства в досягненні намічених цілей з урахуванням впливу контрольованих (внутрішніх) чинників і неконтрольованих (зовнішніх) факторів;

3. ризик - узагальнена об'єктивна характеристика ситуації прийняття рішень в умовах невизначеності, що відображає можливість появи і значимість для ЛПР (особа, яка приймає рішення) шкоди в результаті наслідків того чи іншого рішення;

4. ризик - це міра небезпеки, одночасно вказує як на можливість заподіяння (отримання) шкоди, так і на його величину.

Резюмуючи наведені вище точки зору на сутність поняття «ризик», необхідно відзначити три принципові аспекти, що відрізняють ризик: ризик - це ймовірна оцінка події; ризик пов'язаний з негативним результатом; ризик породжується невизначеністю[63, с.30-35]. На основі розглянутих вище видів невизначеності можна класифікувати що виникають внаслідок невизначеності джерела ризику. Можна виділити наступні класи факторів ризику: зовнішні і внутрішні, постійні і змінні, прямого і непрямого впливу. До класу зовнішніх факторів ризику відносяться, такі фактори, як зміни

ринкової кон'юнктури, техніко-технологічні відхилення, форс-мажор і т.д. До внутрішніх відносяться фактори, що характеризують можливість суб'єктивних змін планів та інтересів підприємств в процесі виконання плану. Під постійними розуміються чинники, притаманні будь-якій ланцюга поставок і однакові на різних етапах функціонування ланцюга поставок. Змінні фактори ризику залежать від конкретного замовлення клієнта та змінюються на різних етапах ланцюга постачань.

2.2.3. Проблеми диференціації факторів соціально-економічного розвитку в рамках логістичної системи: модульної підхід

Стратегія управління логістичною системою повинна розроблятися та реалізовуватися на основі наступних принципів комплексного планування:

- цілеспрямованості - цільової орієнтації на досягнення кінцевих результатів дії логістичної системи;
- системності - розробки сукупності заходів, що забезпечують реалізацію цілей логістичної системи;
- комплексності - опрацювання всіх напрямів, спрямованих на досягнення відповідних цілей логістичної системи;
- ресурсної забезпеченості - наявності фінансових, матеріальних, трудових, організаційних, інформаційних ресурсів;
- пріоритетності - ранжируванні за важливістю, терміновості виконання і забезпеченості ресурсами;
- економічної безпеки логістичної системи;
- узгодженості різних рівнів логістичної системи;
- своєчасності досягнення кінцевого результату діяльності логістичної системи.

У цьому сенсі середньостроковість дозволяє коректувати реалізацію стратегії логістики з урахуванням зміни внутрішнього та зовнішнього середовища в соціально-економічній системі. Слід зазначити також, що середньострокові програми замінили короткострокові інтервали програмування, змінивши, по суті, принцип короткострокового реактивного управління на середньострокове. Базуючись на отриманих аналітичних висновках обстеження стратегії управління логістичних систем, пропонується управлінський цикл реалізації програм соціально-економічного розвитку, системно визначається як програмно-модульний комплекс, містить наступні проектно-процесні компоненти:

- ідентифікація суб'єктно-об'єктної структури програми залежно від структурних характеристик стратегії соціально-економічного розвитку в довгостроковій перспективі, цільової функції управління, потенціалу логістичної системи та результатів політики в цілому і реалізованих раніше середньострокових програм;
- визначення системи цілей логістичної системи на основі оцінювання стану. Технологічна підтримка процесу управління забезпечує

структуризацію процесу управління логістичною системою за заданими критеріями, що представлено моделлю розвитку та прогнозування його тренду, а також цільової орієнтації програми, її технічних, організаційних, фінансових і адміністративних потреб логістичної системи;

- виявлення функціональних детермінант розвитку взаємодії системи логістики, функціональної структури взаємодії, пов'язаної зі структурними особливостями програм, виділенням таких програм і проектів у самостійні модулі, що характеризуються певною спрямованістю цілей логістичної системи, програмних заходів з їх реалізації, та індикаторів, що характеризують отримання результату і ефективність його використання ;

- упровадження та адаптація до реальних умов реалізації програми форм, механізмів, методів та технологій управління логістичною системою взаємодії програмних модулів у процесі досягнення комплексних цільових функцій;

- розробка і впровадження системи стимулювання і регулювання процесу інкорпорування потенціалу підсистем логістичної системи - програмних модулів у форматі реалізації цільових функцій логістичної системи у стратегію розвитку системи;

- моніторинг та оцінювання результатів взаємодії програмних модулів у процесі реалізації логістичної стратегії, зокрема щодо ефективності управлінського впливу на суб'єкти реалізації програми і суб'єкти її фінансування;

- корекція окремих складових програмних модулів у процесі реалізації програми і досягнення цільових індикаторів логістичної системи.

Модульний підхід дозволяє вирішувати наступні управлінські завдання:

1) структурування процесу управління логістичною системою з метою виділення базових, сервісних та проміжних модулів як носіїв системних властивостей, удосконалення управління якими в контексті заданого напрямку розвитку дозволяє підвищити ефективність прийняття рішень;

2) аналіз і алгоритмізація управлінських функцій для логістичної системи в цілому і окремих модулів;

3) розробка цільових функцій логістичної системи щодо їх реалізації на основі методів аналізу ієрархій;

4) трансформація структури прийняття та реалізації рішень, зокрема формування адаптивних структур управління логістичної системи;

5) розробка інструментарію аналізу функціонування удосконаленої структури логістичної системи в контексті управління.

Запропонований у цьому дослідженні підхід дозволяє:

1) структурувати соціально-економічну систему як об'єкт управління логістичною системою, сукупності керованих або залежно від типу системи регульованих модулів;

2) реструктурувати організаційну структуру процесу управління логістичною системою; планувати основні індикатори функціонування

системи в цілому за допомогою верифікації вектора і цільової функції розвитку модулів, ступеня їх взаємодії в системі та участі в реалізації функції управління логістичною системою в короткостроковому і довгостроковому періоді;

3) формувати адаптивну, спрямовану на досягнення певної комплексної мети, структуру системи і за допомогою застосування програмних технологій, враховуючи планування адміністративних, тимчасових, інформаційних, фінансових та інших ресурсів.

Структуризація процесу управління логістичної системи може відбуватися в кількох аспектах:

1) у розрізі довгострокових цілей, функцій і планових заходів щодо їх реалізації стратегії логістичної системи, які базуються на дослідженні ступеня взаємодії модулів між собою при досягненні мети - функціонально-цільова структуризація;

2) у розрізі ресурсного забезпечення, розглядаючи модуль як об'єкт вкладення з декількох джерел - внутрішніх, зовнішніх, за допомогою горизонтальних і вертикальних зв'язків - ресурсна структуризація логістичної системи;

3) у розрізі підсистем інституційно-організаційної структури, де модуль представлений у вигляді відносно самостійної підсистеми, а ресурси управління здебільшого інформаційні та адміністративні - організаційна структуризація.

Основними етапами застосування модульного підходу в якості системної підтримки логістичної системи та процесу управління соціально-економічними процесами є:

1) визначення та опис існуючих модулів за допомогою структуризації логістичної системи;

2) ідентифікація основних бізнес-процесів у процесі функціонування модулів, а також визначення порядку взаємодії модулів у рамках цільового функціоналу системи логістичної системи;

3) визначення цільових функцій модулів і логістичної системи в цілому;

4) визначення показників ефективності функціонування логістичної системи, модулів, методик планування їх діяльності;

5) розробка регламентів, що формалізують діяльність логістичної системи;

6) визначення складу і структури ресурсів, порядку їх розподілу в системі відповідно до цільових функцій роботи логістичної системи й окремих модулів.

У процесі управління логістичною системою на основі модульного підходу важливо визначити також параметри взаємодії модулів у процесі реалізації цільових функцій. Уявімо, що сукупність модулів M є m-мірний вектор, що визначає кількість внутрішніх змінних, залучених до процесу

реалізації цільової функції. Множина N представляє собою n-мірний вектор значущих для системи факторів зовнішнього середовища.

Ясно, що в загальному випадку M ≠ N. Виникає матриця взаємодії, розмірністю m × n, де n-факторів зміни в зовнішньому середовищі тягнуть за собою зміни m-факторів внутрішнього середовища, іншими словами змінних у модулі. У рамках процесу управління відбувається реакція системи, що виявляється в зміні інформаційних параметрів структури с логістичної системи, ресурсному забезпеченні та відповідно зміні цільових індикаторів.

Оскільки потенціал стратегії логістичної системи представляться величиною інтегральної, то його оцінка в рамках фазової реалізації стратегії логістичної системи оцінюється на основі системи критеріїв, що містять сукупність показників фінансового, організаційного, структурного, функціонального характеру. При проведенні процедур оцінювання не всі критерії і показники логістичної системи, що їх характеризують, піддаються кількісній оцінці, описуються функціональними залежностями, що передбачає використання якісної інформації в процесі прийняття рішень. Зазначені критерії, які використовуються в процесі прийняття рішень, є суперечливими, оскільки проектований або керований об'єкт не може бути описаний однокритеріальною залежністю, або об'єднати окремі критерії в єдиний критерій, не можливо. Об'єднання множини критеріїв, як правило, буває формальним, штучним, тому прийняття рішень має базуватися на застосуванні методів оптимізації логістичної системи, таких як метод Парето, метод вирішення завдань оптимізації з використанням інтегрального критерію, методи визначення адитивного й мультиплікативного критерію.

Для ефективної реалізації стратегії логістичної системи в процесі прийняття рішень необхідно спиратися не тільки на цілеорієнтований потенціал, але і на її ресурсну ємність, що обумовлено перш за все як особливостями об'єкта управління, так і пошуком можливостей диференціації ресурсних джерел логістичної системи, їх можливої заміни при несприятливому стані внутрішнього і зовнішнього середовища в процесі виконання. У загальному значенні під ресурсною ємністю логістичної системи розуміється здатність задовольняти потреби й реалізовувати функції, необхідні системі для підтримки стану негативної ентропії. При перевищенні ресурсної ємності в логістичній системі, а в кінцевому підсумку, і в її окремих структурних елементах спостерігається тенденція до збільшення ентропії.

Ресурсна місткість стратегії логістичної системи є здатністю задовольняти потреби в реалізації заходів і проектів, забезпечувати реалізацію цільових функцій середньострокового управління. Слід зазначити, що якщо ресурсна ємність підвищується і перевищує необхідний рівень, настає порушення ефективності реалізації, що в більшості випадків пов'язано зі зниженням здатності об'єктів логістичної системи до самозабезпечення економічного зростання. З іншого боку, різке зниження ресурсної ємності логістичної системи призводить до недосягнення цільових функцій,

розпорошення ресурсів між неузгодженими між собою. Перш за все, необхідно збалансувати ресурсну ємність логістичної системи, що може бути досягнуто двома способами - екстенсивним та інтенсивним.

Перший має на увазі пошук додаткових ресурсів, підвищення їх сукупного абсолютного значення. У будь-якому випадку це означає залучення в економічний оборот нових ресурсів логістичної системи.

Другий спосіб - це впровадження нових, більш ефективних технологій та механізмів, зокрема, механізмів партнерства, механізмів використання стабілізаційного фонду і резервів, що дозволяють більш повно використовувати плановані до використання ресурси логістичної системи в контексті сталого соціально-економічного розвитку. Інший шлях приведення у відповідність з цільовими функціями ресурсної ємності логістичної системи в рамках зміни умов зовнішнього середовища це скорочення кількості напрямків розвитку. У цьому випадку на перший план виступають організаційно-економічні методи і механізми обмеження логістичної системи, дія яких призводить, перш за все до зниження ентропії, стимулювання розвитку пріоритетних «точок зростання».

Управлінський ризик характеризує таку ситуацію, при якій настання подій, пов'язаних з несприятливою зміною, що впливає на недосягнення цільових функцій логістичної системи, невиконання закладених у стратегії соціальних, економічних, фінансових та інших зобов'язань у рамках суб'єктно-об'єктної взаємодії в процесі реалізації логістичної стратегії, а невизначеність - в свою чергу - ситуацію, при якій ймовірність настання таких подій оцінити заздалегідь неможливо. Невизначеність і ризик відіграють певну рольову функцію логістичної системи, оскільки визначають протиріччя між запланованим і тим, що досягається, допустимим бажаним і досягнутим [217, с.26-35].

Матриця ймовірності настання негативних соціально-економічних наслідків, сформована на основі експертних оцінок, може бути використана для розробки і реалізації великих комплексних заходів щодо стійкого розвитку логістичної системи з урахуванням їх впливу на соціальну, економічну та екологічну сфери. Для цього необхідно попередньо створити план реалізації стратегії логістичної системи, на базі якого оцінюються зміни параметрів, що складають основу прийняття рішень у процесі реалізації. На підставі значень цих параметрів логістичної системи може бути визначена ймовірність впливу комплексних заходів та її вплив на соціально-економічний розвиток [82, с.128-132].

У контексті диференціації факторів соціально-економічного розвитку логістичної системи, сумарний зовнішній і внутрішній вплив яких приводить до виникнення подій, що призводять до зриву, усі фактори, як кількісно, так і якісно вимірювані в процесі прийняття рішень, слід групувати також з позицій оперативності дій. Комплексний вплив зазначених чинників логістичної системи перманентно здійснюється на реалізацію програм, відображаються в профілі ризиків.

Специфіка ризиків логістичної системи з позицій виявлення загроз та невизначеності у прийняття рішень дозволяє сформувати цикл прийняття рішень з точки зору ризикованості та безпеки реалізації.

У сучасних умовах використання інформації в технологічному забезпеченні процесу управління логістичною системою базується на наступних особливостях:

- сучасна постіндустріальна парадигма розвитку продуктивних сил передбачає домінантність інформаційних ресурсів економічному розвитку, призводить до істотного зниження ролі локальних меж у розвитку логістичної системи;

- упровадження сучасних й інформаційних систем і технологій, обмежених у своєму використанні економічною ефективністю логістичної системи, а також параметрами і структурними особливостями процесу управління;

- інформація, котра наразі є детермінантним ресурсом логістичної системи і ядром науково-технічного процесу, зумовлює зміни структури на мікрорівні;

- поряд з тісною єдністю інформації зі структурою логістичної системи, можна ідентифікувати певну кореляцію між структурою процесу управління логістичної системи та програмно-інформаційними засобами, що її забезпечують[49, с.87].

Система інформаційної підтримки стратегії логістичної системи повинна бути скоординована в зовнішньому середовищі з користувачами, а також оперувати великими обсягами інформації, тому є найбільш зручною формою організації зберігання і доступу до інформації з бази даних. У цьому контексті технологічні засоби та інфраструктура логістичної системи забезпечують інформаційний обмін у процесі прийняття та реалізації управлінських рішень, повинні мати наступні властивості:

1) адаптованість для широкого класу показників логістичної системи, кожен з яких має свій масив інформації кількісного і якісного характеру;

2) повна інформаційна сумісність з інформаційними системами різних рівнів управління логістичної системи;

3) наступність нових інформаційних технологій з платформами, що використовуються в існуючій логістичній системі;

4) автоматизація значної кількості функцій логістичної системи, які здійснюються при оцінці соціально-економічного впливу.

Ефективність реалізації логістичної стратегії у довгостроковій перспективі може базуватися на застосуванні дієвих фінансових механізмів, що здійснюють не тільки забезпечуючи, але і контрольну функцію з боку учасників за допомогою:

1) створення страхових пулів;

2) створення єдиних гарантійних фондів сприяння цілям;

3)упровадження та адаптація до особливостей управління процедур санації;

4) упровадження технологій і процедур ризик-менеджменту.

Механізми реалізації цих можливостей необхідно організаційно і законодавчо забезпечити, що можна і треба реалізувати в рамках принципу субсидіарності всіх учасників [10, с.120].

2.2.4. Концепція синергетичного підходу до системи управління логістикою

Логістична система включає в себе сукупність взаємопов'язаних і взаємозалежних елементів, які мають впорядковані зв'язки для ефективного функціонування логістичних систем, для яких важлива оперативність. Перш за все, необхідно розібратися із самою логістичної системою, метою якої є відповідність усім правилам логістики «7р» - потрібний товар, в потрібний час, в потрібній кількості, в потрібному місці, в потрібній якості і потрібному споживачеві, величина витрат якого відповідає його очікуванням за вказаним договором.

Будь-яка логістична система складається із сукупності елементів, так званих ланок логістичної системи, між якими встановлені певні функціональні зв'язки відношення. Внутрішньо системні зв'язки більш міцніші, ніж зв'язки із зовнішнім середовищем. Зазвичай вони мають циклічний характер, бо відображають послідовність передачі матеріального та інформаційного потоків між ланками відповідного логістичного ланцюга [131, с.248]. Достатній рівень наявності елементів логістичної досконалості уможливлює інтеграцію підприємства з іншими учасниками логістичного ланцюга поставок з метою інтеграції функцій стратегічного і операційного управління цілісним ланцюгом поставок. Їх інтегроване виконання генеруватиме синергічний ефект у формі зниження сукупних витрат, підвищення рівня обслуговування кінцевих споживачів, редукції загального рівня запасів, прискорення обороту ресурсів виробництва, а в кінцевому рахунку - створення додаткових резервів підвищення конкурентоспроможності кінцевої продукції: у формі конкурентоспроможності ланцюгів поставок. З іншого боку, така інтеграція учасників логістичного ланцюга поставок в стратегічному плані є важливою для кожного з учасників, оскільки створює певні гарантії щодо попиту на їх продукцію чи послуги, зокрема для окремих з них така участь може збігатися з межами виключної компетенції, тобто власне ланцюг поставок є стратегічним “споживачем” їхнього результату діяльності.

Поняття «синергетика» виникло порівняно недавно. Воно позначає новий напрям міждисциплінарних наукових досліджень, в якому методи, розроблені в одних сферах знань, застосовуються в інших. З другого боку, це — певна система поглядів на навколишній світ, яка дає змогу об’ємно, багатовимірно досліджувати певний процес чи явище й отримувати оригінальні наукові результати. Синергетичний підхід плодотворний і при аналізі економічних систем, а також у виробничій практиці. І саме у цій сфері останнім часом простежуються закономірності, які потребують узагальнення.

Термін “синергетика” походить від грецького “sinergeia”, що означає спільну погоджену дію.

Словник з філософії [61] визначає це поняття визначається як галузь наукового знання, у якій за допомогою міждисциплінарних досліджень виявляються загальні закономірності самоорганізації, саморегулювання, становлення стійких структур у відкритих системах. Основоположником наукової течії вважається німецький професор Г. Хакен, що визначив суть цієї науки так [92]: “Я назвав свою дисципліну синергетикою. У ній досліджується спільна діяльність багатьох підсистем, унаслідок якої на макроскопічному рівні виникає структура та відповідне функціонування ”. З цього визначення можна зробити висновок, що основним об’єктом науки синергетики є різного роду системи – фізичні, хімічні, біологічні, соціальні тощо, тобто сукупність елементів, що знаходяться у відносинах і зв’язках між собою й утворюють певну цілісність, єдність”[152]. Синергетика стверджує, що внаслідок взаємодії елементів систем за певних умов можуть мимоволі з’являтися якісно нові властивості не тільки на мікрорівні, а й у макроскопічних масштабах. Базовими поняттями синергетики, варто вважати ентропію, атрактор, флуктуацію, відкритість і рівно важність системи, біфуркацію, порядок і хаос. На основі використання цих понять можна в загальних рисах описати процес самоорганізаційного створення порядку з хаосу в складній відкритій, далекій від стану рівноваги, системі будь-якої природи. Хоча, як відзначав І. Пригожин [43], ясно й те, що, застосовуючи природничо-наукові поняття до соціології й економіки, необхідно дотримуватися обережності ”.

Термін «синергетика» походить від грецького слова, яке означає «діючий разом». Скажімо, йдеться про явище посилення дії одного каталізатора додаванням іншого. Синергетика, власне, це вчення про взаємодію. Термін запропонував у 1969 р. керівник інституту Штутгартського університету Герман Хакен для позначення наукового напряму, який на той час ще не існував. Нове русло досліджень потрібне було для вивчення систем з багатьох складових, аби пояснити, як через взаємодію різних елементів утворюються структури на макроекономічному рівні [42; 93].

Однією із причин побудови логістичних систем є виникнення синергічного ефекту, який може проявлятися у такому: підвищення швидкості руху матеріального потоку від виробника до споживача; скорочення загальних витрат учасників логістичної системи; підвищення рівня логістичного обслуговування, що сприяє збільшенню додаткової вартості для споживача. Іншими словами, синергічний ефект, що може мати місце в логістичній системі, – це деякий результат, який виникає під час взаємодії компонент логістичної системи. З метою прийняття ефективних управлінських рішень існує потреба, зокрема, в оцінюванні такого ефекту за допомогою відповідних математичних моделей. Існують різні методичні підходи щодо класифікації синергічного ефекту соціально-економічних

систем, які можуть бути застосовані й до логістичних систем [4, с.242-248]. Однією із основних складових логістичної системи є працівники підприємств. Кожен із них виконує певні завдання на належному професійному рівні, проте цього не достатньо, якщо разом їх дії не є злагодженими, скерованими та кооперативними, то в цьому випадку успішне досягнення поставленої мети функціонування логістичної системи є сумнівним[5].

Однією із причин побудови логістичних систем є виникнення синергічного ефекту, який може проявлятися у такому: підвищення швидкості руху матеріального потоку від виробника до споживача; скорочення загальних витрат учасників логістичної системи); підвищення рівня логістичного обслуговування, що сприяє збільшенню додаткової вартості (корисності) для споживача.

Іншими словами, синергічний ефект, що може мати місце в логістичній системі, – це деякий додатковий ефект, який виникає під час взаємодії компонент логістичної системи. З метою прийняття ефективних управлінських рішень існує потреба, зокрема, в оцінюванні такого ефекту за допомогою відповідних математичних моделей.

Існують різні методичні підходи щодо класифікації синергічного ефекту соціально-економічних систем, які можуть бути застосовані й до логістичних систем. Чмут А.В. пропонує синергічний ефект класифікувати за такими ознаками:

1) за параметрами оцінювання (кількісний, якісний);

2) за фазою реалізації (початковий, результативний

3) за ознаками ефекту (позитивний, негативний);

4) за напрямом впливу (прямий, опосередкований);

5) за природою виникнення (функціональний, інтеграційний, ефект комплексних переваг, ефект конгломерату);

6) за сферою реалізації (операційний, фінансовий, управлінський)

На основі результатів, які висвітлені у [3, с.388], опишемо далі види синергічного ефекту, що може мати місце в результаті кооперативної (узгодженої) поведінки компонент логістичної системи.

Синергічний ефект міжособистісної взаємодії. Однією із основних складових логістичної системи є працівники підприємств. Кожен із них виконує певні завдання на належному професійному рівні, проте цього не достатньо, якщо разом їх дії не є злагодженими, скерованими та кооперативними, то в цьому випадку успішне досягнення поставленої мети функціонування логістичної системи є сумнівним. Окрім того, масштабність (обсяги) логістичних процесів зумовлює і спеціалізацію працівників: на малих підприємствах працівник може фактично виконувати завдання кількох вузькоспеціалізованих працівників великого підприємства. В цьому випадку синергічний ефект буде мати місце із більшою ймовірністю та більшим за розмірами на великих підприємствах, де можуть утворюватися потужні команди фахівців, що володіють необхідними професійними знаннями та

здібностями, мають відповідний досвід для вирішення вузькоспеціалізованої проблеми.

Управлінський синергічний ефект. Створення логістичних центрів у системі постачання централізує певні бізнес-процеси та дає можливість покращити умови зберігання продукції та сировини, сприяє оптимізації їх поставок як на склад, так і споживачам. Наприклад, великі торгівельні мережі у своїй структурі мають окремі логістичні центри, де відбуваються централізовані скоординовані процеси закупівлі продукції, розвезення її до магазинів мережі тощо. В цьому випадку виникає управлінський синергічний ефект, якого важко досягти у разі децентралізації таких. Окрім того, будь-які інноваційні підходи та методи в управлінні логістичною системою також зумовлюють виникнення управлінського синергічного ефекту. Інвестиційний синергічний ефект виникає в результаті сумісного використання виробничих потужностей, спільних запасів продукції та сировини тощо.

Фінансовий синергічний ефект пов'язаний, насамперед, з фінансовими потоками, які перебігають в логістичній системі, та може проявлятися, зокрема, у такому: зниження ступеню фінансового ризику; диверсифікація клієнтських сегментів; зниження нестійкості фінансових потоків; зниження ділового ризику тощо.

Операційний синергічний ефект у логістичній системі пов'язаний із операційною діяльністю її компонент та виникає у результаті взаємного використання виробничих потужностей та персоналу компонент логістичної системи, розподілу витрат між компонентами логістичної системи, переміщенні в логістичній системі великих партій продукції тощо.

Торговий синергічний ефект виникає у результаті узгоджених дій компонент логістичної системи, які зорієнтовані на потреби кінцевого споживача продукції. В цьому випадку збільшення обсягів продажу продукції, як одного із проявів торгового синергічного ефекту, можна досягти, зокрема, завдяки оптимізації витрат, пов'язаних з рекламуванням, просуванням, продажем, перевезенням продукції споживачу. Ці дії учасники ланцюга поставок узгоджують між собою. Така кооперація дозволяє без зайвих витрат користуватися учасникам ланцюга поставок ресурсами один одного. Окрім того, торговий синергічний ефект може виникнути у випадку, коли один канал постачання продукції від виробника до споживача використовується різними логістичними ланцюгами поставок. [1, с.242] Різновидом синергічного ефекту є маркетинговий, де головне місце відведене комунікаційній політиці учасників логістичного ланцюга із кінцевим споживачем. Отже, синергічний ефект в логістичних системах може проявлятися, зокрема, таким чином:

1) мінімізація загальних витрат по логістичній системі (за рахунок використання ресурсів компонент системи можлива загальна економія ресурсів; зниження витрат на збір, обробку та передачу інформації; зменшення витрат на контроль якості проведення логістичних операцій; поділ витрат між компонентами логістичної системи тощо);

2) ріст бажаного результату функціонування логістичної системи (за рахунок підвищення якості обслуговування споживачів (зокрема, сервісного післяпродажного обслуговування), зростання обсягів продажу продукції; скорочення часу перебігу матеріальних потоків у логістичній системі; гнучка цінова політика на продукцію та її доставку без зменшення загального обсягу прибутку в логістичній системі тощо);

3) підвищення конкурентних переваг у межах логістичної системи скоординована взаємодія компонент логістичної системи дозволяє їм підвищити конкурентні переваги та збільшувати власну частку на ринку товарів та послуг; за рахунок вузької спеціалізації взаємодіючих складових логістичної системи, кожен з них може більше зосередитися на власному розвитку; можливість надання комплексних послуг у межах логістичної системи тощо [62].

Отже, синергічний ефект в логістичних системах може проявлятися, зокрема, таким чином: мінімізація загальних витрат по логістичній системі; ріст бажаного результату функціонування логістичної системи, зростання обсягів продажу продукції; скорочення часу перебігу матеріальних потоків у логістичній системі; гнучка цінова політика на продукцію та її доставку без зменшення загального обсягу прибутку в логістичній системі тощо; підвищення конкурентних переваг у межах логістичної системи скоординована взаємодія компонент логістичної системи дозволяє їм підвищити конкурентні переваги та збільшувати власну частку на ринку товарів та послуг; за рахунок вузької спеціалізації взаємодіючих складових логістичної системи, кожен з них може більше зосередитися на власному розвитку; зростанням синергії в логістичній системі зростає і її конкурентоспроможність.

2.3. Розвиток інноваційних процесів - основа формування ефективної логістики

2.3.1. Поняття і види логістичних інновацій

Ефективність логістичної системи її інноваційна привабливість є критичним компонентом успішної стратегії росту і розглядається як найважливіше джерело створення конкурентної переваги. Для досягнення останнього, необхідно розглядати логістику як одну зі своїх базових компетенцій і розвивати свою діяльність в наступних напрямах.

1. Позиціонування з точки зору оптимального вибору стратегічних і структурних підходів до управління логістичними операціями.

2. Ув'язка внутрішнього досягнення досконалості в логістичних операціях з розвитком міцних зовнішніх стосунків в ланцюзі постачань.

3. Здатність організації постійно підтверджувати свою актуальність, уміння пристосовуватися до обставин, що міняються, і гнучкість.

4. Безперервна оцінка внутрішньої і зовнішньої ефективності.

Змінилися масштабність і характер самих інновацій. Якщо раніше можна було їх розробляти і впроваджувати спонтанно, на основі власного досвіду і інтуїції у вигляді своєрідних "рацпропозицій", то сучасні інновації супроводжуються радикальними і перманентними перетвореннями, що спираються на досягнення в галузі науки і технології, що часто вимагає спеціальних знань, навичок в області їх розробки і застосування, а також відповідної матеріально-технічної бази, адекватній системі управління інноваціями. При усій різноманітності підходів автори сходяться на думці, що логістичні системи є управлінськими. Виходячи з цього, можна зробити висновок про те, що ці системи і підприємства, у рамках яких вони функціонують, відкриті для інновацій в інтересах забезпечення конкурентоспроможності.

Конкурентні переваги є результатом здатності організації функціонувати при менших витратах, чим у конкурентів, або здійснювати діяльність по випуску продукції або наданню послуг унікальним способом, що створює цінність для покупців і формує додану вартість. Зниженню витрат на виконання робіт, підвищенню продуктивності праці персоналу, оптимізації виконуваних робіт, організації виробництва нових видів товарів і послуг сприяє правильно вибраний напрям інноваційної діяльності організації. Виходячи з цього, актуальною стає думка Мартіна Кристофера про досягнення конкурентної переваги. Зокрема він виділяє три ключові компоненти, поєднання яких дозволяє організації успішно функціонувати

По-перше, це інновації. Створення інноваційних продуктів дозволяє вирішити багато існуючих проблем і надати значні переваги.

По-друге, міцні взаємини з клієнтами. Необхідно, щоб посередники хотіли працювати з організацією завдяки істотним економічним перевагам.

По-третє, ефективний ланцюжок постачань, що забезпечує якісне обслуговування за меншу плату.

Кожне з трьох джерел конкурентної переваги вимагає не лише чітко певної стратегії, але і повинен розвиватися відповідно до загального плану. У виділених М. Крістофером ключових компонентах конкурентоспроможності простежується чіткий взаємозв'язок інновацій і логістики і необхідність їх спільного застосування.

Поняття «інновація» уперше з'явилося в наукових дослідженнях культурологів ще в XIX ст. і означало введення деяких елементів однієї культури в іншу. Зазвичай, йшлося про інфільтрацію європейських звичаїв і способів організації в традиційні азіатські і африканські суспільства. І тільки на початку XX століття стали вивчатися закономірності технічних нововведень Йозеф Шумпетер, що вважається основоположником теорії інновацій, вже в 1912 р. в «Теорії економічного розвитку» розглядав інновації (нові комбінації) в якості засобу підприємництва для отримання прибутку. Пізніше їм було виділено п'ять змін, супутніх економічному розвитку :

1. впровадження продукції з новими властивостями;

2. використання нової техніки, нових технологічних процесів або нового ринкового забезпечення виробництва (купівля-продаж);

3. використання нової сировини;

4. зміни в організації виробництва і його матеріально-технічного забезпечення;

5. поява нових ринків збуту.

У сучасній економічній літературі існує декілька підходів до тлумачення терміну «інновація». Під інновацією маються на увазі : нові комбінації наявних ресурсів; засоби, втілюючі наукові відкриття в життя; само втілення в життя якої-небудь ідеї; зміна цінності, витягуваної споживачем з товару (послуги); успішно реалізовані нові ідеї у бізнесі; явища; процеси; вид діяльності підприємства; результат впровадження нововведення; удосконалення.

Розглянемо наявні визначення детальніше. Нові комбінації наявних ресурсів. У даному контексті мається на увазі, що змінюватися можуть будь-які елементи бізнесу, але ці зміни потрібні для розвитку виробництва. В якості підприємців Й. Шумпетер розглядав «господарських суб'єктів, функцією яких є якраз здійснення нових комбінацій і які виступають як його активний елемент». Засоби, втілюючі наукові відкриття в життя.

Основний упор тут робиться на наукові відкриття, тобто нововведення здійснюються, виходячи з результатів фундаментальних наукових досліджень. Втілення якої-небудь ідеї в життя. Мається на увазі, що в господарській діяльності підприємства використовуються які-небудь стихійно виниклі (інтуїтивні) ідеї відносно будь-якого елементу бізнесу. Зміна цінності, витягуваної споживачем з товару (послуги), тобто в даному випадку основна мета інновацій полягає у збільшенні корисності товару для споживача. Таким чином, усі зміни спираються на попит.

Успішно реалізовані нові ідеї, що стосуються будь-якого з елементів бізнесу. Мається на увазі, що інновації можна назвати такими, тільки якщо вони вдалі у своїй реалізації.

Інновації як явище. Тут інновації розуміються як матеріалізовані зміни, викликані реальною або потенційною потребою ринку (попитом), обумовлені науково-технічним прогресом або науковими дослідженнями, що спеціально проводяться. Вони можуть бути виражені в товарах (продукції, що випускається), технологічних процесах, документообігу, діючій організаційній структурі, джерелах сировини і матеріалів, ринках збуту і інше

Інновації як процес - це дії, здійснювані працівниками підприємства для послідовного внесення змін до товарів (продукцію, що випускається), технологічних процесів, документообігу, діючої організаційної структури, джерел сировини і матеріалів, ринків збуту і інше.

Інновації як вид діяльності підприємства. В даному випадку маються на увазі заплановані цілеспрямовані комплексні дії підприємства з якісної зміни будь-якого з елементів його бізнесу, що реалізовуються на існуючій

матеріально-технічній базі, викликані реальною або потенційною потребою ринку (попитом), обумовлені науково-технічним прогресом або науковими дослідженнями, що спеціально проводяться, і спрямовані на матеріали, товари, технологічні процеси, документообіг, діючу організаційну структуру, джерела сировини і матеріалів, стиль і методи управління, ринки збуту і інше з будь-яким результатом втілення їх в життя.

У своїй роботі «Управління конкурентоспроможністю організації» Р.А.Фатхутдинов визначає інновації як результат впровадження нововведення. При цьому нововведенням вважається об'єкт інтелектуальної власності. Наступне визначення дане в одному з *економічних словників* : «Інновації - практичне удосконалення і розробка винаходів в області технологій (інновація виробничих процесів) або в області виробів (інновація виробів). Інновації мають важливе значення, оскільки зміцнюють її конкурентні позиції в порівнянні з іншими виробниками на цьому ринку, підвищуючи можливості диференціації продукту. Крім того, інновації мають значення для збільшення дієвості ринку, оскільки вони знижують виробничі витрати і підвищують якість виробів. Певні структури ринку можуть більшою мірою сприяти появі інновацій, оскільки вони надають кращі стимули і ресурси для здійснення досліджень і розробок.

Інновація може бути тривалим і дорогим процесом. Комплексність інновацій обумовлюється тим, що вони зачіпають усі елементи бізнесу : матеріали, товари, технології, стиль і метод управління, ринки збуту. Виходячи з цього, дуже важливо враховувати класифікацію інновацій за засадничими ознаками при плануванні, прогнозуванні, управлінні і так далі

Залежно від галузевої приналежності усі інновації пропонується розділити на виникнення, що застосовуються в галузі, впровадження і споживання. Класифікація інновацій за глибиною змін, що вносяться, дає можливість простежити послідовні переходи від нижчого рівня до вищого : регенерація первинних властивостей системи, збереження внесених змін, а також оновлення існуючих системних функцій; зміна кількісних властивостей системи; структурне перегрупування системи з метою поліпшення ефективності її функціонування; адаптивні зміни складових елементів виробничої системи з метою пристосування їх один до одного і до змін, що відбуваються; новий варіант - проста зміна якості, що виходить за рамки простих адаптивних змін; нове покоління - зміна усіх або більшість властивостей системи при збереженні базової концепції; новий вид - якісна зміна первинної концепції і первинних властивостей системи без зміни її функціонування; новий рід - вища зміна властивостей системи, що міняє її функціональний принцип; радикальні (базові); що покращують; модифікаційні (приватні).

По відношенню до розробки інновації підрозділені на ті, які розробляються і впроваджуються силами того підприємства, якому вони потрібні і ті, процеси розробки і впровадження на підприємстві яких

віддаються на аутсорсинг спеціалізованим організаціям, що мають необхідні висококваліфіковані кадри.

По масштабах поширення автори виділяють локальні інновації, які покликані покращувати і розвивати наявні базисні технології; галузеві інновації, що отримали застосування і поширюються у рамках однієї галузі; і глобальні інновації, що стають основою для перетворень в усіх галузях.

По ролі в процесі виробництва і сфери застосування автори розділили інновації таким чином: технічні властиві виробництву продуктів з поліпшеними або новими додатковими властивостями; технологічні виникають в процесі застосування вдосконалених способів виробництва продукції; організаційно-управлінські інновації нерозривно пов'язані з оптимальною організацією закупівельних, виробничих, збутових, транспортних та ін. процесів; завдання раціональної організації інформаційних потоків в науково-технічній і інноваційній діяльності підприємств, підвищення оперативності і достовірності отримання інформації покликані вирішувати інформаційні інновації; соціальні інновації спрямовані на рішення проблем освіти, охорони здоров'я, культури, на поліпшення умов праці.

Потреб, що по характеру задовольняються, виділяються інновації, що створюють нові потреби і формують тим самим нові ринки збуту, а також орієнтовані на існуючі потреби і задовольняючі ринковий попит на різних ринках. По мірі новизни автори розрізняють інновації, які можуть бути засновані як на абсолютно нових відкриттях, так і на нових способах, що застосовуються до вже відкритих явищ.

Окрім перерахованих, за цією ознакою автори пропонують розрізняти інновації у рамках підприємства або групи підприємств; у рамках галузі як на регіональному, федеральному, так і на міжнародному рівні. Залежно від часу виходу на ринки автори ділять інновації на інновації-лідери і інновації-послідовники.

З причин виникнення інновації розділяються на:

- стратегічні, тобто ті, впровадження яких має на меті отримання явних конкурентних переваг в майбутньому;
- реактивні, такі, що є реакцією на впроваджувані конкурентами нововведення, і фірми, що забезпечують виживання, в кризових умовах.

По місцю інновацій в системі (на підприємстві) можна виділити:

- інновації «на вході» підприємства (зміни у виборі сировини, матеріалів, машин і устаткування, інформації та ін.);
- інновації «на виході» підприємства (вироби, послуги, технології, інформація та ін.);
- інновації системної структури підприємства (управлінською, виробничою, технологічною).

У теорії вироблено, щонайменше, п'ять принципових підходів до розуміння інновації :

1. об'єктний підхід (у вітчизняній літературі синонімом цього терміну використовується термін «нововведення»). В якості інновації розглядається конкретний об'єкт як втілення досягнень науково-технічного прогресу - найчастіше нова техніка, технологія, що явно не повністю відбиває усе можливе різноманіття об'єктів;

2. процессный підхід. Інновація розглядається як комплексний процес, що включає розробку, впровадження у виробництво і комерціалізацію нових споживчих цінностей - товарів кінцевого споживання, техніки, технології;

3. об'єктно-утилітарний підхід. Інновація розглядається з двох позицій: як об'єкт - нова споживна вартість, створена на базі досягнень науково-технічного прогресу, і як об'єкт, здатний задовольняти потреби з великим корисним ефектом, чим попередні йому аналоги;

4. процессно-утилитарный підхід. Суть та ж, що і у разі объектноутилитарного підходу з тією лише різницею, що інновація розглядається як процес створення споживної вартості;

5. процессно-финансовый підхід. Під інновацією розуміється процес вкладення засобів в нововведення, інвестиції, пов'язані з розробкою нової техніки, технологій, проведенням наукових досліджень.

Разом із загальною класифікацією інновацій не раз робилися спроби систематизувати усю сукупність інновацій, що мають відношення до логістики. Умовно їх розділяють на наступні групи: товарні інновації; організаційно-економічні інновації; інформаційно-технологічні інновації; управлінські інновації.

До товарних логістичних інновацій віднесені нововведення і нововведення, що стосуються маркетингових і логістичних заходів по просуванню на споживчому ринку товарів і послуг, у тому числі з новими споживчими властивостями.

Технологічні інновації - діяльність організації, пов'язана з розробкою і впровадженням : технологічно нових продуктів і процесів, а також значних технологічних удосконалень в продуктах і процесах; технологічно нових або значно вдосконалених послуг; нових або значно вдосконалених способів виробництва (передачі) послуг.

Організаційні інновації - реалізація нового методу у веденні бізнесу, організації робочих місць, зовнішніх зв'язків. *Маркетингові інновації* - реалізація нових або значно поліпшених змін в дизайні і упаковці товарів, робіт, послуг; використання нових методів продажів і презентації товарів, робіт, послуг, їх представлення і просування на ринки збуту; формування нових цінових стратегій.

Екологічні інновації - нові і значно вдосконалені товари, роботи, послуги, виробничі процеси, організаційні або маркетингові методи, сприяючі підвищенню екологічної безпеки, поліпшенню або запобіганню негативній дії на довкілля.

Організаційно-економічних логістичних інновацій - нововведення і нововведення, пов'язані з реструктуризацією підприємств, їх участю в

стратегічних альянсах, регіональною і міжнародною експансією, переходом до мультиформатности, вдосконаленням логістичної інфраструктури, ребрендингом і тому подібне. В результаті такого підходу логістичні за формою, змісту і особливостям впровадження і технологіям інновації в статистичному обліку можна зустріти в цих класифікаційних групах.

Найбільш значущі зміни в сучасній економіці зв'язують з прагненням підприємств до участі в стратегічних альянсах. На думку фахівців, для підприємств основними спонукальними мотивами участі в стратегічних альянсах є: можливість отримання нових технологій і виробничих потужностей; діставання доступу до певних регіональних і міжнародних ринків; скорочення фінансових ризиків; зниження політичного ризику; реалізація великих і складних бізнес-проектів; підвищення власної конкурентоспроможності; забезпечення конкурентного паритету (переваги) в регіоні і сфері діяльності.

Останнім часом отримали широке поширення, так звані, ***логістичні альянси***, практичне створення яких можливе у будь-якій сфері господарської діяльності шляхом об'єднання логістичних і стратегічних рішень.

Формування логістичного альянсу має на увазі наявність спільної стратегічної мети, яка, у свою чергу, враховує стратегію поведінки як підприємства-виготівника, так і стратегії посередницьких структур і кінцевих споживачів. Широке поширення стратегічних альянсів «повинне забезпечувати функціонування логістичної системи, задаючи будову і межі спілкування із зовнішнім середовищем, наповнюючи інформаційними і речово-енергетичними комунікаціями, формуючи структуру органів управління»

Під інформаційно-технологічними логістичними інноваціями розуміють нововведення і нововведення, пов'язані з використанням на підприємствах сучасних інформаційних продуктів і технологій, таких як, наприклад, технології електронного обміну даними і ефективній реакції на споживачів, форми і методи електронної торгівлі, системи управління взаєминами з клієнтами та ін.

2.3.2. Принципи розробки і впровадження логістичних інновацій.

При *плануванні стратегії розвитку логістики* в організації в розрахунок, як правило, приймаються управлінські інновації в організації бізнесу. Серед управлінських логістичних інновацій в теорії прийнято виділяти інновації, засновані на переорієнтації підприємств з товарів на покупців; з функцій на процеси; з угод на взаємини; із запасів на інформацію; оцінних показників з прибутку на ефективність. Відзначається, що переорієнтація з товарів на покупців об'єктивно відбиває індивідуалізацію попиту, що свого часу привело до появи маркетингової логістики, яка, у свою чергу, включає планування, впровадження і контроль над фізичними потоками матеріалів і готової продукції, починаючи з пунктів походження і

закінчуючи пунктами призначення, в цілях найбільш ефективного задоволення запитів споживачів. Таким чином, дії в ланцюзі постачань не обмежуються управлінням фізичним розподілом. Реалізація маркетингової концепції, на яку орієнтована управлінська система усіх учасників ланцюга постачань є орієнтиром при формуванні підсумкової концепції. Таким чином, постачальник розробляє так званий «пакет пропозиції», економічним обгрунтуванням якого є калькуляція витрат по видах діяльності. Це, у свою чергу, дозволяє найточніше визначити джерело витрат і з урахуванням попиту кінцевих потенційних покупців модифікувати набір пропонованих послуг.

Переорієнтація з функцій на процеси є наслідком переорієнтації з товарів на покупців у внутрішньому середовищі організації. Той факт, що основна увага в організаціях при формуванні ієрархічної структури, як правило, приділяється не створенню продукту, а використанню ресурсів, є істотним недоліком функціонального підходу.

Виходячи з цього, робиться висновок про те, що досягненню результатів, які змогли б задовольнити переваги кінцевого споживача, сприятиме тільки горизонтальна ієрархія і горизонтальна співпраця у рамках організації і. Наслідком переорієнтації з товарів на споживача в зовнішньому середовищі організації бізнесу прийнято вважати переорієнтацію з угод на взаємини. Цій переорієнтації властиво встановлення тривалих, стійких господарських зв'язків. При цьому відзначається, що чим довше триває співпраця, тим більше ймовірно, що покупець вважатиме за краще співпрацювати саме з цим контрагентом з множини інших. Явними перевагами цього підходу разом з підвищенням якості продукції є і скорочення витрат, і узгодження виробничих і графіків постачань, що складаються відповідно до запитів кінцевих покупців, і тому подібне

Переорієнтація із запасів на інформацію в ланцюзі постачань проявляється відносно як товарних, так і виробничих запасів. Частенько проблеми при формуванні запасів виникають із-за неузгодженості виробників і споживачів. Наявність інформації про коливання попиту дозволить розв'язати проблему підтримки товарних запасів, від чого безпосередньо залежить і формування запасів сировини, матеріалів палива і виробничих запасів.

Добитися своєчасного реагування на запити споживачів можна за допомогою проведення маркетингових досліджень, моніторингу ринку і інших маркетингових інструментів, які дозволять ці проблеми уникнути. Переорієнтація оцінних показників бізнесу з прибутку на ефективність зовсім не означає відмови від фінансових показників, оскільки ефективність є одним із засобів отримання прибутку. Йдеться про раціональне поєднання і застосування в сукупності як кількісних, так і якісних показників ефективності і оцінки діяльності підприємств. Однією з основних ідей сучасної логістики також є отримання комерційної вигоди на всіх стадіях відтворення - постачання, виробництва, збуту, включаючи транспортування і

зберігання, - що розглядаються як єдиний і безперервний процес трансформації і руху продукту праці і інформації, що визначає цей рух, передусім, на рівні підприємства. Відповідно до логістичної концепції процес управління підприємством представляється у вигляді інтегрованої системи приватних заходів, підпорядкованої головної стратегії підприємства, що має своєю головною на меті зміцнення його ринкової позиції, забезпечення його стійкого розвитку, що характеризується максимізацією прибутку на довгостроковому тимчасовому горизонті.

Продуктивність будь-якої компанії може бути виміряна тільки в показниках задоволення покупця, виражених в прибутку. Цих результатів можна досягти тільки спільними зусиллями усій організації і використанням міжфункціональної координації. Міжфункціональні зв'язки повинні підтримуватися матеріальними і інформаційними потоками, що зв'язують покупця з компанією і її постачальниками. Це і є ключові процеси компанії.

При проведенні класифікації різного роду інноваційних процесів і заходів виділення в якості окремого напряму логістичних інновацій в останнє 20-річчя не викликає серйозних заперечень у більшості економістів як в області макроекономіки, так і на мезо- і рівні.

Звичайно, такого роду підхід з дотриманням строгих наукових принципів було б бажано підтвердити кількісною характеристикою і динамікою показників для визначення місця логістичних інновацій серед усіх заходів інноваційного типу. Проте спроба знайти статистичні показники, що характеризують групу логістичних інновацій, на жаль, не увінчалася успіхом. Це пов'язано, передусім, з тим, що в офіційній статистиці переважає класифікація декілька іншого виду.

У позиціонуванні логістичних інновацій відносно інших предметних областей початковою тезою слід визнати твердження про те, що логістична інновація - це, передусім, інноваційна бізнес-ідея. Необхідно відмітити, що логістична наука інтенсивно розвивається останнім часом. Враховуючи особливості її розвитку, можна виділити додаткові типологічні ознаки, по яких виділяється ціла група інновацій. Таким чином, пропонується розширити наявну загальну типологію інновацій. При розробці нової типології стосовно логістичних інновацій необхідно вивчити ті типології, які розроблені ученими в останні десятиліття.

Особливістю технічних логістичних інновацій є те, що їх впровадження і поширення вимагають, як правило, оснащення новою технікою, устаткуванням (спеціальне пакувальне, весоизмерительное, погрузочноразгрузочное і ін.), сучаснішим і модернізованим виглядом транспорту. В якості організаційних логістичних інновацій виділяються заходи по оптимізації транспортних, складських і інших процесів, що проходять на підприємстві, у тому числі вибір раціонального варіанту розміщення, доставки і зберігання товарно-матеріальних цінностей, обліку сировини, матеріалів.

Деякі з перерахованих видів логістичних інновацій, в яких би масштабах вони не проводилися, обумовлені і багато в чому залежать від зовнішньої і внутрішньої політики держави (соціальні, правові, політичні, воєнно-стратегічні, екологічні), що проводиться. Заходи по вдосконаленню технології управління потоками і процесами на підприємстві і поза ним, застосування логістичного інструментарію при виборі постачальників, споживачів і інших посередників в господарських зв'язках відносяться до управлінських логістичних інновацій.

Як відмічають у своїй роботі «Інформаційні системи і технології в логістиці» М. Н. Григорьев і С. А. Уварів, така система управління повинна включати: управління ланцюгами постачань (Supply Chain Management - SCM); вдосконалене планування і складання розкладів (Advanced Planning and Scheduling - APS); модуль автоматизації продажів (Sales Force Automation - SFA); автономний модуль, що відповідає за конфігурацію (Stand Alone Configuration Engine - SACE); остаточне планування ресурсів (Finite Resource Planning - FRP); OLAP -технологии (On - Line Analytical Processing); модуль електронної комерції (Electronic Commerce - EC); управління даними про виріб (Product Data Management - PDM).

Обов'язковою умовою при формуванні безбарьерной середовища для впровадження логістичних інновацій являється активне використання інформаційних технологій як на корпоративному рівні, так і між державами. Як вже відзначалося раніше, це обумовлено ускладненням ланцюгів постачань, мінливістю попиту і пропозиції, необхідністю швидкого реагування на різного роду зміни, що відбуваються у внутрішньому і зовнішньому середовищі.

Інновації в логістиці і управлінні ланцюгами постачань є відображенням глобальних демографічних, технологічних і політичних трендів (мал.).

Основні тренди в логістиці:

1. Логістичні «глобальнолокальные» супер мережі
2. Эко-логистика 3. Електронні майданчики
4. «Предиктивная« логістика
5. Мультиканальна логістика
6. Shareconomy Логістика
7. Персоналізація логістики
8. Управління рисками в ланцюзі постачань
9. UBER -ификация логістики і «нетрадиційна конкуренція»

Технології, що впливають на логістику :

1. Big Data / Open Data
2. Робототехника і Автоматизація
3. Мобільні застосування
4. 3D друк
5. Хмарні технології
6. Алгоритми прогнозування

7. Аналітичні моделі
8. Web 3.0

Вони дозволяють підприємствам оптимізувати логістичні процеси: ефективніше використовувати ресурси, поєднувати локальні компетенції з глобальною «економією на масштабі», знаходити нових контрагентів в ланцюгах постачань.

У зв'язку з цим важливо відмітити, що логістичні інновації можуть бути віднесені до класу управлінських, які, у свою чергу, при необхідності обумовлюють появу технологічних інновацій, основну роль в логістиці з яких грають інформаційні системи.

2.4. Особливості управління логістичними інноваціями

На нинішньому етапі розвитку світової економіки досягнення цілей впровадження логістичних інновацій можливо за рахунок грамотного і оперативного управління, в результаті якого має бути скоординирована діяльність усіх учасників, задіяних в цьому процесі. Нині подібна координація забезпечується за допомогою інформаційного забезпечення. З самого початку ринкових перетворень логістика кваліфікується і визначається в роботах провідних фахівців як «новий науково-практичний напрям в економіці». Це дає основу стверджувати, що сама логістика, включаючи увесь її інструментарій, може бути розглянута як повновага інновація в системі управління підприємством. За всю історію громадського розвитку виділяється п'ять, так званих, інформаційних революцій, заснованих на кардинальних змінах у зборі, аналізі, виробництві, зверненні і обробці інформації, які, у свою чергу, привели до радикальних якісних перетворень в суспільстві, науці, економіці та ін.

Теперішній час є періодом п'ятої інформаційної революції, пов'язаної з появою і поширенням Інтернету, звернення інформації в якому охоплює усі країни і континенти і дозволяє впливати одночасно на велику кількість людей і на кожну людину окремо. «Суть п'ятої революції полягає в інтеграції в єдиному інформаційному просторі у всьому світі програмно-технічних засобів, засобів зв'язку і телекомунікацій, інформаційних запасів або запасів знань як єдиної інформаційної телекомунікаційної інфраструктури, в якій активно діють юридичні і фізичні особи, органи державної влади і місцевого самоврядування». Суспільство стає інформаційним, сама інформація стає, з одного боку, ресурсом (не менш необхідним, чим матеріальні, фінансові, трудові і ін.), з іншого боку, товаром (який купується і продається разом з товарами в матеріально-речовій формі) і навіть зброєю (інформаційні війни). Кожен історичний етап інноваційного розвитку економіки передбачає активне використання інновацій, як у сфері продуктивних сил, так і у сфері виробничих стосунків. Перша група інновацій пов'язана переважно з досягненням природних наук, друга група інновацій - з досягненням гуманітарних наук.

Обоє ці групи інновацій обумовлюють один одного, хоча і міняються пріоритетами в різні історичні періоди розвитку. Для постіндустріальної економіки (5-го і 6-го технологічних устроїв) однаково актуальні як інновації першої групи (техніко-технологічні інновації), так і другої групи (організаційно-економічні, або управлінські) інновацій, поєднання яких у одній галузі науки і сфери діяльності перетворює останніх на основу інноваційного розвитку усієї економіки. До такої сфери діяльності і її наукового перетворення належить логістика, техніко-технологічні новації в якій можна віднести до інструментарію логістики, а інфраструктурне забезпечення, організаційно-економічні зміни, які можуть прискорювати або гальмувати розвиток інструментарію, - до управлінських нововведень.

Логістична підтримка, складається з ядра логистизации, яке полягає в зміні управління потоком, що забезпечує ефект затребуваності.

Логістичну підтримку традиційно розуміли як безпосередню логистизацию, маючи зважаючи на управління потоком, яке позитивно змінюється на основі впровадження вітчизняних або частіше за зарубіжних(ланцюги постачань, логістичних провайдерів 3L,4L і так далі), координації своїх дій з іншими учасниками, різних інтеграційних процесів - оскільки усі ці дії у своїй основі спрямовані на раціоналізацію і активізацію управління потоковими процесами. Саме цей комплекс логістичних інновацій складає суть і основне ядро логістичної підтримки. Проте багаторічна практика показала, що генерування логістичних інновацій і проектів не гарантує їх безумовне впровадження, що вимагає створення цілого ряду необхідних як організаційно-технічних, соціально-економічних і інших передумов, часто далеких від самої логістики, але логістичних інновацій, що забезпечують реалізацію. Ця сукупність передумов складає важливу частину логістичної підтримки.

Припустимо, що розроблена сучасна інтегрована система управління логістичним ланцюгом постачань, але без здійснення організаційних, правових, кадрових, фінансових і інформаційних заходів, які дозволили б впровадити цю інновацію, ця система стає недостатньо працездатною. Самі ці заходи не логістичні, але вони забезпечують практичне здійснення логистизации, впровадження логістичних новацій управління потоком, роблять її реальною. Таким чином, нове розуміння логістичної підтримки включає саму логистизацию і передумови, що забезпечують її впровадження або умови адаптації інноваційної системи управління до реальності.

Інноваційна логістика - найбільш актуальна складова науки логістики і відповідної їй сфери діяльності, покликана вивчати необхідність і можливість впровадження прогресивних інновацій в організацію поточного і стратегічного управління потоковими процесами в структурах з метою виявлення і використання додаткових резервів шляхом раціоналізації (оптимізації) цього управління [70, с. 12].

З точки зору інноваційної теорії існує два види логістичної діяльності і відповідно дві наукових концепцій: базова і інноваційна логістика, що

безперервно взаємодіють і доповнюючих один одного в процесі свого розвитку. Якщо базова логістика дозволяє опанувати теорію, методологію і практику переважно досягнутого, а отже, і відносно стабільного рівня управління потоковими процесами і його результативності, то інноваційна логістика націлена постійно на підвищення і розвиток цього рівня за рахунок застосування різного роду інновацій, ріст ефективності потоків процесів як за рахунок якості обслуговування споживачів, так і за рахунок зниження сукупних витрат їх здійснення.

Досягнутим, тобто нормально стійким може вважатися рівень управління після остаточного впровадження інновацій в діючу або знову створювану структуру (типовий проект, що реалізовується) після досягнення термінів окупності цих інновацій. Отже, об'єктом дослідження інноваційної логістики є раніше сформовані потокові процеси, які стосовно діяльності будь-яких структур завжди виступають як результат певної управлінської дії, тобто свідомої взаємодії продуктивних сил, а предметом дослідження інноваційної логістики стають форми і методи управління цими потоковими процесами, що підлягають вдосконаленню (раціоналізації і оптимізації) за допомогою логістичних інновацій.

Організаційно-економічним оформленням інноваційної логістики і її методологічною базою є логістичний сервіс, який реалізує об'єктивну закономірність. Вона полягає в подальшому розподілі праці в усій суспільно корисною, у тому числі, і науковій діяльності, а також природну в умовах глобалізації тенденцію фокусування науково-практичної діяльності постіндустріальних структур на ключових компетенціях. Таким чином, незважаючи на тісний гносеологічний зв'язок інноваційної логістики по об'єкту і предмету дослідження з базовою логістикою, що здійснює повсякденну діяльність по обслуговуванню споживачів шляхом формування потокових процесів різної міри ефективності (у тому числі, і на допустимому рівні управління), у інноваційної логістики існують свої специфічні завдання і функції.

До основних завдань і функцій належать наступні:

- генерування нових ідей (ноу-хау) в області управління потоковими процесами, особливо стратегічного управління (логістичних стратегій) шляхом креативного (творчого) використання досягнень інших природних і гуманітарних наук (математики, фізики, кібернетики, економіки, соціології та ін.) для наступного використання їх в логістичних інноваціях, що відповідають вимогам постіндустріальної цивілізації і сучасної світової економіки;

- вивчення, узагальнення, систематизація і використання світового досвіду інноваційної діяльності в області логістики з урахуванням особливостей різних країн, регіонів, галузей і окремих структур, їх можливостей і міри затребуваності ними логістичних інновацій;

- розробка організаційно-методичного механізму адаптації логістичного інноваційного фонду стосовно реальних умов і можливостей

функціонування і розвитку діючих, а також знову формованих структур шляхом створення необхідних передумов (соціально-економічних організаційно-технічних, інформаційних, правових, кадрових), так і адаптації (модифікації) самих форм і методів сучасної інноваційної логістики;

- розробка конструктивних програм (форм, методів, алгоритмів, стандартів, модулів, а також інших заходів) для діючих і знову створюваних структур, включаючи створення системних логістичних новоутворень і логістичних систем різного призначення шляхом їх поелементного і поетапного формування;

- оцінка ефективності інноваційних логістичних заходів і програм шляхом зіставлення із зробленими витратами логистизации.

Пропоновані рішення виглядають дуже популярними і загальновідомими. Але не варто робити перекіс при формуванні креативного потенціалу у бік однобокого вивчення сучасних інноваційних розробок, у тому числі і зарубіжного досвіду розвиненіших країн, без урахування можливості застосування цих інноваційних пропозицій і програм в діючих базових структурах. Треба визнати, що сьогодні переважають фахівці з консервативним мисленням, хоча і добре адаптовані до діючих (базовим) форм і методам управління, а від того і менш уразливі у своїй діяльності, але скептично налагоджені по відношенню до серйозних прогресивних перетворень, що порушують їх звичний устрій.

Із сказаного витікає об'єктивна необхідність поступових (покрокових) заходів, для створення умов підвищення досягнутого рівня і ефективності управління в повсякденній роботі з її реальними труднощами, протиріччями і неформалізованими стосунками.

Виробничий процес визначається як логічна послідовність взаємозв'язаних транзакцій, яка перетворить усе, що поступає на вхід процесу, в результати або продукцію. Вдосконалення виробничих процесів є основним завданням в управлінні ланцюгами постачань.

Вимогливість споживачів неухильно росте, якість наявних на ринку товарів і послуг також підвищується. Тому потрібне поетапне і поелементне впровадження досягнень сучасної логістики, у тому числі і тих, яке отримали визнання і практичне використання в інших системах з розвиненішою базовою логістикою.

У логістичній теорії і на практиці відчувається відома невпорядкованість інвестиційної термінології, понятійного апарату, змішення комерційних мов систем управління матеріальними ресурсами. Автором в цих умовах запропонована наступна система новацій, застосовна як в цілому для управлінських нововведень, так і в логістиці (таблиця). Вказані інновації можуть поглинати один одного, розвиватися від простих до складних, здійснюватися революційним або еволюційним шляхом залежно від зрілості внутрішньовиробничого і зовнішнього середовища, інвестиційного, креативного і кадрового потенціалу корпорації.

Логістичні техніко-технологічні інновації націлені на вдосконалення самих інструментів (засобів і методів) управління діючими і проектованими потоковими процесами (матеріальними, людськими, фінансовими і інформаційними потоками). До таких інновацій належить розвиток логістичної інфраструктури, складського господарства, транспортних мереж, підвищення швидкості і вантажопідйомності рухомого складу, розробка нових методів управління потоками з використанням досягнень математики, кібернетики, сучасних інформаційних технологій та ін. Саме за допомогою ефективнішого інструментарію управління потоками досягається поліпшення основних результатів діяльності обслуговуваних логістичними структурами систем, підвищення їх прибутку, рентабельності і конкурентоспроможності за рахунок:

- виявлення невикористаних резервів в ресурсо забезпеченні;
- підвищення якості обслуговування у вигляді зниження втрат від дефіциту необхідних ресурсів і зменшення наднормативних і зайвих запасів;
- зниження логістичних витрат при досягненні і збереженні необхідного рівня ресурсо забезпечення, ресурсозберігання і охорони довкілля.

Управлінські логічні інновації пов'язані, передусім, з організацією нових, прогресивніших форм логістики і проектів її стратегічного розвитку, які :

- підвищують роль і розширюють функції логістики;
- ставлять нові завдання перед розробниками логістичного інструментарію;
- визначають і створюють необхідні умови для адаптації пропонованих техніко-технологічних логістичних інновацій до специфіки економіки і їх практичної реалізації в певному середовищі.

Будь-які зміни в управлінні матеріальними потоками повинні при цьому враховувати стратегію розвитку закупівель і постачання організації, основною концепцією якої, являється, інтеграція постачальників в інноваційний процес. Важливо розвивати стратегічний потенціал, який забезпечує співпрацю в інноваційному процесі. Сьогодні більш ніж 40% прибутків на багатьох ринках служать нові продукти, що з'явилися на ринку. Таким чином, якщо учасникам ланцюга постачань не вдається створити безперервний потік нових продуктів, споживачі звернуться до інших ланцюгів постачань. У кінці 1980-х і початку 1990-х років багато західних корпорацій приступили до переоцінки своїх процесів, пов'язаних з розробкою нових продуктів. Прискорення дії ринкових чинників і потреба в оновленні продуктів змусили багато фірм знаходити нові способи виходу на ринок з новими продуктами.

Стратегія, якої дотримуються багато провідних корпоративних структур, при розробці нових продуктів повинна давати відповідь на наступні принципові питання: як швидко і якою мірою слід робити зміни. Для вирішення проблеми скорочення тривалості виробничого циклу можна

використовувати метод вдосконалення процесів, який включає наступні етапи:

1. Сформувати групу фахівців для вирішення завдання скорочення тривалості циклу.

2.Утямити особливості процесу ланцюга постачань, тривалість циклу процесу на даний момент.

3. З'ясувати можливості скорочення тривалості циклу.

4.Розробити і практично здійснити рекомендації по скороченню тривалості циклу.

5. Визначити нову тривалість циклу розглянутого процесу. Постійно докладати зусиль, спрямованих на подальше скорочення тривалості циклу розглянутого процесу.

При цьому треба підкреслити особливу важливість (з точки зору швидкого виведення продукту на ринок) своєчасного зведення воєдино базових компетенцій, як внутрішніх функціональних підрозділів, так і зовнішніх постачальників в ланцюзі постачань.

У довгостроковій перспективі конкурентоспроможність є результатом здатності підтримувати і розвивати — з меншими витратами і швидше, ніж у конкурентів, — компетенції, які забезпечують розробку несподіваних, інноваційних продуктів. Базові компетенції включають придбані корпоративною структурою колективні знання, особливо здатність, координувати різноманітні виробничі навички і інтегрувати безліч трудновоспроизводимых технологічних рішень, зосередивши свою увагу на тих видах діяльності, в яких вони добилися певної переваги (придбали необхідні знання і навички і досягли високої технологічної ефективності). У міру того як виробники приділяють все більше уваги своїм "областям компетенції" і технічним знанням, в питаннях задоволення своїх не базових потреб їм доводиться все більше покладатися на зовнішніх постачальників. Це особливо відноситься до розробки нових продуктів. При паралельному конструюванні і наданні інших видів підтримки, пов'язаної з розробкою нових продуктів, господарські структури залучають постачальників до участі в проекті вже на ранніх стадіях проектування. Щоб підтримувати свою конкурентоспроможність, фірмам доводиться забезпечувати собі конкурентні переваги за допомогою постачальників, причому конкурентні переваги останніх повинні перевершувати конкурентні переваги глобальних конкурентів, які в цьому теж розраховують на своїх постачальників.

Ннеобходимо розвивати значний стратегічний потенціал, який забезпечує ним співпрацю з постачальниками в інноваційному процесі. Їм потрібний попереджуючий підхід до залучення постачальників до розробки продуктів, що характеризується утворенням стратегічних альянсів з постачальниками базових технологій, спільним використанням інформації, тісною співпрацею з проектно-конструкторским персоналом постачальників і спільним плануванням майбутніх технологій. Цей підхід повинен включати

стратегії і тактики, які забезпечують безпосередній вклад постачальника в процес розробки нових продуктів.

Подібна практика припускає, що тверда прихильність фірми внутрішньому технологічному розвитку (инсорсинг) далеко не завжди потрібна для забезпечення конкретного успіху. Ще одним способом забезпечення стійкої конкурентної переваги будуть придбання або спільна розробка ефективних технологій.

Деякі фірми добилися чималих успіхів, запозичуючи інновації з продуктів і процесів, що належать іншим фірмам, і застосовуючи їх для поліпшення обслуговування своїх сегментів ринку. У подібних випадках запозичена технологія до моменту її придбання могла бути вже багаторазово випробувана іншими фірмами впродовж досить тривалого часу.

Користуючись запозиченими технологіями, ці фірми надзвичайно успішно конкурували на світовому ринку. Багато фірм просто не мають в розпорядженні адекватних ресурсів для успішного проведення науково-дослідних і конструкторських робіт, що не дає їм можливості самостійно і в значних об'ємах займатися розробкою продуктів або процесів. Щоб підтримувати конкурентоспроможність на досить високому рівні, таким фірмам доводиться більшою мірою покладатися на купівлю інноваційних ідей "на стороні". Таким чином, успішне придбання і впровадження тих або інших технологій цілком може забезпечувати фірмам конкурентну перевагу. Незважаючи на безперечну важливість залучення постачальників в цикл розробки нових продуктів, далеко не усі заходи по залученню постачальників до процесів розробки призводять до успіху. Більше того, успішна інтеграція постачальників в розробку нових продуктів залежить від дуже багатьох чинників. До чинників, що впливають на залучення постачальників до розробки нових товарів, відносяться конкретна організаційна структура, міра відповідальності за результати проектування, конкретні обов'язки в процесі формулювання вимог, календарний графік участі постачальника в цьому процесі, ефективність взаємодії між компаніями, угоди про інтелектуальну власність, участь постачальника в групі проектування і узгодження організаційних цілей з результатами участі постачальників в розробці нових продуктів. Успішні проекти інтеграції постачальників відрізняються рядом загальних ознак. Зокрема, ініціативи по інтеграції постачальників в розробку продуктів призводять до кардинальних змін в процесі розробки нових продуктів. Більше того, щоб новий процес виявився успішним, необхідно добитися здатності вірно сприймати його більшістю функціональних підрозділів відповідної організації.

При залученні постачальників до процесу розробки нових продуктів надзвичайно важливі розуміння ключових компетенцій постачальників і їх кваліфікації як проектувальників, оцінка ризику, пов'язаного з використанням тих або інших технологій постачальника, і зіставлення цих ризиків з вірогідністю успіху. Дуже важливо навчитися розглядати створення нового продукту (процесу, послуги) з позиції процессного мислення. Процес

розробки нових продуктів (Малюнок 23) є послідовністю взаємозалежних, часто взаємно пересічних стадій, у міру завершення яких новий продукт (процес, послуга) проходить шлях від ідеї до готовності до повномасштабного виробництва або надання послуги. У міру проходження концепцією продукту усіх цих стадій початкова ідея уточнюється і оцінюється на предмет її економічної і технічної здійсненності, виконується ескізне проектування, виготовляється і тестується прототип, виконується остаточне проектування і проводиться підготовка до повномасштабних операцій (вибирається технологія, інструмент, оснащення, персонал, устаткування і так далі). По ходу цього процесу вирішуються питання, пов'язані з витратами, продуктивністю, хронометражем, якістю та ін., внаслідок чого доводиться йти на ті або інші компроміси і вносити зміни в конструкцію виробу. Конструкція виробу може мінятися багаторазово, перш ніж проектувальники прийдуть до остаточного її варіанту.

На першій стадії цього процесу (стадія генерації ідеї) проектувальники і маркетинговий персонал вивчають потреби у відповідному продукті і, як правило, з'ясовують у потенційних споживачів думки відносно того, які функції повинен виконувати даний продукт (процес або послуга), якій могла б бути його вартість і тому подібне. На цьому етапі оцінюються потенційні технології.

Особливий інтерес проявляється до постачальників, що мають в розпорядженні необхідну нову технологію. На другій стадії група фахівців виконує експертну оцінку нового продукту і визначає технічні рішення, що задовольняють вимогам потенційних споживачів. На третій стадії розробляється концепція продукту (процесу або послуги), причому технічні характеристики цього продукту (процесу або послуги) на цій стадії "заморожуються". Коли йдеться про розробку продукту, для уточнення концепції іноді створюють попередню модель-прототип. Після цього починається власне процес розробки : проектувальники, що представляють як організацію-постачальника, так і організацію-покупця, створюють проектні специфікації.

Для розробки технічних специфікацій, що задовольняють вимогам потенційних споживачів, використовується такий інструмент, як "Розгортання функції якості" (Quality Function Deployment — QFD). З його допомогою можна пов'язати вимоги споживачів з технічними характеристиками нового продукту і провести верифікацію існуючих виробничих систем. Нарешті, продукт виходить на етап повномасштабного виробництва.

Сторонні постачальники поставляють матеріали і послуги, що становлять велику частину собівартості багатьох нових продуктів. Крім того, постачальники надають інноваційні технології для продуктів або процесів, надзвичайно важливі для успішного просування розробки. Постачальник може мати в розпорядженні повнішу інформацію або вищу кваліфікацію в цих технологіях, чим проектувальники компаній покупця. Конкретний вклад

постачальників і їх активна участь можуть знадобитися на будь-якій стадії процесу розробки. Міра інтеграції постачальника в процес розробки нових продуктів може знаходитися в дуже широкому діапазоні: від абсолютної неучасті постачальника до надання власного проекту, в розробці якого організація-покупець взагалі не брала участі. Між цими крайнощами знаходяться різні форми участі. Іноді постачальник підключається до процесу розробки нового продукту в міру необхідності і виступає в ролі консультанта групи розробників нового продукту, організованої компанією-покупцем. В цьому випадку йдеться в основному про неформальні зустрічі, які проводяться в міру необхідності. Інша форма участі найбільш відповідає концепції управління ланцюгами постачань, коли покупець і постачальник спільно займаються розробкою нового продукту.

У третьому випадку постачальник офіційно уповноважений проектувати відповідний компонент, виходячи з технічних специфікацій, заданих покупцем. При використанні такої форми між постачальником і покупцем, як правило, потрібна висока міра довіри, оскільки покупець сподівається, що постачальник розробить і виготовить цілком інноваційний вузол або модуль. Відповідно вартість такого продукту (чи послуги), який використовуватиметься в кінцевому продукті, виявиться досить високою, тому для досягнення загального успіху постачальникові необхідно визначитися з використанням цієї новації вже на самому початку процесу проектування.

Приймаючи рішення про те, коли саме слід інтегрувати цього постачальника в процес розробки нового продукту, компанії повинні враховувати два важливі чинники — швидкість зміни технології і рівень кваліфікації постачальника в цій технології. Якщо технологія, що цікавить, міняється досить швидкими темпами, то процес її старіння може істотно вплинути на цикл розробки продукту. З іншого боку, якщо конструкторська кваліфікація постачальника досить висока, а знання, які мають його експерти за технологією, принесуть чималу користь при створенні нового продукту, такого постачальника слідує, якомога раніше залучати до процесу розробки нового продукту.

Інтеграція постачальників сприяє досягненню широких угоди про дотримання конфіденційності, таких, що охоплюють великий круг питань, до яких постачальник дістає доступ. В деяких випадках навіть видаються ліцензії на певні види діяльності. Стратегія, яка лежить в основі цього інтеграційного процесу, полягає в тому, щоб просунути постачальника як можна вище по ланцюжку відповідного процесу, все більше перетворюючи його на власну структуру.

РОЗДІЛ 3. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ УПРАВЛІННЯ ХОЛОДНИМИ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК У СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ

3.1. Аналіз тенденцій і перспектив розвитку холодної логістики

3.1.1. Постановка проблеми "холодної" логістики

Стрімкий розвиток ринку, посилення конкуренції, вимога поліпшення якості сервісу клієнтів, ставлять перед компаніями нові завдання. Щоб зберегти конкурентоздатність і посилити свої ключові переваги, сучасному підприємству необхідно оптимізувати всі процеси створення вартості - від постачання сировини до сервісного обслуговування кінцевого споживача.

Для вирішення цих завдань керівництву компаній приходиться звертається до найбільш ефективних логістичних рішень. Одними з найбільш високо витратного, є холодні ланцюга постачань пов'язані з групою харчових продуктів яки вимагають контролю за температурним режимом в процесі виробництва, транспортування, зберігання і реалізації.

Зростання обсягів торгівлі харчовими продуктами, які вимагають холодного або низькотемпературного зберігання, зумовив різке збільшення попиту на послуги. Очевидно, що холодокомбінати - основний сегмент пропозиції - сьогодні не можуть в повній мірі забезпечити потреби активно розвивається харчопереробної промисловості. Вельми відчутний дефіцит низькотемпературних складів. При цьому розширилася структура товарів, які зберігаються в холодильних складах. Паралельно зі зміною споживчого кошика більшості громадян України на ринку зросли обсяги продуктів тривалого зберігання, заморозки і напівфабрикатів. З економічної точки зору ринок холодної логістики залишається досить привабливим для девелоперів, і незважаючи на існуючі ризики (висока вартість будівництва, жорсткі вимоги потенційних орендарів) багато компанії розглядають можливість вкладень в дану сферу будівельного ринку. Для проведення дослідження специфіки, перспектив і проблем сучасного етапу розвитку «холодної логістики» в Україні необхідно дати оцінку параметрів об'єктів, таких як: типів складських холодильників; обсяг ринку холодильних камер для «холодних» складів; структура обладнання в залежності від виду холодильного складу в розрізі температурного діапазону; зміни економічних показників «холодних складів».

Попит на послуги ринку холодної логістики досить стабільний, так як він обслуговує сфери продуктів харчування, напоїв, лікарських препаратів, тобто сфери, життєво необхідні для людини. Крім того, обмежені можливості по тривалості зберігання і ефективності обробки замовлень залишають вільної нішу високоякісних холодильних приміщень, зручних для організації логістики. Попит на такі об'єкти існує, і вже з'явилося чи мало компаній (в основному, міжнародних) готових «доплачувати» за якість.

Аналіз останніх досліджень в області "холодної" логістики. Холодна логістика - це наука, технологія і процес. Це *процес*, оскільки необхідно виконати ряд завдань для підготовки, зберігання, транспортування та моніторингу чутливих до температури продуктів. Це *наука,* оскільки вона вимагає розуміння хімічних і біологічних процесів, пов'язаних з швидкопсувної продукцією. Це *технологія*, оскільки вона спирається на матеріальні ресурси для забезпечення належних температурних умов по всьому ланцюжку поставок. На нашу думку, можна визначати поняття холодна логістика наступним чином:

у вузькому сенсі слова це процес безперервного і постійного управління прогнозуванням, плануванням, організації та координації руху матеріального супутніх йому потоків від точки походження до точки споживання з урахуванням контролю температури;

в широкому сенсі слова - це область науки, яка синтезує теорію, методологію і способи оптимізації різних по суті потоків (матеріальних, інформаційних, фінансових і сервісних), які супроводжують економічні, соціальні та екологічні процеси в сфері виробництва, розподілу, споживання і відтворення продуктів, товарів і послуг в умовах монторінга і контролю зовнішніх і внутрішніх впливів на матеріальний потік. З точки зору економічного розвитку холодовий ланцюг дозволяє багатьом країнам, що розвиваються брати участь в світовому ринку, або як виробник, або як споживач.

Переоцінка та недооцінка ризиків і протидію коригуванню для операцій холодового ланцюга є основною темою наукових робіт [325, с.512; 436]. Це впливає на механізми моніторингу та контролю температури, оскільки вони розглядаються в якості основного джерела ризику і тому потребують ефективному управлінні. Дослідження логістичних ризиків акцентує увагу на ставлення осіб, що приймають рішення, до ризику і зміщення оцінки в різних контекстах холодних ланцюгів поставок, і особливо, чи впливають і як соціально-демографічні фактори на сприйняття і оцінку ризику.

Автори [350] розвивають на основі теорії сукупної перспективи модель того, як учасники оцінюють ризики різних рішень, прийнятих при різних рівнях ймовірності і серйозності втрат. Результати показують, що такі фактори, як стать, компетентність і конфіденційність, значно впливають на ставлення ризику і суб'єктивні вагові коефіцієнти ймовірності відповідей респондентів. Автори стверджують, що на практиці необхідно враховувати більш гнучке ставлення до ризику і суб'єктивне судження при прийнятті рішень по стратегіях зниження ризику.

В умовах зростаючого попиту на швидкопсувні продукти по всьому світу, стає все більш важливим розглядати ланцюжок поставок харчових продуктів більш цілісно, щоб включати в себе не тільки вирощування і переробку харчових продуктів, але також такі області, як упаковка, обробка, зберігання і розподіл, а також технології отслежтванія які використовується

для контролю логістичного ланцюга. Ці процеси призводять до більш складним мереж поставок і підкреслюють центральну роль, яку відіграють логістичні системи в ефективному і своєчасному управлінні ланцюжком холодних поставок від «фермера до споживача» [331].

Основними «драйверами» зростання попиту на послуги холодної логістики є підприємства харчової промисловості (для зберігання і при сезонних коливаннях в обсягах зберігання), імпортери та експортери харчової продукції, виробники та дистриб'ютори фармацевтичної продукції та біологічно активних добавок, медичні компанії, логістичні оператори, що є посередниками й надають свій комплекс логістики вищих рівнів, оператори роздрібної торгівлі та квіткові компанії. Основними споживачами послуг холодної логістики є виробники та дистриб'ютори продуктів харчування, оскільки більшість з них є швидкопсувними.

Малодослідженими залишаються аспекти організації ланцюгів холодних поставок, реалізації в їхніх межах ефективних стратегій розвитку. Проблемам визначення умов для розвитку потенціалу ринку «холодної логістики» України не відводиться належна увага, що зумовлює актуальність досліджень саме в цьому напрямку. Згідно з науковою літературою на ефективність холодний логістичних процесів впливають наступні фактори: перетворення потоку товарів у часі та просторі, інтеграція функцій планування, управління, організації та контролю логістичних процесів, передача інформаційних потоків до відповідних потоків товарів, орієнтація на критерій ефективності індивідуальних логістичних завдань, поділ обов'язків та логістичної діяльності.

Збереження продуктів харчування на протязі тривалого часу є одним з найбільш важливих питань при виробництві, транспортуванні та подальшої реалізації продукції. Часто в таких випадках пред'являються особливі вимоги до температурного режиму на всіх стадіях пересування товару: від виробника до збуту продукції через торговельну мережу - до простого покупця. При цьому в кожній з груп покупців існують власні вимоги до холодильних складів. Виходячи з цього, масове будівництво об'єктів з усередненими параметрами ускладнено. Температура є основним параметром оцінки дотримання термінів придатності для охолоджених і заморожених продуктів.

Правильний контроль температури і вологості для швидкопсувних продуктів по всій холодного ланцюга має вирішальне значення. Під час зими в таких країнах, як Фінляндія чи Норвегія, і інші північні країни температура зовнішнього повітря може бути нижче, ніж бажано для деяких швидкопсувних продуктів, і, отже, проблеми звертаються назад («розігрів») в порівнянні з країнами Перської затоки щодо якості [433], і, якщо воно буде тривати, воно може привести до проблем, з ростом мікроорганізмів і летючого основного азоту [377] року. Тому запобігання втрати якості, а також розуміння факторів, що сприяють їм (неосвічені або непідготовлені співробітники, збої в роботі системи, відсутність можливостей) потребують подальшого вивчення [419]. Їх можна вивчати дослідним шляхом або в якості

моделей оптимізації при розподілі і мінливих параметрах зберігання.Сучасний підхід до рівня обслуговування споживачів, система безпеки і якості продуктів повинні складатися з надання адекватного рівня контролю і моніторингу за температурним режимом ланцюжка постачань товару.

Технології послідовно взаємодіють між собою для підтримки всієї холодної ланцюга поставки підприємств:

Транспортування. Під час транспортування несправність холодильного обладнання може через пару годин поставити під загрозу холодну ланцюг в залежності від температури навколишнього середовища. Оскільки холодильне обладнання призначене для підтримки певного рівня температури, продукція, яка які раніше не охолоджувалася, може створити надмірне навантаження на обладнання до такої міри, що температура не може бути доведена до зазначеного діапазону. Через зношеність або несправного обладнання рефрижератор може створити невідповідну середу для зберігання в холодильнику, а саме, погану циркуляцію повітря і дефектну ізоляцію. Водії також можуть добровільно відключити холодильну установку, щоб заощадити на паливі, залишати двері відкритими надто довго під час доставки або можуть бути змушені законодавством збільшити час простою.

Температурний моніторинг логістичного ланцюга. Роль нормативів і стандартів заслуговує згадки в якості окремого зауваження. Холодна логістика - це розвивається і складна область, особливо в міжнародному контексті, де існують невідповідності в загальних правилах, правилах для обладнання, технологій і операцій в компаніях, містах і країнах. Стосується пристроїв і систем, здатних контролювати стан холодної ланцюга, як мінімум температуру і вологість, на всіх етапах. Ці технології забезпечують облік цілісності ланцюжка і допомагають виявити потенційні недоліки. У лютому 2017 року набрав чинності BSI PAS 1018 до: 2017 [310] - «Непрямі послуги з доставки охолоджених вантажів з контролем температури - наземні перевезення охолоджених посилок з проміжною передачею» (British Standard Institute 2017) [303, 304]. Цей міжнародний стандарт призначався головним чином для доставки посилок, і його планувалося підвищити до стандарту ISO через два-чотири роки. Однак PAS 1018 обмежений доставкою посилок і підходить для послуг C2C і B2C, а не для послуг B2B, і все ж, оскільки B2B зазвичай вимагає більш строгих правил, існує ще більш високий попит на міжнародні стандарти. Стандарт ISO 10368 [435] забезпечує ряд керівних принципів, щоб контролювати температуру рефрижераторів. Необхідно провести дослідження щодо класифікації та оцінці стандартів, пов'язаних з холодними ланцюгами поставок, щоб забезпечити подальше розвитку.

Підтримка температури для холодного ланцюга дозволяє зберегти цілісність продукту, підтримуючи його температуру в певному температурному діапазоні. Багато продуктів, такі як продукти харчування,

фармацевтичні препарати і деякі хімічні речовини, можуть бути пошкоджені, якщо вони не знаходяться в певному температурному діапазоні.

У зв'язку із зростанням поставок з контрольованою температурою особливу увагу слід приділяти умовам при яких може відбутися порушення цілісності. Упаковка грає вирішальну роль в захисті продуктів від зовнішніх впливів, а також в підтримці якості швидкопсувних продуктів Garcia-Arca et al., 2014 року [322, с.325-346]. Допуск температурних відхилень протягом більш тривалих періодів, а також затримки появи температурних відхилень можуть бути досягнуті за допомогою належної упаковки. Відповідна упаковка може значно підвищити ефективність операцій ланцюжка холодних поставок і продовжити свіжість продуктів, особливо під час модальних перевезень (Mohebi and Marquez, 2014 року) [363, с.3947-3964]. Таким чином, крім досліджень пакувальних матеріалів, при вивченні таких тем, як ризики і стійкість, упаковка може розглядатися як важливий компонент для мінімізації ризиків і підвищення стійкості системи холодної логістики.

Функціонально холодний ланцюг можна розглядати як тісний контакт трьох елементів:

1. *Продукт*. Продукт має фізичні властивості, що вимагають певних умов щодо дотримання температури і вологості і інших обмежень зовнішнього середовища. Ці умови диктують його виробництво, зберігання, транспортування, реалізацію, яка повинна відбуватися таким чином, щоб не порушувати його фізичні властивості. Ці фізичні характеристики пов'язані з тим, наскільки швидко псуються може бути продукт; як він обробляється в процесах холодного ланцюга. В іншому випадку продукт може втратити свою комерційну цінність повністю або частково.

2. *Виробництво.* Завдяки успіхам в логістиці холодного ланцюга стало можливим використовувати все більш віддалені стратегії пошуку місць розміщення виробничих потужностей, постачальників, що охоплюють території всього світу. Умови в межах холодного ланцюга повинні бути узгодженими, щоб підтримувати процеси завантаження, розвантаження та цілісності вантажів.

3. *Реалізація*. Методи і інфраструктура, доступні для транспортування продукту в умовах контрольованої температури. Вони можуть включати контейнери з контрольованою температурою (рефрижератори), вантажні автомобілі і складські приміщення.

При перевезеннях невеликих партій, які мають надзвичайно високу вартість, навіть рефрижераторні послуги (рефрижераторні трейлери або контейнери) небезпечні, що в значній мірі сприяє зростанню методів і способів контролю температури в дорозі. Наявність контрольних пристроїв гарантує одержувачу, що цілісність продукту зберігалася під час транспортування, і всякий раз, коли відбувається порушення, це допомагає ідентифікувати місце в ланцюжку поставок, де відбулося порушення цілісності (визначення відповідальності). Рефрижератори стали найважливішим елементом холодильного ланцюга, оскільки вони

пропонують транспортно-складську одиницю з контрольованою температурою, але часто вони занадто великі для багатьох типів холодильних ланцюгів, таких як фармацевтика. Таким чином, проблемою залишаються умови, при яких продукти піддаються періодичним і тимчасовим порушень цілісності холодного ланцюга, оскільки ці порушення цілісності виявити складніше. Це призводить до зниження якості продукту, термінів придатності або псування.

Транспортні мультимодальні термінали. Більша кількість товарів холодного ланцюга обробляється на міжнародному рівні. Термінали, такі як порти і аеропорти, виділяють області для логістики холодного ланцюга.

З точки зору територіального покриття холодний ланцюг має такі варіанти:

Глобальний. Цей варіант дозволяє підтримувати спеціалізацію окремих регіонів, дозволяючи перевозити чутливі до температури харчові продукти на віддалені ринки.

Регіональний. Може підтримати спеціалізацію виробництва і ефект масштабу в розподілі. Включати в себе великі холодильні камери, які обслуговують регіональні продуктові ринки.

Національний. Реалізація кінцевого споживача швидкопсувних продуктів, а саме ритейлорами і дистриб'юторами у країні.

Для деяких внутрішніх або транснаціональних ланцюжків поставок може знадобитися тільки один вид транспорту, але в багатьох випадках необхідна комбінації видів транспорту. Це робить мульти- інтермодальні перевезення критичними для холодного ланцюга. Для мульти-интермодальних перевезень зазвичай використовуються 20- або 40-футові рефрижераторні контейнери, здатні вміщати до 26 тонн продовольства. Контейнер скорочує періоди навантаження і розвантаження та менш схильний до пошкоджень. Навколишнє середовище в цих контейнерах контролюється електронним способом шляхом підключення генератора або джерела живлення на кораблі або вантажівці. Ефективність логістики холодового ланцюга дозволила консолідувати холодильні склади для обслуговування великих ринкових сегментів.

У країнах, де інфраструктура, така як інформаційні мережі, дороги і складські приміщення, не побудована належним чином, перешкоди на шляху реалізації холодних ланцюгів поставок поставляються непереборними, по крайній мере, в короткостроковій перспективі (Markmann, 2014 року) [357]. Проблеми поглиблюються, якщо робоча сила недостатньо оснащена або не навчена для роботи з сучасними рішеннями для холодового ланцюга. Таким чином, будь-яка управлінська структура або модель реалізації холодового ланцюжка повинна бути у високому ступені настроюється для задоволення різних контекстів і стратегічних сценаріїв, специфічних для конкретної країни або галузі.

Окремо слід звернути увагу на виникаючі перешкоди на шляху впровадження холодного ланцюга в країнах, що розвиваються. Основний

аргумент авторів полягає в тому, що, хоча багато досліджень визнали величезні втрати продуктів харчування і обмежені можливості холодового ланцюга в країнах, що розвиваються, лише деякі дослідження вивчили основні причини цього. [331] Отже, вони ставлять наступний дослідницький питання: які перешкоди, що заважають впровадженню холодних ланцюгів поставок в країнах, що розвиваються. Для вивчення цієї проблеми використовувалися обґрунтовані теорії в поєднанні з докладними інтерв'ю з менеджерами і даними звітності підприємств. Їх емпірична робота заснована на двох секторах: фрукти і овочі, а також молоко і молочні продукти. Основними перешкодами впровадження постійного моніторингу холодного ланцюга постачання, в ході досліджень визначено:

1. відсутність заходів контролю якості та безпеки на національному рівні;
2. недосконала інфраструктура та інформаційні системи;
3. дорогий монтаж і експлуатація холодових ланцюгів;
4. архітектура ланцюга поставок;
5. недоліки в навчанні персоналу та стандартизації;
6. відсутність державної підтримки;
7. відсутність досвіду роботи в галузі;
8. соціальні норми прийняті в окремих країнах.

Управління операції з холодними ланцюгами поставок. Переміщення вантажу по ланцюжку поставок без будь-яких затримок або температурних аномалій вимагає створення комплексного логістичного процесу для підтримки цілісності вантажу. Цей процес включає кілька етапів - від підготовки відправлень до остаточної перевірки цілісності відправлення в пункті доставки.

Ключовому питанням є температурна обробка вантажу, перед транспортуванням. Обладнання і пристрої з холодною ланцюгом зазвичай призначені для підтримки постійної температури, але не для доведення вантажу до оптимальної температури. Інші проблеми включають в себе призначення вантажу і погодні умови в регіонах, наприклад, якщо вантаж буде піддаватися впливу сильного холоду або спеки уздовж транспортного маршруту. Використання рефрижератора з власним блоком живлення зазвичай зменшує такі проблеми. Вантажна одиниця, що перевозить чутливий до температури вантаж, також має бути підготовлена.

Модальний вибір. Відстань між відправленням і кінцевим пунктом призначення (яке часто включає в себе набір проміжних місць розташування), розмір і вага вантажу, необхідна зовнішня температура навколишнього середовища і будь-які тимчасові обмеження (швидкопсувні) продукту впливають на доступні варіанти транспортування. Короткі відстані можуть бути оброблені за допомогою фургона або вантажівки, в той час як більш тривалий відстань може зажадати літака або контейнеровоза. У цьому випадку співвідношення ціни швидкопсувних продуктів стає фактором при виборі способу переміщення товару.

Митні процедури . Якщо вантаж перетинає кордони, митні процедури можуть стати дуже важливими чинником, оскільки продукти холодового ланцюга, як правило, чутливі до часу і більш схильні до перевірки (наприклад, продукти, фармацевтичні препарати і біологічні зразки). Складність цього завдання різниться в залежності від країни (або економічного блоку) і шлюзу, оскільки існують різні процедури. Митні питання зазвичай вважаються найбільш важливими у створенні надійних міжнародних холодних ланцюгів.

«Остання миля». Останній етап - це фактична доставка вантажу до пункту призначення, який в логістиці часто називають «останньою милею». Ключові міркування при організації остаточної доставки стосуються не тільки місця призначення, але і термінів доставки. Вантажні автомобілі і фургони, які є основними видами транспорту для цієї стадії, повинні відповідати технічним умовам, необхідним для передачі відвантаження в холодну ланцюг. Оскільки багато поставки продуктів з холодною ланцюгом, зокрема продуктів харчування, здійснюються в міських умовах, вони ускладнені через затори і проблем з паркуванням. Також важливий остаточний переклад вантажу в холодильні установки, оскільки існує ймовірність порушення цілісності та пошкодження крихких товарів, таких як продукти.

У своїх дослідженнях група вчених [331] Сяо і співавт. (2018) сконцентрувала свою увагу на питаннях планування і розподілу логістичних функцій на «останньої милі» для фруктових і овочевих холодних ланцюгах поставок, в якому особлива увага приділяється доставці швидкопсувних продуктів (тобто свіжих фруктів і овочів). Проблема сформульована як проблема маршрутизації транспортного засобу з тимчасовими вікнами.

Генетичний алгоритм використовується в якості методу для вирішення проблеми з кількома швидкопсувними продуктами. Фактори, такі як розмір транспортного парку, послідовність маршрутизації транспортних засобів, різні вимоги до рівнів якості від клієнтів і оптимальні температурні параметри для зберігання продукту в багатоелементних, температурних транспортних засобах. Результати даних досліджень на наш погляд, показують, що різні вимоги клієнтів логістичних мережі можуть бути виконані з належною увагою до вартості всіх операцій по всьому ланцюгу холодних поставок.

Гарантія якості. Після доставки вантажу будь-які реєструють температуру пристрою або відомі температурні аномалії повинні бути зареєстровані. Це етап логістичного процесу, який створює довіру і підзвітність, особливо в разі виникнення відповідальності за пошкоджений вантаж. У разі виникнення проблем або аномалій, які можуть поставити під загрозу постачання, необхідно докласти зусиль для визначення джерела і пошуку коригувальних дій. Це особливо актуально для високої вартості товарів холодового ланцюга.

Експлуатація холодних ланцюгів залежать від відповідних логістичних ланцюжків поставок, оскільки кожна яку перевозять вантажна одиниця пред'являє різні вимоги щодо попиту, цілісності вантажу і транспортування. Подальше зростання рівня життя і економічної спеціалізації залишатимуться важливими факторами протягом багатьох років у зв'язку зі зростаючим попитом на швидкопсувні товари і логістику холодного ланцюга, що підтримує їх транспортування. Зростаюча ефективність і надійність логістики холодильних ланцюгів дозволила великим мережам продуктових магазинів створити великі холодильні склади, що обслуговують великі сегменти ринку. Ця стратегія забезпечує економію за рахунок масштабу (більш низькі експлуатаційні витрати), а також можливі. Ці об'єкти споруджують за моделлю крос-докінгу, маючи на увазі, що входить вантаж (від постачальників) отримано на одній стороні, продуктові продукти зберігаються в середньому, а вихідні вантажі в продуктові магазини знаходяться на протилежному боці.

3.1.2. Логістика глобальних продовольчих систем

Продовольча система являє собою послідовність процесів і допоміжної інфраструктури за участю вирощування, збору, обробки, упаковки, транспортування, зберігання, розподілу, споживання та утилізації їжі. В даному контексті логістика розглядає широкий спектр завдань від ресурсів сільського господарства до кінцевого споживача, включаючи технологічні, екологічні, економічні, політичні та соціальні фактори. Продовольча система може бути сформульована як ланцюжок поставок, яка багато розкриває про глобальну структуру виробництва і споживання. Розуміння важливості ланцюжків поставок продуктів харчування вимагає комплексного підходу, оскільки вони включають в себе набагато більше, ніж просто переміщення в просторі, а безліч узгоджених дій учасників.

Продовольча система складається з декількох етапів, на яких виробничі ресурси, сільськогосподарську сировину, оброблені продукти харчування і відходи рухаються по продуктовій ланцюжку. Біологічні умови, що підтримують виробництво продуктів харчування, такі як ґрунт та вода, які безпосередньо пов'язані з ключовими характеристиками навколишнього середовища, такими як температура і опади. Ресурси, які забезпечуються капіталом і працею, такими як насіння, добрива та обладнання, необхідне для підготовки, обслуговування та збору врожаю. Спосіб організації цих ресурсів пов'язаний з різними формами фермерства, такими як натуральне господарство, комерційне сільське господарство і корпоративне фермерство. Масштаб і стан, в якому можна транспортувати і зберігати їжу, залежать від термінів і умов зберігання. Перетворення сільськогосподарської продукції в продукти харчування включає в себе досить широкий спектр видів діяльності, масштабів, методів і технологій. Для реалізації, продукцію упаковують. Діапазон діяльності, пов'язаної з упаковкою, зберіганням і

розподілом продуктів харчування для кінцевого і проміжного користування дуже широкий. Для швидкопсувних продуктів це часто включає в себе обладнання і режими холодного зберігання. Поширення також включає оптових і роздрібних продавців.

Споживання пов'язано з культурними уподобаннями і доступністю. У міру того, як суспільство стає багатшим, споживання їжі включає в себе більшу частину м'яса, більше споживання калорій, більше обробленої їжі і зростаюче розмаїття продуктів харчування. Все ці етапи включають складні взаємодії між біологічними, економічними та політичними системами, кожна з яких схильна до ризиків. Основні ризики і уразливості для харчових систем включають в себе:

Біологічні ризики. Орієнтація на обмежені види рослин і тварин з високою врожайністю дозволила збільшити продуктивність. Близько 93% сортів овочів зникли, тому що їх культивування було припинено на користь видів, які були визнані більш придатними для споживання людиною. Однак ця продуктивність пов'язана з більш високими ризиками, пов'язаними з хворобами, шкідниками і патогенами. Харчові системи повинні підтримувати рівень біологічного різноманіття, щоб обмежити ризики великомасштабної браку, якщо захворювання може вплинути на рослину або вид тварин.

Природні ризики. На сільське господарство припадає близько 70% всього антропогенного використання прісної води, і тому воно дуже вразливе для змін у водних циклах. Традиційні ризики повеней, штормів і засух, ймовірно, будуть посилюватися зміною клімату, яке може включати зміну форм обробітку і сільськогосподарських угідь. Харчові системи повинні демонструвати більшу стійкість до природних ризиків за рахунок підвищення стійкості рослин, методів використання землі.

Технологічні ризики. Харчові системи залежать від широкого спектра інфраструктури та обладнання. Інформаційні та комунікаційні технології також стали більш поширеними, а саме з точки зору інформації про погоду і ринкових цін. Відмови інфраструктури залишаються ризиком, особливо якщо вони пов'язані зі зберіганням і розподілом продуктів харчування. Інфраструктури розподілу продуктів харчування, від портів до розподільних центрів, повинні розглядатися як стратегічні активи.

Політичні ризики. Продовольчі системи схильні до широкого спектру політичних ризиків, включаючи конфлікти, корупцію, злодійство і торгові обмеження. Всі ці фактори підвищують ненадійність продовольчих систем, оскільки такі механізми, як стабільні ціни, безпеку і надійність розподілу і здатність точно прогнозувати пропозицію (випуск продуктів харчування) і попит, серйозно порушені. Продовольчим системам потрібні механізми, здатні пом'якшити політичні потрясіння.

Економічні ризики. На продовольчі системи істотний вплив роблять економічні ризики, такі як шоки попиту і пропозиції, викликані коливаннями цін. Волатильність цін на основні продукти харчування часто є чинником соціальних хвилювань, коли продовольство може бути доступно, але за

ціною, недоступною для значної частини населення. Поєднання волатильності цін і недоступних продуктів харчування вважається провалом ринку. І навпаки, контроль цін може привести до нестачі продовольства, оскільки ринкові ціни можуть бути нижчими, ніж вартість виробництва і розподілу. Харчові системи повинні мати відповідні механізми ціноутворення, які гарантують прибутковість для постачальників продуктів харчування та сільськогосподарських ресурсів, доступність для споживачів і здатність справлятися з перебоями.

Харчові системи залишаються однією з основних засад людської діяльності. Виробництво продуктів харчування йде в ногу зі значним зростанням попиту за останнє сторіччя. Нинішні харчові системи схильні до додаткових ризиків, деякі з яких зберігалися протягом всієї історії людства, а інші обумовлені сучасними технологічними, економічними, політичними, демографічними та екологічними змінами. Викиди і утилізація продуктів харчування можуть бути істотним видом діяльності після вживання, так як близько 30% продуктів харчування, які споживаються в світі, викидається. Існує п'ять основних джерел харчових відходів в ланцюжку поставок продуктів харчування:

Сільськогосподарське виробництво. Для фруктів, овочів і злаків збирання врожаю може стати джерелом втрат, оскільки харчовий продукт пошкоджений механічно. Втрати виникають після збору врожаю, коли продукти зберігаються на виробничій ділянці включає втрати при транспортуванні, втрати при упаковці і зберіганні.

Обробка. Втрати при обробці харчових продуктів, таких як обробка, мийка, очищення, нарізка, кип'ятіння або інші форми більш складною технологією.

Реалізація. Втрати після того, як продукти харчування розподіляються через ринкову систему (оптових продавців, дистриб'ютори, ритейлерів) і часто пов'язаний з неналежним зберіганням і транспортуванням або непередбаченими витратами, що призводять до псування.

Споживання. Втрати і відходи при споживанні на побутовому рівні, які можуть включати в себе втрати при зберіганні і готуванні. Розглядаються продукти, які не споживаються і викидаються.

Ланцюжок поставок продуктів харчування, являє собою стандартну послідовність поставок продовольчої системі, що варіюється від ресурсів до кінцевого споживача, а після утилізації. Незважаючи на величезний розмір продовольчої системи, купівельна спроможність обмежена. Кількість, якість і безпеку харчових продуктів часто сприймаються як належне, але ці важливі характеристики залежать від ефективності систем розподілу продуктів харчування. У 20-му столітті продовольчі системи, які були регіональними та національними за своїми масштабами, еволюціонували, щоб включати в себе глобальний вимір. Це особливо мало місце в другій половині 20-го століття з великими інвестиціями в логістичну інфраструктуру, технологічні розробки, такі як охолодження, контейнерні перевезення і повітряний транспорт. Це в

першу чергу пов'язано з налаштуванням систем розподілу продуктів харчування.

Глобальна урбанізація призвела до створення великих міських агломерацій, в яких регіональні сільськогосподарські системи не могли забезпечити достатню кількість продовольства для задоволення попиту. Оскільки економіка стає все більш урбанізованого, їй необхідно покладатися на системи розподілу продовольства за межами свого регіону.

Регіональна спеціалізація, дозволяє підвищити продуктивність, орієнтуючись на конкретні сільськогосподарські продукти. Як правило, це результат того, що сільськогосподарські системи намагаються використовувати регіональні кліматичні і ґрунтові умови для максимізації результатів. Сезонність ускладнює продовольчу ланцюжок, так як необхідно враховувати значні часові відмінності у виробництві і доступності харчових продуктів. Системи розподілу продовольства на великі відстані дозволяють встановлювати постійні поставки між регіонами світу, які знаходяться на різних етапах свого сезонного циклу. Виробництво північної та південної півкуль краще синхронізовано. Це особливо відноситься до південній півкулі, де райони виробляють товари для компенсації сезонного дефіциту в північній півкулі.Таким чином, сезонність в поєднанні з регіональною спеціалізацією провокує прихований попит на масове поширення продуктів харчування між регіонами світу. Середні відстань, на яке перевозяться продукти харчування, збільшується з кожним роком.

Термін «харчова миля» з'явився як поняття, щоб сформулювати фактор відносини відстань до ваги при розподілі продуктів харчування. Чим вище цей показник, тим більше енергії потрібно для транспортування. Тому постійно змінюються стратегії пошуку постачальників, які використають переваги сезонності і зміни цін. Продовольчі милі складно оцінити і вони не обов'язково відображають ефективність розподілу продуктів харчування. Збої в системах харчування і пов'язаний з цим дефіцит і голод стають все більш рідкісними. Однак, глобальні продовольчі системи є стійкими на основі трьох основних характеристик:

Комплекс географії сільського господарства, який виробляє різні харчові продукти безлічі регіонів і сезонів. Пасовища залишаються сільськогосподарською діяльністю, що має найбільшу площу присутності - близько 68% сільськогосподарських земель у світі. Тільки великомасштабні природні або антропогенні явища можуть зробити помітний вплив на глобальну доступність продуктів харчування.

Можливості зберігання і розподілу для переміщення сільськогосподарських товарів і продуктів харчування з зон надлишків в зо підвищеного попиту. Крім міжнародної продовольчої допомоги, існують ринкові механізми, які створюють стимули для розподілу продуктів харчування. Брак пов'язаних з підвищенням цін, стимулює збільшення поставок продовольства і перерозподіл від областей з низькою вартістю (надлишки) до областей з високою вартістю (дефіцит). Замісні дієти, коли

населення може тимчасово переключитися на альтернативні джерела їжі в разі нестачі звичайних джерел їжі. Крім того, з глобалізацією, дієти стали більш різноманітний, що має на увазі більше можливостей за рахунок масштабів виробництва продовольства.

Кожен з цих факторів стійкості повинен бути ретельно розглянуто при оцінці вразливості глобальних продовольчих систем. Проте, ці уразливості не можна скидати з рахунків, оскільки виробництво і розподіл продуктів харчування являють собою складну систему з ризиком каскадного впливу в разі збоїв. На більш ранніх етапах розподілу багато продуктів харчування, переміщаються в масовому вигляді за допомогою інфраструктури, такої як автомобільні, залізничні, морські, і авіа перевезення. Як тільки сировина для продуктів харчування надходять на основні ринки, вона переробляється в первинні (перетворення сільськогосподарського продукту в продукти харчування) і вторинні продовольчі товари. Ці результати отримуються суб'єктами, які беруть участь в більш пізніх етапах розподілу продуктів харчування:

Дистриб'ютори (оптовики). Окремі продавці і покупці продуктів харчування не мають можливості безпосередньо домовлятися через вартість, відстаней, час, умови і складность, які тягнуть за собою такі угоди. Обсяг і різноманітність необхідних закупівель також можуть відрізнятися. Тому оптові торговці є великими посередниками в системі розподілу продуктів харчування, що дозволяють узгодити попит і пропозиція з точки зору обсягу, кількості, географії ринків і часу. Склади використовуються для зберігання придбаних продуктів харчування, які доступні на ринку. Оптові торговці можуть мати спеціалізацію по продуктам харчування, таким як морепродукти, молочні або м'ясні продукти, овочі та фрукти.

Рітейлори. Вони займаються продажем продуктів харчування безпосередньо кінцевим споживачам. Рітейлори підтримують розгалужену мережу розподілу продуктів харчування від розподільних центрів до окремих торгових точок. Кілька ритейлерів виступають в якості оптовиків для себе, так як вони закуповують продукти харчування у великих кількостях і можуть брати участь у виробництві власних продуктів харчування (торгові марки). Більш зазвичай купують у своїх постачальників або оптовиків. Важливою тенденцією є те, що кілька роздрібних продавців стають торговельною мережею, оскільки це дозволяє їм розширювати свою клієнтську базу в висококонкурентному середовищі.

Мережі громадського харчування. Ці мережі є великими покупцями продуктів харчування у оптовиків і створили велику дистриб'юторську мережу. Індустрія швидкого харчування особливо активна в створенні систем розподілу продуктів харчування, де вони є останнім етапом в ланцюжку поставок. Дана тенденція стосується поставок готової їжі додому, що вимагає управління матеріально-технічним забезпеченням в холодній логістиці.

Неефективні ланцюжка поставок харчових продуктів виробляють більшу кількість відходів, які утворюються під час збору врожаю, зберігання,

транспортування, переробки, розподілу і споживання. Втрати продовольства є найвищими для фруктів і овочів, де в середньому від 50 до 60% всієї продукції втрачається по всьому ланцюжку поставок, що означає, що в кінцевому підсумку споживається тільки від 40 до 50% всього врожаю. Ці цифри становлять близько 40% для зернових, 25% для м'яса і 40% для морепродуктів. Отже, деякі аспекти систем розподілу продуктів харчування можуть бути поліпшені, особливо на рівнях обробки, розподілу і споживання. Один з ключових аспектів цих поліпшень спирається на логістику холодового ланцюга.

3.1.3. Економічні показники і умови формування холодних цепи поставок

Глобалізація зробила відносну відстань між регіонами світу менше, проте фізичне відстань цих же регіонів залишається. Чим більше фізичне відстань, тим більша ймовірність пошкодження вантажу в складних логістичних операціях. Деякі товари можуть бути пошкоджені ударами, інші через надмірних коливань температури. Для цілого ряду товарів, які маркуються як швидкопсувні продукти, зокрема продукти харчування, їх якість погіршується, оскільки вони підтримують хімічні реакції, швидкість яких може бути в основному знижена при більш низьких температурах. Потрібен час і координація для ефективного переміщення вантажу, і кожна затримка може мати негативні наслідки, особливо якщо цей вантаж є швидкопсувним. Існує кілька способів транспортування продуктів з холодною ланцюгом, в тому числі рефрижератори для авто і залізничних вагонів, рефрижераторні судна, а також повітряні судна з холодними камерами. З точки зору економічного розвитку холодовий ланцюг дозволяє багатьом країнам, що розвиваються брати участь в світовому ринку, або як виробник, або як споживач.

Холодна логістика – молодий вид діяльності, який вже знайшов підтримку в світовому масштабі. З погляду світового досвіду Україна перебуває на етапі формування й консолідації ринку «холодної логістики», поступаючись західним країнам як за якістю, так і за комплексністю послуг, надаваних національними транспортно-логістичними компаніями [1,с.79-84]. За допомогою системи ефективного управління «холодної» логістики вирішуються завдання координації, планування та управління процесами постачання, виробництва, складування і доставки товарів і послуг зі строгим температурним режимом. Розвиток ринку холодної логістики пов'язане з необхідністю підтримки температурного режиму під час зберігання і перевезення продукції. Холодна логістика включає в себе транспортування чутливих до температури продуктів по всьому ланцюжку поставок з використанням методів термічної і охолодженої упаковки і логістичного планування для зменшення ризиків в холодних ланцюгах поставок.

Основними «драйверами» зростання попиту на послуги холодної логістики є підприємства харчової промисловості (для зберігання і при сезонних коливаннях в обсягах зберігання), імпортери та експортери харчової продукції, виробники та дистриб'ютори фармацевтичної продукції та біологічно активних добавок, медичні компанії, логістичні оператори, що є посередниками й надають свій комплекс логістики вищих рівнів, оператори роздрібної торгівлі та квіткові компанії.

Основними споживачами послуг холодної логістики є виробники та дистриб'ютори продуктів харчування, оскільки більшість з них є швидкопсувними. Збереження продуктів харчування на протязі тривалого часу є одним з найбільш важливих питань при виробництві, транспортуванні та подальшої реалізації продукції. Часто в таких випадках пред'являються особливі вимоги до температурного режиму на всіх стадіях пересування товару: від виробника до збуту продукції через торговельну мережу - до простого покупця. При цьому в кожній з груп покупців існують власні вимоги до холодильних складів. Виходячи з цього, масове будівництво об'єктів з усередненими параметрами ускладнено. Температура є основним параметром оцінки дотримання термінів придатності для охолоджених і заморожених продуктів. Сучасний підхід до рівня обслуговування споживачів, система безпеки і якості продуктів повинні складатися з надання адекватного рівня контролю і моніторингу за температурним режимом ланцюжка постачань товару.

Функціонально холодний ланцюг можна розглядати як тісний контакт трьох елементів:

1. Продукт. Продукт має фізичні властивості, що вимагають певних умов щодо дотримання температури і вологості і інших обмежень зовнішнього середовища. Ці умови диктують його виробництво, зберігання, транспортування, реалізацію, яка повинна відбуватися таким чином, щоб не порушувати його фізичні властивості. Ці фізичні характеристики пов'язані з тим, наскільки швидко псуються може бути продукт; як він обробляється в процесах холодного ланцюга. В іншому випадку продукт може втратити свою комерційну цінність повністю або частково.

2. Виробництво. Завдяки успіхам в логістиці холодного ланцюга стало можливим використовувати все більш віддалені стратегії пошуку місць розміщення виробничих потужностей, постачальників, що охоплюють території всього світу. Умови в межах холодного ланцюга повинні бути узгодженими, щоб підтримувати процеси завантаження, розвантаження та цілісності вантажів.

3. *Реалізація*. Методи і інфраструктура, доступні для транспортування продукту в умовах контрольованої температури. Вони можуть включати контейнери з контрольованою температурою (рефрижератори), вантажні автомобілі і складські приміщення.

Підтримка температури для холодного ланцюга дозволяє зберегти цілісність продукту, підтримуючи його температуру в певному

температурному діапазоні (зазвичай від 2 до 8 градусів Цельсія). Багато продуктів, такі як продукти харчування, фармацевтичні препарати і деякі хімічні речовини, можуть бути пошкоджені, якщо вони не знаходяться в певному температурному діапазоні.

При перевезеннях невеликих партій, які мають надзвичайно високу вартість, навіть рефрижераторні послуги (рефрижераторні трейлери або контейнери) небезпечні, що в значній мірі сприяє зростанню методів і способів контролю температури в дорозі. Наявність контрольних пристроїв гарантує одержувачу, що цілісність продукту зберігалася під час транспортування, і всякий раз, коли відбувається порушення, це допомагає ідентифікувати місце в ланцюжку поставок, де відбулося порушення цілісності (визначення відповідальності).

Рефрижератори стали найважливішим елементом холодильного ланцюга, оскільки вони пропонують транспортно-складську одиницю з контрольованою температурою, але часто вони занадто великі для багатьох типів холодильних ланцюгів, таких як фармацевтика. Таким чином, проблемою залишаються умови, при яких продукти піддаються періодичним і тимчасовим порушень цілісності холодного ланцюга, оскільки ці порушення цілісності виявити складніше. Це призводить до зниження якості продукту, термінів придатності або псування. У зв'язку із зростанням поставок з контрольованою температурою особливу увагу слід приділяти умовам при яких може відбутися порушення цілісності.

Транспортування. Під час транспортування несправність холодильного обладнання може через пару годин поставити під загрозу холодну ланцюг в залежності від температури навколишнього середовища. Оскільки холодильне обладнання призначене для підтримки певного рівня температури, продукція, яка які раніше не охолоджувалася, може створити надмірне навантаження на обладнання до такої міри, що температура не може бути доведена до зазначеного діапазону. Через зношеність або несправного обладнання рефрижератор може створити невідповідну середу для зберігання в холодильнику, а саме, погану циркуляцію повітря і дефектну ізоляцію. Водії також можуть добровільно відключити холодильну установку, щоб заощадити на паливі, залишати двері відкритими надто довго під час доставки або можуть бути змушені законодавством збільшити час простою.

Навантаження, завантаження і складування. Під час навантаження, розвантаження або складування продукту існує багато потенційних ситуацій, коли холодна ланцюг може бути порушена. Продукт можна залишити на вантажної платформі на тривалий період або холодильну установку можуть відключити під час перевантаження.

Технології послідовно взаємодіють між собою для підтримки всієї холодної ланцюга:

Технологія виробництва продукту. Продукти, що вимагають дотримання температурного режиму виготовляються на підприємствах, що

використовують спеціального обладнання і методи. Для готової продукції доступні різні види технологій упаковки, що б зберегти його температурну цілісність, а також захистити продукт від пошкоджень.

Технологія зберігання. Холодильні склади використовуються для зберігання продуктів холодного ланцюга. Найбільш оптимальними, для даної категорії товарів є спеціалізовані розподільні центри для підтримки ефективного та своєчасного зберігання продуктів. Серед ключових технологічних проблем при зберіганні виділяють підвищення енергоефективності об'єкта при одночасному підтриманні діапазону різних температурних режимів.

Транспортні технології. Доступний цілий ряд транспортних технологій, які були вдосконалені для перевезення товарів холодного ланцюга. Рефрижераторні транспортні засоби та контейнери є одними з найбільш поширених при даній технологій. Зазвичай вони використовують підключення холодильні установки, для яких потрібно генератор енергії.

Температурний моніторинг логістичного ланцюга. Стосується пристроїв і систем, здатних контролювати стан холодної ланцюга, як мінімум температуру і вологість, на всіх етапах. Ці технології забезпечують облік цілісності ланцюжка і допомагають виявити потенційні недоліки. Стандарт ISO 10368 (1992) забезпечує ряд керівних принципів, щоб контролювати температуру рефрижераторів.

Транспортні мультимодальні термінали. Більша кількість товарів холодного ланцюга обробляється на міжнародному рівні. термінали, такі як порти і аеропорти, виділяють області для логістики холодного ланцюга.

З точки зору територіального покриття холодний ланцюг має такі варіанти:

Глобальний. Цей варіант дозволяє підтримувати спеціалізацію окремих регіонів, дозволяючи перевозити чутливі до температури харчові продукти на віддалені ринки.

Регіональний. Може підтримати спеціалізацію виробництва і ефект масштабу в розподілі. Включати в себе великі холодильні камери, які обслуговують регіональні продуктові ринки.

Національний. Реалізація кінцевого споживача швидкопсувних продуктів, а саме ритейлорами і дистриб'юторами.

Для деяких внутрішніх або транснаціональних ланцюжків поставок може знадобитися тільки один вид транспорту, але в багатьох випадках необхідна комбінації видів транспорту. Це робить мульти- інтермодальні перевезення критичними для холодного ланцюга. Для мульти-интермодальних перевезень зазвичай використовуються 20- або 40-футові рефрижераторні контейнери, здатні вміщати до 26 тонн продовольства. Контейнер скорочує періоди навантаження і розвантаження та менш схильний до пошкоджень. Навколишнє середовище в цих контейнерах контролюється електронним способом шляхом підключення генератора або джерела живлення на кораблі або вантажівці. Ефективність логістики

холодового ланцюга дозволила консолідувати холодильні склади для обслуговування великих ринкових сегментів.

3.1.4. Основні макро показники, що характеризують ланцюг постачання холоду в світі

Міжнародна асоціація холодильних складів (IARW) [15] збирає дані про світову індустрію холоду з 1998 року. Дослідження використовується для складання глобального звіту про запаси холодного зберігання, що забезпечує тенденції в галузі, показники розвитку ринку та ринкові порівняння.

Ці дослідження дозволяють відстежувати тенденції розвитку ринку холодової логістики у світі. Крім того, урядові офіційні повідомлення були джерелами інформації з США (американський департамент сільського господарства - Міністерство сільського господарства США) та Індії (Департамент сільського господарства, співпраці та добробуту фермерів Індії - Департамент сільського господарства, співробітництва та фермерів Індії).

Отримані дані свідчать про те, що з 2014 року глобальні потужності постійно зростають. Загальна потужність холодильних складів у 2016 році склала 600 млн. М3, що на 8,6% більше порівняно з 2014 роком (темп приросту 4,2% у річному обчисленні). Значне зростання припало на будівництво холодильних складів на ринках, що розвиваються. Цим пояснюється більша частина збільшення обсягу складських приміщень для холодильних установок.

Будівництво нових холодних складів зростає в Китаї (більше 30 млн. М3) і в Індії (10 млн. М3). Збільшення будівництва холодильних складів відбулося на ринках Узбекистану та Туреччини, які раніше мали мало можливостей для холодного зберігання. Також зростання було зафіксовано в США, Мексиці та Канаді. У Північній Америці загальна площа холодильних установок склала 6 млн. $м^3$ у 2016 році, що на 4,6% більше, ніж у 2014 році (2,3% річних у річному вимірі).

Загальна потужність холодних складів у світі в 2018 році склала 616 мільйонів кубометрів, що на 2,67% більше, ніж у 2016 році. У зв'язку з відсутністю стандартного механізму реєстрації холодної ємності в різних країнах, GCCA (https: // www. gcca.org/) [16] розробив індекс розвитку ринку, щоб полегшити порівняння ефективності та краще оцінити незадоволені потреби. Загалом, дані показали, що в усьому світі в середньому на одного жителя припадає приблизно 0,2 куб.м. холодильного складу. Міжнародною асоціацією холодильних складів підготовлений список найбільших операторів холодильних складів, який складається щорічно. Крім того, на зростання обсягів ринку холодової логістики вплинуло низка макроекономічних факторів, у тому числі доходи населення; Зростання міського населення; Продаж у супермаркетах; Споживання м'яса, молочних продуктів, фруктів, овочів, риби та заморожених продуктів. Ці макропоказники підтверджують зростання попиту на холодні логістичні

послуги. Беручи до уваги збільшення загальної чисельності населення світу, зміни в структурі харчування, зміни у структурі витрат домогосподарств з точки зору продовольства, можна сміливо стверджувати необхідність розвитку холодових ланцюгів постачання. Доведено, що видатки домогосподарств позитивно пов'язані з рівнем розвитку ринку заморожених складів у країнах. Індустрія логістики переживає зростаючий рівень спеціалізації і сегментації перевезень по холодних ланцюгах на кількох потенційних нішевих ринках в глобальних товарних ланцюгах.

У всіх ланцюжках поставок,, логістика холодового ланцюга сприяє більш високих рівнів інтеграції, так як підтримання цілісності температури вимагає більш високого рівня контролю всіх учасників процесів. Це може навіть спонукати сторонніх постачальників логістичних послуг купувати елементи ланцюжка поставок, де час і інші чинники ефективності є найбільш важливими. Це може включати придбання виробничих підприємств для забезпечення надійності поставок.

Регулювання температури при транспортуванні харчових продуктів є компонентом галузі, який продовжує рости в зв'язку з міжнародною торгівлею. У міру того, як все більше число країн орієнтують свою експортну економіку на виробництво продуктів харчування, необхідність збереження цих продуктів свіжими протягом тривалих періодів часу набуває все більшого значення в комерційних цілях.

Холодовий ланцюг також є проблемою громадської охорони здоров'я, так як правильна транспортування харчових продуктів знизить ймовірність бактеріального, мікробного і грибкового забруднення вантажу. Підвищення рівня доходів призводить до зміни раціону харчування, поряд зі зростаючим попитом на свіжі фрукти і більш цінні продукти харчування, такі як м'ясо та риба. Люди з більш високим соціально-економічним статусом частіше вживають овочі і фрукти, особливо свіжі, не тільки у великих кількостях, але і в більшій різноманітності.

Споживачі зі зростаючою купівельною спроможністю стали лояльні до здорового харчування, тому виробники і ритейлери працювати з безліччю екзотичних свіжих фруктів з усього світу. Крім того, на зростання обсягів ринку холодової логістики вплинуло низка макроекономічних факторів, у тому числі: доходи населення; зростання міського населення; продаж у супермаркетах; споживання м'яса, молочних продуктів, фруктів, овочів, риби та заморожених продуктів. Ці макропоказники підтверджують зростання попиту на холодні логістичні послуги.

Беручи до уваги збільшення загальної чисельності населення світу, зміни в структурі харчування, зміни у структурі витрат домогосподарств з точки зору продовольства, можна сміливо стверджувати необхідність розвитку холодових ланцюгів постачання. Доведено, що видатки домогосподарств позитивно пов'язані з рівнем розвитку ринку заморожених складів у країнах.

Зростання доходів на душу населення пов'язаний з диверсифікацією раціону харчування, включаючи більш високий рівень споживання фруктів, овочів і м'яса. Таким чином, країни з більш високими доходами мають велику частку імпорту продовольства, що припадає на швидкопсувні продукти. В економіці з низьким доходом імпорт продовольства може бути в основному пов'язаний з зерном, а в економіці з високим доходом може імпортуватися широкий асортимент швидкопсувних продуктів для задоволення складного попиту, включаючи велику частку доходу, що витрачається на їжу поза місцем проживання. Таким чином, чим вищий дохід, тим більше економіка залежить від логістики холодового ланцюга.

3.2. Методологічні основи аналізу і синтезу комплексного управління критичними параметрами «холодної логістики»

3.2.1. Обґрунтування параметрів управління ланцюгами поставок холодної логістики

Розвиток ринку холодної логістики пов'язане з необхідністю підтримки температурного режиму під час зберігання і перевезення продукції. Різні продукти і товари мають різні температурні вимоги. Вимоги операторів ринку до якості холодильних складів зростає. Так, для кожного з видів продукції потрібен спеціальний температурний режим. Різні продукти та товари мають різні температурні вимоги. Управління критичними параметрами необхідно протягом всього життєвого циклу продукту, включаючи особливі умови зберігання і транспортування. Температурні умови в процесі реалізації охолоджених і заморожених товарів визначають потенційний ризик зміни діапазону нормативних температур і, отже, втрати якості продукту. Навіть мінімальні зміни в температурі може призвести до серйозних наслідків і отже, втрати їх ринкової вартості.

Звідси виникає проблема холодних складів: недостатня кількість сучасних конструкцій з обладнанням, яке може забезпечити різні варіанти температурного режиму - від категорії «свіжі» до глибокої заморозки. Це пов'язано з високою вартістю створення логістичних об'єктів, відсутністю державної підтримки та навмисним порушенням правил зберігання недобросовісними операторами, що тим самим знижує їх витрати. Тому необхідний надійний моніторинг дотримання температурного режиму, що дозволило б уникнути впливу людського фактора. Прагнення знизити витрати може вплинути на якість продукту під час його споживання або призвести до списання пошкоджених виробів до їх входу в магазин.

Сезонне коливання температур має значний вплив на об'єкти холодної логістики. У літні місяці, по-перше, попит на них зростає, оскільки спека зменшує термін зберігання всіх продуктів, а по-друге, для підтримки необхідного температурного режиму потрібно більше ресурсів і не всі склади мають оснащення, здатне ефективно функціонувати при + 30 ... + 40 ° С.

Найбільш енергоємним є низькотемпературні (морозильні) приміщення з температурою -24 ... -18 ° С. У них зберігається заморожена продукція - м'ясо, морепродукти, напівфабрикати, заморожені овочі. Далі - не всі продукти можна зберігати разом, навіть якщо їх температурні вимоги збігаються. Наприклад, повинні зберігатися окремо сирі і готові продукти, продукти зі специфічним запахом і продукти, які легко їх вбирають і т.д.

Попит на спеціальні приміщення для зберігання продуктів харчування в охолодженому або замороженому вигляді суттєвий і значно перевищує пропозицію. Він стрімко розвивається, але все ж таки не встигає за потребами ринку. Обумовлено це зростаючим внутрішнім споживанням такої продукції, відповідно, є тенденція до зростання виробництва продуктів, так і її імпорту. Виробники продуктів харчування розвивають власні логістичні ресурси, як і мережі продуктових рітейлерів. Компанії, які не можуть організувати власну логістику через нестачу фінансових чи інших ресурсів, звертаються до послуг логістичних операторів.

Розвиток ринку холодної логістики пов'язане з необхідністю підтримки температурного режиму під час зберігання і перевезення продукції. Основними споживачами послуг холодної логістики є виробники і дистриб'ютори продуктів харчування, оскільки більшість з них є швидкопсувними. Крім того, споживачами можуть бути фармацевтичні та медичні компанії. Різні продукти і товари мають різні температурні вимоги. Оскільки недотримання термінів та правил зберігання товару може бути небезпечним для кінцевого споживача, компанії-виробники приділяють багато уваги забезпеченню необхідних умов. Виробники продуктів харчування розвивають власні логістичні ресурси, як і мережі продуктових рітейлерів. Компанії, які не можуть організувати власну логістику через нестачу фінансових чи інших ресурсів, звертаються до послуг логістичних операторів.

3.2.2. Температурні стандарти для холодного ланцюга поставок

Зберігання продуктів входить в так звану «харчовий ланцюжок» - процес існування продукту від виробництва до споживання, - і є фактором системи безпеки харчових продуктів, вимоги до якої регулюються, зокрема, ДСТУ 4161-2003 та ДСТУ ISO 22000: 2007. Залежно від типу продукту, що транспортується через холодну ланцюг, застосовуються певні температурні стандарти. Для таких продуктів, як фрукти і овочі, порушення цілісності може призвести до пошкодження, такого як розм'якшення, поява синців, небажане дозрівання, зміна кольору, погіршення текстури і розвиток гнилей та цвілі, які можуть погіршити їх цінність і товарність. Незважаючи на те, що оптимальна температура транспортування залежить від продукту і може бути вибрано велика різноманітність налаштувань температури, п'ять стандартів температури є одними з найбільш поширених:

Морозильник (від -25 до -30 за Цельсієм). Найхолодніший температурний діапазон, який може підтримуватися звичайними холодильними установками. Цей температурний діапазон використовується головним чином для транспортування морепродуктів (особливо креветок, які є найбільш споживаними морепродуктами в світі) і морозива.

Заморожений (від -10 до -20 за Цельсієм). Використовується для перевезення замороженого м'яса, в тому числі яловичини, птиці та свинини. Заморожена випічка (торти, хліб) також потрапляє в цей температурний діапазон.

Холод (від 2 до 4 за Цельсієм). Цей діапазон включає в себе стандартні температури в холодильнику і зазвичай використовується для перевезення фруктів, овочів і свіжого м'яса, оскільки забезпечує оптимальний термін зберігання без пошкодження при замерзанні.

Фармацевтичний (від 2 до 8 за Цельсієм, не показаний). Температурний діапазон, при якому транспортується більшість фармацевтичних товарів, таких як вакцини. Проте, фармацевтичні препарати рідко перевозяться в рефрижераторах, але в невеликих холодильних упаковках для фургонів і повітряних перевезень.

Банан (від 12 до 14 за Цельсієм). Цей температурний діапазон обраний для одного з найбільш вироблених в світі фруктів, який зазвичай контролюється при дозріванні під час транспортування. Він також використовується для більшості тропічних фруктів (апельсини і ананаси) і овочів (бульби, такі як картопля).

Вимоги законодавства пов'язаного з холодними ланцюгами поставок можна розглянути следющие чином:

1. Міжнародні норми: Agreement of the international carriage of perishable foodstuffs and on the special equipment to be used for such carriage (ATP)

2. Відповідність європейським стандартам: Temperature Recorders EN12830; The Hygiene of Foodstuffs (HACCP) 852/2004 / EC; Automotive EMC Directive 95/54 / EC; Temperature Recorders EN13486

3. Національное законодавство України: Національні правила перевезень швидкопсувної продукції в більшості європейських країн вимагають від транспортного засобу Відповідає Конвенції ATP, яка застосовується як основа для регулювання внутрішніх перевезень, Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні. Наказ Мінтрансу України №363 від 14.10.97 Зберігання товарів даного виду підпадає під дію Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпеки і якості харчових продуктів», «Санітарних правил для підприємств продовольчої торгівлі», «Санітарних правил для підприємств громадського харчування». Оскільки ці документи були розроблені досить давно, вони вимагають модернізації в світлі нових технологій виготовлення та упаковки продуктів, підтримки температури.

Основні положення схеми контролю температурного режиму транспортування в ланцюжках поставок:

1. Вимога оснащення транспортних засобів, що використовуються в дистрибуції охолоджених і заморожених продуктів автоматичними пристроями моніторингу для запису температури повітря в кузові.
2. При використанні на транспорті, автоматичні температурні реєстратори повинні бути схвалені компетентними національними органами.
3. Записи температурного моніторингу повинні датуватися і зберігатися у оператора транспортного засобу як мінімум один рік.

Температурні стандарти легше впроваджувати і контролювати, оскільки вони застосовуються до широкого діапазону чутливих до температури товарів. Проте, рефрижератори також можуть бути адаптовані для підтримки конкретних температурних вимог будь-якого даного продукту.

Сезонне коливання температур має значний вплив на об'єкти холодної логістики. У літні місяці, по-перше, попит на них зростає, оскільки спека зменшує термін зберігання всіх продуктів, а по-друге, для підтримки необхідного температурного режиму потрібно більше ресурсів і не всі склади мають оснащення, здатне ефективно функціонувати при + 30 ... + 40 ° С. Найбільш енергоємним є низькотемпературні (морозильні) приміщення з температурою -24 ... -18 ° С. У них зберігається заморожена продукція - м'ясо, морепродукти, напівфабрикати, заморожені овочі. Далі - не всі продукти можна зберігати разом, навіть якщо їх температурні вимоги збігаються. Наприклад, повинні зберігатися окремо сирі і готові продукти, продукти зі специфічним запахом і продукти, які легко їх вбирають і т.д.

3.2.3. Управління операції з холодними ланцюгами поставок

Переміщення вантажу по ланцюжку поставок без будь-яких затримок або температурних аномалій вимагає створення комплексного логістичного процесу для підтримки цілісності вантажу. Цей процес включає кілька етапів - від підготовки відправлень до остаточної перевірки цілісності відправлення в пункті доставки.

Ключовому питанням є температурна обробка вантажу, перед транспортуванням. Обладнання і пристрої з холодною ланцюгом зазвичай призначені для підтримки постійної температури, але не для доведення вантажу до оптимальної температури. Інші проблеми включають в себе призначення вантажу і погодні умови в регіонах, наприклад, якщо вантаж буде піддаватися впливу сильного холоду або спеки уздовж транспортного маршруту. Використання рефрижератора з власним блоком живлення зазвичай зменшує такі проблеми. Вантажна одиниця, що перевозить чутливий до температури вантаж, також має бути підготовлена.

Модальний вибір. Відстань між відправленням і кінцевим пунктом призначення (яке часто включає в себе набір проміжних місць розташування), розмір і вага вантажу, необхідна зовнішня температура навколишнього середовища і будь-які тимчасові обмеження (швидкопсувні) продукту впливають на доступні варіанти транспортування. Короткі відстані

можуть бути оброблені за допомогою фургона або вантажівки, в той час як більш тривалий відстань може зажадати літака або контейнеровоза. У цьому випадку співвідношення ціни швидкопсувних продуктів стає фактором при виборі способу переміщення товару.

Митні процедури . Якщо вантаж перетинає кордони, митні процедури можуть стати дуже важливими чинником, оскільки продукти холодового ланцюга, як правило, чутливі до часу і більш схильні до перевірки (наприклад, продукти, фармацевтичні препарати і біологічні зразки). Складність цього завдання різниться в залежності від країни (або економічного блоку) і шлюзу, оскільки існують різні процедури. Митні питання зазвичай вважаються найбільш важливими у створенні надійних міжнародних холодних ланцюгів.

«Остання миля». Останній етап - це фактична доставка вантажу до пункту призначення, який в логістиці часто називають «останньою милею». Ключові міркування при організації остаточної доставки стосуються не тільки місця призначення, але і термінів доставки. Вантажні автомобілі і фургони, які є основними видами транспорту для цієї стадії, повинні відповідати технічним умовам, необхідним для передачі відвантаження в холодну ланцюг. Оскільки багато поставки продуктів з холодною ланцюгом, зокрема продуктів харчування, здійснюються в міських умовах, вони ускладнені через затори і проблем з паркуванням. Також важливий остаточний переклад вантажу в холодильні установки, оскільки існує ймовірність порушення цілісності та пошкодження крихких товарів, таких як продукти.

Чесність і гарантія якості. Після доставки вантажу будь-які реєструють температуру пристрою або відомі температурні аномалії повинні бути зареєстровані. Це етап логістичного процесу, який створює довіру і підзвітність, особливо в разі виникнення відповідальності за пошкоджений вантаж. У разі виникнення проблем або аномалій, які можуть поставити під загрозу постачання, необхідно докласти зусиль для визначення джерела і пошуку коригувальних дій. Це особливо актуально для високої вартості товарів холодового ланцюга.

Експлуатація холодних ланцюгів залежать від відповідних логістичних ланцюжків поставок, оскільки кожна яку перевозять вантажна одиниця пред'являє різні вимоги щодо попиту, цілісності вантажу і транспортування.

Подальше зростання рівня життя і економічної спеціалізації залишатимуться важливими факторами протягом багатьох років у зв'язку зі зростаючим попитом на швидкопсувні товари і логістику холодного ланцюга, що підтримує їх транспортування. Зростаюча ефективність і надійність логістики холодильних ланцюгів дозволила великим мережам продуктових магазинів створити великі холодильні склади, що обслуговують великі сегменти ринку. Ця стратегія забезпечує економію за рахунок масштабу (більш низькі експлуатаційні витрати), а також можливість поставляти більш широкий асортимент товарів для холодового ланцюга. Ці об'єкти

споруджують за моделлю крос-докінгу, маючи на увазі, що входить вантаж (від постачальників) отримано на одній стороні, продуктові продукти зберігаються в середньому, а вихідні вантажі в продуктові магазини знаходяться на протилежному боці.

3.2.4. Структурування ринку холодильних складів

Сучасний склад-холодильник - це ціле спеціалізоване підприємство, що працює в окремій будові. Воно оснащене холодильними камерами, має в своєму складі допоміжні та технічні приміщення. До нього підведені під'їзні автомобільні та залізничні шляхи сполучення. Для зручності прийому та видачі товару передбачені відкриті або закриті естакади.

Сучасний склад-холодильник - це ціле спеціалізоване підприємство, що працює в окремій будові. Воно оснащене холодильними камерами, має в своєму складі допоміжні та технічні приміщення. До нього підведені під'їзні автомобільні та залізничні шляхи сполучення. Для зручності прийому та видачі товару передбачені відкриті або закриті естакади. Таким чином, на ринку присутні різні види складів. В Україні пропозицію холодних складів умовно можна розділити на три типи.

Звідси випливає проблема забезпеченості холодними складами: недостатня кількість сучасних конструкцій з обладнанням, яке може забезпечити різні варіанти температурного режиму - від категорії «фреш» (+ 2 ... + 6 ° С для м'ясо-молочної продукції та +15 ° С для овочів) до глибокої заморозки. Це пов'язано з високою вартістю створення логістичних об'єктів, відсутністю державної підтримки та навмисним порушенням правил зберігання недобросовісними операторами, що тим самим знижує їх витрати. Тому необхідний надійний моніторинг дотримання температурного режиму, що дозволило б уникнути впливу людського фактора. Прагнення знизити витрати може вплинути на якість продукту під час його споживання або призвести до списання пошкоджених виробів до їх входу в магазин.

Оскільки недотримання термінів та правил зберігання товару може бути небезпечним для кінцевого споживача, компанії-виробники приділяють багато уваги забезпеченню необхідних умов. Дотримання таких умов неможливо уявити без спеціальних холодильних камер або холодильних складів зберігання, як у фірм-виробників, так і у компаній, що займаються оптовою чи роздрібною торгівлею. Основна проблема холодної логістики - дотримання умов зберігання на всіх етапах харчового ланцюжка. Для цього потрібна розгалужена система холодних складів, велика кількість обладнаного транспорту і відсутність тривалих затримок при навантаженні-вивантаженні товарів між усіма точками зберігання. Це обумовлено високою вартість створення логістичних об'єктів, відсутністю державної підтримки і свідомим порушенням правил зберігання недобросовісними операторами, які за рахунок цього зменшують свої витрати. Тому необхідний достовірний моніторинг дотримання температурного режиму, який дозволив би уникнути

впливу людського фактора. Прагнення знизити витрати може вплинути на якість продукту в момент його споживання або привести до списання зіпсованої продукції до її потрапляння в магазин.

Ринок складської нерухомості в 2014-2018 роках не показував бурхливого розвитку. Важливим фактором, що впливає на ринок в даний період, стало обумовлене кризовими явищами скорочення ділової активності. Загалом на ринку спостерігалося малу кількість нових площ, відкритих для ринку, попит знижувався, а орендарі скорочували займані ними площі. Нові складські комплекси будувалися в форматі built-to-suit - для власного використання або під конкретного клієнта.

Для різних потреб використовуються різні типи складських холодильників: морозильні склади для зберігання морожених птиці і м'яса; склади холодильники для молочних продуктів, сирів і ковбас; склади-холодильники для фруктів, овочів, квітів; камери дозрівання бананів; камери охолодження м'яса після забою; камери ковбаси після виготовлення; камери шокової заморозки м'яса, риби, пельменів, ягід і грибів.

Всі ці приміщення мають свої температурно - вологісні режими. Забезпечення вимог до температурного режиму - одне із завдань холодної логістики. В першу чергу це стосується вимог до продуктів харчування, проте також актуально при перевезенні небезпечних вантажів, тварин, лако-фарбової продукції, медикаментів та ін.

Зрозуміло, що такі специфічні приміщення потребують великих фінансових коштів для їх зведення і для подальшого утримання. Виробники продуктів харчування розвивають власні логістичні ресурси, як і мережі продуктових ритейлерів. Компанії, які не можуть організувати власну логістику через нестачу фінансових чи інших ресурсів, звертаються до послуг логістичних операторів. Таким чином, на ринку присутні різні види складів.

В Україні пропозицію холодних складів умовно можна розділити на типи. Найбільший попит простежується в сегменті фруктів і овочів. Там слідують м'ясні продукти і рибні продукти. Найбільш динамічно розповсюджується частка зберігання морепродуктів і напівфабрикатів протягом останніх років, що зумовлено постійним зростанням цього продукту в Україні.

Більшість (60%) компаній, включаючи оптових постачальників, логістичних операторів, торгових мереж і т.д., мають широкий асортимент продукції, і тому вони вимагають універсальних складів з температурним діапазоном 0 ... -18 С. Тільки екстремальні температури Режими вимагають лише 25% компаній. Решта 15% орієнтовані в діапазоні 0 С ... + 14 С. Різні типи складів вимагають різних підходів в їх організації та побудові. Забезпечити оптимальний температурний режим в средне температурному складі набагато простіше, ніж в морозильним складі. Тому морозильні склади, набагато менше за обсягом, ніж середньо температурні. При цьому

основні параметри складів залежать від складського устаткування, яке застосовується в складі, і від особливостей будівництва складу.

На ціноутворення на складські сховища та відповідальне зберігання вантажів впливає ряд факторів, як загальних, так і специфічних, оскільки інтерв'ю з орендарями зосереджено на наданні високоякісних послуг та зручному розташуванні холодильного складу. Серед них найбільш значущими є: зручне розташування; зручні під'їзні шляхи, наявність розвиненої інфраструктури для прийняття важких, середніх і дрібних транспортних засобів; сучасна система захисту, пожежогасіння, вентиляції, підтримання температурного режиму, сучасне навантажувально-розвантажувальне обладнання; послуги з захисту вантажів; високий рівень автоматизації процесу. Інша характеристика ринку обумовлена властивостями елементів холодової логістики як об'єктів нерухомості: вони виступають в якості застави, вони можуть бути предметом судових процесів, рейдерських захоплень і т.д. Крім того, складські приміщення можуть змінюватися власниками і бути викуплені мешканців на одноразове використання.

Важливим фактором, що впливає на ринок в даний період, стало обумовлене кризовими явищами скорочення ділової активності. Загалом на ринку спостерігалося малу кількість нових площ, відкритих для ринку, попит знижувався, а орендарі скорочували займані ними площі. Нові складські комплекси будувалися в форматі built-to-suit - для власного використання або під конкретного клієнта.

Розвиток ринку холодної логістики залежить від попиту. Середній та малий бізнес в основному не створюють попит на склади з сучасним обладнанням, віддаючи перевагу більш дешеві варіанти. У розглянутий період пропозицію складають в основному переобладнані старі холодокомбінати овочесховища. Сучасні мультітемпературних склади існують в основному в зоні найбільших міст і не всі вони пропонуються на відкритий ринок. Однак вимоги орендарів до холодних складах поступово підвищуються, що є двигуном розвитку ринку.

Говорячи про можливості внутрішнього ринку холодильних складів, можна стверджувати, що він ще далекий від насичення. Останнім часом, завдяки розвитку роздрібної торгівлі та зростаючому попиту на заморожені та охолоджені продукти, вимоги до якості холодильних складів постійно зростають.

Основними факторами зростання попиту на холодильні склади є імпортери заморожених продуктів, підприємства харчової промисловості (для зберігання та сезонні коливання обсягів зберігання), виробники та дистриб'ютори фармацевтичної продукції та біологічно активні добавки, логістичні оператори, які опосередковують та забезпечують власну логістику комплекс на вищих рівнях, роздрібні оператори і квіткові компанії. У той же час кожна з груп споживачів має свої вимоги до холодильних складів. Виходячи з цього, складна масова побудова об'єктів з усередненими

параметрами. Водночас, з підвищенням якості продукції та бажанням споживачів купувати якісну продукцію, вимоги операторів ринку до якості холодильних складів зростають. Отже, кожен вид продукції вимагає спеціального температурного режиму.

3.2.5. Управління операції з холодними ланцюгами поставок

Переміщення вантажу по ланцюжку поставок без будь-яких затримок або температурних аномалій вимагає створення комплексного логістичного процесу для підтримки цілісності вантажу. Цей процес включає кілька етапів - від підготовки відправлень до остаточної перевірки цілісності відправлення в пункті доставки. Ключовому питанням є температурна обробка вантажу, перед транспортуванням. Обладнання і пристрої з холодною ланцюгом зазвичай призначені для підтримки постійної температури, але не для доведення вантажу до оптимальної температури. Інші проблеми включають в себе призначення вантажу і погодні умови в регіонах, наприклад, якщо вантаж буде піддаватися впливу сильного холоду або спеки уздовж транспортного маршруту. Використання рефрижератора з власним блоком живлення зазвичай зменшує такі проблеми. Вантажна одиниця, що перевозить чутливий до температури вантаж, також має бути підготовлена.

Модальний вибір. Відстань між відправленням і кінцевим пунктом призначення (яке часто включає в себе набір проміжних місць розташування), розмір і вага вантажу, необхідна зовнішня температура навколишнього середовища і будь-які тимчасові обмеження (швидкопсувні) продукту впливають на доступні варіанти транспортування. Короткі відстані можуть бути оброблені за допомогою фургона або вантажівки, в той час як більш тривалий відстань може зажадати літака або контейнеровоза. У цьому випадку співвідношення ціни швидкопсувних продуктів стає фактором при виборі способу переміщення товару.

Митні процедури . Якщо вантаж перетинає кордони, митні процедури можуть стати дуже важливими чинником, оскільки продукти холодового ланцюга, як правило, чутливі до часу і більш схильні до перевірки (наприклад, продукти, фармацевтичні препарати і біологічні зразки). Складність цього завдання різниться в залежності від країни (або економічного блоку) і шлюзу, оскільки існують різні процедури. Митні питання зазвичай вважаються найбільш важливими у створенні надійних міжнародних холодних ланцюгів.

«Остання миля». Останній етап - це фактична доставка вантажу до пункту призначення, який в логістиці часто називають «останньою милею». Ключові міркування при організації остаточної доставки стосуються не тільки місця призначення, але і термінів доставки. Вантажні автомобілі і фургони, які є основними видами транспорту для цієї стадії, повинні відповідати технічним умовам, необхідним для передачі відвантаження в холодну ланцюг. Оскільки багато поставки продуктів з холодною ланцюгом,

зокрема продуктів харчування, здійснюються в міських умовах, вони ускладнені через затори і проблем з паркуванням. Також важливий остаточний переклад вантажу в холодильні установки, оскільки існує ймовірність порушення цілісності та пошкодження крихких товарів, таких як продукти.

Чесність і гарантія якості. Після доставки вантажу будь-які реєструють температуру пристрою або відомі температурні аномалії повинні бути зареєстровані. Це етап логістичного процесу, який створює довіру і підзвітність, особливо в разі виникнення відповідальності за пошкоджений вантаж. У разі виникнення проблем або аномалій, які можуть поставити під загрозу постачання, необхідно докласти зусиль для визначення джерела і пошуку коригувальних дій. Це особливо актуально для високої вартості товарів холодового ланцюга.

Експлуатація холодних ланцюгів залежать від відповідних логістичних ланцюжків поставок, оскільки кожна яку перевозять вантажна одиниця пред'являє різні вимоги щодо попиту, цілісності вантажу і транспортування.

Подальше зростання рівня життя і економічної спеціалізації залишатимуться важливими факторами протягом багатьох років у зв'язку зі зростаючим попитом на швидкопсувні товари і логістику холодного ланцюга, що підтримує їх транспортування. Зростаюча ефективність і надійність логістики холодильних ланцюгів дозволила великим мережам продуктових магазинів створити великі холодильні склади, що обслуговують великі сегменти ринку. Ця стратегія забезпечує економію за рахунок масштабу (більш низькі експлуатаційні витрати), а також можливість поставляти більш широкий асортимент товарів для холодового ланцюга. Ці об'єкти споруджують за моделлю крос-докінгу, маючи на увазі, що входить вантаж (від постачальників) отримано на одній стороні, продуктові продукти зберігаються в середньому, а вихідні вантажі в продуктові магазини знаходяться на протилежному боці.

3.2.6. Екологічна шкода холодильних установок

Холодна логістика ланцюгів поставок являє собою величезну галузь охоплює багато сфер діяльності і бізнесу. Вона включає в себе і різне обладнання холодильні та кріогенні установки, торгове холодильне обладнання, побутові холодильники і кондиціонери. Галузь має вплив на економіку, промисловість, екологію і соціальну сферу, тому використання штучного холоду вимагає особливої уваги з точки зору екології. Сьогодні, коли штучний холод присутній практично в кожному будинку, ця галузь споживає чверть, що генерується в усьому світі, електроенергії [3]. У багатьох країнах розвиток цієї галузі знаходиться під контролем держави.

Екологічна шкода холодильних установок.

Використання штучного холоду завдає величезної шкоди всій планеті. Основні її аспекти це руйнування озонового шару землі і парниковий ефект.

1. Руйнування озонового шару.

Озоновий шар знаходиться в стратосфері на висоті від 20 до 25 км від Землі. Цей шар захищає від смертельно небезпечної ультрафіолетової радіації. Руйнування озонового шару на 50% призводить до збільшення ультрафіолетової радіації в 10 разів, що згубно вплине на всі живі організми. Повне руйнування озонового шару може привести до зникнення життя на Землі [4].

Основною причиною руйнування озонового шару є утворення хлору внаслідок розкладання хлор вмісних фреонів, які широко використовують у холодильній техніці.

2. Парниковий ефект.

Підвищення середньої температури на планеті робить згубний вплив на якість життя живих організмів. Основною причиною парникового ефекту є збільшення викидів в атмосферу таких газів як пар і вуглекислий газ. Вчені припускають, що появі Способи вирішення екологічних проблем холодильних установок:

1) Монреальський протокол і Паризька хартія.

У 1987 році для скорочення викидів речовин, що руйнують озоновий шар, був введений Монреальський протокол. Країни підписали протокол зобов'язалися обмежити виробництво та споживання озоноруйнуючих речовин. Протокол передбачає скорочення озоноруйнівних речовин на 20% до 1993 року, а до 1998 року на 30%. Монреальський протокол значно знизив світове виробництво речовин що руйнують озоновий шар, але повністю його не припинив.

Паризька хартія, з яким пов'язані основні надії в сфері боротьби з глобальною зміною клімату, вступило в чинності 4 листопада 2016 року для країн, що приєдналися до домовленості. К 24 листопада документ ратифікували 139 держав. Мета угоди - не допустити підвищення середньої температури на планеті до 2100 року більш ніж на 2 градуси Цельсія в порівнянні з доіндустріальною епохою. Вчені вважають, що більш значне зростання температури може призвести до незворотних наслідків для екології.

2) Застосування природних холодоагентів.

На сьогоднішній день цей напрямок інтенсивно розвивається в західній Європі. Як хладоносителя використовують дешеві природні речовини, такі як аміак, пропан, двоокис вуглецю. Всі зазначені речовини екологічно чисті і не вимагають великих потужностей для промислового отримання. Однак використання цих речовин в холодильній техніці вимагає спеціальних запобіжних заходів. Наприклад, використання отруйного аміаку вимагає наявності особливого рівня герметичності холодильної машини. Як правило, холодильне обладнання, що використовує природні холодильні агенти, має більш високу вартість. Додаткових витрат вимагають зміни конструкції холодильного обладнання, яка необхідна, щоб забезпечити безпеку при

роботі з аміаком, вибухозахист при використанні вуглекислоти і пожежобезпечними при користуванні зрідженим газом.

3) Удосконалення екологічно чистої холодильної техніки, заснованої на низькоефективних принципах отримання холоду.

До даної категорії холодильного обладнання відносяться пароежекторниє, повітряні, сорбційні холодильні машини, пристрої, що використовують ефект Пельтьє, Ранка і т.д. Мета робіт даного напрямку - підвищити ефективність отримання холоду. Енергетично неефективні холодильні машини не руйнують озоновий шар, але для нормальної роботи вимагають величезної кількості електроенергії. Виробництво енергії для даного обладнання збільшить глобальне потепління Землі.

4) Розробка нових принципів отримання холоду.

До нових принципів отримання холоду відносяться розроблені недавно «звукові компресори» і «холодильні чіпи». У першому випадку для отримання холоду використовують звук, дослідженнями в даній області займається компанія "Marco Sorix Co" (США). Розробкою «холодильних чіпів» займається компанія "Бореалис Технікал". Дана технологія заснована на термоіонного охолодженні. Згідно з оцінками фахівців цей тип охолодження в 2 рази ефективніше компресорних систем [2]. Однак, в даний час ціна на холодильне обладнання, яке працює на цих принципах, значно перевищує вартість парокомпрессионного обладнання.

5) Виробництво холодильних машин Стірлінга помірного холоду.

На сьогоднішній день в світі створенням машин Стірлінга займається близько 140 компаній і науково-дослідних центрів, багато з яких вже вийшли на серійне виробництво. Отримані результати досліджень показують, що машини Стірлінга помірного холоду в 1,5 рази ефективніше кращих зразків парокомпрессионних холодильних машин, а масогабаритні характеристики менше на 25% -30%. На сьогоднішній день для досягнення екологічної безпеки у холодної логістики необхідно розробити закони, що сприяють просуванню на ринку прогресивних технологій в цій галузі, а так само використовувати екологічно безпечні холодоагенти.

3.2.7. Системна математична модель ефективного управління параметрами холодного ланцюга поставок з елементами маркетингу

Вивчення бази даних Інтернет, содержаший методи і моделі вирішення завдань холодної логістики [211], показує, що істотним недоліком цих підходів є те, що при вирішенні оптимізаційних задач часто отримують не оптимальні, а тільки допустимі рішення. Величезні труднощі при використанні традиційних методів для оптимізації холодних логістичних систем пов'язані, перш за все, з великим числом змінних і обмежень задачі. У комплексному дослідженні Нідерландів [44] тільки для умов безперервності потоків знадобилося $2{,}5\text{-}10^8$ обмежень і $75\text{-}10^8$ змінних. Тому потрібно шукати нові підході для вирішення такого виду завдань.

Агрегування і декомпозиція. Розмір завдання є найбільш складною при оптимізації реальних систем холодної логістики. Використовуючи ієрархічну структуру завдання оптимізації логістичної системи, можна зменшити розмір завдання шляхом агрегування і (або) декомпозиції. Агрегування і декомпозиція, або розбиття - це два основні методи боротьби з великими даними.

Агрегування означає використання ієрархічної структури логістичної системи. При агрегування деякі змінні об'єднуються в одну змінну, щоб зменшити розмір завдання; просте виключення менш істотних змінних так само може бути зроблено і завжди робиться вручну, на стадії її постановки, але так само може бути зроблено програмою з використанням будь-якого алгоритму.

Декомпозиція використовується для розкладання однієї дуже великий завдання на кілька менших завдань прийнятних розмірів. Можна розбити задачу на кілька еквівалентних завдань або на основне завдання і ряд підзадач. Цей останній тип декомпозиції особливо часто використовується, коли структура завдання ієрархічна. Таке розщеплення великого завдання на менші і розгляд останніх, завжди неявно робляться в дослідженні.

Крім того, вони не дозволяють використовувати вже отримані результати при розробці нових систем, так як складна система (зокрема логістична система) з використанням згаданих методів вимагає індивідуального розрахунку. Перспективний метод для даних типів завдань, на наш погляд [8,95,185], повинен ґрунтуватися на тензорною методології, призначеної саме для того, щоб отримати єдиний підхід до досліджень складних систем різної природи, що дозволяє при проектуванні нової системи використовувати результат розрахунку старої, добре вивченою системи. Такі системи виступають в якості вихідних, еталонних. У цьому параграфі роботи розглядаються ціни і контроль температури в холодній ланцюжку поставок швидкопсувних харчових продуктів. використовуючи моделювання ланцюжка поставок ми можемо отримати оптимальну ціну і температуру зберігання продуктів в ланцюзі постачань, а також вартість споживання енергії в процесі охолодження, транспортування та продажу. Важливим є аналіз впливу споживання енергії на стратегії ціноутворення і поповнення запасів швидкопсувних продуктів харчування. Експерименти показують, що коли швидкість псування продуктів висока, ціну слід знизити, щоб стимулювати ринок, а температуру зберігання слід контролювати, щоб зменшити втрати, викликані погіршенням якості продуктів харчування.

Математичну модель для розподілу прибутку всієї холодного ланцюжка поставок, включає ціни на товари "холодній логістиці", витрати на охолодження продуктів харчування, транспортні витрати, виручку від продажів і витрати на управління запасами в роздрібній торгівлі.

1. Модель погіршення якості продуктів харчування

Погіршення якості швидкопсувних продуктів - дуже складний процес. Досить складно врахувати як змінювалося якість швидкопсувних продуктів

до того, як були розроблені сучасні технології відстеження, бездротового зв'язку і швидкого виявлення та оцінки хімічних речовин.

З розвитком сучасних інноваційних технологій, таких як RFID і чіп датчика температури і вологості, стало можливим контролювати якість продуктів харчування. В [22] запропоновані моделі для прогнозування зміни якості швидкопсувних харчових продуктів. Ґрунтуючись на існуючих моделях зміни якості, [23], [14] була розроблена модель ланцюжка поставок швидкопсувних харчових продуктів, в якій залишився термін зберігання продуктів харчування еквівалентний показнику якості. На погіршення якості харчових продуктів впливають такі чинники:

1. час зберігання,
2. температура зберігання
3. стан навколишнього атмосфери.

Погіршення якості продуктів харчування виражається як

$$\frac{dq}{dt} = -kq^n \quad (1)$$

де

q - якість продукту,

t - позначає період зберігання,

k - позначає швидкість втрати якості,

n - позначає індекс хімічної реакції.

У цьому рівнянні n може дорівнювати 0 або 1, залежно від ходу втрати якості продукту. Коли n = 0, якість продукту погіршується з постійною швидкістю; коли n = 1, якість падає експоненціальне.

Оскільки в реальних ситуаціях більшість продуктів харчування експоненціальне погіршується, ми приймаємо n = 1. У рівнянні (1) k може бути виражено як

$$k = k_0 e^{-(E_a/RT)} \quad (2)$$

де

k_0 - постійна швидкість;

E_a - енергія активації, яка є емпіричним параметром, що відображає температуру;

R - газова постійна;

T - термодинамічна температура.

Згідно рівнянням (1) і (2) якість швидкопсувних харчових продуктів в момент часу t можна описати як

$$q(t) = q_0 e^{-k_0 t e^{-(E_a/RT_0)}} \quad (3)$$

У процесі транспортування і продажу ми припускаємо, що температура зберігання є постійною. Виходячи з цього припущення, автор [22] висунув модель закону Вейбулла - ступеня для опису погіршення якості швидкопсувних продуктів в ізотермічному стані. У моделі використовувалися дві змінні: час зберігання і температура зберігання. Модель представлена у вигляді:

$$q(t,T) = q_0 e^{-g(T)t} \quad (4)$$

де g (T) - функція від температури.

У дослідженні g (T) виражається у вигляді такої емпіричної моделі:

$$g(T) = \ln\left(1 + e^{m(T-T_c)}\right) \quad (5)$$

де

T - температура зберігання;

m - показник ступеня зносу по температурі;

T_c - є постійним числом.

2. Модель попиту продукти холодного ланцюга постачання.

У роздрібних магазинах або супермаркетах попит на швидкопсувні продукти харчування залежить від різних чинників, таких як масштаб ринку, якість продукції, ціна і знижки. У цьому дослідженні ми припускаємо, що рівень попиту на швидкопсувні продукти в основному залежить від двох чинників: якості продукту і ціни. Рівень попиту в момент часу t виражається як

$$D(t) = a - bp + cq(t,T) \quad (6)$$

де

a - означає обсяг ринку;

b - еластичність ціни;

c - чутливість споживача до якості продукту;

p - ціна продажу;

до q (t, T) - якість продукту.

Ми встановлюємо постійне час циклу поповнення t_1, а час транспортування - t_0 через високі транспортні витрати за одиницю і стабільного терміну придатності швидкопсувних продуктів. Таким чином, якість продуктів харчування, коли вони доставляються в роздрібні мережі, може бути описано як

$$q_1 = q(t_1, T) = q_0 e^{-g(T)t_0} \quad (7)$$

Функція попиту, коли харчовий продукт надходить в роздрібні магазини в момент часу t, виражається як

$$D(t) = a - bp + cq_1 e^{-g(T)t} = a - bp + cq_1 e^{-\ln\left(1+e^{m(T-T_c)}\right)t} \quad (8)$$

3. Коефіцієнт продуктивності для охолодження.

На кожному етапі ланцюжка поставок температура впливає на енергоспоживання і вартість ланцюжка поставок, особливо коли швидкопсувні продукти заморожуються після виробництва. Автори [13] запропонували так званий коефіцієнт корисної дії (ККД) для охолодження, який показаний як

$$COP = \frac{E_{cold}}{E_{hot} - E_{cold}} = \frac{T_{cold}}{T_{hot} - T_{cold}}$$

де E_{hot} - це тепло, яке продукти, що підлягають охолодженню, повинні відправляти в процесі охолодження;

E_{cold} - це тепло, яке повинно поглинати холодильне обладнання;

T_{hot} і T_{cold} - вищі і нижчі термодинамічні температури, відповідно.

Зазвичай ми встановлюємо:

T_{hot} як кімнатної температури (20 ° C) ;

T_{cold} в якості цільової температури охолодження.

При

T_{hot} = 293 K (20 ° C) і T_{cold} = 243 K (-30 ° C), COP- 30 ° C = 4,86; з

Т гарячої = 293 K (20 ° C) і Т холодний = 258 K (-15 ° C),

КС -15 ° C = 7,37.

Ми можемо розрахувати споживання енергії для різних цільових температур. Оскільки споживання енергії при -30 ° C становить 1, то ж саме виріб охолоджується від кімнатної температури (20 ° C) до -30 ° C і -15 ° C відповідно.

Ми можемо бачити, що енергія, споживана від 20°C до -15°C, становить 65,9% (COP- 30 ° C / COP- 15 ° C = 0,659) від енергії від 20 до -30°C.

4. Модель холодної ланцюжка поставок швидкопсувних продуктів харчування.

Розроблена математична модель холодної ланцюжка поставок швидкопсувних харчових продуктів, пов'язана з процедурою обробки, охолодження, транспортування та продажу.

У моделі холодної ланцюжка поставок прибуток ланцюжка складається з наступних елементів:

1. виручка від продажів,
2. виробничі (або закупівельні) витрати,
3. витрати енергії, які споживаються в процесі охолодження, транспортні витрати;
4. вартість запасів в процесі продажу.

По-перше,

t_1 - час продажу (т. е. тривалість циклу поповнення); виручка від продажів дорівнює ціні, помноженій на попит відповідно до моделі попиту, наведеної вище. Таким чином, виручка від продажів виражається:

$$p\int_0^{t_1} D(t)dt = p(a-bp)t_1 + pcq_1(1-e^{-g(T)t})/g(T) \qquad (10)$$

По-друге, нехай C_0 і Q позначають собівартість одиниці продукції (або закупівлі) і обсяг поповнення запасів відповідно. Оскільки потреба надається заздалегідь, обсяг поповнення кожен раз дорівнює попиту. Тоді вартість виробництва (або купівлі) може бути описана як:

$$C_0Q = C_0\int_0^{t_1} D(t)dt = C_0(a-bp)t_1 + C_0q_1c(1-e^{-g(T)t})/g(T) \qquad (11)$$

По-третє,

As - вказує фіксовану вартість процесу охолодження за один раз,

Es - це енергоспоживання, необхідне для охолодження вироби від кімнатної температури (т. е. 20°C) до заданої температури (тут вона встановлена рівної -30°C наука про те, що велика частина температури транспортування в холодильнику або температури зберігання не нижче-30°C)

C_e - ціна одиниці енергії,

T_s - цільова температура охолодження,

ρT_s - відношення енергоспоживання охолодження продукту до задана температура і зазначена температура (-30°C).

Таким чином, ми розраховуємо вартість обробки і охолодження для одного циклу поповнення по

$$A_s + E_s C_e \rho_{T_p} Q = A_s + E_s C_e \rho_{T_p} (a - bp) t_1 + E_s C_e \rho_{T_p} q_1 c (1 - e^{-g(T)t}) / g(T) \quad (12)$$

По-четверте, A_c буде фіксованою вартістю перевезення за один раз,

Тс буде температурою транспортування,

Ес буде енергоспоживанням, необхідним для кожного перевезення при вказаній температурі (-30 ° C),

C_e є одиницею енергії ціна,

ρT_c - це відношення енергоспоживання до температури транспортування і вказаній температурі.

Тоді вартість перевезення за один раз

$$A_C + E_C C_e \rho_{T_c} \quad (13)$$

Нарешті,

It позначає рівень запасів в момент часу t, і I t може бути виражена як різниця між кількістю поповнення і накопиченої потребою до часу t

$$I(t) = Q - \int_0^t D(t) dt \quad (14)$$

x позначає вартість запасів на одиницю в одиницю часу,

Th позначає температуру зберігання в процесі продажу,

Eh позначає споживання енергії, необхідне для підтримки одиничного товару при вказаній температурі (-30 ° C) за одиницю часу в процес продажу,

Ce - ціна одиниці енергії,

ρTh - коефіцієнт енергоспоживання для підтримки продукту при температурі зберігання і заданої температури в процесі продажу.

$$(h + E_h C_e \rho_{T_h} \int_0^{t_1} I(t) dt = \left(h + E_h C_e \rho_{T_h}\right)[Q t_1 - \frac{1}{2}(a - bp) t_1^2 + \frac{c q_1 t_1}{g(T)} + \frac{1 - e^{-g(T) t_1}}{g(T)}] \quad (15)$$

На закінчення, загальний прибуток ланцюжка поставок:

$$\pi = p \int_0^{t_1} D(t) dt - C_0 Q - \left(A_s + E_s C_e \rho_{T_p} Q\right) - (A_c + E_c C_e \rho_{T_c}) - (h + E_h C_e \rho_{T_h}) \int_0^{t_1} I(t) dt \quad (16)$$

Припускаємо, що Т з (цільової температурою охолодження) = Т гр (температура транспортування) = Т ч (температура зберігання під час процесу продажів) = Т.

Таким чином, загальний прибуток ланцюжка поставок стає:

$$\pi(p, T) = p \int_0^{t_1} D(t) dt - C_0 Q - (A_s + E_s C_e \rho_T Q) - (A_c + E_c C_e \rho_T) -$$

$$h + EhCe\rho T0t1Itdt = pa - bpt1 + pcq11 - e - gTtgT - C0a - bpt1 - C0q1c1 - e - gT$$

$$tgT - As - EcCe\rho Ta - bpt1 - EcCe\rho Tq1c1 - e - gTtgT - Ac - EcCe\rho T - (h + EhCep$$

$$T)[a - bpt12 + t1cq11 - e - gTtgT - 12a - bpt12 + cq1t1gT + 1 - e - gTt1gT] \quad (17)$$

У функції прибутку ціна р і температура Т є змінними рішення, в той час як інші параметри передбачаються постійними.

5. Оптимальне рішення моделі холодного ланцюжка поставок швидкопсувних продуктів харчування

У функції загального прибутку ми припускаємо, що T дано, і беремо другу похідну від ціни p, тоді

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial p^2} = -2bt_1 < 0 \quad (18)$$

з заданим T, ми можемо отримати оптимальну ціну p, вирішивши рівняння $\partial\pi / \partial p = 0$, яке

$$p = \frac{1}{2bt_1}\left[at_1 + \frac{cq_1\left(1-e^{-g(T)t}\right)}{g(T)} + bC_0t_1 + bt_1E_cC_e\rho_T + \frac{1}{2}bt_1^2(h + E_hC_e\rho_T)\right] \quad (19)$$

Через обмеження холодильного обладнання та енергоспоживання, мінімальна температура заморожування продуктів зазвичай становить не менше -30 ° C. Швидкопсувні продукти не потребують охолодження, коли температура зберігання нижче кімнатної. Таким чином, розумно встановити верхню і нижню межі температури охолодження як -30 ° C і 20 ° C (термодинаміка 243 K і 293 K).

Запропонована модель вирішує існуючі великі проблеми управління в супермаркетах і надає докладні і цільові стратегії управління швидкопсувними продуктами харчування в холодних логістичних системах, що покращує використання ресурсів і знижує споживання енергії. Результати також дають реальну інформацію для управління ланцюжком поставок продуктів харчування на практиці

3.3. Розвиток ринку холодної логістики та аналіз потенціалу ринків-споживачів холодної логістики в Україні

3.3.1. Опис ринку і динаміка виробництва на потенційних ринках-споживачах холодної логістики

Розвиток ринку холодної логістики пов'язане з необхідністю підтримки температурного режиму під час зберігання і перевезення продукції. Основними «драйверами» зростання попиту на холодильні склади є підприємства харчової промисловості (для зберігання і при сезонних коливаннях в обсягах зберігання), імпортери та експортери харчової продукції, виробники та дистриб'ютори фармацевтичної продукції та біологічно активних добавок, медичні компанії, логістичні оператори, що є посередниками і надають свій комплекс логістики вищих рівнів, оператори роздрібної торгівлі та квіткові компанії. Збереження продуктів харчування на протязі тривалого часу є одним з найбільш важливих питань при виробництві, транспортуванні та подальшої реалізації продукції. Розвиток ринку холодної логістики залежить від попиту.

Середній та малий бізнес в основному не створюють попит на склади з сучасним обладнанням, віддаючи перевагу більш дешеві варіанти. У розглянутий період пропозицію складають в основному переобладнані старі холодокомбінати овочесховища. Сучасні мультітемпературних склади

існують в основному в зоні найбільших міст і не всі вони пропонуються на відкритий ринок. Однак вимоги орендарів до холодних складах поступово підвищуються, що є двигуном розвитку ринку.

Економічна і геополітична нестабільність останніх років негативно впливала на ринок - активність гравців знизилася, відкриття нових об'єктів переносилися на пізніший час. Обсяги транспортування продукції харчової промисловості зростають. Асортимент пропонованих торговими точками свіжих продуктів збільшується, відповідно зростає необхідність в їх транспортуванні та зберіганні.

Половина витрат домогосподарств припадає на харчові продукти. В середньому, за рік одна людина в Україні споживає 51,4 кг м'яса і м'ясопродуктів, 210,5 кг молочних продуктів, яйця 265 шт., 9,7 кг риби та морепродуктів, 162,8 кг овочів і 48,1кг фруктів. Таким чином, на продукти, що вимагають особливого температурного режиму, доводиться значна частина витрат населення і близько третини товарного обороту продуктових мереж. Ще одна характеристика ринку обумовлена властивостями елементів холодної логістики як об'єктів нерухомості: вони виступають в якості заставного майна, можуть бути предметами судових розглядів, рейдерських захоплень. Також складські площі можуть змінювати власників та покупатися орендарями для одноосібного користування.

На ціноутворення оренди і відповідального зберігання вантажу впливає ряд факторів, як загальних, так і специфічних, оскільки опит орендаря орієнтований на надання якісних послуг і зручного місця розташування складу-холодильника. Серед них найбільш значущими є:

- зручне розташування;
- зручні під'їзні шляхи, наявність розвиненої інфраструктури для прийняття великовантажних, середніх і малих автомобілів;
- сучасна система охорони, пожежогасіння, вентиляції, підтримання температурного режиму, сучасна вантажно-розвантажувальна техніка;
- послуги з охорони вантажу;
- високий рівень автоматизації процесів.

Для складської нерухомості взагалі і для холодних складів зокрема, останнім часом було характерним закріплення орендної ставки в гривнях, що в умовах змін курсів валют було більш вигідно орендарям. У 2016 році орендні ставки температурних комплексів знаходилися в межах 100 -140 грн. за квадратний метр [3,4]. Таким чином, у 2015 році розвиток ринку стримувалося негативними економічними факторами, вплив яких почала зменшуватися в 2016 році, що дозволяє говорити про подальше відновлення показників ринку в найближчому майбутньому.

Основними об'єктами ринку споживачів є підприємства харчової промисловості. Харчова промисловість - група промислових галузей, які виробляють харчові продукти в готовому вигляді або у вигляді напівфабрикатів, а також напої, тютюнові вироби, в деяких класифікаціях - також мило і миючі засоби (на жирових виробництвах).

В системі агропромислового комплексу харчова промисловість тісно пов'язана з сільським господарством як постачальником. Частина галузей харчової промисловості тяжіє до сировинних районів, інша частина - до районам споживання. У розглянутий період ринки-споживачі холодної логістики демонструють негативну динаміку.

Скорочення виробництва пов'язане зі зменшенням платоспроможного попиту на внутрішньому ринку у зв'язку з погіршенням економічної ситуації, зростанням споживчих цін і тарифів на комунальні послуги та транспортні перевезення, а також зі зменшенням експорту деяких товарів через скорочення ринку і заборон на торгівлю продуктами тваринництва, пов'язаних з епізоотичною ситуацією. Темп скорочення виробництва на ринках-споживачах в цілому в 2016 році був удвічі менше, ніж у 2015 році, - 3,1%. Таким чином, обсяги випуску продукції відновлюються після кризового спаду. 2017 рік продемонстрував продовження відновної тенденції, що ймовірно дозволить виробництву протягом найближчих років вийти на до кризового рівень. У грошовому вираженні виробництво демонструє великий стрибок в 2015 році, проте це пов'язано з різкою зміною курсу валют за рахунок девальвації гривні. Після стабілізації темпів інфляції в 2016 році, зростання грошового обсягу випуску даної продукції зупинився.

Основними галузями-споживачами послуг холодної логістики є галузі харчової промисловості, а саме виробники та ритейлери морепродуктів, м'яса і ковбасних виробів, молочних продуктів, овочів, фруктів і ягід, яєць, напоїв. Більшість сучасних об'єктів холодної логістики розташовані в межах Київської області - як в самій столиці, так і в її околицях.

Всі холодні комплекси мають також адміністративні приміщення для розміщення менеджерів, митних брокерів і іншого персоналу, необхідного орендарям безпосередньо в логістичному центрі. Багато з них поєднані з сухими складами. Доходи температурних комплексів не прямо пропорційні їх площам з багатьох причин. По-перше, під час спаду виробничої та ділової активності на ринках-споживачах вакантність холодних складів збільшилася, а зміна орендарів була додатковим фактором зниження доходів.

Далі, склади як об'єкти нерухомості, можуть бути об'єктом купівлі-продажу, можуть бути заставним майном, на них може бути накладено арешт і т.д. Все це впливає на обмеження їх діяльності та, відповідно, прибутковість. Рівень конкуренції на ринку оцінюється як середній. Мала кількість великих гравців компенсується присутністю холодних складів старого зразка, чиїми послугами користуються багато виробників і ритейлерів.

*Аналіз тенденцій розвитку ринку холодної логістики й потенціалу ринків-споживачів холодної логістики.*Економічна й геополітична нестабільність останніх років негативно впливала на ринок – активність гравців знизилася, відкриття нових об'єктів переносилися на більше пізній час. Воєнні дії на Сході України додатково впливали на ринок холодної логістики. Виробничі компанії, які мали склади на окупованій території, були

змушені перемістити їх в інші регіони. До прикладу, кондитерські компанії «Конти» і «А.В.К.» тепер ведуть діяльність у Дніпропетровській і Київській області. Обсяги й маршрути транспортування продукції харчової промисловості змінилися.

Утім асортимент пропонованих торговельними точками свіжих продуктів збільшується, відповідно зростає необхідність у їхньому холодному транспортуванні й зберіганні.

Половина витрат домогосподарств припадає на продукти харчування. У середньому за місяць одна людина в Україні споживає 4,7 кг м'яса й м'ясопродуктів, 19,6 кг молочних продуктів, 1,2 кг риби й морепродуктів, 9,2 кг овочів і 3,3 кг фруктів. Отже, на продукти, що вимагають особливого температурного режиму, доводиться значна частина витрат населення й близько третини товарного обороту продуктових мереж. Ще одна характеристика ринку обумовлена властивостями елементів холодної логістики як об'єктів нерухомості: вони виступають як заставне майно, можуть бути предметами судових розглядів, рейдерських захоплень і т. ін. Також складські площі можуть міняти власників і викуплятися орендарями для одноосібного користування.

Динаміка виробництва на потенційних ринках-споживачах холодної логістики у натуральному вираженні. У розглянутий період ринки-споживачі холодної логістики демонструють негативну динаміку, навіть без урахування анексії Криму. Скорочення виробництва пов'язане зі зменшенням платоспроможного попиту на внутрішньому ринку у зв'язку з погіршенням економічної ситуації, втратою виробничих потужностей і споживчих ринків на непідконтрольних територіях Донбасу, ростом споживчих цін та тарифів на комунальні послуги й транспортні перевезення, а також зі зменшенням експорту деяких товарів через скорочення ринку РФ і заборони на торгівлю продуктами тваринництва, пов'язані з епізоотичною ситуацією. Темп скорочення виробництва на ринках-споживачах у цілому в 2016 році був удвічі меншим, ніж в 2017 році, – 3,1%. Отже, обсяги випуску продукції відновлюються після кризового спаду. 2019 рік поки що демонструє продовження відновлюваної тенденції, що, імовірно, дозволить виробництву протягом найближчих років вийти на докризовий рівень. У грошовому вираженні виробництво демонструвало великий стрибок у 2015 році, однак це пов'язане з різкою зміною курсу валют за рахунок девальвації гривні. Після стабілізації темпів інфляції у 2016 році зростання грошового обсягу випуску даної продукції зупинилося.

Прогнозні тенденції на основних ринках-споживачах холодної логістики. Виробництво на основних ринках-споживачах має тенденцію до скорочення обсягів, на що не впливає навіть стабілізація економічної ситуації, яка почалася у 2016 році. У 2019 році в цілому очікується збереження рівня виробництва минулого року, помірне зростання і спад в окремих галузях будуть взаємокомпенсуватися.

У м'ясній галузі найбільш перспективним напрямком є м'ясо птиці (курятина), оскільки внутрішній попит на нього є вищим, ніж на інші види м'яса через більш низьку ціну й високі смакові якості, попит на зовнішніх ринках залишається високим, а самі експортери розширюють географічні напрями й обсяги поставок. Навіть торговельні заборони, пов'язані з епізоотичною ситуацією, не роблять цей ринок менш перспективним. Інший продукт птахівництва – яйця – також має високий рівень зовнішнього товарообігу, зокрема, із країнами Близького Сходу. Внутрішнє споживання яєць прямо залежить від реальних доходів населення, з відновленням їхнього рівня споживання також збільшується, що відповідно збільшує необхідність у площах зберігання. Однак цей ринок є менш перспективним для холодної логістики, оскільки найбільші виробники мають власну логістичну систему, а ритейлери складують яйця недовго, використовуючи для цього універсальні приміщення.

Виробництво молочної продукції скорочується, проте вона, як і раніше, буде займати одне з головних місць у раціоні українців, чому сприяє велику розмаїтність представлених на ринку товарів, традиції харчування й відсутність впливу товарів-замінників. Збільшення імпорту деяких видів молочних товарів, зокрема, сирів, створить додатковий попит у цій галузі. Виробники продовжать розширювати лінійку продуктів, у тому числі, дитячого молочного харчування.

Виробництво овочів, фруктів і ягід у 2016 році показало тенденцію до відновлення обсягів, у 2017 році загальний урожай буде на тому ж рівні. У даній галузі споживачами послуг холодної логістики є не підприємства, що використовують власні овочесховища, а ритейлери, що надають продукцію категорії «фреш» (як українського виробництва, так і імпортну). Розширення асортименту і сезонних меж плодів і овочів завдяки імпорту й тепличному виробництву також буде створювати попит на холодильні склади.

Виробництво кондитерських виробів також не буде показувати бурхливого зростання. В умовах складної економічної ситуації в країні споживачі відмовляються від продуктів не першої необхідності, якими є солодощі й борошняні кондитерські вироби – торти, пироги, печиво, вафлі, шоколадні вироби й т.ін. Низька платоспроможність покупців є серйозною перешкодою для збільшення споживання на внутрішньому ринку, однак за умови подальшої стабілізації економіки, споживання може вийти на рівень 2014 року, що збільшить попит на складські приміщення в цьому сегменті порівняно з 2015-2016 роками. У цілому ринки-споживачі послуг холодної логістики найближчим часом будуть потроху нарощувати ємність як за рахунок виробництва, так і за рахунок зовнішньої торгівлі.

Сучасні об'єкти холодної логістики, що функціонують на ринку, почали будуватися у 2000-х роках. Найбільш новий об'єкт – комплекс «RLC», розташований у Київській області. Його площа й устаткування дозволили зайняти значну частку ринку й підписати контракти з великими продуктовими ритейлерами й виробниками. Основними конкурентами на

ринку є сучасні температурні комплекси «Айс Термінал», «Арктика», «Юніверсал Фіш Компані», «Атлантик», «Санта Бремор» та ін. (Додаток 3.3.3.) Отже, клієнтами основних конкурентів є універсальні продуктові ритейлери, а також виробники м'яса, молочних і морепродуктів.

Більшість сучасних об'єктів холодної логістики розташовані в межах Київської області – як у самій столиці, так і в її околицях. Усі холодні комплекси мають також адміністративні приміщення для розміщення менеджерів, митних брокерів і іншого персоналу, необхідного орендарям безпосередньо в логістичному центрі. Багато хто з них об'єднані із сухими складами. (Додаток 3.3.3.)

Доходи температурних комплексів не прямо пропорційні їхнім площам з багатьох причин. По-перше, під час спаду виробничої й ділової активності на ринках-споживачах вакантність холодних складів збільшилася, а зміна орендарів була додатковим фактором зниження доходів. Як зазначено вище, склади як об'єкти нерухомості можуть бути об'єктом купівлі-продажу, можуть бути заставним майном, на них може бути накладено арешт і т. ін. Усе це впливає на обмеження їхньої діяльності й, відповідно, прибутковість. Компанія «Термос», крім складів, що працюють, має проект будівлі складу в Києві під конкретного клієнта, на даний момент справа часу й масштабів будівництва залишається відкритим.

Стан конкуренції в галузі залежить від п'яти основних конкурентних сил:

1. Суперництво між операторами всередині галузі.
2. Фірми, що пропонують послуги-замінники (субститути).
3. Можливість появи нових конкурентів усередині галузі.
4. Здатність постачальників сировини, матеріалів і послуг, які використовуються фірмою, диктувати свої умови.
5. Здатність споживачів послуг фірми диктувати свої умови.

Рівень конкуренції на ринку оцінюється як середній. Мала кількість великих гравців компенсується присутністю холодних складів старого зразка, чиїми послугами користуються багато виробників і ритейлери.

Ринок холодної логістики прямо залежить від ємності ринків галузей-споживачів, тому ризики ведення діяльності пов'язані з динамікою виробництва й імпорту цих груп товарів, оскільки вони визначають попит на площі; збільшення темпів інфляції й девальвації національної валюти збільшує строк окупності й ускладнює виконання кредитних зобов'язань. Бар'єрами входу на ринок є: великі первинні інвестиції й тривалий строк окупності; необхідність облаштування складського об'єкта на досить великій площі з відповідною інфраструктурою (розташування поблизу основних трас, наявність зручного під'їзду, наявність залізничної станції поблизу, проведення комунікацій, спорудження власній котельні, генераторів і т.п.). PEST-Аналіз дозволяє оцінити зовнішні фактори, які впливають на діяльність компанії із чотирьох різних напрямів: політичні, економічні, соціокультурні й технологічні аспекти. У процесі проведення даного аналізу можна оцінити

ступінь впливу кожного фактора на галузь і діяльність компаній. Оцінювання ступеня важливості факторів проводилося на основі даних з відкритих джерел про динаміку зміни політичного, економічного, соціокультурного й технологічного середовища в Україні. Експертне оцінювання ступеня впливу факторів відбувалося на основі наявних знань про макросередовище України.

Отже, найбільш істотним фактором зовнішнього середовища є динаміка виробництва в галузях-споживачах послуг холодної логістики. Вартість оренди складської нерухомості традиційно прив'язувалася до курсу валют. Тому в 2014 році, коли темп інфляції став збільшуватися, орендні ставки теж почали швидко зростати. З огляду на це, а також уведені в 2013 році нові площі (наприклад, розподільний центр «Фоззи», SAN Factory, Термінал «Київщина»), рівень вакантності виріс. Також відзначалося збільшення частки угод з об'єктами класу В, що дозволяло компаніям-орендарям заощадити. Як і в сегменті холодильних складів, була присутня тенденція переміщення орендарів з охоплених воєнними діями територій в інші регіони. У 2015 році ринок сухих складів розвивався під впливом спаду ділової активності, обумовленого економічною й геополітичною кризою в країні: попит знижувався, займані орендарями площі – теж. Для втримання клієнтів оператори знижували орендні ставки й фіксували їх у національній валюті. У будівництві стала переважати тенденція built-to-suit.

На кінець 2018 року загальна площа складської нерухомості тільки в столичному регіоні склала близько 1,8 млн. кв. м. Середня вакантність була на рівні 8%, а орендні ставки залишалися низькими. Попит на ринку створювали переважно логістичні оператори. Здійснення угод було обумовлено розширенням компаній, збільшенням необхідних для них площ і підвищенням вимог до якості приміщень. Відсутність на відкритому ринку нової пропозиції знизило вакантність у діючих складах. Більша частина сучасної складської нерухомості перебуває в містах-супутниках столиці України. Крім більше низької порівняно з містом вартості, це дозволяє: зайняти під складські приміщення більшу площу, якої не вистачає в межах міста; розмістити склади безпосередньо біля міжміських трас, що зручно для великого вантажного транспорту; швидко здійснювати перевезення по Києву. Основними операторами, які надають складські послуги, є іноземні компанії, або українські дочірні компанії іноземних гравців. Їхня популярність обумовлена високою якістю складів і наданням широкого спектра послуг. Ще одна характеристика ринку обумовлена властивостями елементів холодної логістики як об'єктів нерухомості: вони виступають як заставне майно, можуть бути предметами судових розглядів, рейдерських захоплень і т. п. Також складські площі можуть міняти власників і викуплятися орендарями для одноосібного користування.

Прогноз уведення нових площ на ринку холодної логістики в 2019-2020 рр.

Після відсутності значного введення нових площ в останні два роки ринок логістичних об'єктів буде відновлюватися. У 2019-2020 роках в експлуатацію будуть уведені вже побудовані об'єкти, чиє відкриття було

відкладено через несприятливу ринкову ситуацію, а також нові складські комплекси. У найближчій перспективі такі об'єкти можуть будуватися виробниками галузей-споживачів послуг холодної логістики для власних потреб. Уведення в експлуатацію спекулятивних об'єктів холодної логістики найближчим часом не очікується.

Основні зміни на ринку будуть пов'язані зі зміною власників площ холодних складів, адже є більш вигідною покупка вже готових приміщень під власні потреби порівняно з витратами на будівництво нових складів.

За оцінками експертів ринок логістичних послуг в Україні зараз перебуває в періоді свого розвитку після спаду 2014-2015 рр. У 2018 році зріс попит на складські приміщення з боку великих ритейлерів сфери продуктів харчування, електроніки, а також e-commerce. Одночасно відновлювалися обсяги торгівлі. За умови стабільності розвитку економіки. дана тенденція буде характерною для ринку й у наступні 3-5 років, показники галузі будуть зростати. Це буде сприяти введенню нових площ чинними операторами, а також появі нових гравців. У 2019-2020 роках сприяти зростанню ринку сухої логістики будуть: зростання ВВП (очікується, що збільшення даного показника може скласти 1, 8-3% у 2019 році, і в 201-2020 рр. прискориться); уповільнення інфляції; стабілізація курсу; поліпшення ділового клімату в країні; зростання промислового виробництва.

У найближчій перспективі попит на складські приміщення буде відновлюватися завдяки активності з боку великих ритейлерів. Темпи зростання в основних сегментах-споживачах послуг холодної логістики приведуть до актуалізації відкладеного попиту – орендарі, що відновили або збільшили свої обороти після економічних труднощів останнього років, будуть розширювати займану площу. Оскільки в 2016 році на ринок не було введено складських об'єктів холодної логістики, а будівельних робіт не велося, очікується зменшення вакантності у комплексах, що функціонують.

Додаткове збільшення попиту на ринку холодної логістики можливе за рахунок перерозподілу площ між орендарями (їхня концентрація або деконцентрація), переходу виробників і ритейлерів у більше сучасні і якісні приміщення, розвитку системи складів, близьких до споживача, у регіонах. У той же час відчутного незадоволеного попиту на сучасні холодні склади на ринку немає.

Тенденції розвитку ринку холодної логістики в середньостроковій перспективі (за умови стабільної економічної ситуації в Україні): відновлення українського ринку логістичних послуг (у наступні 3-5 років); скорочення вакантності складських приміщень; вихід з ринку неефективних гравців; збереження попиту на релокації орендарів за більш вигідних умовах в інших комплексах; збереження переліку основних девелоперів на ринку; купівля об'єктів складської нерухомості виробниками або логістичними операторами для власного бізнесу.

Збереження якості протягом тривалого часу є одним з найважливіших питань у виробництві, транспортуванні й наступному продажі продукції

харчової промисловості. Розвиток ринку холодної логістики, яка обслуговує насамперед харчову галузь, залежить від попиту на продукти харчування.

Для холодного ланцюга поставки критичним фактором успіху є механізм, що контролює дотримання всіх необхідних температурних умов на кожному етапі зберігання й транспортування товарів і роботи холодильного устаткування, в оптимальних температурних умовах. Важливим поняттям в галузі холодної логістики є холодний ланцюг поставок. Холодний ланцюг поставок – це система, яка безупинно функціонує, що забезпечує оптимальну температуру при зберіганні й транспортуванні товарів від виробника до кінцевого споживача з дотриманням всіх вимог безпеки і якості в межах установленого нормативного строку придатності.

Система керування холодними ланцюгами поставок – це комплекс управлінських механізмів, що допомагає створенню ефективної інтеграції постачальників, виробників, дистриб'юторів і продавців. Холодний логістичну ланцюг поставки являє собою процес планування, організації, регулювання й контролю потоків сировини, матеріалів, незавершеного виробництва, напівфабрикатів, готової продукції, а також забезпечення ефективного й швидкого сервісу шляхом одержання оперативної інформації про переміщення швидкопсувних харчових продуктів.

Холодні ланцюги поставок є системою, що надає низку засобів для підтримки ідеальних умов зберігання швидкопсувних вантажів і їхнього транспортування з пункту відправлення до пункту споживання в межах системи ланцюга поставок швидкопсувних товарів [201, с. 79-84]. Для холодного ланцюга поставок критичним фактором успіху є механізм, що контролює дотримання всіх необхідних температурних умов на кожному етапі зберігання й перевезення товару, і холодильне устаткування, призначене для того, щоб зберігати й перевозити товар в оптимальних температурних умовах.

Проблеми в холодних ланцюгах поставок пов'язані з:

1) високою вартістю технічного забезпечення й системи контролю температурного режиму;

2) відсутністю в законодавстві вимог і нормативної документації до перевезення й зберігання товару в холодовому ланцюзі поставок.

3) відсутністю провайдерів спеціалізованих послуг;

4) Слабко розвиненою транспортною інфраструктурою, що призводить до великих транспортних витрат.

5) багатоступінчаста дистриб'юторська схема.

Як загальну тенденцію ринку холодної логістики можна відзначити розвиток будівництва виробниками й імпортерами замороженої продукції складів для власних потреб. Однак будівництво такого складу – дуже витратний захід, тому його можуть дозволити собі тільки великі компанії, а середні й малі підприємства обмежуються орендою або відповідальним зберіганням. Компаній, що спеціалізуються на відповідальному зберіганні заморожених продуктів, дуже мало.

Даний бізнес будується в основному на базі колишніх радянських «холодильників». У цілому, попит на холодні склади зараз закритий приблизно на 40%. У найближчій перспективі попит на складські приміщення буде відновлюватися завдяки активності з боку великих ритейлерів. Темпи зростання в основних сегментах-споживачів послуг холодної логістики приведуть до актуалізації відкладеного попиту. Орендарі, відновлять або можливо навіть збільшать свої обороти після економічні труднощі останнього років, а отже, будуть розширювати займану площу холодильних складів. Оскільки в 2018 році на ринок не було введено нових великих складських об'єктів холодної логістики, а будівельні роботи не велися, у наступні роки очікується зниження вакантності у комплексах, що функціонують.

Додаткове збільшення попиту на ринку холодної логістики можливе за рахунок перерозподілу площ між орендарями (їхня концентрація або деконцентрація), переходу виробників і ритейлерів у більше сучасні і якісні приміщення, розвитку системи складів, близьких до споживача, у регіонах. У той же час відчутного незадоволеного попиту на сучасні холодні склади на ринку немає. Отже, можна виділити наступні напрями розвитку для об'єктів холодної логістики: ініціювання державних програм підтримки для зниження фінансових витрат створення складів; змешення накладних видатків за рахунок масштабу та витрат на енергоспоживання шляхом поліпшення ізоляції, мінімізації часу відкриття дверей, збільшення частки нічної активності для використання більше низької температури навколишнього середовища; збільшення частки автоматизації й посилення моніторингу по всьому холодному ланцюзі.

РОЗДІЛ 4. ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ ЯК СКЛАДОВОЇ МЕХАНІЗМУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

4.1. Концептуальні положення управління логістикою на основі стратегії сталого розвитку

Загально прийняте в світі поняття Sustainability (стале виробництво/логістика/продукція) має на увазі оптимальне використання обмежених ресурсів і використання екологічно чистих природо-, енерго- і ресурсозберігаючих технологій на всіх стадіях життєвого циклу, включаючи видобуток і переробку сировини, мінімізацію та знищення відходів, створення екологічно безпечних продукції.

Новий фокус заснований на принципах стратегії сталої логістики дає можливість зменшити негативний вплив бізнесу на екологію і пом'якшити соціальні та екологічні наслідки логістичних операцій. Принципи «сталої» логістики пропагує і Європейська логістична асоціація, яка щорічно проводить європейський рейтинг логістичних проектів [210].

Для цього необхідно щоб транспортні компанії скоротили викиди парникових газів від своїх транспортних засобів, менеджери розподільних центрів зосередилися на стратегіях скорочення відходів і енергоспоживання, а продукти перероблялися вдруге для збільшення рециркуляції та повторного використання, що потребують різних підходів до планування логістичної стратегії та стратегії управління запасів. необхідно визнати той факт, що в даний час негативний вплив логістичних зусиль проявляється в тому, що: будівництво об'єктів логістичної інфраструктури супроводжується масовим порушенням екосистем; застосування застарілих методів організації логістичних процесів сприяє забрудненню повітря, води і ґрунту шкідливими викидами; застосування транспортних засобів, які не відповідають сучасним вимогам, надає шумові та вібраційні впливу і т. д.

Однією з проблем при управлінні сучасною наукомісткою економікою полягає в досягненні рівноваги між забезпеченням розвитку і впровадження інновацій та дотримання принципів сталого розвитку, впровадження ресурсозберігаючої екологічної політики. Успішне просування наукомістких розробок на світових ринках без реалізації принципів сталого розвитку екологічності, ресурсо- та енергозбереження виробничих процесів.

Особливу увагу в практиці бізнесу займає коректна поведінка по відношенню до навколишнього середовища, в тому числі і при реалізації логістичних функцій, виконання яких повинно здійснюватися із застосуванням ресурсозберігаючих технологій та екологічної оцінкою впливу процесів переробки ресурсів на навколишнє середовище. Логістика відповідає за переміщення матеріальних потоків по ланцюгу поставки продукції за допомогою здійснення операцій з транспортування, складування, консолідації вантажів і тим самим має тісні контакти з навколишнім середовищем. Стійкість логістичної системи є запорукою її

безпеки, екологічності, економічності, надійності та ін. Будь-яка логістична система - це динамічна система. На її стійкість впливають внутрішні і зовнішні фактори.

Стійкість системи досягається шляхом управління станом, попитом, розвитком і доступом. Перш за все, її забезпечують при проектуванні і реалізації. Однак, життєвий цикл багатьох логістичних систем досить великий, а провізна і пропускна здатність обмежені, тому дуже важливо контролювати процеси функціонування системи. Останнім часом все частіше говорять про стійкість логістичних систем, об'єднуючи їх терміном «sustainable transport». Існує багато визначень стійкості. У більшості випадків його пов'язують зі ступенем негативного впливу логістики на навколишнє середовище і людину. Під стійкістю логістичної системи розуміється доступність і задоволення потреб суспільства в пересуванні, без шкоди для екосистеми, із забезпеченням стабільного і надійного функціонування.

Логістика має значний потенціал для здійснення екологічного контролю транспортних систем, процесів утилізації продукції (поворотна, або реверсивна логістика), використовуваних пакувальних матеріалів, мінімізації забруднення, реалізації процесів енерго- і ресурсозбереження. Інтерес до цієї проблеми зріс, і якщо за період з 1990 по 1996 було опубліковано лише три наукових статті, які досліджують логістичний потенціал у вирішенні екологічних проблем, то зараз в європейських країнах вже можна спостерігати досвід успішного впровадження методів «Зеленої логістики», зокрема, при організації транспортних потоків і схем утилізації та переробки відходів.

Поштовхом до цього стало видання в 1992 р Радою з логістичного менеджменту США монографії Дж. Стоку «Reverse Logistics». Ряд авторів у своїх роботах використовують термін «екологічна» або «зелена логістика», вкладаючи в це поняття певний економічний сенс. Аналіз наукової літератури показав, що в цілому сформувалося переважно однозначне розуміння сутності стійкої логістики, визначилися принципи і система показників екологічного ефекту логістичної діяльності, що свідчить про становлення і розвиток концепції «сталої» логістики.

Проблемі логістичної діяльності присвячені праці Т. Доуи, Р. Данну, А. МакКиннону, Ж.-П. Родриге, Д. Роджерс, Р. Тиббен-Лембке, Д. Уотерса, А.У. Альбекова, В.В. Борисової, Л.М. Зарецький. А.А. Кизима, Н.П. Коропової, І.І. Коблянська, А.Ф. Крячкова, І.М. Омельченко, Л.А. Сосунова, В.П. Мешалкин, М.Н. Некрасової, Т.Н. Скоробогатова, Д.В. Чернової. Проте, слід зазначити відсутність системного розгляду проблеми логістичної діяльності, що проявляється у відсутності єдиного підходу до методологічних положень, що відображає змістовні аспекти логістики в цілому. Великий внесок у її розвиток внесли І. Н. Омельченко, А. А. Александров, А. Е. Бром, О. В. Бєлова, які запропонували деталізовану систему логістичних показників стійкості процесу: енергоспоживання; матеріаломісткість продукції; споживання водних ресурсів; ступінь

екологічності продукції; рівень переробки відходів (твердих, рідких, атмосферних); економічний ефект від впровадження концепції сталого ресурсозберігаючого розвитку; соціальний ефект інвестицій в розвиток працівників організації [19, с.365]. Новим трендом в логістиці стає, більша увага до зовнішніх витрат, пов'язаних зі змінами клімату, забрудненням повітря, води і ґрунту з метою досягнення стійкого балансу між економікою та навколишнім середовищем. Дослідження по «стійкої логістики» набувають все більшого значення і за останнє десятиліття отримали підвищену увагу як в науковій літературі, так і серед фахівців-практиків.

Стійка логістика - це широка галузь знань [2, с.46-52]. Протягом багатьох років основна увага була приділена більш технологічним удосконаленням логістичної системи і модальному поділу на різні види логістики: виробничу, торговельну, міську, зворотний логістику, логістику в корпоративних екологічних стратегіях і управління зеленої ланцюжком поставок [9,10]. Мета стійкої логістики може бути досягнута по-різному, але в основному логістика фокусується на збільшення та покращення використання екологічно більш дружніх технологій і на скороченні загального обсягу перевезених товарів [20, с.50, 21, с.47], де останній відноситься до розробки та управління логістичних систем. Це означає, що жоден з цих способів сам по собі не буде достатнім для досягнення цілей скорочення викидів вуглецю. У той час як література про стійкою логістики в основному розглядає перспективи логістичної системи, мало уваги приділяється тим ролям, які різні суб'єкти реалізують в системі пропонованих змін. Проте, слід зазначити відсутність системного розгляду проблеми екології логістичної діяльності, що проявляється у відсутності єдиного підходу до методологічних положень, що відображає змістовні аспекти логістики в цілому.

Основною проблемою, яка викликає занепокоєння, пов'язана зі здатністю світової економіки витримувати стійкий демографічний, економічний ріст і ріст споживання ресурсів.З 1970-х років було зроблено багато заяв про те, що світ не зможе підтримувати таке зростання без соціально-економічної та екологічної кризи. Хоча ці перспективи були показані неточними, оскільки наявність ресурсів і якість життя зросли, існують постійні побоювання, що в який момент може бути досягнутий поріг, особливо щодо зміни клімату. В таких умовах упор на сталий розвиток вважається одним з пріоритетів майбутнього соціально-економічного розвитку.

В останні два десятиліття в Європі та США з'явився новий підхід до проектування об'єктів, названий екологічно раціональним проектуванням (Sustainable Design). Це поняття, яке отримало в світі широке поширення, відноситься до загальної концепції сталого розвитку (Sustainable Development).

Термін «сталий розвиток» вперше з'явився в 1987 р в доповіді Міжнародної комісії з навколишнього середовища і розвитку, який називався

«Наше спільне майбутнє». На засіданні Генеральної Асамблеї ООН було заявлено, що зробити розвиток стійким - значить забезпечити, задоволення потреби сьогодення, не піддаючи ризику здатність майбутніх поколінь задовольняти свої потреби [122]. На конференції з навколишнього середовища і розвитку (1992) була прийнята так звана «Порядок денний на XXI століття» [23]. Найбільш часто використовується визначення сталого розвитку: «Сталий розвиток - це розвиток, який відповідає потребам сьогодення, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби».

Сталий розвиток є складною концепцією, яка підлягає численним інтерпретаціям, оскільки включає в себе безліч напрямків і можливих взаємозв'язків. Стійкість сприяє умовам, які впливають на навколишнє середовище, економіку і суспільство без шкоди для добробуту майбутніх поколінь. Історія розвитку ясно показує що, умови життя майбутнього суспільства будуть в значній мірі залежати від спадщини нинішніх щодо ресурсів і навколишнього середовища. Всі форми активів (капітал, нерухомість, інфраструктура, ресурси), що передаються наступному поколінню, повинні мати як мінімум однакову цінність (корисність). Концепція глобальної сталості зазвичай пов'язана з «трьома елементами, які є економічним розвитком, екологічними процесами та соціальною справедливістю (або розвитком).

Соціальна справедливість. Відноситься до умов, що сприяють розподілу ресурсів між нинішнім поколінням на основі порівняльного рівня продуктивності. Це має на увазі, що окремі суб'єкти вільні у здійсненні обраних ними стратегій, і отримує винагороду за ризик, який вони приймають, і за зусилля, які вони докладають. Соціальна справедливість зазвичай є найбільш складним елементом концепції стійкості.

Соціальна справедливість приділяє пріоритетну увагу задоволенню різноманітних потреб населення, таких як продовольство, охорона здоров'я та освіта, які є одними із самих основних. Самостійність також часто сприймається як бажана мета суспільного розвитку, що суперечить економічним концепціям, таким як порівняльні переваги і взаємозалежність. Питання міжнародної солідарності особливо парадоксальний. Це має на увазі механізми допомоги, щоб допомогти країнам / регіонам впоратися з тимчасовими збоями, такими як посуха, землетрус, іншими лихами, але в деяких випадках він став систематичним і стійким механізмом перерозподілу, що спирається на міжнародну допомогу і бюрократію, керуючу цією допомогою. Підтримка людського капіталу (знань, навичок і здібностей) є в основному обов'язком освітніх систем, але корпорації також надають значні можливості для навчання своєї робочої сили.

Економічна ефективність. Стосується умов, що дозволяють підвищити рівень економічної ефективності з точки зору використання ресурсів і робочої сили. Основна увага приділяється можливостям, конкурентоспроможності, гнучкості виробництва і надання товарів і послуг,

які задовольняють ринковий попит. При таких обставинах фактори виробництва повинні вільно розподілятися, а ринки відкриті для торгівлі. Економічна ефективність є питанням, якому приділяється велика увага, оскільки вона сприяє поліпшенню добробуту населення. Ключові концепції пов'язані з досягненням або підтриманням економічного зростання. Глобалізація дала новий вимір економічного розвитку, дозволивши використовувати порівняльні переваги розширеного діапазону. Однак, як і всі економічні процеси, глобалізація сприяє зростанню по-різному, оскільки регіони і соціальні класи по-різному використовують свої можливості.

Екологічна відповідальність. Включає «слід», який менше, ніж здатність навколишнього середовища пристосовувати до негативного впливу. Це включає в себе поставку ресурсів (продуктів харчування, води, енергії і т. д.), а також безпечну утилізацію численних видів відходів. Основні принципи включають збереження і повторне використання продуктів і ресурсів. Екологічна відповідальність прагне підтримці здатності екологічних систем, зберігати і переробляти ресурси і скорочувати утворення відходів. Сталий розвиток ще більш розширює проблему за рахунок комплексного підходу, який може бути парадоксальним. Це веде до різних шляхів з точки зору того, чи повинні стійкі методи бути результатом примушення (закони, правила, нормативи і положення) або дозволити ринковим силам, де підприємці (від приватних осіб до багатонаціональних корпорацій) слідують стійким стратегіям, обґрунтовувати необхідність підвищення ефективності та прибутку. Хоча підхід регулювання здається привабливим, втручання урядів зазвичай призводить до неправильного розподілу ресурсів, корупції, нерівності та ненавмисним наслідків. З іншого боку, приватний сектор часто сприймається як нездатний ефективно вирішувати екологічні проблеми і схильний до зовнішніх витрат. Сталість може бути виражена на двох просторових рівнях:

Глобальний. Довгострокова стабільність навколишнього середовища і наявність ресурсів для підтримки людської діяльності.

Місцеве. Локалізовані форми часто пов'язані з містами з точки зору робочих місць, житла і забруднення навколишнього середовища.

Подією світового масштабу в області стійкого розвитку стала всесвітня зустріч на вищому рівні зі сталого розвитку 2002 (Йоганнесбург, ПАР), або «Ріо +10». У доповіді Генерального секретаря ООН було сказано: «Після зустрічі на вищому рівні « Планета Земля », в 1992 р, в справі забезпечення сталого розвитку було досягнуто вкрай незначний прогрес з урахуванням того, що відбувається подальшого загострення проблеми бідності і погіршення екологічної обстановки» [24]. У 2012 р, через 20 років після історичної зустрічі на вищому рівні «Планета Земля», світові лідери знову зібралися в Ріо-де-Жанейро з наступними цілями: забезпечити відновлення політичної прихильності концепції сталого розвитку; оцінити прогрес і виявити прогалини у виконанні вже прийнятих зобов'язань; вирішити нові і виникаючі проблеми.

Конференція ООН на вищому рівні з питань навколишнє середовища і сталого розвитку «Ріо + 20» було зосереджено на двох темах: інституціональній основі для сталого розвитку; зеленої економіки в контексті сталого розвитку та викорінення бідності. Підсумковий документ конференції, представлений Головою Генеральної Асамблеї ООН Пан Гі Муном під назвою «Майбутнє, якого ми хочемо» [125], поставив завдання для світової спільноти зі сталого розвитку, особливо виділивши в області ресурсозбереження енергетику: «Ми визнаємо надзвичайно важливу роль, яку енергетика грає в процесі розвитку, оскільки доступ до сучасних послуг в сфері екологічно стійкої енергетики сприяє ліквідації бідності ... допомагає забезпечувати задоволення насущних потреб людей. Ми знову заявляємо про підтримку національних і субнаціональних стратегій і програм, на основі більш широкого використання відновлюваних джерел енергії та інших технологій, що забезпечують скорочення викидів, підвищення ефективності енергоспоживання, більш широке застосування передових енерготехнологій, включаючи більш безпечні в екологічному відношенні технології використання викопного палива, і стале використання традиційних енергоресурсів. Ми відзначаємо початок здійснення оголошеної Генеральним секретарем ініціативу «Стійка енергетика для всіх», в рамках якої увага зосереджена на забезпеченні доступу до енергоресурсів, а так на енерго-ефективності та поновлюваних.Таким чином, логістика в рамках концепції стійкого розвитку повинна розглядатися як ефективний підхід до управління ресурсними і енергетичними потоками з метою зниження еколого-економічного збитку, що завдається навколишньому середовищу, і забезпечення ефективного інноваційного розвитку економіки в цілому.

У зв'язку з цим логістика сталого розвитку покликана сформувати такі основні напрями: мінімізація втрат, пов'язана з неефективністю логістичних процесу; ефективне використання енергетичних ресурсів; ефективне використання матеріальних і сировинних ресурсів; ефективне використання існуючих потужностей (виробничих, складських, транспортних); мінімізація екологічних впливів на навколишнє середовище; розробка та впровадження інноваційних методів управління та організації логістичних процесів.

Необхідно відзначити, що початок «зеленої логістики» для реалізації принципів сталого розвитку було покладено ще в середині 1980-х рр. з появою концепції «загальної відповідальності». Як зазначає Р. Поіст, дана концепція розглядає, на відміну від загальної теорії управління, також і соціальну складову економічної діяльності, зокрема логістичної. Цей факт свідчить про достатній потенціал використання стійкої логістики в рішенні соціальних проблем, серед яких - зростання споживання, низький рівень екологічної культури персоналу, забезпечення необхідного рівня безпеки і комфортності праці, екологічні проблеми.

Дійсно, протягом останнього десятиліття стало очевидно, що логістика має значний потенціал для здійснення екологічного контролю транспортних систем, процесів утилізації продукції (поворотна, або реверсивна логістика),

використовуваних пакувальних матеріалів, контролю та мінімізації забруднення, реалізації процесів енерго- і ресурсозбереження.Безумовно, в даний час науковий інтерес до даної проблеми зріс, і якщо за період з 1990 по 1996 було опубліковано лише три наукових статті, які досліджують логістичний потенціал у вирішенні екологічних проблем, то зараз в європейських країнах вже можна спостерігати досвід успішного впровадження методів « зеленої логістики », зокрема, при організації транспортних потоків та схем утилізації та переробки відходів.

У багатьох європейських країнах вже з середини 90-х років минулого століття саме постачальник або споживач несе відповідальність за повернення і ліквідацію упаковки, відходів і надмірно виробленого продукту, а також за заподіяну шкоду навколишньому середовищу. Крім того, у багатьох країнах правові норми змушують виробників і постачальників відповідати зрослої відповідальністю за товар після його продажу і в процесі надання після продажної сервісної підтримки [24]. Як зазначалося вище, загальноприйняте в світі поняття Sustainability (стійке виробництво / продукція) має на увазі оптимальне використання обмежених ресурсів і використання екологічно чистих технологій на всіх стадіях життєвого циклу, включаючи видобуток і переробку сировини, мінімізацію та знищення відходів , створення екологічно прийнятної продукції.

Сталий розвиток стосовно логістичними системам вимагає розвитку зв'язків між охороною навколишнього середовища, економічною ефективністю і соціальним прогресом. Під екологічним виміром мета полягає в тому, щоб зрозуміти взаємний вплив фізичного середовища і практики, а також те, що екологічні проблеми вирішуються усіма аспектами галузі. В економічному вимірі мета полягає в тому, щоб орієнтувати прогрес в сенсі економічної ефективності. Логістика повинна бути рентабельною і здатною адаптуватися до мінливих потреб. У соціальному вимірі мета полягає в підвищенні рівня і якості життя.

Концепція стійкої логістики нерозривно пов'язана з розвитком різних видів транспорту, інфраструктури та операцій. Для цієї мети розглядаються три основні виміри:

Довкілля . Зниження впливу логістики на навколишнє середовище є ймовірною стратегією забезпечення стійкості. Транспорт сприяє шкідливих викидів, шуму та зміни клімату. Близько 15% всіх парникових газів і 22% викидів CO2 припадає на транспорт. Однак у міру того, як транспортні засоби стають все більш екологічно ефективними, глобальний парк транспортних засобів також збільшується. Поліпшення впливу транспорту на землекористування, особливо впливу будівництва і обслуговування інфраструктури, також є стратегічною метою.

Транспортні системи також є джерелом відходів (транспортних засобів, палива, упаковки і т.д.), які необхідно скоротити, повторно використовувати і переробити.

Економіка. Логістика є фактором економічного зростання, розвитку і зайнятості. Це вимагає матеріалів, сировини для для різних видів транспорту і інфраструктури та енергії для операцій, які можуть бути використані більш ефективно.

Логістика повинна мати стратегію справедливого ціноутворення, що означає, що користувачі несуть повну вартість (пряму і непряму) свого використання логістичної системи. Логістична система, де конкуренція є відкритою, і сприяє модальному вибору та ефективності. В системі, де логістика є державною чи приватною монополією, виникають спотворення цін і нераціональний розподіл капіталу, що в довгостроковій перспективі може зробити систему нестійкою.

Суспільство. Логістика повинна принести користь суспільству, бути безпечною, не завдавати шкоди здоров'ю людей. Доступність і справедливість також є двома важливими принципами, оскільки логістика должена забезпечувати доступ до товарів і послуг якомога більшого числа людей.

Узгодження всіх цих принципів, які окремо здаються логічними і зрозумілими, призводить до того, що логістичні системи є нестійкими, оскільки вони занадто дорогі і слабо регулюються. Тому в сучасній концепції логістики принципи ресурсо- та енергозбереження є невід'ємною частиною. Таким чином, можна констатувати нову мету в розвитку логістики - створення ресурсозберігаючої, екологічно і соціально відповідальної бізнес-моделі економіки.

Циркулярна економіка і рівні реверсної логістики. Логістика містить бізнес-процеси, які планують, організують, реалізують і контролюють матеріальний потік продуктів, товарів і відповідний інформаційний і фінансовий потік між точками виробництва і точками споживання.

Логістичні бізнес-процеси охоплюють операції з транспортування, складування та інвентаризації по всьому ланцюжку постачання. В першу чергу логістичні рішення обумовлені мінімізацією витрат, максимізацією прибутковості або досягненням цілей оптимізації обслуговування клієнтів.

Оскільки, сучасний бізнес до своїх бізнес цілей, додав концепцію соціальної відповідальності, то спостерігається підвищений інтерес компаній до пом'якшення екологічних і соціальних наслідків своєї діяльності, зокрема пов'язаної з логістикою. Розвитку концепції спільної відповідальності послужили наступні фактори:

– кризові явища в енергетичних і сировинних галузях діяльності, що вимагає підвищення енергоефективності та застосування технологій і систем бережливого виробництва.

– формування етичних засад ведення бізнесу, відкритість бізнесу базуються на єдиних правилах, стандартах і нормах, закріплених в міжнародних кодексах;

– формування нових поведінкових трендів, основними з яких є орієнтація на здоровий спосіб життя, що трансформує поведінку споживача і

визначає його вибір на користь придбання товарів і послуг, що відповідають вимогам екологічної безпеки;

– підвищення значущості впливу навколишнього середовища на якість життя споживачів і стійкість підприємств при реалізації діяльності.

Домінуюча в багатьох країнах лінійна модель економіки, що базується на принципі «take, make, waste», була основою соціально-економічного розвитку з часів початку промислової революції. На Всесвітньому економічному форумі в швейцарському Давосі в 2016 р було заявлено, що світову економіку чекає черговий фазовий перехід до нових економічних моделей. Незважаючи на зростаючу ефективність виробництва і розподілу вантажів, споживання і використання матеріальних благ в країнах з розвиненою економікою зростає швидкими темпами рівень відходів. Залежно від ланцюжка поставок більше половини використовуваних матеріалів спалюються, і лише менша частина повторно використовується. Причини цієї реальності численні, але часто пов'язані з порівняльною вартістю джерел з нових матеріалів, на відміну від джерел з перероблених матеріалів. Тому стратегії ланцюжка поставок можуть бути важливим чинником підвищення стійкості, оскільки вони можуть надавати нові стратегії пошуку постачальників.

Циркулярна економіка - це система зворотного зв'язку, яка намагається мінімізувати витрати ресурсів (біологічних і технічних), а також утворення відходів, що потрапляють у навколишнє середовище. Це дає розширення принципів реверсної логістики в більш загальну систему, яка включає дві підсистеми; одна пов'язана з біологічними товарами (наприклад, продуктами харчування), а інша - з технічними товарами.

В роботі [241] циркулярної економікою автором розуміється економіка, якій властивий відновний і замкнутий характер. Для неї характерна мінімізація споживання сировини, яка супроводжується зниженням відходів, які направляються на поховання, при одночасному скороченні площ, займаних відповідними полігонами і неорганізованими звалищами.

У літературі [132] виділяються три ключові особливості, властиві циркулярній економіці:

по-перше, посилений контроль за запасами природних ресурсів і дотриманням сталого балансу поновлюваних ресурсів для збереження і підтримання на невичерпному рівні природного капіталу;

по-друге, оптимізація процесів споживання шляхом розробки і поширення продукції, комплектуючих і матеріалів, що відповідають найвищому рівню їх повторного використання;

по-третє, виявлення і запобігання негативних зовнішніх ефектів поточної виробничої діяльності з метою підвищення ефективності економічної та екологічної систем [215].

В результаті при поетапному переході до циркулярної економіці базовий принцип лінійної моделі «take, make, waste» трансформується в принцип «take, make, reuse», що піднімає на новий рівень екоефективність,

одночасно запобігаючи омертвіння значних обсягів ресурсів при похованні на полігонах відходів. Все це повною мірою кореспондує з таким ключовим напрямком Четвертої промислової революції, як формування «еко» техніко-технологічних систем.Хоча логістика в циклічної економіці здаються схожий на звичайні ланцюжки поставок (лінійна послідовність від постачальників, виробників і дистриб'юторів до користувача), дві відмінності:

Перший стосується дизайну продукту і соціально-економічного контексту споживання. В умовах циклічної економіки продукти розраховані на більш тривалий термін і можуть бути перероблені будь-яким чином після завершення їх життєвого циклу. Передбачається також, що більшість товарів є загальними (особливо капітальні товари), що підвищує рівень їх використання; менше товарів потрібно для забезпечення того ж рівня обслуговування. Другий стосується збору використаних / спожитих біологічних і технічних товарів для різних видів переробки, де звичайна лінійна структура ланцюжків поставок стає петлею зворотного зв'язку.

Циклічність економіки підкреслює чотири рівні зворотної логістики технічних товарів:

Технічне обслуговування. Забезпечення постійної роботи продукту, включаючи його оновлення, в місці його використання або поруч з ним. Залежно від продукту це може включати обслуговування на місці.

Повторне використання. Передача продукту від одного користувача (або групи користувачів) іншої за допомогою його збору, обслуговування, зберігання у дистриб'ютора і доставки.

Реконструкція. Виробництво нового продукту з аналогічних продуктів, коли воно перестало функціонувати через пошкодження або знос. Виробник відновлює основні деталі і за необхідності додає нові компоненти для деталей, які не підлягають ремонту. Потім продукт знову вводиться в ланцюжок поставок.

Кошики. Збір різних матеріалів, щоб їх можна було використовувати при (пере) виготовленні нових продуктів.

Повертаючись до питання про значення поетапного формування циркулярної економіки для досягнення цілей сталого розвитку, зазначимо, що цей вплив носить комплексний характер, відбиваючись і на економіці в цілому, і на стан навколишнього середовища, і на процесах споживання [13, с.238]. Спірне питання полягає в тому, що кругова економіка суперечить кільком виробничими та маркетинговими принципам, заснованим на принципі планового морального зносу і індивідуальної власності. Проте, принципи кругової економіки все більше інтегруються в стратегії виробництва і розподілу. Виграш компаній від впровадження циркулярних бізнес-моделей полягає в підвищенні інноваційності та додаткових конкурентних перевагах, у виникненні нових джерел отримання прибутку, в підвищенні лояльності клієнтів і посилення взаємозв'язків з партнерами по всьому ланцюжку створення вартості [16, с.264-280; 14, с.92]. Тому фірми, які досягли насичення ринку своєю продукцією, з більшою ймовірністю

реалізують кругові ланцюжка поставок в якості стратегії для завоювання або збереження частки ринку. Переваги, в основному, пов'язані з підвищенням ефективності використання ресурсів та енергії, що є непрямим результатом поліпшення зворотного ланцюжка поставок. Таким чином, для підвищення суспільного добробуту в циркулярної економіці застосовуються принципово нові бізнес-моделі, які характеризуються не тільки високими кінцевими результатами, але і низькими матеріальними, енергетичними та екологічними витратами [17, с.132-148]. Однак такі альтернативи контрастують з реальністю модального вибору багатьох країн щодо легкових і вантажних автомобілів, особливо тих, які відчувають швидке зростання. В Україні дана проблематика не відноситься до активно досліджуваних, що відбивається і в оглядах публікацій з цього приводу в зарубіжній періодиці [18, с.11-32]. Отже, проблема сталої логістики залишається невирішеною, оскільки спочатку будь-яка економічна діяльність, включаючи транспорт, негативно впливає на навколишнє середовище. Технологічні інновації історично грали парадоксальну роль, посилюючи проблеми навколишнього середовища і сталого розвитку, і в той же час пропонуючи форми пом'якшення. Очікується, що в майбутньому технологічні інновації в транспортному секторі стануть більш стійким фактором, ніж в минулому [10].

4.2. Цільові імперативи впровадження принципів сталої логістики: економіко-екологічний аспект

Сьогодні світ стикається з масштабними екологічними проблемами: зміною клімату, забрудненням навколишнього середовища і руйнуванням екологічних систем, зменшенням запасів природних ресурсів тощо. Зростання масштабів виробництва і господарської діяльності, під час чого використовується багато природних ресурсів, посилюється техногенний тиск на довкілля. Екологічні проблеми мають як соціальні, так і економічні прояви. Внаслідок забруднення середовища та глобального потепління спостерігається зростання захворюваності серед населення різних країн, нестача чистої питної води та продуктів харчування, зменшення водних, лісових та земельних ресурсів, збільшення витрат на ліквідацію наслідків стихійних лих, природних катаклізмів тощо.

Екологічні проблеми не мають кордонів, вони стосуються всіх країн світу. Важливість вживання заходів із протидії виникненню проблем екології стає все актуальнішою у світі. Ще у другій половині XX століття науковці, політики, державні діячі почали усвідомлювати, що при існуючих тенденціях демографічного та соціально-економічного розвитку всіх країн світу швидко вичерпаються природні ресурси та порушиться екологічна рівновага. Тоді зрозуміли, що вирішення екологічних проблем є умовою не тільки для виживання та гідного життя нинішніх, а і майбутніх поколінь.

Вплив логістики на навколишнє середовище.

Логістика приносить суттєві соціально-економічні вигоди, але в той же час вона ж впливає на екологічні системи. З одного боку, логістична діяльність підтримує зростаючі потреби в мобільності, в той час як з іншого боку, пов'язана зі зростаючими проблемами в екології. Крім того, умови навколишнього середовища впливають на логістичні системи з точки зору умов експлуатації та вимог до інфраструктури та технічне обслуговування. Логістика за останні десятиліття розширила роль транспорту як джерела викидів забруднюючих речовин та їх багаторазового впливу на навколишнє середовище. Ці впливи поділяються на три категорії:

Прямого впливу. Безпосередні наслідки логістичної діяльності для навколишнього середовища, де причинно-наслідковий зв'язок, як правило, ясна і зрозуміла.

Непрямого впливу. Вторинне (або третинне) вплив транспортної діяльності на екологічні системи. Вони часто мають більш високі наслідки, ніж прямі впливу, але залучені відносини часто неправильно розуміються і їх складніше встановити.

Кумулятивного впливу. Адитивні, мультиплікативні або синергетичні наслідки діяльності, враховують різні ефекти прямого і непрямого впливу на екосистему, які часто непередбачувані. Зміна клімату зі складними причинами і наслідками - це сукупний вплив декількох природних і антропогенних факторів, в яких логістика грає роль. 15% світових викидів CO2 припадає на транспортно-логістичний сектор. [22] Застосування ресурсозберігаючих технологій в логістиці дозволяє скоротити запаси матеріалів на 40-60%, прискорити оборотність оборотних коштів на 20-40%, скоротити транспортні витрати на 7-20%, знизити витрати на вантажно-розвантажувальні і складські роботи на 15-30% [22]. Розвиток логістики призвело до великих суперечностей в екологічній політиці, ролі транспорту і стратегій пом'якшення екологічних наслідків. Це ще більше ускладняється тим, що пріоритети між екологічними і економічними міркуваннями змінюються в часі.

Транспортний сектор є частиною логістичної системи, часто субсидується державним сектором, особливо за рахунок будівництва та обслуговування дорожньої інфраструктури. Відсутність обліку реальних витрат на логістику може пояснити ряд екологічних проблем.

Громадські переваги щодо екології змінилися за останні 30 років. Хоча в 1980-х і 1990-х роках екологічні питання посідали важливе місце в суспільному порядку денному, в 2000-х вони відступили. Екологічні проблеми мають тенденцію змінюватися в залежності від економічних умов. Коли економічні перспективи хороші, екологічні проблеми більш поширені, в той час як коли економічні перспективи більш обмежені, вони менш поширені. Рецесія 2001 року і фінансова криза 2008-2009 року були пов'язані з різким зниженням уваги до екологічних проблем. 1990-ті роки характеризувалися усвідомленням глобальних екологічних проблем, що виразилося в стурбованості антропогенним впливом і зміною клімату.

Логістика також став важливим аспектом концепції стійкості, яка стала основним напрямком транспортної діяльності, починаючи від викидів транспортних засобів і закінчуючи практикою управління зеленої ланцюжком поставок. Основними факторами, що враховуються в фізичному середовищі, є географічне положення, топографія, геологічна будова, клімат, гідрологія, грунт, природна рослинність і життя тварин. Крім того, логістика вбудована в екологічні цикли, зокрема, в вуглецевий цикл, де вуглець перетікає з одного елемента біосфери, атмосфери, в інший, в екосистему, де він може накопичуватися (постійно або тимчасово) або передаватися далі.

Складна ієрархія витрат: внутрішніх (в основних операцій), нормативних вимог, умовних (ризики) до зовнішніх (передбачуваних суспільством). Це вимагає належного розгляду, оскільки число транспортних засобів, особливо автомобілів, неухильно зростає. Структура логістичної мережі, використовувані режими і рівні ієрархії є основними факторами впливу на екологію. Мережі впливають на просторовий розподіл викидів (централізовані і дифузні мережі), а режими пов'язані з характером викидів і інтенсивністю цих викидів. На додаток до цих впливів на навколишнє середовище, необхідно враховувати економічні та промислові процеси, що підтримують логістичну систему. До них відносяться видобуток і виробництво палива, транспортних засобів і будівельних матеріалів, деякі з яких є дуже енергоємними (алюміній), а також утилізація транспортних засобів, запасних частин і забезпечення інфраструктури. Всі вони мають життєвий цикл, який визначає терміни їх виробництва, використання та утилізації. Таким чином, оцінка зв'язку між транспортом і навколишнім середовищем без урахування циклів можуть привести до неправильної оцінки, політиці і стратегіям.

Пом'якшення екологічних витрат в логістичній діяльності містити скорочення споживання не відновлюваних джерел енергії, викидів в атмосферу парникових газів і відходів. Ці зусилля можуть бути технологічними, такими як заміна транспортних засобів з дизельного палива на гібридні або заміна картонної коробки на поворотну тару. Інші стратегії охоплювати більш ефективні способи планування і здійснення руху товарів, такі як збільшення використання вантажівок при збереженні контрольованих рівнів запасів; або з використанням способів транспортування, які мають більш низькі викиди парникових газів. Великі бізнес-екологічні цілі, таких як збільшення реверсної логістичної діяльності для відновлення і повторного використання більшої кількості відходів і повернень продуктів.

Згідно з оцінками Міжнародного енергетичного агентства [25], на транспорт в цілому припадає 19% світового споживання енергії та 23% викидів вуглекислого газу (CO_2). Згідно з політичними і технологічним тенденціям, ці Показники, зростуть на 50% до 2030 року і від 80 до 130% до 2050 року з рівня 2007 року. Очікується, що в транспортному секторі найбільш швидкими темпами буде зростати вантажний транспорт. На

малюнку 1. представлена загальна оцінка викидів CO_2 в вантажних перевезеннях і логістичних операціях. Близько 90% цих викидів припадає на транспорт. Оскільки товари надходять від виробників в пункти розподілу і реалізації до споживачів через логістичну мережу, вони переміщаються в транспортних засобах (літаки, вантажівки, кораблі та ін.), які працюють на паливі (дизельне паливо, бензин і ін.). Під час процесу спалювання двигуна видимі та невидимі гази виділяються через вихлопні труби, які впливають на місцевий, регіональний і глобальний склад атмосфери, починаючи від місцевого забруднення повітря, води або ґрунту до глобальної зміни клімату.

Енергія, яка використовується при транспортуванні та зберіганні вантажами, також впливає на атмосферу, хоча і не завжди безпосередньо, а опосередковано шляхом використання невідновлюваних джерел енергії. Транспортні перевезення також створюють шум і вібрацію під час руху по дорогах, автомагістралях і водними шляхами, що впливає на якість життя людей і диких тварин. Додаткова упаковування і матеріали використовуються для збереження цілісності продуктів. Ще одним потенційно негативним впливом на навколишнє середовище матеріально-технічного забезпечення є недостатнє видалення або утилізація цієї додаткової захисної упаковки. Тому необхідно розглянути чотири основних екологічних впливів транспортних операцій на логістику: викиди парникових газів (ПГ), які впливають на глобальний клімат, забруднення повітря і водних шляхів, шум і вібрацію, які впливають на здоров'я людини, і пакувальні відходи.

Викиди парникових газів. Парникові гази поглинають тепло, роблячи планету теплішою. Міжурядова група експертів зі зміни клімату [26, 27] визначає транспортну діяльність як виробництво трьох прямих парникових газів: двоокису вуглецю (CO_2), метану (CH_4) і закису азоту (N_2O). Спалювання транспортних палив дає відносно мало вуглецю в газах, що не містять CO_2. Вплив парникових газів виражається в термінах еквівалентів діоксиду вуглецю (CO_2), процес, зазвичай званий вуглецевим слідом. Більш як 90% викидів парникових газів в логістиці пов'язане з вантажними перевезеннями. Для кожного виду транспорту в логістичній мережі (автомобільна, залізниця, судноплавство, авіація) [27, 26] рекомендує використовувати паливний підхід для вимірювання викидів через досить послідовних оцінок кількості парникових газів, що утворюються при спалюванні кожного типу палива. Цей підхід також відомий як розрахунок на основі енергії, і він є найбільш надійним для CO_2, основного парникового газу від транспортування, що становить приблизно 97% викидів парникових газів від дороги і 98% від морських перевезень [28].

Якщо загальна витрата палива відома, викиди CO_2 можна обчислити, як описано в рівнянні 1 шляхом множення загальної кількості палива, використовуваного транспортним засобом, помноженого на коефіцієнт викидів для цього палива.

$$E = \sum_a [Fa \times EFa] \quad (1)$$

де: E – викиди CO_2 ;

F_a- загальна кількість палива використовується транспортним засобом;

EF_a - коефіцієнт викидів рівний змістом вуглецю в паливі;

a -тип палива.

CH_4 та N_2O найкращим чином оцінюються з використанням пройденої відстані плюс викиди, які утворюються при холодному початку транспортування. Це вимагає більш детальної розбивки даних, що вимагають пройденої відстані та коефіцієнтів викидів за типом палива, типу транспортного засобу, технології управління викидами та умов експлуатації, такими як типи доріг. Це показано в рівнянні.

$$E = \sum_{f,b,c,d,}[Da,b,c,d \times EFa,b,c,d] + \sum_{a,b,c,d} Ca,b,c,d \quad (2)$$

де: E – викиди CH_4 та N_2O ;

$EF_{a,b,c,d}$ - коефіцієнт викидів;

$D_{a,b,c,d}$ - відстань пройдене в перебігу стабільного етапу роботи двигуна;

$_{Ca,b,c,d}$ - викиди під час розігрівання двигуна;

a -тип палива;

b -тип машини;

c- тип технології управління викидами;

d - умови експлуатації.

Рівняння 1 і 2 припускають, що загальні показники витрати палива легко оцінити. Хоча це може мати місце на національному або регіональному рівні (загальний імпорт нафти, загальний обсяг продажів бензину) або власникам транспортних засобів, які відстежують закупівлі палива, ці дані часто недоступні [23, с.45-46]. Тому методи, засновані на активності, працюють шляхом оцінки споживання палива під час транспортування на основі характеристик транспортного засобу або об'єднання даних про витрату палива з даними про діяльність для розрахунку середніх показників ефективності. Подібно методам, заснованим на паливі, ці методи будуть чутливі до вибору коефіцієнтів викидів палива [28].

На основі відстані. Найпростіший підхід до оцінки викидів з даних про діяльність полягає в використанні пройденої відстані, помноженого на середня витрата палива транспортного засобу. Вони дають оцінку обсягу споживаного палива, яке потім можна використовувати для оцінки викидів парникових газів. На практиці використовується ряд різних підходів для оцінки коефіцієнтів викидів на транспортних засобах, які в цілому розрізняються за рівнем точності, який вони забезпечують.

Оцінки споживаного палива можуть значно відрізнятися, і тому, навіть якщо використовуються узгоджені коефіцієнти на основі палива, результати, отримані на основі даних про діяльність, чутливі до припущень щодо умов експлуатації транспортних засобів (рельєфу, кількості вантажу, кваліфікації водія).

На основі ваги. Коефіцієнти викидів для методів вимірювання ваги зазвичай виражаються в тонах кілометрів переміщених товарів. Ці методи забезпечують швидкий і простий метод розрахунку викидів, ґрунтуючись

тільки на вазі відвантаженого товару, відстані і загальному знанні використовуваного виду транспорту. Вони також корисні при порівнянні режимів, коли ефективність вимірюється не тільки в кількості вироблених викидів, але і в з Всі підходи та методи розрахунку розглянуті вище, застосовні до всіх видів транспорту (автомобільним, залізничним, водним та повітряним). Найбільш істотні відмінності, крім варіацій в технологіях двигунів і типах палива, пов'язані з якістю даних, розподілом викидів в мультимодальних перевезеннях, через спільного використання потужностей, загальному обсязі переміщених товарів. Всі підходи та методи розрахунку розглянуті вище, застосовні до всіх видів транспорту (автомобільним, залізничним, водним авіа). Найбільш істотні відмінності, крім варіацій в технологіях двигунів і типах палива, пов'язані з якістю даних, розподілом викидів в мультимодальних перевезеннях, через спільного використання потужностей.

Залізничний транспорт. Найважливіша варіація в даному виді транспорту пов'язана зі зміною числа вагонів (порожніх і повних), що тягнуться одним локомотивом. Теоретично кількість палива, споживаного під час будь-якої поїздки, можна відстежити і розподілити на вантаж. На практиці, оператори залізниць планують руху і балансують з точки зору всієї мережі. В цьому випадку, має сенс розглядати викиди з серії взаємопов'язаних послуг і вимірювати загальна кількість палива і вантажів, що переміщуються по залізничній мережі. Ці розрахунки часто проводяться щорічно, але також можуть проводитися щомісяця або щокварталу, відповідно до циклами планування операторів залізничного транспорту.

Водний транспорт. Морські судноплавні компанії планують свої транспортні мережі по торгових шляхах між континентами і субконтиненту, об'єднуючи кілька торгових ліній для регулярного обслуговування різних портів. Як і в випадку із залізничним транспортом, хоча це математично можливо, немає сенсу обчислювати викиди парникових газів, розглядаючи відстані між портами, не маючи повного розуміння загальної динаміки торговельних шляхів. З огляду на розміри судів та відносно невелика кількість перевізників (у порівнянні з автомобільним транспортом), галузь розробляє методи розрахунку коефіцієнтів викидів по торговим шляхам. Додатковою особливістю водного судноплавства є одиниця заходів, що здійснюються судноплавними компаніями для визначення обсягу перевезеного вантажу: контейнера. Після винаходу і широкого застосування контейнера водна навігація була перетворена, щоб використовувати економічні і ефективні переваги контейнера. Таким чином, коефіцієнти викидів, розраховані з водних перевезень, часто спочатку обчислюються в кілограмах, а потім перетворюються в тонно-кілометрів з використанням попередньо узгодженого коефіцієнта перетворення.

Авіа транспорт. Джерелами викидів для авіації є все цивільні комерційні літаки, включаючи авіацію загального призначення, таку як сільськогосподарські літаки, приватні літаки і вертольоти. У паливній

методології використовуються тільки дані про витрату палива і середні коефіцієнти викидів для оцінки літаків, що використовують авіаційний бензин. Підхід на основі палива дає оцінку шляхом розрахунку викидів окремо для фази польоту і фази посадки / зльоту. Методи, засновані на відстані, можуть бути засновані на даних про місце призначення або повної траєкторії польоту. Повна модель траєкторії польоту використовує інформацію про продуктивність літака і двигуна протягом усього польоту, що вимагає моделювання продуктивності двигуна.

Додаткова складність в авіації пов'язана з мультимодальних даного виду транспорту. Найточніший спосіб виділення викидів - використовувати співвідношення ваги, використовуваного пасажирами (і їх сумками), по відношенню до ваги вантажу, оскільки вага визначає кількість палива, споживаного під час польоту. Однак авіакомпанії не планують маршрути, використовуючи ці критерії; замість цього вони оцінюють економіку кожного рейсу і доходи від різних послуг, які вони пропонують.

Розрахунок вуглецевих слідів. Більшість видів транспорту часто пов'язані з декількома організаціями (за договором: вантажовідправником, вантажоодержувачем, перевізником і ін.) Можуть включатися посередники, такі як експедитори або 3PL, 4PL- провайдери.

Розрахунок вуглецевого сліду з використанням цього підходу часто оцінюється як функція ваги вантажу (w) або обсягу (v), відстані (d) і коефіцієнта викидів по конкретним режимам (EF).

$$e(d,w) = d \times w \times EF = d \times v \times EF \quad (3)$$

Вага вантажу - вага брутто, що транспортується (включаючи всю первинну і вторинну упаковку). Ця інформація відома вантажовідправнику.

Відстань - це загальна відстань по дорозі, по повітрю, по трасі або по воді, пройдена від точки відвантаження. Це число може бути не завжди точним або легко доступним для вантажовідправника, але воно відоме транспортним провайдерам. Якщо відстань невідомо, це додає до розрахунку ще один рівень невизначеності.

Останній компонент, фактор емісії EF коефіцієнта викидів, є найбільш важливим елементом цього обчислення. Існує безліч джерел, які публікують значення показників, які зазвичай використовуються практиками. В ідеальному випадку ці коефіцієнти викидів слід збирати безпосередньо із записів витрати палива від оператора перевізника, але найчастіше це результат опитувань перевізників, економетричних моделей або моделювання споживання палива двигуном. Моделі споживання палива дозволяють використовувати більш точні функціональні форми e (d, w).

Забруднення. Забруднення - це введення речовини твердого, рідкого або газоподібного в систему, яка може мати несприятливі наслідки для людини або природної екосистеми. У разі логістики і транспортування найбільш важливі екологічні наслідки пов'язані з забрудненням повітря і води, що виникають при експлуатації вантажних автомобілів, літаків, локомотивів і суден. На відміну від викидів парникових газів, які мають

глобальні наслідки, наслідки забруднення, як правило, локальні для міст, портів, торгових коридорів або вантажних коридорів, хоча забруднюючі речовини також можуть переміщатися на великі відстані і мати глобальні наслідки.

*Забруднення повітря.*Використання двигунів внутрішнього згоряння в вантажних автомобілях, літаках, судах і локомотивних двигунах, які перевозять вантажі, є основним джерелом забруднення повітря. Існує шість загальних забруднювачів повітря, також званих «критеріями забруднюючих речовин» при спалюванні: забруднення частинок (часто зване твердими частинками), озоновий шар, окис вуглецю, оксиди сірки, оксиди азоту і свинець [26,27]:

• Наземний озон не виділяється безпосередньо в повітря, але він створюється хімічними реакціями між оксидами азоту (NO_x) і летючими органічними сполуками в присутності сонячного світла.

• Тверді частинки представляють собою суміш надзвичайно дрібних частинок і крапель рідини. Складається з ряду компонентів, включаючи кислоти (такі як нітрати і сульфати), органічні хімікати, метали та частки ґрунту або пилу. Розмір частинок безпосередньо пов'язаний з їх потенціалом для виникнення проблем зі здоров'ям. У нормативних документах EPA основна увага приділяється частинкам розміром 10 мкм (PM10) в діаметрі або менше, оскільки вони зазвичай проходять через горло і ніс і входять в легені.

• Окис вуглецю (CO) є безбарвний газ без запаху, що випускається процесами горіння. На національному рівні, і особливо в міських районах, велика частина викидів CO в атмосферне повітря надходить від транспортних операцій (як пасажирських, так і вантажних). CO може викликати шкідливі наслідки для здоров'я, зменшуючи доставку кисню до органів тіла (наприклад, серце і мозок) і тканини. На надзвичайно високих рівнях CO може привести до смерті.

• Оксиди азоту або NO_x - це сімейство з семи з'єднань, з яких NO_2 є найбільш поширеною формою. Близько 50% всіх NO x надходять від пересувних джерел, включаючи автомобілі, вантажні автомобілі і суду [27, 28].

Вони генеруються під час процесу згоряння двигунів в залежності від співвідношення палива і кисню. Крім внесення вкладу в освіту наземного озону і забруднення дрібнодисперсних частинок, NO_x пов'язані з рядом несприятливих впливів на дихальну систему. Кількість NO_x можна контролювати декількома способами: дизайн двигуна, регулювання вмісту кисню і палива, підтримання оптимальних рівнів температури в двигуні, зміна типів палива або додавання каталітичного нейтралізатора. Всі ці дії впливають на економію палива, іноді позитивну або негативну, і вони дуже залежать від індивідуальних конфігурацій двигунів [28].

• Оксиди сірки або SO_x - представляють собою гази, з яких двоокис сірки (SO_2) є найбільш поширеною формою при транспортуванні. SO_x

пов'язаний з рядом несприятливих впливів на дихальну систему. Найбільші джерела викидів SO_x походять від спалювання викопного палива на електростанціях (73%) та інших промислових об'єктах (20%). Менші джерела викидів SO x включають промислові процеси, такі як витяг металу з руди і спалювання палива з високим вмістом сірки за допомогою локомотивів, великих суден і поза шляхового обладнання. Хоча морські перевезення являють собою невелику частку глобальних викидів SO_x, викиди, як правило, накопичуються в більш високих концентраціях поблизу портів, а потім відправляються в сусідні населені пункти. Викиди SO_x все частіше регулюються в Європі і є частиною основних областей морської галузі в цілому [28].

• Свинець є природним елементом, який може завдати шкоди людям при попаданні всередину або вдиханні. Отруєння свинцем особливо шкідливо для неврологічного розвитку дітей. Основні джерела викидів свинцю історично були з палива в автомобілях на дорозі (таких як автомобілі і вантажівки) і промислових джерел.

В результаті зусиль США і ЄС щодо скорочення виробництва бензину на дорогах в автомобільній промисловості викиди свинцю з транспортного сектора різко скоротилися на 95% в період між 1980 і 1999 роками, а рівень свинцю в повітрі знизився на 94% в період з 1980 року і 1999 рік . Основними джерелами викидів свинцю в атмосферу сьогодні є руда і метали, а також поршневі двигуни, що працюють на авіаційному бензині [9].

Надійні глобальні показники недоступні, але Європейське агентство з навколишнього середовища вважає, що міжнародне перевезення є 16% викидів SO x, 15% викидів NO x, 10%. Автомобільний транспорт (як пасажирський, так і вантажний) становить 32% викидів NO_x. Авіація в основному сприяє викидам NO_x (5%), в той час як залізні дороги мають незначні викиди в порівнянні з іншими джерелами.Важливим є компроміс між викидами парникових газів, паливною економічністю і вартістю. На малюнку показаний загальний прогрес, досягнутий в законодавстві: стійке скорочення відносини NO x до викидів CO 2. Хоча дизельне паливо значно скоротило абсолютні викиди CO 2 і вважається «більш зеленої» альтернативою, вони не покращилися з тією ж швидкістю скорочення викидів NO x в порівнянні з бензином.

Забруднення води. Транспортна діяльність впливає на гідрологічні умови і якість води. Паливо, хімічні та інші небезпечні частинки, що викидаються з літаків, автомобілів, вантажівок і поїздів або з портів і терміналів аеропортів, можуть забруднювати гідросистеми.

Оскільки попит на морські перевезення зростає, викиди морського транспорту є найбільш важливий сегмент впливу на якість води в транспортному секторі. Основний вплив морських транспортних операцій на якість води в основному пов'язано з виїмкою ґрунту, стічними водами, баластними водами і розливами нафти.

На кораблі і малі судна припадає понад 40% забруднення морського дна, в той час як прибережні об'єкти, включаючи діяльність портів, додають ще 9,2% забруднення. Зусилля, зроблені для скорочення обсягу цього забруднення, стосуються більш досконалих технологій і екологічно безпечних операцій. З огляду на економічне і політичне значення водної транспортування - 90% світової торгівлі - це транспорт через міжнародне судноплавство [8], багатомільйонна діяльність є основною стратегією боротьби з забрудненням води. Конвенція, підписана в 1973 році, залишається найважливішим документом міжнародного договору, що стосуються запобігання забруднення судами. Правила, що стосуються забруднення з суден нафтою; шкідливих рідких речовин, що перевозяться навалом; шкідливими речовинами, які переносяться морем в упакованому вигляді; стічними водами; сміттям; і із запобіганням забрудненню повітря з судів.

*Шум і вібрація.*Шум являє загальний вплив нерегулярних і хаотичних звуків на людей, а також на життя тварин. По суті, шум є небажаним звуком. Акустична міра інтенсивності шуму виражається в децибелах, дБ, зі шкалою від 1 дБ до 120 дБ. Тривала дія рівня шуму вище 75 децибел (дБ) серйозно погіршує слух і впливає на фізичний і психологічний стан людини. Шум від руху транспортних засобів і роботи портів, аеропортів і залізничних станцій, впливає на здоров'я людей, оскільки збільшує ризик серцево-судинних захворювань. Навколишній шум є частим результатом дорожнього транспорту в міських районах, який є сукупним результатом всього шуму, створюваного транспортними засобами (в діапазоні від 45 до 65 дБ), який погіршує якість життя. Створення прийнятних рівнів шуму полягає в тому, щоб уникнути втрати слуху у людей протягом усього їхнього життя, а також для забезпечення комфортного середовища для роботи і відпочинку. Багато шумові норми передбачають пом'якшення, якщо шум досягає певного рівня звукоізоляція стін і інші методи звукоізоляції У 1974 році [26,27] визначило, що 24-годинний рівень впливу 70 децибел (дБ) повинен бути порогом, який запобіжить будь-яку вимірну втрату слуху протягом усього життя. Рівні 55 дБ на відкритому повітрі і 45 дБ в приміщенні вважалися прийнятними для нормальної активності. Ці рівні не є піковими рівнями, але становлять 8-24 години. Рівень шуму, пов'язаний з вантажними перевезеннями (трафік 70 дБ, поїзди 100 дБ і літаки 130 дБ), перевищує рекомендований пологовій рівень 70 дБ. Це обмежує час, протягом якого вантажні перевезення повинні бути дозволені поблизу сильно населених пунктів. Часто потрібні більш суворі правила дотримання рівень шуму після 18:00 і до 6-ї години ранку в житлових районах, щоб ще більше знизити рівень чутного якості життя.

Пакувальні відходи. Упаковка використовується для продажу, маркетингу, інформування, зберігання, захисту, збереження і транспортування продукції. Після використання продукту вся упаковка переходить у відходи.

Існує три основних типи упаковки [10]:

• Виготовлена виробником упаковка. Це основна упаковка, яка захищає і зберігає продукт. У деяких випадках ця упаковка також інформує і допомагає продавати продукт, що міститься всередині. Коли клієнт вирішує, який продукт придбати, упаковка має можливість залучати клієнта з його дизайном, іміджом і привабливістю, незалежно від якості і необхідності продукту.

• Транспортна упаковка або вторинна упаковка. Цей тип упаковки використовується з єдиною метою переміщення продукту. Найчастіше вона використовується для масової транспортування продукту, як правило, в піддонах, щоб полегшити перенесення зі складу на вантажівку або контейнер для перевезення по суші, повітрю або в море. Його основна функція - захистити вміст всередині від пошкодження від елементів або грубої обробки.

• Упаковка для упаковки або третинна упаковка. Це використовується в основному для об'єднання первинних упаковок разом. Вона найбільш часто використовується в індустрії роздрібної торгівлі для об'єднання замовлень клієнтів в один ящик, щоб полегшити доставку через систему виконання.

Логістика і транспортна діяльність безпосередньо впливають на проектування, використання і видалення вторинної та третинної упаковки. Будь-які непотрібні рівні або неадекватно вибрати упаковка є додатковим джерелом відходів.

Після введення Директиви Європейського союзу по упаковці компанії збільшили використання багаторазових контейнерів, обладнання з переробки відходів виробничо-логістичної діяльності, впровадили системи управління обігом упаковки [10].

Контейнери та упаковка продуктів складають 29% від 250 мільйонів тон відходів, вироблених у 2010 році [10]. Приблизно 49% цих відходів переробляється (Таблицю 12.2), що залишає 51% можливість зменшити відходи від використання упаковки, або переконатися, що вона потрапляє в утилізацію. З урахуванням того, що деякі матеріали, використовувані для упаковки, не піддаються переробці, багато фірм і компаній вдаються до політики конструктивізму, відповідно до якої повинна заздалегідь обумовлюватися здатність продукту або упаковки до утилізації або конкретизуватися частка товару, яку можна отримати з матеріалу, що переробляється. Споживачі, стаючи більш екологічно поінформованим, пред'являють підвищені вимоги до чистоти і якості продуктів і послуг, вимоги до упакування і транспортування, до способів переробки і вторинного використання, утилізації. У зв'язку з цим логістика фокусується на виробництві, утилізації відходів, упаковки, транспортування і складування продукції організації руху зворотних потоків продукції.

Протягом найближчих десятиліть європейські країни прагнуть домогтися 90% утилізації використаної упаковки за вагою і 60% утилізації входять до її складу сировинних матеріалів. Для дотримання екологічних норм необхідно не тільки модернізувати упаковку і створювати нові канали в

мережі поставок, а й перебудовувати технології виробництва продукції з метою мінімізації відходів і підвищення їх придатності до операцій рециклінгу, що призводить до необхідності планування життєвого циклу продукту з урахуванням екологічної складової. Результатом таких процесів є те, що стала логістика надає в даний час значний вплив на діяльність всіх учасників ланцюга поставок. Стосовно до питань екології це означає взаємозв'язок між управлінням ланцюгами постачання й виробничою діяльністю. Логістична діяльність, хоча вона і є невід'ємною частиною економічного і соціального розвитку, негативно впливає на навколишнє середовище в різних вимірах. Мета «сталої логістики» - пом'якшити наслідки діяльності, пов'язаної з логістикою [29, с.365-383, 30, с.46-52].

Міжнародний стандарт ISO 14000. Однією з найбільш значущих міжнародних ініціатив з охорони навколишнього середовища вважають появу у 1996 р. ISO 14000 – серії міжнародних стандартів системи екологічного менеджменту на підприємствах та в організаціях. Один із стандартів цієї серії ISO 14001 – «Система екологічного менеджменту – специфікація і керівництво із використання». Цей стандарт орієнтується на запровадження системи екологічного менеджменту (environmental management system, EMS) і відноситься до серії гнучких стандартів, оскільки не встановлює кількісних вимог до організації. Основна вимога – керівництво має прийняти на себе зобов'язання постійно підвищувати екологічну ефективність організації, відповідно до її можливостей (принцип постійного вдосконалення). Для цього в організації повинні чітко ідентифікуватися аспекти її діяльності (продукту, послуг), що впливають на навколишнє середовище, і вибудовуватися система управління такими аспектами.

Відповідно до цього стандарту:

1. Організація повинна розробити спеціальний документ (екологічну політику) про наміри дотримуватися екологічних нормативів та постійно вдосконалювати систему екологічного менеджменту. Цей документ повинен бути доведений до відома всіх працівників та широкої громадськості.

2. Організація повинна розробити та виконувати процедури вимірювання впливу своєї діяльності (в т.ч. продукції або послуг) на навколишнє середовище, дотримання норм екологічного законодавства.

3. З урахуванням свого впливу на навколишнє середовище та норм законодавства організація повинна визначити екологічні цілі, завдання та, відповідно, програму їх досягнення. У процесі розробки враховуються інтереси всіх заінтересованих сторін.

4. Організація повинна визначити структуру відповідальності, виділити ресурси для впровадження системи екологічного менеджменту та провести навчання персоналу.

5. Організація повинна забезпечити здійснення моніторингу основних параметрів тієї діяльності, яка може суттєво впливати на навколишнє середовище.

6. Керівництво компанії повинно періодично розглядати питання ефективності функціонування системи екологічного менеджменту та коригувати її.

Слід підкреслити, що стандарт ISO 14001 є добровільним і забезпечує створення системи визначення того, яким чином організація дотримується законодавчих норм та яким чином вона впливає на навколишнє середовище. Крім того, система екологічного менеджменту дозволяє збалансувати та інтегрувати екологічні та економічні інтереси організації, своєчасно адаптуватися до умов, що постійно змінюються.

До потенційних вигод організації, яка впроваджує систему екологічного менеджменту, належать: поліпшення репутації організації; поліпшення взаємодії з постачальниками й споживачами; вдосконалення управління витратами; зменшення кількості інцидентів, що призводять до юридичної відповідальності; заощадження сировини, матеріалів та енергії.

Сьогодні все більше великих підприємств України намагаються пройти процедуру сертифікації ISO 14001, особливо ті, які завоювали світові ринки або намагаються це зробити. Як зазначив Джек Маклахан, директор Відділу сталі та прокату Групи Метінвест: «Сертифікація системи екологічного менеджменту, яка закладена в стратегії розвитку компанії, забезпечить відповідність підприємства міжнародним стандартам в екологічній сфері та забезпечить просування компанії на світових ринках» [3].

Законодавство України про охорону навколишнього середовища. Україна приєдналася до основних міжнародних угод: з 1997 р. є стороною Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, а з 2004 р. – стороною Кіотського протоколу. Проте в законодавстві країни так і не визначено детально механізми реалізації Кіотського протоколу. Основним законодавчим актом України у сфері охорони навколишнього середовища є Закон України «Про охорону навколишнього середовища», де зазначається, що завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та природних об’єктів, пов’язаних із історико-культурною спадщиною.

Основними принципами охорони навколишнього природного середовища визнані:

- пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов’язковість додержання екологічних стандартів, нормативів та лімітів використання природних

ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності;
- гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людей;
- запобіжний характер заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;
- екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень із питань охорони навколишнього природного середовища, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій;
- збереження природної різноманітності і цілісності природних об'єктів і комплексів;
- обов'язковість екологічної експертизи;
- науково обґрунтоване нормування впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище;
- безоплатність загального та платність спеціального використання природних ресурсів для господарської діяльності;
- стягнення збору за забруднення навколишнього природного середовища та погіршення якості природних ресурсів, компенсація шкоди, заподіяної порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища;
- поєднання заходів стимулювання і відповідальності у справі охорони навколишнього природного середовища.

Крім того, в Україні діють Водний, Лісовий та Земельний кодекси, Кодекс про надра, закони «Про відходи», «Про екологічну експертизу», «Про охорону атмосферного повітря», «Про природно-заповідний фонд», «Енергетична стратегія України до 2030 року», законодавчо-нормативні акти, які регулюють питання встановлення «зелених тарифів», існують програми розвитку біопалива.

Однак загалом окремі положення законодавства мають декларативний характер:

1. уряд не приділяє значну увагу екологічним питанням та вдосконаленню законодавства з питань екологічної політики;
2. відсутня національна стратегія скорочення викидів парникових газів;
3. триває практика надання величезних субсидій вугільній та атомній енергетиці, що негативно впливає на ринок енергоресурсів;
4. не запроваджуються заходи із енергозбереження в промисловості та житлово-комунальних сферах (реальним стимулом запровадження енергозбереження та переходу на відновлювані джерела енергії стало підвищення ціни на газ).

Проте слід зазначити, що заходи з усунення зазначених недоліків передбачені проектом «Стратегії національної екологічної політики України на період до 2020 року», яка розроблена Міністерством охорони навколишнього природного середовища.

Більшість із цих перерахованих заходів є основними складовими концепції «Зеленої логістики», яка стає все більш популярною в Україні.

«Зелена логістика» – це концепція управління, що дозволяє зменшити її негативний вплив на навколишнє середовище шляхом максимального збереження ресурсів і енергії та зменшення кількості відходів.

Основними складовими концепції «Зеленої логістики» є:

- система закупівель: закупівля із екологічним маркуванням;
- збереження ресурсів: повторне використання ресурсів, економія ресурсів;
- застосування принципу зменшення вуглецевого (карбонового) сліду;
- сортування та переробка відходів;
- створення «зеленої» команди співробітників;
- інформаційна компанія: тиражування в приміщеннях підприємств інформаційних наліпок/листівок, які нагадують про необхідність збереження
- відображення політики впровадження «Зеленої логістики» в стратегічному / програмному документі.

Дослідники практик впровадження принципів «Зеленої логістики» серед українських бізнес-кіл дійшли наступних висновків.

По-перше, при впровадженні принципів «Зеленої логістики» «українським компаніям бракує системності, оскільки тільки одиниці з них включили принципи цієї концепції до стратегій розвитку своїх компаній.

По-друге, практично у всіх компаніях відсутній моніторинг екологічної результативності та економічної ефективності.Саме тому «Зелена логістика» здебільшого сприймається як данина моді, а не як економічно обґрунтований аспект діяльності компаній [15]. Водночас впровадження основних заходів у межах «Зеленої логістики» не вимагає великих витрат, а всі засоби є до ступними. Однак, як зазначають автори дослідження, закордонний досвід свідчить, що після досягнення певних результатів у реалізації «Зеленої логістики» виникне потреба у впровадженні інших засобів зменшення впливу на навколишнє середовище [15]. Оскільки уряд і компанії зосередили свою увагу на зеленій логістиці, були запропоновані численні «кращі практики». Рішення по логістиці засновані на показниках, які повинні відштовхуватися від правильного виміру різних впливів на навколишнє середовище. Вимірювання забруднення, шуму, вібрації та відходів є технічними показниками можуть бути оцінені за допомогою спеціалізованого обладнання. Мінливі умови, місцевість, запити та експлуатаційні умови можуть значно змінити фактичний вплив логістики на навколишнє середовище. У докладному дослідженні [31, с.1-10] зображується різниця більш ніж на 50% загального розрахунку палива, викинутого NO_x і SO_x при різних швидкостях і зупинках. Екологічний аналіз логістичних операцій повинен бути заснований на реальних коефіцієнтах викидів. Це особливо важливо при оцінці викидів парникового газів. Залежно від передбачуваного (або спостережуваного) коефіцієнта використання транспортування і

деталізації наявних даних (наприклад, обстежень або записів про паливо) середня витрата палива на тонну перевезеного вантажу буде значно відрізнятися. Ця різниця зумовлена рівнем деталізації даних, зібраних цими двома агентствами в момент публікації Протоколу по парниковим газам. Більш того, ці цифри регулярно оскаржуються і оновлюються, оскільки все більше і більше даних стають доступними в секторі логістики. Існує три типи стандартів, що охоплюють оцінки впливу парникових газів. Якщо мета вимірювання є абсолютною величиною для всієї компанії, це відомо як корпоративна вуглецева відбитка. Самим широко відомим і прийнятим стандартом є Протокол парникових газів, за яким слід ISO 14064 [30]. Якщо метою є вимірювання впливу парникового ефекту окремого продукту на парниковий ефект за все, він відомий як «Вуглецевий обробка продукту». Добре відомі посилання на PAS-2050, ISO 14040 [30, с.47, 10] та стандарти обліку і звітності по протоколу життєвого циклу та обсягів викидів парникових газів. Зовсім недавно стандарт EN 16258 (VTT 2012) [30, с.50] для кількісного визначення викидів парникових газів по фрахту зосередився саме на вуглецевий слід в транспортному секторі.

Методологія стандарту EN 16258 [30, с.51] ґрунтується на розрахунку і декларації споживання енергії та обсягів викидів парникових газів від надання транспортних послуг (вантажних і пасажирських). У цьому європейському стандарті встановлюється загальна методологія розрахунку і декларації споживання енергії та викидів парникових газів, пов'язаних з будь-якою транспортною послугою (вантажів, пасажирів або обох). Він визначає загальні принципи, визначення, системні кордону, методи розрахунку, правила розподілу і рекомендації за даними з метою просування стандартизованих, точних, достовірних і перевірених декларацій, що стосуються споживання енергії та викидів парникових газів, пов'язаних з будь-якої кількісної оцінкою транспортних послуг. У нього також включені приклади застосування принципів.

Потенційними користувачами цього стандарту є будь-які особи або організації, яким необхідно посилатися на стандартизовану методологію при повідомленні результатів кількісного визначення споживання енергії та викидів парникових газів, пов'язаних з транспортними послугами, особливо:

- оператори транспортних послуг (перевізники вантажів або пасажирів);
- організатори транспортних послуг (перевізники, субпідрядні транспортні операції, експедитори та туристичні агентства);
- користувачі транспортних послуг (вантажовідправники і пасажири).

Вимірювання викидів парникових газів в логістиці.

Одним з основних відмінностей, крім самої мети, є обсяг розрахунків парникових газів. Ці викиди генеруються в різні моменти часу і в точках в просторі і розподіляються під час доставки логістичної послуги. Перший рівень викидів - це все викиди парникових газів, що утворюються при виробництві та обслуговуванні вантажних автомобілів, літаків або суден. Ці

викиди включають енергію, що використовується в складальних установках, видобуток сировини і експлуатацію, операцій з технічного обслуговування, викиди, пов'язані з будівництвом і обслуговуванням транспортної інфраструктури, включаючи дороги, порти, аеропорти та інтермодальні термінали.

Деяка частина цієї інфраструктури розділяється з іншими службами (наприклад, дороги поділяються персональними транспортними засобами, порти поділяються урядовими та військовими операціями) і повинні бути належним чином розподілені. Щоб мати можливість робити повний розрахунок впливу вантажних перевезень, до кожної логістичної операції слід додати деяку частку викидів транспортних засобів та інфраструктури. Це досить складний і невизначений розрахунок, який вимагає дуже великий обсяг даних і припущень. За винятком аналізу життєвого циклу або розрахунку викидів вуглекислого газу, більша частина цих викидів не включена в розрахунки парникових газів в секторі логістики.

"Свердловина до (баку) колесу» (WTW): це все викиди, пов'язані з видобутком, виробництвом і розподілом палива, використовуваного під час операцій, аж до моменту, коли паливо поміщається в транспортний засіб.

«Бак в колесо» (TTW) сукупні викиди, які утворюються при згорянні палива в ході транспортних операцій. Стандарт EN 16258 прямо вимагає, щоб всі розрахунки по транспортним парниковим газам включали викиди WTW. Інші стандарти, в тому числі корпоративний протокол по парниковим газам, вимагали тільки викиди по TTW, хоча WTW заохочувалися.

Іншим джерелом якої складності є виділення викидів з корпоративного або індивідуального рівня маршруту. Протокол парникових газів схвалюють «прості» підходи, засновані на діяльності: спочатку обчисліть всі викиди компанії або послуги, використовуючи, наприклад, паливні записи. Потім обчисліть загальну відстань (включаючи порожні кілометрів) і масу, переміщену під час транспортування.

Коли коефіцієнти викидів застосовуються до даних про витрату палива, їх можна розділити на загальну тонну милі логістичного або транспортного постачальника для оцінки коефіцієнта викидів за тонну кілометр. Цей підхід ігнорує той факт, що окремі маршрути або служби можуть мати різні рівні ефективності або що конкретні транспортні засоби можуть мати різні показники ефективності, на користь простого і послідовного розрахунку, який може бути легко прийнятий багатьма організаціями.

З іншого боку, стандарт EN 16258[32] сприяє більш детальний підхід. Він рекомендує використовувати вагу вантажу і фактичне пройдену відстань, пропускну здатність, виміряну в тонах кілометрів, як параметр розподілу. Він спрямований на надання максимально точного визначення коефіцієнтів викидів для окремих вантажів з урахуванням змін логістичних мереж, таких як відносне розташування складу в відношенні клієнтів в маршруті доставки. Варіації цього розрахунку допускаються в стандарті, ґрунтуючись на якості інформації і типі обслуговування, але для цього потрібен постійний збір

даних по кожному маршруту транспортування, включаючи інформацію про доставку, послідовність і відстань. Це величезне завдання, особливо тому, що логістичні операції часто включають в себе кілька постачальників з різними рівнями складності. Проте, для великих організацій, EN 16258 [32] дійсно створює основу для розробки інформаційних систем, які можуть забезпечити дуже точний рівень відвантаження викидів парникових газів.

4.3.Формування сталої логістики на стратегічному, тактичному та оперативному рівнях

Проектування логістичної мережі з урахуванням вимір впливу на навколишнє середовище: на стратегічному, тактичному та оперативному рівнях. *Основні принципи і напрямки впровадження принципів сталої логістики (аспект «екологічна відповідальність»).* Впровадження політики екологічної відповідальності обумовлено низкою причин: застосування екологічно чистих виробничих технологій призводить до ефективнішого використання ресурсів; в багатьох країнах світу державна політика застосування економічних важелів (податків, зборів, торговельних дозволів) сприятлива для екологічно чистих компаній; міжнародні та національні екологічні нормативи висувають вищі вимоги; екологічне управління призводить до позитивного впливу на імідж компанії; все більше споживачів надають перевагу екологічно чистій продукції і вимагають її [134].

При впровадженні екологічної відповідальності необхідно дотримуватися наступних екологічних принципів:

- *екологічна відповідальність*: крім правової відповідальності, організація несе відповідальність за наслідки своєї діяльності (продукту або послуги) для навколишнього середовища;

- *запобіжний підхід*: організація повинна вживати ефективних заходів для запобігання негативному впливу на навколишнє середовище;

- *управління екологічними ризиками*: організації слід впроваджувати програми і технології оцінювання, зменшення або уникнення негативного впливу дій, продуктів та послуг на навколишнє середовище;

- *плата за забруднення*: організації сплачують за вживання необхідних заходів із відновлення навколишнього середовища або уникнення прийнятого ступеня, забруднення; - врахування екологічних аспектів протягом усього життєвого циклу продукту/послуги (від сировини та видобутку енергії, через виробництво та використання до ліквідації відходів або відновлення) [14].

Основними напрямками впровадження екологічної відповідальності є:

а) запобігання та контроль забруднення повітря, надр і води;

б) стале використання ресурсів, тобто застосування їх на рівні природного відтворення або меншому. Стале використання ресурсів також передбачає впровадження енергозберігаючих технологій та використання альтернативних ресурсів (сонячна енергія, гідроенергетика, енергія

приливів та хвиль тощо), ефективне використання матеріалів та збереження води і повторне її використання під час своєї діяльності;

в) утилізація (переробка) відходів. Діяльність будь-якої організації, її продукти та послуги призводять до вироблення відходів, які можуть спричинити забруднення навколишнього середовища. Тому екологічно відповідальні організації дотримуються принципу зменшення відходів, який передбачає зменшення використання ресурсів, повторне їх використання, повернення на переробку та утилізацію.

г) пом'якшення впливу від зміни клімату. В першу чергу, це стосується заходів із запобігання викидам парникового газу;

д) захист природного середовища і відновлення ареалів. Основними аспектами є захист і відновлення функцій екосистеми, захист біологічної різноманітності, стале використання землі і природних ресурсів [15].

При реалізації цих напрямків організації потрібно:

- визначити джерела забруднення та відходів, пов'язаних із її діяльністю, продуктами, послугами; джерела енергії, води та інших ресурсів, що використовуються; ідентифікувати потенційні несприятливі впливи на екосистему і біорозмаїття;
- провадити визначену та офіційно закріплену екологічну політику;
- вимірювати, реєструвати показники та звітувати у разі зменшення забруднення, споживання води, продукування відходів та споживання енергії;
- впровадити систему зменшення викидів та запобігання забрудненню;
- орієнтуватися на стале використання ресурсів (використовувати або повністю перейти на поновлювальні джерела енергії; використовувати повторно оброблені матеріали та воду);
- застосовувати екологічні технології;
- впроваджувати стале споживання;
- впровадити програми з підвищення обізнаності співробітників, партнерів, клієнтів та споживачів.

*Стратегії сталої логістики***.** Існує п'ять основних логістичних змінних, які при об'єднанні сприяють впливу логістики: відстань; вид транспорту; устаткування, вид и витрата палива; обсяг товару, ефективність завантаження; ефективність експлуатації транспортного засобу, оптимальність плану логістики. Кожна з цих змінних є важелем, який може використовуватися для розробки більш екологічно чистих систем логістики: дистанційне скорочення, модальний зрушення, очисне обладнання, краще планування навантаження і експлуатаційне перевагу. Всі бізнес-рішення, включаючи логістику і транспорт, здійснюються на стратегічному, тактичному або оперативному рівні.

Стратегічні рішення переглядаються кожні 3-5 років, тактичні рішення часто проводяться з урахуванням 6-місячного або дворічного горизонту, а рішення на оперативному рівні приймаються щодня і щотижня. Таким чином, рішення на стратегічному, тактичному та оперативному рівнях - це

можливості для пом'якшення впливу логістики на навколишнє середовище шляхом об'єднання одного або декількох з чотирьох логістичних важелів.

Ці стратегії вимагають поєднання різних аналітичних підходів в логістиці. Деякі з цих стратегій можуть здаватися спрощеними або очевидними, але вони мають значення на практиці. Автомобілі на холостому ходу споживають паливо без необхідності. Важелі для пом'якшення впливу логістики на навколишнє середовище на стратегічному, тактичному та оперативному рівнях (розроблено автором на основі [32с.46-52])Існує необхідність в дослідженнях, в яких основна увага буде приділятися поясненню взаємозв'язку між різними стійкими логістичними практиками і тому, як вони можуть взаємодіяти один з одним. Без такого розуміння завжди існує ризик введення схеми значних витрат, з якої результат не є значними. В зв'язку з цим подальший розвиток полягати в більш чіткому співвідношенні різних стійких практик з їх фінансовими наслідками.

Проектування логістичної мережі (supply chain network design) - процес оцінки альтернативних конфігурацій логістичної мережі і вибору тієї, яка максимізує загальний прибуток мережі в цілому і дозволяє підвищити продуктивність кожного окремого ланки ланцюга поставок. Проектування мережі поставок стосується визначення логістичної інфраструктури на стратегічному рівні планування і вирішує наступні завдання:

1. моделювання ланцюга поставок - включає рішення щодо визначення кількості, місця розташування, потужностей заводів, складів, постачальників, розподільних центрів і т. д .;
2. управління запасами - включає визначення оптимального рівня запасів, стратегії управління запасами, з урахуванням коливань попиту, часу поставки, витрат, пов'язаних з обсягом запасів;
3. розподіл ресурсів - на цьому етапі вирішується завдання визначення виробничого розкладу і плану поставок в мережі ланцюга поставок, знаходження компромісу між витратами на переналагодження обладнання (фінансовими і тимчасовими) і витратами на транспортування і зберігання товарів.

Логістичний дизайн мережі - це стратегічне рішення, яке безпосередньо впливає на два з найбільш важливих важелів для стійкої логістики »: дистанційне скорочення відстаней і зміну режиму руху. Він включає рішення, що стосуються розташування виробничих об'єктів, складальних об'єктів і мультимодальних центрів, багаторівневих складів, розподільних центрів, а також рішення про те, як продукти проходять через мережу від постачальників до дистриб'юторів, ритейлерам і клієнтам.

Динамічність і різнорідність інформації в логістичних ланцюгах призводить до виникнення різноманіття завдань проектування структури ланцюгів поставок.

У сукупності зі зростанням кількості інформації в сучасному світі, завдання оптимізації ланцюгів поставок стають комплексними завданнями і вимагають для свого рішення не тільки знання математичної сторони

рішення окремого завдання, а також володіння сучасними засобами моделювання. Основними компонентами всіх моделей проектування логістичної мережі є: набір вузлів **(N)** і набір спрямованих дуг **(A**), доступних для проектування логістичної мережі. У моделях проектування логістичної мереж існують два типи рішень:

(А) рішення дискретного вибору, що стосуються вибору вузлів і дуг, які повинні бути включені в кінцеву логістичної мережу, і

(Б) рішення про потік одного або декількох товарів до основних вузлів розподілу вузлів обраної логістичної мережі.

Щоб знайти оптимальне рішення, математичні моделі об'єднують різні постійні і змінні витрати, а також мінімальні і максимальні потоки через кожну дугу і вузол. Моделі мережевого дизайну широко використовуються і вивчаються в рішеннях планування логістики, починаючи від глобальних потоків і закінчуючи пошуком окремих об'єктів**.** Ці моделі часто включають компроміси між витратами і доходами.

Додавання поняття стійкості може бути досягнуто за рахунок збільшення традиційної моделі мережевого потоку з екологічними витратами або екологічними обмеженнями. При прийнятті рішення про відкриття або закриття об'єкта в логістичній мережі часто враховуються постійні витрати плюс змінні витрати, зумовлені продуктивністю, пропускною спроможністю. Оскільки експлуатація потужностей може також створювати екологічні наслідки, які можуть варіюватися в залежності від цих же варіантів (забруднення, викиди ПГ), до кожного об'єкта-кандидату можуть додаватися «екологічні витрати», а потім додаватися як частина цільової функції для зведення до мінімуму загальних викидів або як обмеження загального впливу на навколишнє**.**

Поширена варіація моделей мережевого логістичного потоку пов'язана з рух товарів через мережу. Так як кожна дуга в мережі представляє рух одного або декількох товарів за способом транспортування, модель може явно оцінити вплив цього руху на навколишнє середовище з використанням коефіцієнтів викидів, специфічних для режиму.

Шляхом множення цих факторів на відповідні змінні дуги потоку модель може оцінювати загальні викиди CO_2 конкретної конфігурації транспортної мережі. Ці загальні транспортні викиди також можуть бути додані до об'єктивної функції або частині обмеження для загальних витрат на викиди. Оскільки різні режими транспортування мають різну швидкість руху, вони також будуть мати вплив на підсумки. Щоб повністю врахувати вплив на навколишнє середовище в мережі, також можуть знадобитися фактори, які вимірюють збільшення викидів через додаткових обсягів запасів (додаткова енергія, необхідна для зберігання додаткових запасів, додаткових відходів).

Вчені провели всебічне моделювання та аналіз економічних і екологічних наслідків вибору різних видів транспорту. Вони змоделювали вплив на виручку, запаси і витрати і обмінялися з сумарними викидами CO_2. Хоча крива компромісу буде варіюватися в залежності від конкретної

конфігурації мережі, доступних режимів руху, рівня запасів вона часто має однакову форму і можна досягти помітного скорочення негативного впливу на навколишнє середовище, не додаючи значних додаткових витрат в логістичну мережу.

Скорочення на 10% CO_2 може бути досягнуто шляхом додавання менше 1% вартості. Однак для досягнення більш високих скорочень CO_2 (наприклад, 25%) буде потрібно значне збільшення вартості (наприклад, 15%). Важливим також є аналіз різних сценаріїв заснований на відомості про топології мережі. У цьому випадку оптимальний сценарій залежить від кількості розподільних центрів і від загального обсягу викидів CO_2 в мережі, відповідно. Що ще більш важливо які об'єкти обрані для кожного окремого сценарію. При проектуванні дизайну логістичної мережі необхідно вибрати для оцінки гібридних рішень, рішення яке балансує економічні та екологічні цілі. Таким чином, проблема сталої логістики залишається невирішеною, оскільки спочатку будь-яка економічна діяльність, включаючи транспорт, робить негативний вплив на навколишнє середовище. Залишається питання, якщо ці заходи здійснюються на рівні, що перевищує екологічну і соціальну несучу здатність.

Технологічні інновації історично грали парадоксальну роль, посилюючи проблеми навколишнього середовища і сталого розвитку, і в той же час пропонуючи форми пом'якшення. Очікується, що в майбутньому технологічні інновації в транспортному секторі стануть більш стійким фактором, ніж в минулому. Таким чином, врахування екологічних норм поведінки вимагає зміни традиційних підходів до управління логістичною діяльністю, переорієнтувати підприємства на застосування безпечних з точки зору навколишнього середовища логістичних технологій, поступаючись місцем сталої логістики. Вимірювання забруднення, шуму, вібрації та відходів є технічними і можуть бути оцінені за допомогою спеціалізованого обладнання.

Стандарти Європейського Союзу розробляються на основі результатів випробувань і експериментів, піддаючи логістичні технології лабораторним і дорожніх випробувань в стандартних умовах. Водіння, погодні умови, місцевість, затори і експлуатаційні умови можуть значно змінити фактичний вплив вантажних операцій на навколишнє середовище.

Представляється конструктивним підхід до класифікації логістичних технологій за двома критеріями: стадіям технологічного циклу продукту; напрямками впливу на навколишнє середовище: економія палива, економія води, не відновлюваних природних ресурсів (специфічних для виробництва певного товару), зменшення або виключення забруднення повітря, води і ґрунту (тверді і рідкі відходи).

В результаті формується матриця логістичних технологій як комбінація стадій життєвого циклу продукту і напрямків зусиль щодо зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Матричний підхід дозволяє максимально ефективно реалізувати принципи сталого розвитку

економіки та визначити пріоритетні напрямки поетапного впровадження екологічних технологій в логістичній діяльності.

Реалізація концепції сталої логістики пов'язана з ростом витрат, які обумовлені: по-перше, необхідністю формування інфраструктури, що займається поверненням відходів; по-друге, транспортними витратами на переміщення зворотних відходів з ринку збуту на ринок закупівель; по-третє, зростанням витрат на тару і упаковку продукції. У зв'язку з цим завданнями логістики є:

1) застосування у виробництві екологічно чистих і безпечних матеріалів, а також мінімізація використання що підлягали утилізації сировини і упаковки;

2) використання в процесі виробництва природної енергії в цілях мінімізації забруднення навколишнього середовища;

3) максимальне використання відходів виробництва як вторинної сировини, повернення і утилізація відходів;

4) застосування нових технологій для використання вторинної сировини;

5) забезпечення екологічно безпечних технологій складування та транспортування продукції.

Дотримання принципів стійкого розвитку є основою успіху сучасного бізнесу. Все більше в світі усвідомлюють унікальну цінність не відновлюваних ресурсів і шукають оптимальний баланс між потребами організації, суспільства і природи. Логістичні рішення засновані на розрахункових і реальних показниках діяльності підприємств, що означає, що екологічні моделі логістики вимагають правильного виміру різних впливів на навколишнє середовище.

Існує необхідність в дослідженнях, в яких основна увага буде приділятися поясненню взаємозв'язку між різними стійкими логістичними практиками і тому, як вони можуть взаємодіяти один з одним. Без такого розуміння завжди існує ризик введення схеми значних витрат, з якої результат не є значними. В зв'язку з цим подальший розвиток полягати в більш чіткому співвідношенні різних стійких практик з їх фінансовими наслідками.

РОЗДІЛ 5. ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ АУТСОРСИНГУ

5.1. Аутсорсинг бізнес-процесів як інноваційний інструмент отримання стійкої конкурентної переваги підприємств

В сучасних умовах конкурентні позиції підприємств на ринку постійно змінюються, тому необхідно регулярно застосовувати нові принципи управління, так як ризик втрати отриманих конкурентних позицій дуже високий. Впровадження аутсорсингу може, як підвищити конкурентні переваги підприємств, так і підвищити ризики. Зовнішнє середовище визначає процес інноваційного розвитку організації для забезпечення її конкурентоспроможності.

Розвиток інноваційної економіки диктує необхідність перегляду своїх організаційних структур з метою адаптації в динамічних умовах, шляхом переходу на різні форми партнерства. Однією з форм організації бізнесу в сучасній економіці став аутсорсинг - практика вирішення проблем функціонування та розвитку компаній в ринковій економіці шляхом скорочення витрат, збільшення пристосовності до умов зовнішнього середовища, поліпшення якості продукції та послуг, зменшення ризику. Розвиток аутсорсингу в усьому світі став можливим завдяки розвитку інформаційних технологій.

В українського бізнесу свої закони і особливості. Їх потрібно враховувати. Організацій, які включили в свою інноваційну стратегію аутсорсинг не багато, але їх число стрімко зростає. Тому особливої актуальності набувають дослідження можливостей практичного використання аутсорсингу. Необхідно чітко уявляти в яких випадках застосування аутсорсингу ефективно, а в яких слід використовувати іншу стратегію.

Актуальність розгляду проблем діяльності підприємств в контексті турбулентного середовища не викликає сумнівів. Сучасна економіка характеризується високою швидкістю змін, що призводить до розвитку і впровадження нових технологій. Кожна інновація несе як нові можливості для підприємств, так і нові ризики. Швидко змінюється бізнес - середовище зумовлює інновації підприємств для забезпечення конкурентоспроможності. Під інновацією слід розуміти вдосконалення і трансформацію процесів, пов'язаних з діяльністю підприємства. Розвиток сучасної економіки диктує підприємствам необхідність перегляду своїх організаційних структур з метою адаптації і виживання в динамічних умовах, шляхом переходу на різні форми партнерства. Однією з форм організації бізнесу в сучасній економіці став аутсорсинг - практика вирішення проблем функціонування та розвитку компаній в економіці шляхом скорочення витрат, збільшення пристосовності до умов зовнішнього середовища, поліпшення якості продукції та послуг, зменшення ризику. Стрімке розмах аутсорсингу в усьому світі став

можливим багато в чому завдяки бурхливому розвитку інформаційних технологій. Необхідні нові практичні та теоретичні знання, що сприяють підвищенню рівня компетенції організацій в питаннях ведення бізнесу і придбання нових відмінних компетенцій.

Аутсорсинг відноситься до числа найбільш поширених організаційних інновацій, що вимагають детального подальшого вивчення: винесення ряду виробничих процесів за межі кордонів організації, змінили вектор економічного розвитку. Вплив процесів аутсорсингу на систему соціально-економічних відносин в національному та глобальному масштабі, незмінно є предметом наукових досліджень.

Теоретичною і методологічною базою послужили праці вчених-економістів і фахівців з управління, сучасні розробки в області передачі функцій бізнес-процесів стороннім організаціям, логістики та теорії управління. При підготовці дослідження були використані праці фахівців: А.Г.Поршнева, З.П.Румянцевой, Г.Б.Клейнера, В.С.Ефремова, Б.А.Анікіна, Б.З.Мільнера, Р.А.Фатхутдінова, В.П.Баранчеева, В. Ф.Комарова, Р.Кліка і Т.Дьюнінга, Д.Хейвуда, Дж.Куіна і Ф.Хілмера, Ф.Віскірхена, П.Готтшталька і Х.Соллі-Сетера, Й.Хелвей і Б.Мелбі, Е.Зана, І.Дітріха і М. Браун П., Друкера, Р.Дафта, М. Портера, О.Е.Уільямсона, С.К.Прахалда, Дж.Лайкера, Ж.-Ж.Ламбена, М.Хаммера і Дж.Чампи, Ф.Кейнкросс і інших з проблем інноваційного та стратегічного управління, теорії організації, логістики, теорії процесного управління і реінжинірингу бізнес-процесів та ін. Данні роботи заклали концептуальні засади нової методології управління, що спирається на делегування повноважень і відповідальності зовнішнім виконавцям в рамках спеціального договору

Переслідуючи мету підвищення ефективності та конкурентоспроможності економічної системи, аутсорсинг як методологія управління спирається на використанні ресурсов зовнішньої організації-партнера замість розвитку внутрішніх ресурсів і компетенцій в тих видах діяльності, які не є ключовими і стратегічно важливими. Даний підхід відкриває доступ до будь-яких технологічних, інтелектуальних, інформаційних ресурсів, що існують на сучасному ринку.

Дж.К. Грейсон і К. О'Делл в кінці 80-х рр. XX ст. так визначили наступні основні риси «нової світової економіки» [1, с.864]: глобальне виробництво: товари виробляються практично всюди в світі на заводах, «кочують» в залежності від змін в економіці і технологіях; технологія: передова технологія перестає бути монополією розвинених країн, нововведення поширюються всюди в найкоротший час, їх копіювання, поліпшення і використання стають не менш важливими, ніж винахід; порівняльна перевага: динамічне і залежне від людей, а не статичне і визначається природними умовами; країни, бідні природними ресурсами, можуть стати серйозними суперницями в світовій конкурентній боротьбі; «людський капітал»: найбільш цінний ресурс, набагато важливіший, ніж природні ресурси або накопичене багатство; фінанси: величезна фінансова

влада зосереджується на Сході, особливо в Японії, яка стає фінансовим центром XXI ст; гнучкість: перевага дає здатність до швидкої адаптації, а не володіння спеціалізованими навичками; протекціонізм: зростаюча загроза зведення бар'єрів у світовій торгівлі і торгових воєн; якість: стає ще більш важливим, особливо в господарствах, орієнтованих на інформацію та послуги; пошук кращих умов: робочі місця і заводи «пересуваються» з країни в країну в пошуках більш низьких витрат, вищої ефективності та якості; товари на ринку: значення традиційних товарів, які знижуються, швидке перетворення технічних нововведень в стандартні масові товари; тихоокеанський басейн: економічний центр світу в XXI ст.;нова модель: нове трактування «капіталізму» в Азії може виявитися успішніше американської.

Конкурентні переваги купуються за рахунок знаходження нових можливостей їх використання.

Ресурси, укладені всередині організації, самі по собі вже не створюють конкурентних переваг. Необхідні для подолання сьогоднішніх проблем ресурси - інформація, технології, знання та кваліфікація фахівців - знаходяться у зовнішньому середовищі, завданням є залучення цих зовнішніх ресурсів, вміле їх використання. П. Друкер [2, с.272] відзначає, що серед завдань в XXI ст. на перший план виходить формування ринкових структур, об'єднаних й юридично, а економічно. При цьому фундаментом діяльності повинна стати сприйнятність споживачем цінності кінцевого продукту. Сучасні технології відкривають доступ до будь-яких технологічних, інтелектуальних, інформаційних ресурсів, що існують на сучасному ринку. Природними обмеженнями відносно користування зовнішніх ресурсів є їх доступність на відкритому ринку і можливості встановлення формальних відносин з носіями цих ресурсів. Спеціальна угода про аутсорсинг є засобом реалізації взаємовідносин між різними сторонами, а методи управління цими процесами взаємодії визначаються як конкретні умови. З розширенням практики, орієнтованої на використання зовнішніх ресурсів і можливостей замість розвитку власних компетенцій в окремих видах та напрямках діяльності, аутсорсинг в теорії сприймається не однаково, це видно з наступних моделей аутсорсингу:

1. Аутсорсинг - бізнес-рішення. Для реалізації відносин аутсорсингу необхідно послідовне прийняття цілого ряду взаємопов'язаних управлінських рішень, в результаті яких встановлюється особливий тип взаємин між організаціями, залученими в процес створення цінності. В теорії аутсорсинг розглядається як «сучасна форма ділових відносин, яка пов'язана з розвитком спільного підприємництва і кооперацією, що базуються на довгострокових стратегічних рішеннях» [3, с.456].

2. Аутсорсинг - бізнес-модель. На думку авторів, це одна з найскладніших бізнес-моделей у взаємодії зі стороннім фахівцем і партнером, заснована на видимій і постійній обопільній підтримці виконання та відповідальності обох сторін. У різних сферах діяльності різними

організаціями розробити й подати застосовуються різні аутсорсингові бізнес-моделі [4, с.288].

3. Аутсорсинг - тип інтеграції в бізнес-простір. На думку В.С.Ефремова, аутсорсинг, «передбачає залучення організацією сторонніх організацій для здійснення її окремих внутрішніх видів діяльності. Аутсорсинг організації може виникати не тільки з боку галузі, коли сторонні організації здійснюють деякі виробничі процеси, а й з боку ринку, коли здійснюються певні процеси, пов'язані з реалізацією ». Компанії активно впливають на структуру і глибину своєї галузевої інтеграції. Встановлення певного типу відносин між організаціями передбачає активну участь у формуванні ділового середовища. Зокрема, відносини аутсорсингу завжди знаходять відображення у відповідних договорах або контрактах [9] .

4. Аутсорсинг - бізнес-технологія. Поділяючи поняття технології організації бізнесу і технології управління, не можна залишити в поза увагою особливу роль аутсорсингу в зміні систем управління. «Під технологією управління розуміються способи практичного застосування сучасних наукових методів і засобів прийняття рішень» [46, с.256]. Закладені В.Ф. Комаровим основи технології управління передбачають свідоме проектування технологічних процесів управління, тобто вибір послідовності і комбінації управлінських рішень, спрямованих на підвищення ефективності діяльності, і слідують за усвідомленим вибором концепції управління [7, с.272].

5. Аутсорсинг як нова концепція менеджменту дає значний простір тлумачення нового підходу до управління. Б.А. Анікін і В.І. Воронов розглядають аутсорсинг як логічне продовження сформованої системи концепцій управління організаціями. Ця концепція менеджменти склалася в 90-і роки XX століття, описуючи мезоекономическую концентровано - розподільну систему функцій, повноважень, відповідальності III рівня, в період коли пропозиції перевищують попит [18, с.107-116].

6. Аутсорсинг - соціально-технічні інновації. Інноваційний характер процесу аутсорсингу підкреслюється завдяки доступу до нових знань, залучення кваліфікованих фахівців, перебудови системи управління організацією на основі інформаційних технологій розглядаються як результат переходу до нової інноваційної концепції управління організацій, а отже і зміною підходу до управління персоналом[129, с. 17].

Завдяки значному розширенню можливостей за рахунок використання ресурсів та компетенцій зовнішніх організацій, аутсорсинг набув широкого поширення в практиці сучасного бізнесу. Починаючи з 90-х рр. XX століття, дослідженню особливостей використання, аналізу переваг і недоліків аутсорсингу присвячені численні роботи зарубіжних фахівців [167, с.]. Аналіз різних типів стратегічних альянсів на основі аутсорсингу є темою постійної уваги фахівців. Так, узагальнюючи приклади діяльності компаній ALLDATA GmbH, DeTeSystem GmbH, IBM, EDS, Siemens Business Services,

KPMG Consulting GmbH і інших, автори приходять до висновку про істотне якісній зміні підходів до використання аутсорсингу [10].

У постіндустріальну епоху сформувався новий підхід до управління соціально-економічними системами, що базується на переважному використанні і інтеграції зовнішніх ресурсів замість розвитку власних компетенцій в окремих видах діяльності організації. Інноваційні технології відкривають доступ до технологічних, інтелектуальних, інформаційних ресурсів, що існують на сучасному ринку. Однією з таких форм є аутсорсинг. Аутсорсинг як інноваційна методологія управління в соціально-економічних системах орієнтована на подолання ресурсних обмежень за рахунок розширення зовнішніх зв'язків, встановлення взаємовигідних відносин з іншими організаціями, що володіють, в тому числі, і найбільш важливим в сучасному світі ресурсом - знаннями.

Концептуально-методологічні основи сучасного аутсорсингу заклали дослідження вчених-економістів з проблем конкурентоспроможності і глобального ринку. Аналіз конкурентної переваги і видів діяльності компанії, їх представлення у вигляді ланцюжка створення вартості (Value - added chain) [71, с.715], поняття ключової компетентності (Core competence) і ідеї реінжинірингу бізнес-процесів (Business Process Reengineering) [213, с.288] є базовими передумовами розвитку основних концептуальних положень аутсорсингу.

Розвиток практики аутсорсингу дає можливість використовувати ресурси і знання, що лежать поза межами підприємства. Цей перехід відбивається в поєднанні інтеграційних процесів в управлінні, тобто створення асоціативних структур, альянсів, включаючи глобальні транснаціональні об'єднання, формування мережевих структур, скорочення розмірів організаційних ланок і «екосістем». Організаційно-економічні відносини в рамках аутсорсингу лежать в основі нових управлінських напрямків теорії організації. Теорія альянсів відображає прагнення до формування асоціативних структур, здатних реалізувати можливості, недоступні окремим організаціям. Дані теоретичні розробки характеризують два основних шляхи формування так званих горизонтальних або плоских організаційних структур, найбільш пристосованих до функціонування в умовах глобального ринку.

Г.Б.Клейнер [53,с.240] виділяє два різні способи функціонування соціально-економічних систем: проектний і об'єктний. Для першого з них характерні наявність чіткої і добре ідентифікованої мети і обмеження термінів проекту, для другого визначаються функції соціально-економічного об'єкту. При цьому виконання проекту організується на основі методів, організація діяльності економічного об'єкту здійснюється на основі адміністративних методів.

Аутсорсинг як методологія управління в соціально-економічних системах дозволяє об'єднати переваги проектного та об'єктного способу виробництва. Довгострокові економічні зв'язки суб'єктів, відповідальних за

реалізацію конкретних функцій управління відповідно до спільних цілей, формують стійку структуру, органічно поєднує три види економічних процесів: постачання, виробництва, збутом продукції, які об'єднується в єдиний відтворювальний процес. Зміна цілей об'єктивно підштовхує економічну систему до оновлення структури і характеру взаємовідносин, тобто до організаційних змін. Так, метою аутсорсингу є забезпечення максимальної відповідності умовам організації вимог мінливого середовища. Ця відповідність досягається за рахунок інтеграції основних ресурсів, доступних на ринку, включаючи інтелектуальні.

Інноваційний підхід, що реалізується в рамках аутсорсингу, полягає в орієнтації на переважне використання зовнішніх ресурсів, тобто знаходяться за межами організації і традиційних механізмів контролю. Основними орієнтирами даної методології управління стають, не внутрішні резерви, а можливості використання вже накопичених іншими організаціями знань, практичних навичок і досвіду. Природними обмеженнями відносно користування зовнішніх ресурсів є їх доступність на відкритому ринку і можливості встановлення формальних відносин з носіями цих ресурсів. Спеціальна угода про аутсорсинг є засобом реалізації взаємовідносин між різними сторонами, а методи управління цими процесами взаємодії визначаються як конкретні умови.

Завдяки розширенню можливостей за рахунок використання ресурсів та компетенцій зовнішніх організацій, аутсорсинг набув широкого поширення в практиці бізнесу. Американська асоціація менеджменту приділяє увагу дослідженню аутсорсингу, який справив істотний вплив на американську промисловість [4, с.368]. Е.Йордон докладно розглядає роль аутсорсингу в зміні структури трудових ресурсів США. Д.Хейвуд вказує на дилему аутсорсингу, його позитивні та негативні сторони з точки зору збереження і зміцнення конкурентоспроможності. Р.Клік і Т.Дьюнінг [35] розглядають аутсорсинг бізнес-процесів як продукт розвитку економічної глобалізації.

Значний внесок у розвиток методології аутсорсингу внесли німецькі дослідники [6,с.426]. Вчені Й.Діттріх і М.Браун [7, с.200] провели детальний аналіз методології аутсорсингу на прикладі численних проектів, реалізованих компанією EDS в Німеччині та країнах Східної Європи і сформулювали загальний підхід до оцінки економічного потенціалу аутсорсингу.

Норвезька школа управління представлена такими вченими як П.Готтштальк і Х.Соллі-Сетер [78, с.390] узагальнили численні дослідження, присвячені аутсорсингу інформаційних технологій, результати великих міжнародних аутсорсинг-проектіві сформулювали основи даної методології з позиції проектного управління. С.Клементс і М.Доннелан [119, с.416], детально розглядають особливості аутсорсингу фінансових бізнес-процесів.

Б.А.Анікін [160, с.288] вказує на широке застосування аутсорсингу підприємствами оборонного і космічного комплексу за радянських часів. С.О.Календжян [121,с.272] детально досліджує теоретичні аспекти

взаємозв'язку аутсорсингу з проблемами корпоративного та стратегічного управління, вказуючи на необхідність адаптації до умов глобального ринку. Теоретичні аспекти аутсорсингу як елемента сучасного ринкового механізму сформульовані Д.В.Черемісіним [12,с.128].

Українські вчені звернулися до проблем аутсорсингу на десять років пізніше, ніж західні фахівці. Великий вплив на становлення методології аутсорсингу в Україні надали, роботи зарубіжних дослідників. Українські вчені приділяють увагу теоретичному і практичному значенню методології аутсорсингу в управлінні підприємствами різних галузей економіки. Дані дослідження послідовно відображають поширення аутсорсингу в українській практиці менеджменту.

Аутсорсинг широко використовується підприємствами хімічної, фармацевтичної галузі, в будівництві, логістиці і транспортних системах, банківській і фінансовій сфері, сфері телекомунікацій. Як універсальний інструмент підвищення ефективності та конкурентоспроможності організації аутсорсинг грає істотну роль в управлінні підприємствами. Практичним аспектам реструктуризації бізнесу на основі методології аутсорсингу присвячені роботи Д.Хлебнікова [13, с.48-54].

Успіх практичного використання аутсорсингу в чому визначає майбутнє промисловості України. Забезпечення сталого економічного зростання та позитивних структурних зрушень на користь продуктів і послуг з високою доданою вартістю пов'язано з великомасштабної перебудовою і модернізацією виробничих систем. Формування моделей відкритого і ефективної взаємодії, заснованих на довірі і взаємній зацікавленості сторін - одне з найважливіших умов розвитку інноваційних процесів. Для подальшого практичного використання аутсорсингу в інтересах підвищення ефективності та конкурентоспроможності необхідно, в першу чергу, уточнення понятійного апарату, а також виявлення основних передумов і тенденцій розвитку методології аутсорсингу в соціально-економічних системах.

Термін аутсорсинг (outsourcing) трактується як «використання зовнішніх ресурсів» або «зовнішніх джерел». Разом з іншими спеціально створеними термінами, такими як offshoring, global sourcing, insourcing, термін outsourcing характеризує способи забезпечення виробничої системи ресурсами. Аутсорсинг - сучасна методологія управління в соціально-економічних системах, заснована на інтеграції основних ресурсів і компетенцій організації з ресурсами та компетенціями зовнішніх постачальників спеціалізованих послуг, що забезпечує досягнення сінергетічекого ефекту.

Процес аутсорсингу - процес зміни конфігурації соціально-економічної системи, послідовності управлінських рішень, від стратегічного обґрунтування і вибору джерела ресурсів до укладення контракту і управління його реалізацією, здійснюваної щодо кожного з елементів соціально-економічної системи. З поняттям процесу аутсорсингу пов'язано

поняття технології аутсорсингу - управлінської технології планування, організації, реалізації та контролю процесу аутсорсингу або конкретного інноваційного проекту аутсорсингу.

Інноваційний аутсорсинг - цілеспрямована зміна конфігурації соціально-економічної системи на основі методології аутсорсингу (організаційні інновації), що має на меті підвищення ефективності та конкурентоспроможності. Аутсорсинг передбачає залучення для створення споживчої цінності ресурсів, що належать зовнішнім організаціям-постачальникам (аутсорсерам). Основна причина практики використання зовнішніх ресурсів традиційно полягає в тому, що жодна організація не володіє повним набором знань, навичок і внутрішніх можливостей для підтримки конкурентоспроможності в усіх видах своєї основної та допоміжної діяльності. Аутсорсер бере на себе зобов'язання по наданню необхідних замовнику результатів виконання необхідних робіт. У відносинах між організацією-виробником і споживачем кінцевого продукту організація-аутсорсер грає роль так званої «третьої сторони». Цей термін знаходить відображення, зокрема, у визначенні функції логістичних посередників - «провайдер третьої сторони».

Поширення поняття «аутсорсинг» поряд з поняттям «кооперація» в практиці менеджменту можна вважати наслідком зміни уявлень про якість управління в умовах «ринку споживача». С початку XXI ст. практику заглиблюється спеціалізації і межфирменного поділу праці, можна запропонувати більш загальний підхід до аутсорсингу. На відміну від інших форм взаємодії, аутсорсинг заснований на встановленні взаємовигідних відносин між замовником і виконавцем, коли результат виконання виконавцем відокремленої частини загального процесу створення цінності купується замовником у вигляді послуги. Цей процес передбачає встановлення особливих економічних і правових взаємовідносин і використання спеціальних управлінських технологій.

Інтеграція внутрішніх і зовнішніх ресурсів, включаючи послуги зовнішніх організацій, в єдиний процес створення споживчої цінності (ланцюжок створення цінності) сприяє кращому задоволенню потреби кінцевого споживача. А.П.Челенковим [12,с.128] відзначена тенденція до виділення в спеціалізовані послуги ряду процесів, раніше здійснювалися всередині галузі. Дана тенденція спирається на поглиблюється поділ праці і подальшу «деіндустріалізацію» економіки: скорочення частки матеріального виробництва на тлі зростання сфери послуг.

У науковій літературі поряд з поняттям «аутсорсинг» використовуються також поняття «фрагментація виробництва» [14], «проміжна торгівля», «вертикальна спеціалізація» [15, с.79-99], «нарізування скибочок вартісного ланцюжка» [16]. Одним з рішень, прийнятих в рамках методології аутсорсингу, є передача зовнішньому виконавцеві управління частиною матеріальних активів організації - управління потужностями або інфраструктурою замовника. Аутсорсингом можна вважати виділення

частини компанії в окреме провадження, створення дочірньої фірми, продаж частини активів зовнішньої організації з подальшим придбанням у неї відповідних послуг. Відносини між організаціями, збудовані на основі аутсорсингу виробничої сфери діяльності, відображає також термін «contracting-ont»[17, с.133].

Повний аутсорсинг сфери виробництва, при якому результати реалізації всіх виробничих процесів поставляються зовнішніми постачальниками послуг, призводить до формування нової моделі бізнесу, відомої як віртуальна організація. Віртуальний об'єкт - відображення реального об'єкта в кібернетичному просторі, яке одночасно є середовищем і інструментом створення даного відображення.

Діяльність віртуальної організації спирається на використання комунікацій та сучасних інформаційних систем управління. М. Уорнер і М. Вітцель [18] вважають, що практичне впровадження моделі віртуальної організації пов'язано із застосуванням абсолютно нових методів управління. Віртуальна організація не має географічного центру або територіальних кордонів. Її основні ознаки: фізична розосередження виробничих потужностей, людей і матеріальних ресурсів - мережева структура; вузька спеціалізація учасників мережі; наявність єдиного центру управління - системна інтеграція. Ефективність моделі віртуальної організації багаторазово обговорювалася фахівцями. Г. Чейзборо і Д. Тіс [19, с.256] дотримуються думки, що дана модель ефективна для організацій інноваційної сфери діяльності при наявності сильного системного інтегратора. Відносини аутсорсингу в діяльності господарюючих суб'єктів регулюються спеціальними договорами або угодами.

Європейські вчені Й.Діттріх і М.Браун [11, с.153] провели детальний аналіз методології аутсорсингу на прикладі численних проектів, реалізованих компанією EDS в Німеччині та країнах Східної Європи і сформулювали загальний підхід до оцінки економічного потенціалу аутсорсингу. Обсяг і різноманітність спеціалізованих послуг, що користуються попитом на сучасному ринку, неухильно зростають, демонструючи тенденцію до розширення практики аутсорсингу в усіх сферах діяльності організації. Інша поширена тлумачення терміна «outsourcing» має наступний сенс: винесення за межі компанії окремих видів діяльності, які не є стратегічно важливими.

В основі даного визначення лежить поширений підхід до поділу основних (ключових, core) і неосновних (non-core) видів діяльності або процесів, з подальшою передачею відповідальності за виконання неосновних видів діяльності (процесів) зовнішнім організаціям. У цьому сенсі аутсорсинг пропонується як синонім терміну «downsizing» - скорочення, коли мається на увазі скорочення як розмірів, так і персоналу компанії. Як аналогічних аутсорсингу поруч авторів пропонуються терміни «shrinking» - скорочення, стиснення організації, «spin off» - реструктуризація або виділення одиниць бізнесу, і т.п. Організація-виробник грає в даному випадку роль системного інтегратора. Скорочення активів і чисельності власного персоналу

організації-виробника, а також зменшення числа рівнів управління є можливими наслідками використання методології аутсорсингу [8, с.125]. У джерелах на німецькій мові для характеристики залучення зовнішніх організацій-виконавців до реалізації окремих процесів в діяльності організації використовуються терміни Auslagerung або, які запропоновані в якості синонімів терміна outsoursing. Німецькі дослідники також рассматррівают аутсорсинг як форму ланцюга поставок.

Розглянемо ряд визначень аутсорсингу, використовуваних в різних джерелах. Автори англомовної літератури часто уникають визначення безпосередньо аутсорсингу, обмежуючись уточненням суті конкретних управлінських рішень і концепцій, зокрема, що стосуються аутсорсингу інформаційних технологій або бізнес-процесів. Різне тлумачення терміна «аутсорсинг» різними авторами демонструє різні цільові підходи до використання методології аутсорсингу.

Терміном «офшорний аутсорсинг» або «офшорне виробництво» (offshoring або offshore outsourcing) прийнято називати винесення частини виробництва за кордон або використання «віддаленого персоналу» інших країн. Характерний приклад офшорного виробництва - використання компанією Microsoft (США) праці офшорних програмістів (Індія, Китай, Росія, Філіппіни та ін.). Офшорний виробничий аутсорсинг широко застосовується західними компаніями з кінця XX ст., Переважно в відношенні низькокваліфікованої праці[12] . Сучасна практика офшорного аутсорсингу передбачає підвищення вимог до кваліфікації офшорного персоналу внаслідок інформатизації процесів. Практиці offshore outsourcing американськими дослідниками протиставляється onshore або nearshore outsourcing - залучення «віддаленого персоналу» всередині країни або сусідніх країн: Канади, Мексики, Центральної і Латинської Америки[9, с.18].

Global sourcing, інакше international sourcing - використання глобальних або міжнародних джерел - термін, що характеризує інтернаціоналізацію і глобалізацію діяльності компаній і що означає доступ до ресурсів глобального ринку, глобальним джерел поставок. Використання ресурсів в глобальному масштабі, за словами Р. Дафта, означає також участь компанії в міжнародному русі робочої сили, тобто винесення виробництва в ті країни, де використання трудових і матеріальних ресурсів пов'язане з найменшими витратами [13, с. 828].

В.В.Сіняевим [14] введено поняття комерційної системи аутсорсингу як динамічної системи різноманітних економічних зв'язків між суб'єктами комерційної діяльності з метою виконання комерційних, виробничих, інноваційних функцій і професійних послуг на взаємовигідній основі з урахуванням простору і часу. Комерційна система аутсорсингу розглядається як інтегроване ціле у вигляді виробничо-комерційного комплексу товарів і послуг, що існує в певній економічній, правовій, культурній та соціальному середовищі в конкретний момент часу для здійснення обміну між замовником і постачальником послуги (аутсорсером). Інсорсинг (insourcig)

трактується як включення в число видів діяльності нових, що раніше не виконувалися нею, наприклад, в результаті поглинання або злиття [15]. Інсорсинг, як і аутсорсинг, передбачає зміну конфігурації соціально-економічної системи, здійснюване на тривалий термін і з метою більш повної відповідності вимогам ринку або кінцевого споживача. Це одна з можливостей реалізації стратегії диверсифікації, забезпечення стратегічних переваг шляхом освоєння нових напрямків діяльності або розвитку нових функцій [10]. Процес інсорсінга носить характер організаційних інновацій, і може бути розглянутий як протилежний процесу аутсорсингу, він відображає прагнення до централізації управління, повноцінному контролю над реалізацією всіх видів діяльності і зниження залежності від постачальників послуги підвищенню конкурентної безпеки. На протиставлення процесів інсорсінга і аутсорсингу з позицій вибору між двома можливими шляхами розвитку організації вказує Д.В.Чернова [16]: механізмом реалізації процесу інтерналізації є інсорсинг, а механізмом реалізації екстерналізації - аутсорсинг. Автором зазначено, що інсорінг - рішення, обирається щодо здійснення функцій, або раніше підприємствам не виконувалися, або переданих на аутсорсинг.

Е.Аксенов і І.Альтшулер дають таке визначення інсорсінга: це спосіб управління наданням структурованих послуг, при якому роль постачальників послуг, відповідальних за відповідність пропонованим до послуг функціональним вимогам, виконують підрозділи, що знаходяться під контролем покупця. Інсорсинг щодо інформаційних процесів розглядається в [100] як переважний спосіб надання послуг, коли в цьому режимі виконується основний обсяг (> 80%) операцій. Інсорсинг називають також практику використання внутрішніх ресурсів компанії, принципову орієнтацію на внутрішні ресурси, відмова від аутсорсингу. У цьому випадку використовується також термін inhouse - «внутрішній», існуючий в межах даної організації. У ряді джерел термін інсорсинг використовується для характеристики бізнес-системи класичного або замкнутого типу, тобто орієнтованої на використання внутрішніх ресурсів [17].

5.2. Використання інноваційних технологій інсорсінгу, краудсорсінгу і аутсорсингу в логістиці

Компанія здійснює вибір між інсорсинг, аутсорсингом і безліччю змішаних форм взаємодії з постачальниками послуг. При цьому рішення, прийняті можуть бути сконцентровані в наступних напрямках:

1. **інсорсінг**- використання власних ресурсів компанії, включення в виробничу систему процесів, раніше реалізованих зовнішніми постачальниками послуг;

2. Аутсорсинг (повний або частковий) - залучення зовнішніх ресурсів (послуг) для реалізації процесів, які раніше виконувалися самостійно;

3. Miks - поєднання між інсорсинг і аутсорсингом, ініціація нових бізнес-процесів, розвитком власних компетенцій або взаємовигідного співробітництва в нових, перспективних сферах діяльності.

Однією з ефективних стратегій управління постійними витратами в логістиці є інсорсинг, який орієнтований на формування внутрішніх логістичних потужностей та їх раціональне використання. Управління логістичними витратами може бути як тактичним, так і стратегічним. Стратегічним, зокрема, є менеджмент витрат через інсорсинг і аутсорсинг [1, с.142]. Обидві ці стратегії орієнтовані на зменшення витрат від змісту потужностей, що ні використовуються. Інсорсинг зберігає логістичні витрати постійними, реалізуючи на сторону не завантажені додаткові потужності. Існують різні визначення інсорсінга. Деякі розуміють цей термін як відмова від виконання робіт зовнішніми виконавцями. Інші, як реінтеграцію в компанію раніше виведених з підприємства на аутсорсинг процесів і функцій [2]. Крім того переміщення підрозділів виробництва виведених раніше за кордон назад, в країну початкового походження підприємства так само називають інсорсинг. Інсорсинг передбачає створення і «споживання» відповідної професійної послуги власними силами підприємства [3, с.135]. Таким чином, ми бачимо, що єдиного розуміння терміна «інсорсинг» на даний момент не існує. Але, виходячи з вищесказаного, інсорсинг логістики можна розцінити, як діяльність, яка призводить до власного здійсненню логістичних послуг певним юридичною особою з метою їх використання для створення додаткової вартості в рамках власного виробництва.

Інсорсинг - це розширення діяльності підприємства або підрозділу для додаткового завантаження існуючих потужностей або активів [4]. Тобто інсорсинг передбачає обслуговування як виключно власних потокових процесів, так і в поєднанні з цим, додаткове використання частини потужностей підприємства на стороні. Інсорсинг (insourcig) трактується як включення в число видів діяльності нових, що раніше не виконувалися нею, наприклад, в результаті поглинання або злиття [5, с.464].

Е.Аксенов і І.Альтшулер [6, с. 96] дають таке визначення інсорсінга: це спосіб управління наданням структурованих послуг, при якому роль постачальників послуг, відповідальних за відповідність пропонованим до послуг функціональним вимогам, виконують підрозділи, що знаходяться під контролем покупця. Інсорсинг щодо інформаційних процесів розглядається як переважний спосіб надання послуг, коли в цьому режимі виконується основний обсяг операцій. Інсорсинг називають також практику використання внутрішніх ресурсів компанії, принципову орієнтацію на внутрішні ресурси, відмова від аутсорсингу. У цьому випадку використовується також термін inhouse - «внутрішній», існуючий в межах даної організації. У ряді джерел термін інсорсинг використовується для характеристики бізнес-системи класичного або замкнутого типу, тобто орієнтованої на використання внутрішніх ресурсів [7, с.405]. Компанія здійснює вибір між інсорсинг, аутсорсингом і безліччю змішаних форм взаємодії з постачальниками послуг.

При цьому рішення, прийняті можуть бути сконцентровані в наступних напрямках:

1. Інсорсінг- використання власних ресурсів компанії, включення в виробничу систему процесів, раніше реалізованих зовнішніми постачальниками послуг;

2. Аутсорсинг (повний або частковий) - залучення зовнішніх ресурсів (послуг) для реалізації процесів, які раніше виконувалися самостійно;

3. Miks - поєднання між інсорсинг і аутсорсингом, ініціація нових бізнес-процесів, розвитком власних компетенції або взаємовигідного співробітництва в нових, перспективних сферах діяльності.

Інсорсинг, як і аутсорсинг, передбачає зміну конфігурації соціально-економічної системи, здійснюване на тривалий термін і з метою більш повної відповідності вимогам ринку або кінцевого споживача. Це одна з можливостей реалізації стратегії диверсифікації, забезпечення стратегічних переваг шляхом освоєння нових напрямків діяльності або розвитку нових функцій [7, с.426]. Автором зазначено, що інсорінг - рішення, обирається щодо здійснення функцій, або раніше підприємствам не виконувалися, або переданих на аутсорсинг. Процес інсорсінга носить характер організаційних інновацій, і може бути розглянутий як протилежний процесу аутсорсингу, він відображає прагнення до централізації управління, повноцінному контролю над реалізацією всіх видів діяльності і зниження залежності від постачальників послуги підвищенню конкурентної безпеки.

Можливості організації виробничої діяльності на основі аутсорсингу або інсорсінга визначає склалася архітектура вироблених продуктів і послуг. На думку дослідників, для продукту модульної архітектури не має значення, ким і де виробляються окремі компоненти, якщо вони повністю відповідають специфікації [18]. З іншого боку, створення продукту взаємозалежної архітектури, коли його якість і специфічні характеристики залежать від того, як розроблені та виготовлені окремі компоненти, сприяє задоволенню індивідуальних або навіть унікальних вимог кінцевого споживача. Підхід до управління економічною системою з позиції методології аутсорсингу дозволяє широко інтерпретувати поняття аутсорсингу і інсорсінга, розрізняючи при цьому лише напрямки передачі окремих функцій і процесів від одного господарюючого суб'єкта іншому. Поширений термін reverse outsourcing, ре-інсорсинг (в деяких джерелах званий також backsourdung) також означає повернення в число виконуваних організацією самостійно тих видів діяльності, які одного разу були винесені за її межі, тобто передані аутсорсеру.

Аутсорсинг - поняття, яке міцно увійшло в наш побут, означає комплекс заходів, спрямованих на передачу підприємством певних процесів і функцій іншій організації, яка професійно спеціалізується в сфері поставлених завдань. Також аутсорсинг має більш тривалий характер взаємодії в порівнянні з разовими послугами, які запитуються більш ситуативне. Завдяки значному розширенню можливостей за рахунок використання ресурсів та

компетенції зовнішніх організацій, аутсорсинг набув широкого поширення в практиці сучасного бізнесу. Починаючи з 90-х рр. XX століття, дослідженню особливостей використання, аналізу переваг і недоліків аутсорсинга присвячені численні роботи зарубіжних фахівців [1]. Спочатку аутсорсинг використовувався в таких сферах, як, наприклад, в професійних послугах охорони, в логістиці, у виробництві деталей, в клінінгових послуги. Наступний етап розвитку почався з 2009 року, коли в процесі фінансової кризи все більшу затребуваність аутсорсинг отримав в сфері найму співробітників (HR), в сфері технологій (IT) та фінансових послуг.

Використовуючи один з важливих аспектів аутсорсингу - можна виділити три моделі аутсорсингу: горизонтальний (американську); пірамідальну (японську); змішану. Відмінністю горизонтальної моделі від пірамідальної полягає в тому, що при горизонтальній моделі для вирішення поставленого завдання використовується більша кількість співробітників, а при пірамідальної рішення має на увазі тривалу співпрацю на перспективу і дає можливість розвитку. Але практика в європейських країнах, включаючи Україну, практикує змішання пірамідальної і горизонтальної моделей.

Аутсорсинг в логістиці полягає в передачі логістичних процесів третій стороні. В якості останньої може бути, як одна фірма, так і група компаній. Суть даної послуги полягає в зменшенні витрат компанії, при реалізації поставок продукції завдяки залученню одного або декількох кваліфікованих професіоналів - логістичних операторів [1].

Рано чи пізно багато компаній приходять до висновку, що без комплексного взаємодії досвідчених фахівців налагодити бізнес-процеси в логістичній сфері практично нереально. Одні фірми починають інвестувати величезні суми на підготовку та утримання великого штату персоналу, відповідального за координацію транспортних і складських процесів, інші ж вважають, що аутсорсинг в логістиці - це найбільш оптимальний спосіб вирішення логістичних завдань. У першому випадку далеко не завжди вдається досягти, по-справжньому, високих результатів і тому багато хто воліє передавати повністю або частково організацію бізнес-процесів зарекомендували себе професіоналам без найму їх в свій штат персоналу [2].

Вся сила логістичного аутсорсингу полягає в тому, що вона дуже гнучка. При розширенні бізнесу дуже важливо завжди підтримувати зворотний зв'язок з компанією-аутсорсером, щоб вона могла відстежити вашу динаміку, сезонність, проблеми з call-центром і т.д., пристосовуватися під ваш бізнес, тобто змінювати технології. Щоб вирішити, чи потрібно таке рішення для вашої компанії, спочатку потрібно провести аудит бізнесу (це займе приблизно тиждень). Бувало, коли своя логістика набагато результативніше, наприклад, в маленьких компаніях, де співробітник добре справляється відразу з декількома посадами. Якщо все проходить добре, то через місяць підвести перший зріз тестового періоду. Досліджувати зворотний зв'язок і виправляти допущені сторонами помилки.

Важливо знати і про недоліки аутсорсингу. В першу чергу - НЕ налагоджений зворотній зв'язок, якщо партнери не можуть домовитися, це провал. У другу чергу - частою перешкодою до успіху стають різні погляди ведення бізнесу, недостатня відкритість відносин. Але це все можна вирішити, а налагоджений аутсорсинг в логістиці сприяє підвищенню рентабельності підприємства через зниження витрат і собівартості. Якщо зазирнути наперед, то в найближчі кілька років аутсорсинг логістики буде швидко розвиватися, незважаючи на те, що зараз не вистачає кредитування, так як цей бізнес низько маржинальний і дорогий в плані інвестицій.

Прийняття стратегічних рішень щодо аутсорсингу основних або допоміжних процесів здійснюється на основі детального вивчення плюсів і мінусів можливого партнерства. Численні дослідження на тему аутсорсингу пропонують різні підходи до оцінки стратегічних альтернатив. Пріоритети у використанні аутсорсингу тих чи інших видів діяльності для кожної організації можуть визначатися наступними основними факторами [2]: інтенсивність знань; залежність від постачальника послуг; юридична незалежність підприємства; стабільність виробничих процесів; пов'язаність об'єктами (наприклад, персоналом або робочими приміщеннями). Розвиток ринку спеціалізованих послуг і формування пропозиції з боку потенційних аутсорсеров в різних сферах діяльності сприяє розширенню спектра стратегічних рішень, доступних керівництву організації-виробника. Практика управління показує, що аутсорсинг розглядається менеджерами як мінімум в якості прийнятною стратегічної альтернативи, як тільки ринок пропонує нові доступні види послуг (наприклад, логістичних, інформаційних, бухгалтерських, рекламних, юридичних, страхових та інших видів ділових послуг). Оцінка відповідної пропозиції може здійснюватися, наприклад, за допомогою портфельного аналізу як одного з поширених інструментів стратегічного менеджменту.

Використання людського ресурсу - це основа успішної роботи аутсорсингу в світі. Серед країн-виконавців лідирують Індія, Китай, в які надходять замовлення з країн Європи, США, Японії. При цьому спостерігається тенденція того, що США поступово скорочують частину замовлень в ці країни, плануючи по можливості переорієнтуватися на аутсорсинг всередині своєї країни. У свою чергу Японія навпаки збільшує кількість зовнішніх замовлень на аутсорсинг, які отримує Китай. При цьому в Японії зберігається тенденція розподілу щодо невеликої частки аутсорсинг-замовлень на зовнішній ринок, орієнтуючись у своєму виборі на країни азіатського регіону. На аутсорсингу замовників з європейських країн частіше працюють виконавці в країнах Східної і Центральної Європи, Китаї, Індії. Щодо високих показників динаміки ринку вдалося досягти за рахунок розвитку офшорного аутсорсингу в країнах по сусідству з меншими ресурсними витратами. У свою чергу, Україна, як країна, орієнтована на експорт своїх послуг, поставляє свої послуги переважно в США, країни Євросоюзу та Ізраїль [381]. Аутсорсинг стає все популярнішим, вносячи нові

рішення для ведення бізнес. Користування послугами зовнішніх підрядників - фахівців в тій чи іншій галузі, допомагає компаніям одночасно підвищити конкурентоспроможність і отримати доступ до професійних ресурсів. З розвитком технологій одним із сучасних видів аутсорсингу можна назвати краудсорсінг. Краудсорсінг (Crowdsourcing) - залучення осіб до вирішення поставлених завдань за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій у всьому світі. Термін краудсорсінг - складений з двох англійських слів: crowd, що в перекладі означає натовп, і sourcing - використання ресурсів. Тобто це процес передачі будь-яких функцій або операцій певного кола осіб, за межі компанії, рішення поставлених завдань силами добровольців, використовуючи інформаційні технології [252]. Вперше термін «краудсорсинг» використовував Jeff Howe в 2006 році в статті в журналі Wired, він характеризував явище і дано визначення цього терміну. В даній статті Джефф Хов визначив краудсорсинг як способу застосування трудової діяльності людей, готових до роботи, компаніям, що працюють у різних сферах професійної діяльності з метою використання інтелекту та творчого потенціалу людей. [73] Багато компаній іноді зустрічаються з проблемами, для вирішення яких недостатньо власних ресурсів. Також для впровадження креативних рішень компанії можуть адресувати завдання для вирішення на спеціально створених платформах або на своїх сайтах. Найкращі результати поставлених завдань можуть бути втілені, а їх творці отримують можливість співпраці з замовником. В даний час краудсорсінг створює величезну цінність для бізнесу, надаючи легкий доступ до величезної кількості талантів і можливостей. Компанії, які мають навички та компетенції для залучення людей і ідей ззовні, йдуть на крок попереду тих компаній, які використовують тільки свої внутрішні ресурси і звичайну сферу послуг. Інтелектуальне використання краудсорсингу може мати безліч переваг для компаній.

Величезним плюсом краудсорсингу є те, що він доступний на вимогу і тому легко масштабується. Для малих підприємств це означає, що їм не обов'язково наймати співробітників на певні посади з повною зайнятістю, якщо вони не впевнені в їх майбутньої потреби. У міру того як тиск на ринку зростає, компаніям необхідно швидко вивести свої нові товари і послуги, і краудсорсінг надає залучення різних ресурсів. Вони застосовуються і в розробці продукту, і в функціональному управління проектом, а також у вирішенні багатьох логістичних завдань. Спектр застосування краудсорсингу нескінченний, тому компанії важливо визначитися, який спосіб найбільш ефективний саме для неї. Якщо в 90-х рр. XX ст. в якості основної теми, що супроводжує обговорення можливостей аутсорсингу, була присутня тема зниження витрат, то в даний час значна увага приділяється створенню стратегічних альянсів великих компаній з середніми і малими спеціалізованими підприємствами в рамках глобальних проектів. Зарубіжні фахівці звертають особливу увагу на еволюцію підходів до використання зовнішніх ресурсів: переходу від простого винесення непрофільних функцій

«за межі» власної організації (з передачею повної відповідальності за їх виконання зовнішньому партнеру-аутсорсеру до стратегічної співпраці і об'єднання компетенцій в рамках аутсорсингу.

Орієнтація на переважне використання спеціалізованих послуг зовнішніх організацій замість розвитку власних компетенцій в окремих напрямках діяльності безпосередньо пов'язана з комплексом стратегічних рішень, що визначають довгостроковий розвиток компанії. В основі стратегічного підходу до аутсорсингу лежить виділення основних напрямків діяльності та визначення ключових компетенцій, що становлять головна відмінність підприємства від конкурентів. Дж.Куінн і Ф.Хілмер [19], детально досліджуючи проблеми стратегічного розвитку організацій, розглядають стратегічний аутсорсинг як комбінацію двох взаємопов'язаних стратегічних напрямків: концентрацію внутрішніх ресурсів на ключових компетенціях, що становлять явну перевагу компанії; стратегічну орієнтацію на залучення зовнішніх ресурсів для інших видів діяльності. Результатом комбінації цих двох стратегічних напрямків повинні стати наступні основні переваги, що забезпечують конкурентоспроможність організації:

1) швидка реакція на зміни ринку і технологій;

2) поділ ризиків в результаті спільної діяльності;

3) використання всіх доступних компетенцій зовнішніх постачальників і їх спеціальних професійних можливостей;

4) скорочення циклів впровадження, забезпечення найкращої відповідної реакції на запити споживача.

Таким чином, стратегічний аутсорсинг заснований на теорії ключових компетенцій (core competencies), згідно з якою діяльність, яка не належить до сфери ключових компетенцій організації повинна передаватися аутсорсерам, «найкращим в своїх категоріях», за винятком сфер діяльності, які складають основу безпеки компанії і забезпечують збереження конкурентних переваг [208]. На думку авторів, необхідність зосередження уваги на ключової компетентності в діяльності організації і є основним мотивом для аутсорсингу всіх інших видів діяльності [121]. Однак практика управління показує, що найбільш важким для організації як раз і є однозначне визначення того, які з взаємозалежних видів діяльності повинні бути віднесені до сфери ключових компетенцій [122]. С.К.Прахалд і Г.Хемел вважають, що сфера ключових компетенцій організації визначається сукупною знанням (collective learning), що має відношення до гармонізації технологічних потоків, організації діяльності та способам створення цінності. Ключова компетенція повинна робити внесок в усвідомлювані споживачем вигоди кінцевого продукту, а також з працею піддаватися відтворення з боку конкурентів.

Д.Леонард-Бартон [323] визначає ключові можливості (Core capabilities) як сукупність знань організації, яка відрізняє її від інших і забезпечує конкурентну перевагу. Дана сукупність знань характеризується чотирма параметрами: зміст (знання і навички співробітників); технологія

(вбудована в технічні системи); процеси створення знань і управління ними (впроваджені в систему управління); цінність і норми, асоційовані з процесами створення знань і управління ними.

Дж.Куінн і Ф.Хілмер [19] вважають, що при абсолютній надійності і високої ефективності всіх провайдерів на ринку, розсудливі виробники віддавали б на аутсорсинг взагалі всі види діяльності, крім тих специфічних, в яких вони самі мають унікальну конкурентоспроможністю. Сутність зони ключової компетенції, на думку авторів, визначається такими основними тезами:

- стабільні знання або навички, а не продукти або функції;
- гнучкі, довгострокові платформи - можливість адаптації і розвитку;
- обмеженість кількості (більшість компаній може мати одну або дві, рідко одну і максимум п'ять зон ключових компетенцій);
- унікальні ресурси, використовувані в ланцюжку створення цінності;
- області, в яких компанія може домінувати;
- елементи, важливі для клієнтів в довгостроковому плані;
- їх встроенность в організаційну систему.

Оскільки всі провайдери на ринку в тій чи іншій мірі недосконалі, переваги від співпраці в кожному конкретному напрямку діяльності будуть визначатися мінімізацією уразливості організації: можливістю досягнення високого результату (наприклад, зниження витрат) при збереженні гнучкості щодо вимог споживачів та забезпечення необхідного рівня керованості. Відмова від аутсорсингу в ряді випадків пояснюється необхідністю високого ступеня керованості і контролю. Іншу можливість збереження керованості системою надає довгострокове стратегічне співробітництво з провайдером на основі спільного володіння (joint-owneship arrangement).

Прийняття стратегічних рішень щодо аутсорсингу основних або допоміжних процесів здійснюється на основі детального вивчення плюсів і мінусів можливого партнерства. Численні дослідження на тему аутсорсингу пропонують різні підходи до оцінки стратегічних альтернатив. Пріоритети у використанні аутсорсингу тих чи інших видів діяльності для кожної організації можуть визначатися наступними основними факторами [10, с.10]: інтенсивність знань; залежність від постачальника послуг; юридична незалежність підприємства; стабільність виробничих процесів; пов'язаність об'єктами (наприклад, персоналом або робочими приміщеннями). Розвиток ринку спеціалізованих послуг і формування пропозиції з боку потенційних аутсорсеров в різних сферах діяльності сприяє розширенню спектра стратегічних рішень, доступних керівництву організації-виробника. Практика управління показує, що аутсорсинг розглядається менеджерами як мінімум в якості прийнятною стратегічної альтернативи, як тільки ринок пропонує нові доступні види послуг (наприклад, логістичних, інформаційних, бухгалтерських, рекламних, юридичних, страхових та інших видів ділових послуг). Оцінка відповідної пропозиції може здійснюватися, наприклад, за допомогою портфельного аналізу як одного з поширених інструментів

стратегічного менеджменту. Позиціонування кожної з розглянутих для потенційного аутсорсингу логістичних функцій здійснюється тут за двома критеріями: відносна вартість послуги і ступінь індивідуальних вимог виробника (або кінцевого користувача), яким має задовольняти пропозицію постачальника послуг. Так званий «коридор аутсорсингу» дозволяє розглядати можливість передачі виконання потрапляють в нього функцій зовнішньої організації. Ухвалення стратегічного рішення про аутсорсинг буде залежати в даному випадку і від комплексності пропозиції логістичного провайдера. Процедура вибору стратегічного партнера при аутсорсингу здійснюється по відношенню до всіх виділених функцій або процесів: допоміжних і основних, і стосовно до всіх доступних на ринку послуг. Даний стратегічний підхід заснований на порівняльному аналізі можливостей, що надаються кожним з потенційних партнерів [10, с. 310]. Стратегічний аутсорсинг лежить в основі формування об'єднання юридично незалежних організацій, орієнтованих на довгострокову взаємовигідну співпрацю і мають на меті використовувати матеріальні, інформаційні, інтелектуальні та інші ресурси один одного. Засновані на стратегічному аутсорсингу структури мають такі характерні ознаки: наявність стабільної організаційної форми і формальних договірних відносин, в яких відображені взаємні зобов'язання сторін; закріплення в договорі терміни взаємодії; наявність одного керівного центру або центру системної інтеграції; відсутність конфлікту інтересів сторін.

Дані ознаки відрізняють отношенія1 стратегічного аутсорсингу від інших стратегічних альянсів, для яких можлива наявність декількох рівноправних центрів управління або конфліктів інтересів. Загалом »випадку можна вважати стратегіческім аутсорсингом альянси, в яких формально закріплені взаємовідносини замовника і виконавця або співвиконавця в реалізації конкретних спільних проектів. Як і стратегічні альянси, стратегічний аутсорсинг являє собою альтернативу злиттю і поглинанням компаній з утворенням однієї юридичної особи. Типологія стратегічних альянсів, на основі аутсорсингу заслуговує окремого розгляду. Стратегічний альянс партнерів по аутсорсингу спирається на два принципових положення: партнерство у створенні вартості та партнерство в управлінні ризиками. Створення стратегічних альянсів на основі аутсорсингу дозволяє максимально ефективно використовувати загальні ринкові шанси, відкриває перед партнерами нові ринки і джерела отримання прибутку. Стратегічні альянси великих компаній з середніми і дрібними спеціалізованими фірмами на основі глобального аутсорсингу є структури, які будуть домінувати на ринку в найближчому майбутньому.

Стратегічний аутсорсинг може розглядатися з позицій формування системи створення вартості організації - замовника послуг аутсорсингу. Конкурентна перевага складається як результат здійснення безлічі окремих видів діяльності, що входять до складу процесів розробки, виробництва, маркетингу, доставки та обслуговування кожного продукту компанії. Кожен

вид діяльності пов'язаний з перетворенням ресурсів у кінцевий продукт. Визначаючи аутсорсинг як використання зовнішніх ресурсів (або ресурсів зовнішніх організацій), можна виділити ті внутрішні ресурси організації, які в процесі аутсорсингу заміщуються зовнішніми, а також сформулювати основні обмеження для такого заміщення.

У відповідності зі сформованою практикою управління, можна виділити наступні види спеціалізованих послуг аутсорсингу: послуги виробничого характеру; послуги науково-дослідного і науково-виробничого характеру; експлуатація і обслуговування інженерної інфраструктури; організація корпоративного харчування; кредитно-фінансові послуги; юридичні послуги; страхові послуги; послуги в сфері реклами і маркетингу; інформаційно-комунікаційні послуги, обслуговування та супровід інформаційних процесів; логістичні послуги; торгово-посередницькі послуги; послуги в сфері управління людськими ресурсами; освітні, консультаційні та інші види послуг. Провідними мотивами до використання аутсорсингу є економія на масштабі або доступ до специфічних ресурсів постачальника, що підвищує цінність кінцевого продукту. Багаторазово обговорювані проблеми соціального (скорочення кваліфікованого персоналу), соціально-економічного (скорочення до незначного рівня доходів від окремих видів професійної діяльності) або етичного характеру (наприклад, доступ до даних великих американських платників податків низькооплачуваної персоналу з країн Південно-Східної Азії) протягом багатьох років не грали будь-якої ролі у виборі між аутсорсингом і інсорсинг.Проте, зміна умов функціонування виробничих систем в період економічної та фінансової кризи, а також посилення ролі держави, відповідального за стабільність національної економіки, змушують підприємства змінити свій підхід до використання аутсорсингу. Рішення відмовитися від аутсортинга викликано тиском держави прагне до збереження робочих місць і забезпечення соціальних гарантій населенню, зайнятому у виробництві.

Методологія аутсорсингу - продукт розвитку сучасних концепцій менеджменту, результат прагнення організації до постійного вдосконалення, збереження гнучкості, ефективності та конкурентоспроможності в умовах економічної глобалізації. У загальному випадку в характерній для кожної соціально-економічної системи унікальної ланцюжку створення цінності кінцевого продукту кожен з видів основної та допоміжної діяльності може розглядатися як придатний для аутсорсингу. Інноваційний підхід до формування цінності кінцевого продукту для конкретного споживача зусиллями безлічі стратегічних партнерів - одна з найбільш характерних тенденцій розвитку економічних систем кінця XX - початку XXI століття. Проведено аналіз існуючих термінів, понять і визначень, що складають понятійний апарат методології аутсорсингу, який повинен бути покладений в основу подальших теоретичних узагальнень і використаний в практиці управління організаціями.

5.3. Розвиток логістичного аутсорсинга в управлінні ланцюгами постачань фокусної компанії

Загальна тенденція розвитку логістики пов'язана з підвищенням її функціональності. У загальну схему її діяльності все більше включаються питання, які раніше вирішувалися окремими фірмами та підприємствами. Такий розвиток визначає створення функціями логістики своєї доданої вартості на основі системного аутсорсингу. Дана системність полягає в тому, що окремі блоки функціонування діяльності підприємств замикаються в загальну схему, пов'язану з цільовими і синергетичними принципами.

Досвід розвинених країн показує, що все більшого значення набуває системного аутсорсинг, на базі якого розвивається логістика доданої вартості. Розвитку концепції логістичного аутсорсингу сприяють тенденції економічної глобалізації. Окремі організації стають частинами глобальної виробничої мережі. Процеси постачання і збуту також ускладнюються, і рівень логістичних знань для всіх партнерів по ланцюжку створення вартості перетворюється на ключовий фактор успіху. Зростаючі запити споживачів спонукають компанії використовувати у своїй діяльності такий інструмент, як аутсорсинг [171, с.129]. Велике значення для розвитку аутсорсингу логістичних функцій має створення єдиного інформаційного простору, як середовища інтегрованого планування і управління взаємодіями в ланцюзі постачань, як інструменту вдосконалення системи управління ланцюгами поставок. Саме стан інформаційних технологій в чому визначає можливості компаній для розробки моделей інтегрованого планування та управління ланцюгами поставок на основі аутсорсингу логістичних функцій.

Для управління безліччю підприємств як єдиної системою необхідно: запровадити єдину платформу менеджменту; визначити завдання, права та обов'язки єдиного менеджменту по відношенню до самостійних в правовому і фінансовому відношенні партнерським підприємствам, включеним в ланцюжок поставок.

Аутсорсинг логістичних функцій полягає в передачі частково або повністю окремих логістичних функцій (постачання, виробництво, збут) або комплексних логістичних бізнес-процесів зовнішньої організації -аутсорсеру. Підбивши підсумок можна зробити висновок про те, що термінологічний апарат аутосріснга (зокрема аутсорсингу логістичних функцій), а також форми взаємодії учасників аутсорсинг-проекту не є в даний момент усталеними і остаточними, оскільки партнерські відносини в рамках конкретних угод про аутсорсинг можуть мати значні відмінності. Причиною цього є швидкі темпи розвитку цього сектора бізнесу, виникнення нових форм взаємовідносин в умовах економічної глобалізації, законодавчі обмеження ряду країн та ін. У логістичній системі підприємства [192, с.67] - партнери і контрагенти утворюють так звані три сторони в логістиці фірми: перша сторона - поставщики; друга сторона - споживачі; третя сторона - логістичні посередники.

Логістичні критерії враховують закономірності матеріальних потоків в процесі розвитку виробництва: матеріальні потоки концентруються в регіоні джерел (виробників) і розосереджуються в регіонах споживання продукції. Ця закономірність створює умови для ефективної організації відправницького маршрутизації, технологічних маршрутів, створення сучасних терміналів в зонах концентрації та розподілу товарних потоків. Для реалізації прогресивних і ефективних технологій необхідне виконання вимог оптимального управління на основі впорядкованої інформації. Реалізувати це управління можливо в умовах, коли інформаційна інфраструктура буде являти собою структуру, що забезпечує здачу інформаційних завдань «під ключ» у встановлені терміни. Це дозволить виключити дублювання інформаційних потоків і незалежний розвиток окремих управлінських завдань, вирішення яких розтягується на багато років.

Постачальник логістичних послуг (Logistic Service Providers) - це спеціалізовані комерційні організації, що здійснюють окремі операції або комплексні логістичні функції (складування, транспортування, управління замовленнями, фізичний розподіл і ін.), а також здійснюють інтегроване управління логістичними ланцюжками організації-замовника.

Класифікація постачальників логістичних послуг, що включає інсорсинг, може бути представлена наступним чином:

1PL - Firs Party Logistics - автономна логістика, коли організація самостійно здійснює виконання всіх логістичних функцій;

2PL - Second Party Logistics - використання послуг узкофункціонального логістичних постачальників (транспортні компанії, експедитори, митні агенти, страхові компанії, склади і вантажні термінали виконують окремі логістичні функції);

3PL - Third Party Logistics - все логістичні функції передані на аутсорсинг постачальнику логістичних послуг, який здійснює комплексний логістичний сервіс;

4PL - Fourth Party Logistics - постачальник логістичних послуг здійснює також управління ланцюгами поставок організації-замовника (SCM - Supply Chain Management);

5PL - Fifth Party Logistics - «віртуальний логістичний сервіс провайдер», який приймає на себе функції 4PL, широко використовує Інтернет і ноу-хау, як єдину віртуальну платформу, що забезпечує більш глибоке і всебічне взаємодію та координацію роботи з обслуговуються клієнтами [3, с. 410-421].

Аналіз основ технології і принципів функціонування 3PL і 4Pl логістичних провайдерів показав, що провайдери такого роду відрізняються комплексністю обслуговування (від доставки і адресного зберігання до управління замовленнями і відстеження руху товарів) і високим рівнем використання інформаційних технологій, що дозволяє їм виступати у вигляді менеджерів ланцюгів поставок . Разом з тим, вже в найближчі роки прогнозується зростання попиту на комплексні логістичні послуги, що

вимагає наукового обґрунтування та практичної реалізації переходу вітчизняних логістичних компаній на рівень 3PL і 4PL. У роботі запропоновані наступні варіанти логістичних продвайдеров що працюють в синтезі з логістичними центрами:

Варіант "Транспортна компанія". Транспортна служба підприємства виробників кінцевого продукту (компанія, що управляє), яка раніше надавала послуги з перевезення, відразу перетворюються на 4PL. Виробник продукції, зазвичай холдинг, транснаціональна корпорація (ТНК), фінансово-промислова група (ФПГ) засновує дочірнє транспортне підприємство 4PL-уровня. Вони здійснюють часткове стратегічне і оперативне управління для своєї материнської компанії і в певних випадках повністю беруть на себе логістичні процеси по постачанню і збуту. Вони також організовують горизонтальну і вертикальну структуру системи, постійно оптимізують процеси, надають інформаційно-технологічні структури для реалізації процесів, що проводяться, і частково інтегрують IT -системы своєї материнської компанії і системи попередніх і наступних партнерів по ланцюжку постачань. Але так но системи управління материнських компаній домінують над системами подібних логістичних операторів стає неможливо досягти глобальної оптимізації ланцюжка постачань.

Варіант "Консалтингова компанія". Ще одна можливість створення 4PL відкривається при передачі завдань по управлінню і координації консалтинговим підприємствам. Такі підприємства у багатьох випадках в значному об'ємі беруть участь в створенні стратегічної конфігурації ланцюжка постачань і надають підтримку при впровадженні і експлуатації програмного забезпечення для SCM. Крім того, консалтингові підприємства мають певну компетенцію при проведенні тендерів і видачі замовлень на логістичні послуги для 3PL і IT -провайдеров. Як правило, подібні завдання входять в стандартний пакет послуг, пропонованих консалтинговим підприємством. Проте великі консалтингові підприємства, що працюють у сфері стратегічних розробок, часто мають хороше уявлення про увесь ланцюжок постачань, але слабо орієнтуються в бізнес-процесах. Тому організувати управління усім ланцюжком постачань можуть тільки такі консалтингові підприємства, які консультують своїх клієнтів на рівні логістичних бізнес-процесів і управляють за допомогою своїх інтерфейсів усіма внутрішніми процесами. Для цього вони мають бути залучені в розробку стратегічної концепції материнської компанії.

Варіант "IT-провайдеры". Виробники програмного забезпечення і IT -провайдеры також мають шанс перетворитися на 4PL. Управління ланцюжком постачань дуже часто вимагає специфічного програмного забезпечення з величезною кількістю інтерфейсів для об'єднання систем планування виробничих ресурсів партнерів по ланцюжку. Ноу-хау в області інформаційних технологій придбаває усе більше значення для успішного управління ланцюжками постачань. Отже, IT -провайдеры, здавалося б, мають самі кращі передумови для того, щоб вирішити усі питання,

включаючи функціонування електронного бізнесу, через портал ланцюжка постачань. Цей портал через інтернет сполучає усіх партнерів з метою реалізації фізичних процесів, що має на увазі також інтеграцію логістичних підприємств. Такий портал може забезпечувати також необхідну для оптимального ланцюжка постачань прозорість в мережі.

Варіант "Синтез". Цей варіант передбачає виведення деяких напрямів діяльності з материнського підприємства, постачань, що вже входять в існуючий ланцюжок. Тобто, формуються спільні підприємства або з IT - фирм, або з консалтингових підприємств і логістичних провайдерів третього рівня. Тоді основним завданням стає незалежність дочірніх підприємств від материнських в плані специфічних планів участі в ланцюжку постачань і в можливості уникнути конфлікту інтересів.

5.4. Формування мережі логістичних центрів холодних ланцюгів поставок підприємств

Нині у світовій практиці і вітчизняному бізнесі простежується стійка тенденція до збільшення об'єму і підвищення якості логістичного сервісу. У зв'язку з цим зростає необхідність в створенні сучасної логістичної інфраструктури, одним з об'єктів якої є логістичний центр. Створення логістичних центрів сприяє підвищенню рівня взаємодії розвинених економік світу, інтегрованому управлінню товарно-матеріальними потоками, зниженню витрат і скороченню часу на доставку. Проведеный в першій розділі аналіз показав, що для розвитку транспортно-логістичної системи України потрібне удосконалення митного оформлення вантажів, розвиток міжнародних і интермодальных перевезень, створення сучасної логістичної інфраструктури і підвищення ефективності логістичних бізнес-процесів. У зв'язку з цим в Україні вимагається створення мережі логістичних центрів як регіонального типу, так і на базі міжнародних транспортних коридорів. Сучасні логістичні центри грають вагому роль в здійсненні міжнародних і внутрішньоросійських перевезень по функціях і об'ємі послуг, що забезпечують додану вартість, консолідують діяльність складів, терміналів і розподільних центрів.

Сам термін "логістичний центр" є досить поширеним, і, іноді, під ним розуміють будь-які великі складські комплекси із стандартним переліком послуг, що робляться. Проте сучасні реалії розвитку логістичної інфраструктури диктують нові вимоги, як до семантики, так і до змістовного наповнення поняття логістичного центру. Сьогодні він є досконалішою організацією, характеризується розширенням складу послуг, що надаються, і має свої відмітні особливості. На його території розташовується безліч резидентів, що роблять увесь комплекс логістичного сервісу, пов'язаного з транспортуванням, дистрибьюцией, складуванням, вантажопереробкою, постачанням, управлінням запасами і іншими супутніми послугами. У комплексний процес планування, будівництва і експлуатації логістичного

центру залучено безліч структур : урядові, федеральні, регіональні, муніципальні, а також приватні інвестори, девелопери і логістичні оператори.

Сучасні логістичні центр по функціях і об'ємі послуг, що забезпечують додану вартість, перевершують склади, термінали і розподільні центри.

Основним завданням логістичного центру є ефективна інтеграція і координація діяльності усіх внутрішніх його учасників, а також зовнішніх виробників і споживачів. Створення сучасної мережі логістичних центрів дозволить вітчизняній економіці вирішити безліч завдань :

1. зняти напруженість міського руху, оскільки для ефективної роботи логістичних центрів потрібна транспортна доступність, а вони розташовуються поза територією міст і до них організовані зручні під'їзди;
2. підвищити ефективність користування землею, оскільки цінна міська земля звільняється для нового будівництва;
3. зменшити кількість викидів в атмосферу із-за зниження участі вантажного транспорту в міському русі;
4. зміцнити конкурентоспроможність країни на світовому ринку;
5. вирішити проблеми зайнятості населення завдяки створенню значної кількості нових робочих місць;
6. вирішити питання з міграцією працездатного населення, яке віддає перевагу пошуку роботи ближче до місця проживання.

Величезною гідністю логістичних центрів є також те, що вони дозволяють скоротити витрати транспортування, оскільки одним з основних принципів їх створення є интермодальность, тобто можливість зміни виду транспорту при перевезенні вантажу в єдиній вантажній одиниці без перетарки при зміні виду транспорту.

Зарубіжна практика організації логістичних центрів показує, що в їх створенні головним чином зацікавлена держава, внаслідок цього воно готове надавати необхідну площу для забудови, забезпечувати землю необхідною інфраструктурою, інвестувати кошти в будівництво. Як показав аналіз поведений в 3 розділі дисертаційної роботи, в Україні ж досі відсутня програма розвитку логістичних центрів, а створення великих складських комплексів повністю віддане в руки приватного підприємництва.

Приватні компанії керуються частенько тільки інтересом отримання швидкого прибутку і не прагнуть створювати сучасні мультимодальные комплекси, що вимагають високих об'ємів інвестицій і що мають тривалий термін їх окупності. Слід констатувати, що підходи до рішення проблем становлення і розвитку і само розуміння логістичних центрів у вітчизняній і зарубіжній науково-методичній літературі мають істотні відмінності.

Європейською асоціацією вантажних сіл "Europlatforms" опублікований ряд робіт, присвячених поняттю "Логістичний центр", особливостям його інфраструктури і оргструктуры, а також послугам і дослідженню найбільш успішних проектів логістичних центрів.

Європейською економічною комісією (ЕЭК) ООН (UNECE) вивчена роль логістичних центрів в здійсненні интермодальных перевезень. Вагомий внесок в

дослідження питання еволюції, типології і ієрархії логістичних центрів внесли наступні зарубіжні автори: Лайнер С. і Харрисон Р., Ноттебум Т. і Родриге Ж. - П., Римьен К. і Грюнди Д., Сенгпьел К., Хиггинс К. і Фергюсон М., Уэманс Б., Мазурел Э. і Нийкамп П. і інші.

Відмічаючи значний вклад перерахованих наукових центрів і окремих авторів в рішення проблем організації і функціонування логістичних центрів, слід зазначити один загальний системний недолік їх досліджень вони не враховують специфіку логістичної інфраструктури України, носять, як правило, описовий характер і не дають конкретних методичних вказівок по процесах формування і експлуатації логістичних центрів.

Виходячи з аналізу зарубіжної і вітчизняної літератури, нами були сформульовані наступні класифікаційні ознаки, що підходять під сучасне розуміння логістичного центру, : по масштабах і адміністративному рівні обслуговуваної території, по видах транспорту, що беруть участь, по виду власності, за розміром займаної території і виконуваними функціями, по виду оброблюваних вантажів, по відношенню до порту, по характеру спеціалізації терміналів у складі ЛЦ і міри інтеграції з обслуговуваними підприємствами промисловості і торгівлі. Аналіз літератури також показав, що нині мало вивчені процеси формування і організації логістичних центрів. Тому ця тема цікава для дослідження і пропозиції можливих шляхів для розвитку.

Оцінюючи важливість проведених досліджень, можна констатувати присутню досі стихійність формування і функціонування логістичних центрівв режимі безперервної холодної ланцюга поставок, відсутність регламентів діяльності і методик формування і управління логістичними центрами, а також деяку декларативність методичних матеріалів.

Еволюція логістичних центрів і її етапи відрізняються мірою інтеграції учасників логістичного ланцюга і визначуваними логістичними процесами, що реалізовуються на тому або іншому етапі, а також видами потоків :

1) фізичний розподіл - фаза поширення фізичного розподілу товарів;

2) внутрішньо інтегрована логістика - фаза, для якої характерний комплексний підхід до управління матеріальними потоками;

3) зовні інтегрована логістика - фаза появи послуг з доданою вартістю і організації спільної роботи (початок 1990-х рр.);

4) глобальне управління ланцюгами постачань - під час цієї фази послуги з доданою вартістю стали важливим елементом в ланцюзі постачань, а кількість логістичних центрів по всьому світу значно збільшилася, особливо в Китаї.

Дослідження процесів формування логістичних центрів дозволило нам зробити висновок про те, що найбільших успіхів в реалізації найбільших проектів логістичних центрів добилися країни Західної Європи (Франція, Італія, Німеччина, Іспанія) і США. Подібні мережі відповідно до зростання концентрації і централізації управління розділяють на три типи: вільно організовані (тип "А"), мережі концептуальної взаємодії (тип "В") і ієрархічні мережі (тип "С").

Управління проектом логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставокможна розділити на три основні фази: передінвестиційну, яка є

аналізом можливостей і розробкою бізнес-плану, інвестиційною, на якій здійснюються переговори і виробляються пуско-налагоджувальні роботи, і експлуатаційну фазу, яка відповідає за запуск проекту і подальше розширення.

Класифікація логістичних центрів в режимі безперервної холодної ланцюга поставок за розробленими ознаками: по масштабах території, по видах транспорту, що беруть участь, по виду власності, за розміром займаної території і виконуваними функціями, по виду оброблюваних вантажів, по відношенню до порту, по характеру спеціалізації терміналів у складі ЛЦ, - дозволяє упорядкувати термінологію і повною мірою охопити різноманіття видів логістичних центрів.

Найбільш успішними проектами логістичних центрів в режимі безперервної холодної ланцюга поставок є проекти, що реалізовуються у рамках ГЧП, учасниками якого можуть бути міністерства і державні органи, девелопери і резиденти, транспортна супраструктура і різні орендарі. Схема проектування в логістичного центру у рамках ГЧП відрізняється від типової і складається з наступних етапів: розробка концепції, розробка ТЭО і дизайну, випуск запиту кваліфікації і/або запит пропозиції, ув'язнення контрактів, проектування, будівництво і техобслуговування.

Управляти проектом ЛЦ в режимі безперервної холодної ланцюга поставоку рамках ГЧП можна за допомогою алгоритму, який починається з ініціації проекту, потім виробляється оцінка ефективності ГЧП, розробляється концепція проекту, полягає угода про ГЧП, створюється проектна команда, організовується проектне фінансування, здійснюється будівництво об'єктів, виробляється експлуатація і, на завершальному етапі, інвестор виходить з проекту. Рекомендована автором фінансова модель проекту ЛЦ в режимі безперервної холодної ланцюга поставоксскладається з п'яти розділів: основні допущення, прогнозна фінансова звітність, дисконтований грошовий потік проекту, ключові фінансові показники і вплив риск-факторов на фінансові прогнози.

На думку автора риски проекту слід розділити на наступні категорії: макроекономічні, політичні, фінансові, операційні, риски ринкового попиту і будівництва. По кожній категорії визначаться види ризиків, до яких застосовується один з методів управління рисками, : метод прийняття, зниження, передачі і відмови.

Ключовим питанням по організації логістичного центру є визначення його місця розташування. У дисертації запропонований метод аналітичних ієрархій для вибору місця розташування і описана безліч критеріїв вибору розташування ЛЦ в режимі безперервної холодної ланцюга поставок.

При ухваленні рішення про вибір місця розташування логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок необхідно відповісти на три основні питання: хто буде резидентами, як оптимально їх розташувати і які підприємства навкруги об'єднуються з ними у виробничі ланцюжки. Критерії вибору місця розташування можна розділити на наступні групи: економічні, соціальні, географічні (екологічні, інфраструктурні) і критерії роботи транспорту. Рекомендованим методом, що дозволяє прийняти правильне рішення, є метод аналізу ієрархій. Проблема визначення місця розташування кожного складу

нерозривно пов'язана з вирішенням питання визначення числа складів і розміщення складській мережі [173]. Рішення по оптимальному розміщенню складів в мережі повинне стати результатом дослідження і розрахунків, де вирішальне значення має ефективність функціонування складу і його економічна доцільність в процесі подальшої експлуатації. Вибране місце розташування складу терміналу може чинити значний вплив на показники функціонування складських комплексів в тому або іншому регіоні.

Чинники - умови для вибору координат розміщення логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок:

- стратегія використання ринків сировини і матеріалів для ефективного постачання і розподілу продукції;
- конкуренція виробників однойменних товарів; - ділова активність покупців;
- ресурси трудової робочої сили;
- рівень оплати праці людей на складах в цьому регіоні;
- вільні земельні ресурси і їх вартість;
- рівень розвитку транспортної інфраструктури - комунікації;
- податкування в досліджуваному регіоні.

Завдання, пов'язані з розміщенням одного або декількох складів, вирішуються за допомогою різних математичних моделей. Але ніж більше складів в складській мережі, тим складніше завдання. В деяких випадках у своїх пошуках компанії удаються до комп'ютерного моделювання.

Комп'ютеризовані моделі розміщення можна розділити на чотири категорії: - планарные моделі; - моделі складування; - мережеві моделі; - моделі дискретного або смешено-целочисленного програмування. Розташування логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок незалежно від вибору моделей починається з розробки стратегії розміщення складської мережі. Ще Едгар Гувер розробив систему розміщення складів (типізацію стратегій позиціонування), що стала традиційною, :

- в місцях збуту (позиціонування відносно ринку);
- в місцях виробництва (позиціонування відносно продукту);
- проміжне розміщення (проміжне позиціонування).

Систематизація стратегій розміщення логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок була запропонована, коли ще не існувало ринку логістичних посередників. Для компаній, що працюють в цій ніші бізнесу, жодна з розглянутих стратегій не може бути застосована безпосередньо. Для логістичних посередників головним правилом при розміщенні логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок є наближення до ринку потенційних клієнтів будь-якої сфери бізнесу (виробництво, торгівля, сфера послуг, включаючи готелі і ресторани, і навіть сфера шоу-бізнесу). Ось чому створюючи логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок, провайдери логістичних послуг вибирають для їх розміщення найбільші регіональні центри, де зосереджені

основні бізнес-структури, де висока щільність населення і значний купівельний попит, в першу чергу це столичні центри і міста з мільйонним населенням.

Визначення місця (дислокації) розташування логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок в певній територіальній зоні є одним з основних завдань, що вирішуються в процесі синтезу складської системи. Її вирішують разом із завданням побудови самої системи розподілу. Як правило, при цьому використовують комп'ютери і застосовують метод оптимального програмування (лінійне, нелінійне, динамічне) методи імітаційного моделювання, операційне числення, теорію графів і тому подібне

Метод центру тяжіння - методом визначення центру тяжіння можна оптимізувати розміщення складу підприємства оптової торгівлі, що забезпечує магазини товарами. Координати центру тяжіння вантажних потоків, тобто точки, в яких може бути розміщений розподільний логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок, визначаються по формулах.

Метод пробної точки. Пропонований метод дозволяє визначити оптимальне місце розміщення розподільного логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок у разі прямокутної конфігурації мережі автомобільних доріг на обслуговуваній ділянці. Суть методу полягає в послідовній перевірці кожного відрізку обслуговуваної ділянки. Модель Геть Тунена. Ця модель базується на аналізі витрат. Багато хто з таких теорій враховує як чинники "відстань" і "витрати". Он Тунен запропонував стратегію розміщення логістичних потужностей на основі мінімізації витрат.

Модель Вебера. Якщо говорити про характеристики обробки, то тут можуть бути варіанти, коли в ході роботи з сировиною його вага збільшується, залишається тим же самим або зменшується. Якщо ж в процесі обробки зміна ваги не відбувається, розміщення логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок біля джерела сировини або біля ринку готової продукції еквівалентно.

Модель Гувера. При аналізі місць розміщення враховуються як витрати, так і попит. Інші географи при ухваленні рішення про місце розміщення логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок враховують, передусім, чинники попиту і рентабельності. Важливо визначити, який саме метод необхідно використовувати для визначення координат складу.

Класичні методи трудомісткі, що вимагають великих витрат енергії на копальню оптимального рішення (більша кількість ітерацій), тому необхідно використовувати методи що мають можливості пошуку рішень з малим числом ітерацій, що скорочує час на ухвалення рішень і часом відразу дає оптимальне рішення, а отже що зменшують трудомісткість пошуку оптимального рішення необхідного для управління логістичними системами.

Міський логістичний термінал - це складна структура, що включає виконання маркетингових, інформаційних, розподільних, митних функцій. У зв'язку з цим розташування повинне забезпечувати мінімальні витрати на транспортування, час доставки, вантаження-розвантаження, оформлення документів. Крім того, термінали повинні знаходитися в місцях з відносно не високою платою за оренду землі, адже зберігання товарів є значущою статтею витрат клієнтів терміналу. З іншого боку, віддаленість здорожує вартість перевезення клієнтурі. Що стосується вибору найкоротших відстаней між клієнтурою роздрібної мережі, вони досить добре вивчені і є стандартні комп'ютерні програми за рішенням цього оптимізаційного завдання. Для обліку усіх чинників і аналізу багатофакторної моделі краще використовувати генетичний алгоритм оптимізації, що враховує значущість чинників в плані їх впливу на вартість логістичних операцій.

При оптимізації розміру логістичний центр в режимі безперервної холодної ланцюга поставок, необхідно встановити кількість фактичної і планованої клієнтури в певний період, витрати на обслуговування кожного транспортного засобу, необхідне число постів вантаження-розвантаження. Далі знаходиться оптимальна кількість навантажувально-розвантажувальних майданчиків і по їх кількості судять про оптимальний розмір терміналу. Таким чином, оптимізація роботи терміналів і їх дислокація може бути обгрунтована аналітично.

Формування моделей визначення місця розташування логістичний центр включають показники, що характеризують як роботу рухливого складу так і показники описують роботу самого складу.

Сформовані показники роботи рухливого складу, такі як об'єми перевезень і вантажообіг дають інформацію про ті напрями, які сформувалися в цьому регіоні, для яких розроблені маршрути дотримання і місця дислокації для довго або короткострокового зберігання.

Зонування території логістичного центру повинне здійснюватися, грунтуючись на взаємодії між зонами і звертаючи особливу увагу на виробничу зону, оскільки більшість ЛЦ Європи і Америки, як правило, розвивалися при великих промислових центрах. Можна виділити наступні основні зони: зона мульти-интермодального терміналу, промислово-логістична, адміністративна, зона комерційних послуг, зона послуг для транспорту.

Основними функціями логістичного центру є: створення і підтримка інфраструктури, розробка логістичних рішень, маркетинг і зв'язки з громадськістю.

Організаційна структура логістичного центру складається з трьох основних частин: незалежні бізнес-одиниці (термінали, учбові центри, складські комплекси), транспортні компанії (перевізники, експедитори) і компанії, що забезпечують послуги з доданою вартістю (митниця, пошта). Найбільший набір послуг надають "Вантажні села" і "Гейтвеи", які є цілим

кластером широкомасштабної логістичної і сервісної діяльності і сприяють розвитку міжнародних перевезень.

Проектування логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок починається з планування діяльності його потенційних резидентів, а також оптимізації переміщення їх вантажів усередині ЛЦ.

Для організації взаємодії бізнес-одиниць логістичного центру в можна використовувати багатокритерійну модель дислокації резидентури, що дозволяє досягти зниження експлуатаційно-транспортних.витрат резидентів, скорочення витрат на доставку і зниження навантаження на автодорожню інфраструктуру.

Формування логістичного центру починається з планування діяльності його потенційних резидентів. Розташовувати резидентів необхідно так, щоб забезпечувався синергетичний ефект від їх сусідства і існувала можливість оптимального внутрішнього транспортування.

Необхідно визначити, які резиденти потребують залізниці, які в послугах митного оформлення, кому потрібна близькість до аеропорту, порту або автодоріг, деяким можуть знадобитися склади кросс-докинг, танк-контейнеры або елеватор. Дислокація резидентури повинна сприяти кластеризації і спільному розташуванню компаній для полегшення вертикальної і горизонтальної співпраці і реалізації синергетичних стосунків між ними в області інтегрованої логістики вантажоперевезень.

Наявність загальних зон призводить до синергії в логістичних процесах, таких як міжміські перевезення, зберігання, упаковка і комиссионирование. Наявність загальної інфраструктури сприяє збільшенню внутрішнього ефекту масштабу за рахунок об'єднання транспортних мереж і створення загальних залізничних під'їзних колій, економії на навантажувально-розвантажувальному устаткуванні, зниженні навантаження на довкілля. Компактне розміщення на території усього комплексу послуг об'єднує витрати резидентів на митницю, громадський транспорт, службу.

Сусідство резидентів, пов'язаних виробничими циклами, і скорочення внутрішнього пробігу знижують кількість рухів транспорту даремно і навантаження на автодороги. Мережевий принцип організації логістичної інфраструктури створює ефект зовнішньої економії від масштабу.

Для оцінки функціонування логістичного центру в режимі безперервної холодної ланцюга поставок можна використовувати збалансовану систему показників, які можна розділити на чотири розділи, : фінанси, клієнти, бізнес-процеси, навчання і розвиток. Така оцінка дозволить оцінити ефективність діяльності ЛЦ і вибрати оптимальну стратегію управління. Показники можуть використовуватися як для аналізу, так і для порівняння і можуть бути виражені як в абсолютних, так і у відносних величинах.

Основні вимоги до показників: мають бути чітко визначені і измеримы; повинні оцінювати внутрішню і зовнішню діяльність ЛЦ; оцінювати ту діяльність ЛЦ, яка дозволяють йому отримувати прибуток; покривати різні аспекти одного і того ж процесу. Для оцінки діяльності логістичного центру

можна використовувати Збалансовану систему показників (Balanced Scorecard), яка є бізнес-орієнтованим підходом до управління. Показники Balanced Scorecard служать інструментом для оцінки продуктивності, фокусуються на інноваційній складовій і доданій вартості, зберігають баланс між різними критеріями. По кожному розділу необхідно сформулювати цілі, визначити показники і цільові значення показників, а також ініціативи.

Розділ "Фінанси" дозволять оцінити інвесторові ефективність вкладень в проект, тобто відбиває поточні і плановані фінансові результати.

Розділ "Клієнти" описує положення компанії на ринку, її конкурентні переваги і привабливість для клієнтів.

Розділ "Бізнес-процеси" описує бізнес-процеси (тривалість, якість і середовище), які грають найбільш значущу роль для реалізації конкурентної переваги.

Розділ "Навчання і розвиток" описує напрями розвитку компанії, її місце на ринку, можливості.

На підставі сформульованих показників можна побудувати стратегічну карту. Рекомендується використовувати не більше сорока показників, з яких велику частину складають фінансові. Окрім ССП можна також оцінювати показники логістичної діяльності (постачання, виробництва, розподілу, транспортування і управління запасами) і оцінювати критерії місця (організаційні і інфраструктурні) розташування.

На підставі аналізу структуризації і функціонування логістичного центру автором систематизовані показники оцінки діяльності логістичних центрів, обгрунтовані шляхи вибору складу показників, що дає можливість для аналізу стратегічних і тактичних процесів управління логістичним центром і забезпечити його системний розвиток.

Для оцінки діяльності логістичного центру необхідно вибрати достатню кількість показників, бажано, щоб їх було не більше сорока, щоб не утрудняти систему оцінки. По складу має бути зразкове однакову кількість показників по кожному розділу і велику частину повинні представляти нефінансові. Вибрані показники мають бути вимірними, дані для розрахунків мають бути легко отримані і інтерпретовані, за кожен показник визначений відповідальний, одні показники не повинні дублювати інші.

РОЗДІЛ 6. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ

6.1. Економічні і соціальні можливості логістики для розвитку та зростання економіки держави

Головною ідеєю логістики є організація потокового процесу переміщення матеріалів та інформації від виробника до споживача. Принципи логістичного підходу вимагають інтеграції матеріально-технічного забезпечення, виробництва, транспорту, збуту і передачі інформації про пересування товарно-матеріальних цінностей у єдину систему, що повинно підвищити ефективність роботи у кожній із цих сфер і міжгалузеву ефективність. Логістична система і є саме тим інструментом, що забезпечує набір послуг задля максимальної оптимізації передачі усіх потрібних підприємству ресурсів.

Рубіж століть виявився надзвичайно важким для України, яка здійснює складний перехід від однієї суспільної формації до іншої. Наша держава, незважаючи на володіння величезними людськими й природними ресурсами, переживає безпрецедентну системну кризу, у тому числі у сфері управління. Вже не менше двохсот років відома парадигма, відповідно до якої першопричиною процвітання або, навпаки, занепаду підприємств та національної економіки в цілому є, відповідно, ефективне чи неефективне управління. Сьогодні потрібне ясне розуміння масштабів і суті трансформаційних змін, які відбуваються в Україні, а також світових тенденцій, нових концептуальних підходів і парадигм, які можуть сприяти виходу нашої економіки та всієї системи управління, насамперед державної, із глибокої кризи. Тривалість процесу реформування в країні залежить від своєчасності та адекватності вирішення проблем, що виникають у ході дієвих перетворень системи й механізмів управління. При цьому є вкрай важливим, щоб ці рішення будувалися на рекомендаціях науки, були б надійними й відповідали кращим зразкам світового досвіду, з одного боку, та особливостям українського внутрішнього середовища, національними традиціям і ментальності, з іншого боку.

Незважаючи на важливість та потенціал у сфері логістичних послуг, потужності в Україні використовуються недостатньо, інфраструктура та послуги, доступні вантажовідправникам і постачальникам логістичних послуг, є нижчими від стандартів, наявних у країнах ЄС, а витрати на логістику, з якими стикаються кінцеві користувачі, високі.

Специфічні умови функціонування економіки характеризуються високим рівнем невизначеності, що впливає на збільшення ризиків і втрат. Як справедливо відзначав Хміль Ф. у своїй роботе, неможливо використовувати якусь певну „географічну" модель за умов українських реалій, якщо не розробляти власну методологію управління, чи адаптувати наявні напрацювання, виходячи із специфіки стану і динаміки (перспектив)

розвитку національної економіки. [181] Різкі коливання параметрів економічного середовища ведення бізнесу посилюють кризовий стан суб'єктів господарювання, призводять навіть до повної економічної неспроможності та вимушеного банкрутства, а у масштабах великих економічних систем ці явища насправді загрожують національній безпеці та загальній стабільності. [326] Впровадження адаптивних технологій управління, які враховують нестабільність економіки й передбачають дослідження характеру змін умов функціонування підприємств і організацій, дозволяє знизити втрати й витрати від нерегулярності основної діяльності за рахунок організації ефективного процесу прийняття управлінських рішень, що є актуальним як для української економіки, так і для інших країн, при наявності досить жорстких лімітів часу та інших ресурсів, насамперед фінансових. Це робить ще більш актуальною проблему використання інших видів системостворюючих ресурсів, насамперед, інтелектуальних. Дуже актуальною в контексті вищенаведеного є підвищення якісного рівня адаптивного управління в організаціях, що складають інфраструктуру економіки.

Ефективна логістика є ключовими для розвитку конкурентоспроможності країн у всьому світі. Логістика особливо важлива для України, де міжнародна торгівля складає значну частину ВВП. Розташування України на перетині магістральних транспортних шляхів з Європи до Азії та від скандинавських держав до регіону Середземномор'я створює унікальні можливості для розвитку послуг у сфері транзиту [151] Метою є підтримка України в: реалізації логістичного потенціалу; посиленні мультимодальності та взаємосполучуваності між різними видами транспорту; обслуговуванні, модернізації та розширенні ефективної логістичної інфраструктури та сприянні розвитку енергоефективних перевезень; підвищенні кваліфікації та навчанні персоналу, задіяного у наданні послуг, пов'язаних з логістикою; сприянні торгівлі. На даному етапі розвитку господарства України виникає гостра необхідність для підприємств звернути серйозну увагу на оптимізацію своєї діяльності, тому що в усі більшому ступені в країні вкорінюються принципи ринкової економіки, підсилюється конкуренція [73, с.47]. У цьому контексті особливого значення набуває створення систем, що дозволяють підвищити ефективність керування матеріальними потоками, що поліпшує всю господарську діяльність. Саме створення логістичних систем та покращення їх організованості є головною задачею підприємців на території України.

У цілому, цю проблему можна визначити як формування конкурентних переваг через скорочення логістичних витрат і поліпшення якості обслуговування на основі створення ефективно функціонуючих логістичних систем [51, с.196]. Кожне успішно працююче підприємство в якості одного з аспектів своєї діяльності обов'язково порушує питання про вихід на зовнішні ринки, а особливо сьогодні, в епоху глобалізації світової економіки, що характеризується утворенням єдиного загальносвітового економічного

простору й створенням єдиного ринку виробництва й розподіли матеріальних благ. Поява й швидкий розвиток міжнародних логістичних систем є проявом глобалізації, процесу, який самим прямим образом зачіпає економіку й господарську діяльність підприємств. Сьогодні на території України існують об'єкти міжнародної інфраструктури загальноєвропейського значення. Цими об’єктами є міжнародні транспортні коридори (МТК). Вони є частиною Транс'європейської системи, що містить у собі портову, внутрішньоводну, залізничну, автомобільну й змішано-транспортну інфраструктури, різні допоміжні спорудження, такі як, склади, термінали, прикордонні переходи, під'їзні колії й ін. На створення ефективної транспортно-логістичної системи безпосередньо впливають: міжнародне та національне регулювання перевезення вантажів, фінансова система країни, ринкова інфраструктура, природно-ресурсний потенціал країни, ринок споживачів транспортно-логістичних послуг. Однією з основних тенденцій у розвитку логістичної інфраструктури у світі в цей час стала поява та розвиток великих транспортно-логістичних центрів [53,с.187]. Зокрема, у країнах Західної Європи у напрямках значних матеріальних потоків, включаючи й міжнародні, у величезних масштабах створюються логістичні центри й реалізується тристороння схема доставки: виробник – логістичний центр – споживач.

Транспортно-логістична система – це інтегрована багаторівнева та багатофункціональна сукупність суб’єктів транспортно-логістичної діяльності та об’єктів транспортно-логістичної інфраструктури країни, що взаємодіють між собою з метою оптимізації руху вантажопотоків за мінімальних витрат на максимально вигідних умовах, та забезпечує якісне надання транспортно-логістичних послуг [52].

Для України формування регіональних транспортно-логістичних центрів й їхня наступна інтеграція з державною й міжнародною логістичною інфраструктурою має велике значення. Доцільним також вважається створення мережі регіональних терміналів і транспортно-логістичних центрів, об'єднаних у регіональні транспортно-логістичні системи на основі формування єдиної системи організаційно-економічного, фінансового, інформаційного, кадрового й правового забезпечення керування системою матеріальних потоків [191, с.201].

У практиці розвинених країн реалізація сучасних тенденцій і вимог до функціонування логістичної системи вилилася в сполучення контейнеризації зі створенням інтегрованих транспортно-технологічних логістичних систем, в яких робота всіх видів транспорту жорстко взаємопов'язана, вантажно-розвантажувальні роботи практично автоматизовані, в організації процесу доставки широко використаються обчислювальна техніка й безпаперові технології [117,с.128].

Для рішення проблем інтеграції України в систему функціонування логістичної системи особливо актуальне впровадження електронно-обчислювальних систем. У цілому, по Україні впровадження подібних

систем у рамках побудови підприємствами логістичних систем іде швидкими темпами. Практично немає жодного великого або навіть середнього підприємства, де б не вирішувалися питання комп'ютеризації бізнесів-процесів, у тому числі й пов'язаних з рішенням логістичних завдань. Зокрема, в області логістики популярна система SAP (mySAP Customer Relationship Management, mySAP Lifecycle Management, mySAP Business Intelligence).

У першу чергу впровадження електронних систем відбувається на великих сировинних підприємствах, тому що впровадження й наступне використання подібних систем обходиться в суму від сотень тисяч до десятків мільйонів доларів. У той же час підприємства малого й середнього бізнесу, використовуючи ті або інші кошти інформаційної логістики, як правило, замикаються на самих себе. Логістичні мережі, що виходять за рамки підприємства, рідкість. В основному це стосується лише зв'язків безпосередньо з найближчою клієнтурою. Проте на сьогодні Україна стрімко втрачає свої позиції країни-транзитера та стає неконкурентоспроможною на міжнародному ринку транспортних послуг. Сучасна ситуація розвивається в напрямі стрімкого звуження транзитних можливостей України.

Країни ЄС досягли особливо значних успіхів у координації транспортно-логістичної стратегії, яка дістала назву єврологістика, та розглядається як інфраструктурна основа та важлива складова процесу євроінтеграції. У проектах єврологістики, важливе місце належить Україні, котра пов’язана з її надзвичайно вигідним географічно-транзитним положенням, яке обумовлено, в першу чергу, проходженням територією країни Пан’європейських транспортних коридорів. Їх інтенсивне використання може значно збільшити доходи державного та регіональних бюджетів, сприятиме розвитку дорожньої інфраструктури, транспортної та усіх причетних до неї галузей загалом.

Проте наразі транспортна система України не відповідає стандартам і вимогам Європейського Союзу й вирізняється суттєвим відставанням щодо інфраструктури, обладнання і норм, тому на цьому етапі розвитку транспортно-логістичні системи країни потрібно максимально реалізувати можливості, що надає співробітництво з ЄС у межах політики сусідства, та асоціації для розвитку на території України маршрутів Транс’європейської транспортної мережі, міжнародних транспортних коридорів і нових транснаціональних транспортно-логістичних осей. Отже, підводячи підсумки, можна сказати, що логістична система в Україні є дуже важливим чинником не лише для розвитку країни, а й розвитку та стабільного функціонування світової логістичної системи.

Сучасні методи роботи провайдерів логістики, а саме: створення й експлуатація інтегрованих транспортно-логістичних центрів; використання прогресивних технологій при організації й здійсненні доставки товарів; підтримка міжнародних логістичних організацій; нормативні акти, прийняті на міжнародному рівні й адаптація їх до національного законодавства багатьма країнами, – все це приводить до того, що підприємствам вигідніше

й дешевше практично всі логістичні операції віддати на відкуп професіоналам – провайдерам логістики. Формування інтегрованої транспортно-логістичних системи України сприятиме розвитку економіки та підвищенню конкурентоспроможності країни на міжнародних ринках транспортно-логістичних послуг. Їх розвиток можливий шляхом відновлення транзитного потенціалу України, її участі в міжнародних транспортних проектах ЄС. Установлення Україною партнерських відносин з ЄС насамперед у сфері транспорту сприятиме поглибленню євроінтеграції, макроекономічній стабілізації та поліпшенню економічної ситуації країни загалом. Незважаючи на важливість та потенціал у сфері логістичних послуг, потужності в Україні використовуються недостатньо, інфраструктура та послуги, доступні вантажовідправникам і постачальникам логістичних послуг, є нижчими від стандартів, наявних у країнах ЄС, а витрати на логістику, з якими стикаються кінцеві користувачі, високі.

Метою є підтримка України в: реалізації логістичного потенціалу; посиленні мультимодальності та взаємосполучуваності між різними видами транспорту; обслуговуванні, модернізації та розширенні ефективної логістичної інфраструктури та сприянні розвитку енергоефективних перевезень; підвищенні кваліфікації та навчанні персоналу, задіяного у наданні послуг, пов'язаних з логістикою; сприянні торгівлі. Для запуску механізму розвитку та управління логістичними ланцюгами поставок, заснованого на автономних ресурсах інноваційного характеру, які самовідновлюються, найважливішими є, насамперед, інституційні фактори: узгодження стратегії максимізації прибутків і вигоди підприємців з інтересами суспільства; висока довіра до влади; розширення участі в структурах громадських (недержавних) організацій, як засіб відходу від тіньового сектору та корупції; максимальне сприяння розвитку малого і середнього бізнесу, зорієнтованого на автономний саморозвиток на засадах комерції і фінансової підтримки.

Основна частина досліджень. Терміни «стратегія», «політика». Логістика є важливим компонентом будь-якої сучасної економіки, здатної приносити значні вигоди, але приносить і безліч негативних наслідків, необхідно розробити відповідну стратегію і політику, щоб максимізувати вигоди і мінімізувати негативні чинники. У той же час розподіл, проектування і будівництво логістичної інфраструктури повинні ретельно плануватися як державними, так і приватними компаніями. Необхідно усвідомлювати різницю між стратегією, плануванням і політикою, оскільки перше зазвичай пов'язує стратегії і цілі, а друге відноситься до конкретних дій. Оскільки вони відображають фундаментальні зміни в економіці, стратегія і політика постійно змінюються. Серед основних питань стратегії і політики в області логістики на передній план вийшли стійкі ланцюги поставок, питання екології та безпеці. Стихійні лиха та техногенні катастрофи, також є серйозними проблемами для стратегічного планування і розробки політики в області логістики. Політика намагається приймати

рішення щодо розподілу логістичних ресурсів, в той час як стратегічне планування є механізмом їх ефективної реалізації.

Терміни «стратегія», «політика» використовуються вільно і часто взаємозамінні в багатьох наукових дослідженнях. Політика і стратегія є окремими частинами загального процесу управління. Існують обставини, коли політика може бути розроблена без будь-яких прямих наслідків для загальної стратегії розвитку, і розробка стратегії розвитку може здійснюється поза будь-якого прямого політичного впливу.

Політика в логістики стосується розробки комплексу заходів, пропозицій, створених для досягнення конкретних цілей, що стосуються соціального, економічного та екологічного розвитку, а також функціонування всієї логістичної системи.

Метою політики є прийняття ефективних рішень щодо розподілу логістичних ресурсів, включаючи управління і регулювання, контроль існуючої логістичної діяльності. Таким чином, політика в галузі логістики є в першу чергу державної, так як уряд найчастіше бере участь в політичному процесі і володіє або управляє багатьма компонентами логістичної системи держави і має можливість впливати законодавчо і юридично на всі рівні і види логістичних систем. Уряд спирається насамперед на прийняту нормативно-правовою базу. Тим не менш, багато логістичні системи, перебувають у приватній власності. Загальним правилом є те, що державний сектор зазвичай забезпечує логістичну інфраструктуру і нормативно-правову базу, в той час як приватний сектор передбачає забезпечення роботи багатьох галузей логістики. В умовах глобалізації та децентралізації приватний сектор отримує значні важелі впливу на процес розробки політики завдяки своїм рішенням про розподіл активів, що відбивається в нових парадигмах логістичної політики.

Державна політика в галузі логістики - це засіб, за допомогою якого уряд намагається узгодити соціальні, політичні, економічні та екологічні цілі суспільства з реальністю. Ці цілі і прагнення змінюються в міру розвитку суспільства, і, таким чином, особливістю політики є її постійно змінюється форма і характер. Політика повинна бути динамічною і еволюційної.

Основна відмінність між стратегією і політикою полягає в тому, що остання має набагато більш тісний зв'язок з законодавством.

Політика спирається на закони та інші правові інструменти, які служать основою для розробки заходів зі стратегічного планування. Стратегія не обов'язково має на увазі, законодавчі дії і більшою мірою орієнтована на засоби досягнення конкретної мети, часто в рамках існуючої нормативно-правової бази.

Політика в області логістики проявляється практично у всіх аспектах економічної, соціальної та політичної діяльності держави. Логістика на сьогоднішній день сприймається урядом як життєво важливий фактор економічного розвитку. Логістика розглядається як ключовий механізм просування, розвитку та формування національної економіки.

6.2. Національна політика в логістичної галузи: інструменти та зміна характеру політичних втручань

Уряд і міжнародні інститути, також прагнуть просувати логістичну інфраструктуру і послуги, для інвестицій приватного капіталу. Як ні парадоксально, логістика часто є проблемою національної безпеки. Політика в області логістики розробляється з урахуванням встановлення суверенітету і забезпечення контролю над національним простором і кордонами. Логістика пов'язана з багатьма питаннями громадської безпеки і навколишнього середовища.

Питання громадської безпеки протягом тривалого часу привели до розробки політики, що вимагає обов'язковості водійських прав, обмеження робочого часу водіїв, запровадження стандартів обладнання, встановлення обмежень швидкості, приписи правил дорожнього руху, ременів безпеки та інших заходів безпеки. Зовсім недавно були прийняті екологічні стандарти і заходи контролю у відповідь на зростаюче усвідомлення впливу логістики на навколишнє середовище [2, с.46-52]. Одним з аспектів в логістичній політиці пов'язаний з монополістичними тенденціями в цій галузі.

Конкуренція зазвичай призводить до домінування на ринку, в результаті певні гравці отримують монопольну владу. Таке домінування ставить під питання багато суспільні інтереси, такі як доступ (більш дрібні суб'єкти не мають доступу до інфраструктури), доступність і ціна (монополіст може встановлювати високі ціни). Інші причини для втручання уряду включають прагнення обмежити іноземне присутність в такій життєво важливій галузі через побоювання, що система буде відсунута на другий план для обслуговування іноземних інтересів.

В останні роки глобалізація посилила взаємодія логістики на міжнародному рівні. Але при цьому привело до появи великих гравців, які керують стратегічними портфелями в області логістики на всіх рівнях. Розвиток мультимодальних операцій дозволило поліпшити координацію інвестицій в логістичних інфраструктуру, покращуючи ефективність логістичних мереж і логістичних ланцюжків поставок. Перехід до соціальних питань, які лежать в основі логістичних проектів змусила політику стати більш чутливою до екологічних наслідків і соціальної відповідальності за них. Однак це пов'язано з додатковими витратами, затримками і суперечностями багатьох великих логістичних проектах [3, с.84-102].

Логістична інфраструктура. Фізична логістична інфраструктура (тобто автомобільні, залізниці та порти, аеропорти, термінали, склади, логістичні платформи і т.д.) має вирішальне значення для переміщення з виробничих майданчиків до кінцеві споживачеві. Це означає, що логістична інфраструктура також критично важлива для забезпечення можливості для бідніших сільських і периферійних міських регіонів отримувати вигоди від інвестицій і економічного розвитку.

На регіональному рівні важливо також мати якісні транспортні коридори, які перетинають регіони, з'єднуючи країни і національні регіони зі світом. Для цього потрібно регіональне співробітництво як у сфері логістичної інфраструктури, так і з питань регулювання та обміну інформацією. Країни повинні вивчити угоди, що діють в національних регіонах, і розглянути можливість їх підписання.

Серед інших джерел інформації про таких угодах можна назвати наступні: перелік транспортних угод і конвенцій ООН ; Регіональні угоди по логістичної інфраструктури автомобільного, залізничного транспорту і внутрішніх водних шляхів в рамках Європейської економічної комісії ООН (ЄЕК ООН) ; Чинний проект Євразійських транспортних сполучень, розроблений спільними зусиллями ЄЕК ООН та Економічної і соціальної комісії ООН по Азії і Тихого океану.

Відсутність доріг означає відсутність логістики, неякісні дороги означають менші обсяги і більш високі пов'язані з нею витрати, оскільки такі дороги можуть пошкодити як вантажівки, так і транспортуються товари аж до повної втрати товарного виду продукції. При відсутності контейнерів, транспортних засобів або сховищ, обладнаних рефрижераторними установками, відзначається високий рівень псування товарів, що відвантажуються, а перевезення деяких товарів, особливо харчовой, сільськогосподарської та фармацевтичної продукції, стає скрутної або взагалі неможливою.

Дефіцит контейнерного обладнання в морських портах, річкових портах і на залізничних станціях може обмежувати обсяги і збільшувати витрати логістики. Брак смуг руху і місць для паркування може привести до утворення пробок, збільшення забруднення і зниження обсягу логістичних послуг. Існує прискорена процедура пропуску вантажівок, за якими представлена попередня інформація про товарної партії, однак ефект від такої процедури може бути в значній мірі зведений нанівець при відсутності окремої смуги руху для прискореного пропуску, оскільки таким вантажівкам доводиться чекати в загальній черзі з усіма іншими вантажівками по кільканадцять годин (а в деяких випадках - навіть днів), перш ніж вони доїдуть до співробітника митниці та зможуть пройти прискорену процедуру пропуску.

Пов'язані з інфраструктурою проблеми на кордоні можуть також збільшуватися іншими факторами, такими як:

1. Правила і процедури, пов'язані з транспортом (огляд вантажівок, обмеження для водіїв, вимоги до переміщення товарів між залізничним обладнанням тощо). Деякі з них можуть бути спрощені шляхом прийняття міжнародних стандартів, угод про взаємне визнання та регіональної або міжнародної гармонізації, а інші - за допомогою технологій (використання GPS для відстеження транспортних засобів в дорозі).
2. Інші організаційні чинники, що викликають надмірні затримки на кордоні. Деякі з них можуть бути усунені за рахунок продовження часу

роботи, більш широкого використання управління ризиками, спільних перевірок митної та інших служб, таких як санітарна інспекція, і навіть організації спільних прикордонних переходів. Нарешті, країни-імпортери та експортери можуть здійснювати перевірку і оформлення одночасно, щоб не змушувати перевізника двічі зупинятися і проходити процедури по обидва боки кордону. Корисні методичні вказівки по організації пунктів пропуску на кордоні та фізичним аспектам їх дизайну містяться в Довіднику ОБСЄ-ЄЕК ООН за оптимальною практиці перетину кордонів (ОБСЄ, ЄЕК ООН, 2012).

Нетарифні бар'єри. Нетарифні бар'єри в логістиці, такі як надлишкові вимоги по ліцензуванню, можуть привести до ще більш значного ослаблення конкурентоспроможності підприємства і зниження можливості брати участь в глобальних і регіональних логістичних ланцюжках поставок. Нетарифні бар'єри в логістиці ведуть до зростання витрат, а також характеризуються більш високою непередбачуваністю (в порівнянні з тарифами). Непередбачуваність призводить до того, що інші сторони, що перебувають на нижчому рівні, змушені тривалий час зберігати дорогі запаси на своїй території, що пов'язане з неприйнятними «резонансними ефектами» для всього ланцюжка поставок.

В умовах глобального ринку одержувачі товару вимагають високого ступеня впевненості в тому, коли і як будуть здійснюватися поставки. Це набагато важливіше швидкості доставки. Відстеження поставки також передбачає преміальну надбавку, яку багато вантажовідправники готові сплачувати. Іншими словами, відстеження ланцюжка поставок - це питання не тільки часу і вартості, але і якості доставки. (Світовий банк, 2016 г.)

Функції експорту та імпорту тісно пов'язані з часом, необхідним для перетину кордону, і передбачуваністю, навіть якщо є додаткові фактори, крім процедур, які впливають на міжнародну торгівлю, такі як логістична інфраструктура і внутрішня організація митниці і прикордонних служб.Одним з найбільш серйозних перешкод для країн, що розвиваються є логістичні витрати.

На сьогоднішній день нетарифні витрати (фрахт, страхування та інші збори, пов'язані з здійсненням зовнішньоторговельної діяльності) можуть значно перевищувати будь-які збережені імпортні тарифи, оскільки переміщення продукції відбувається на різних етапах виробництва. Ці логістичні витрати мають як грошовий аспект (транспортні, страхові та інші збори), але так і більш матеріальний аспект: інформаційні витрати, не грошові бар'єри (регулювання, ліцензування і т.д.) і низька якість управління логістикою, що веде до невизначеності. Ці різноманітні перешкоди в логістиці можуть бути виражені в еквіваленті адвалерного тарифу за певною ставкою. Транспортні витрати варіюються в залежності від країни і, як правило, представляють собою набагато більш значущі перешкоди в порівнянні з тарифами в галузях зі складними довгими ланцюжками поставок. Існує широкий спектр інструментів і ресурсів, які можна використовувати, щоб допомогти країнам створити більш сприятливі умови і

мінімізувати нетарифні бар'єри в логістиці.Важливо розглянути можливість створення більш сприятливих умов для імпорту, особливо ресурсів, які використовуються у виробництві. протекціоністські податки і нетарифні бар'єри для імпорту більше не є ефективною стратегією економічного розвитку в світі, де основні економічні інтереси зосереджуються в рамках регіональних і глобальних ланцюжків постачань. В цілому, при розробці стратегій сприяння розширенню участі в логістичних ланцюгах поставок пріоритетними напрямками є, зниження витрат незалежно від того, чи спричинені вони відсутністю інфраструктури або надмірною регулюванням і процедурами. «Країни з дуже високими витратами не зможуть брати участь в ГЦСС, і тому експортувати вони, швидше за все, будуть традиційні товари, причому нерідко - сировина і матеріали. Країни, що розвиваються намагаються вирішити цю проблему, створюючи зони експортного виробництва, в яких забезпечується відмінна якість логістики та митного оформлення (а також повернення зберігаються мит на імпорт). Проблема цього менш оптимального підходу полягає в тому, що він обмежує участь в глобальних ланцюгах поставок невеликим числом компаній, в той час як інші вітчизняні компанії, особливо малі підприємства, які можуть стати постачальниками комплектуючих, як і раніше працюють в умовах високих транзакційних витрат. Кращим варіантом є створення більш сприятливих умов торгівлі для всіх суб'єктів в економіці». Підтвердженням важливості скорочення транзакційних витрат складається Світовим банком індекс ефективності логістики, який відображає, наскільки добре взаємодіє логістична інфраструктура і держава в процесі переміщення товарів у рамках виробничого процесу і до кінцевих споживачів.

Міжнародні стандарти. Ще одним критично важливим фактором, який необхідний для участі в логістичних ланцюгах поставок, є здатність підприємств впроваджувати міжнародні стандарти. Кінцева продукція повинна відповідати стандартам тієї країни, де ця продукція буде продаватися, тому і всі компоненти такої продукції також повинні відповідати цим стандартам. В результаті цього ті постачальники логістичних послуг, які не можуть надійно продемонструвати здатність послідовно дотримуватися необхідні стандарти при низьких витратах, навіть не розглядаються в якості партнерів. Вимоги, пов'язані зі стандартами, є значний бар'єр для участі в глобальних ланцюгах поставок. Щоб виконувати ці вимоги, необхідні знання і технічні «ноу хау», навчання яким не завжди доступно. Крім того, навіть постачальники логістичних послуг, які дотримуються такі вимоги до якості, можуть не мати у своєму розпорядженні своєчасним і недорогим способом проходження обов'язкових випробувань і сертифікації, щоб довести свою відповідність вимогам.

Державна політика відіграє певну роль в просуванні і забезпеченні надання таких послуг, зокрема послуг з проведення випробувань і сертифікації. В силу того, що випробування і сертифікація певної імпортної і експортної продукції потрібно у всіх країнах, подібні послуги зазвичай

виявляються або державними органами, або приватними організаціями, які пройшли державну акредитацію.

Деякі країни і деякі лабораторії мають угоди про взаємне визнання, які дозволяють їм визнавати результати випробувань і сертифікати, видані в інших країнах. Такі угоди значно знижують витрати експортерів. У зв'язку з цим необхідно активно прагнути до укладання подібних угод.

Показник «Компетентність і якість послуг» в індекс ефективності логістики, що складається Всесвітнім банком, включає інформацію про «органах контролю якості / стандартів» і «органах охорони здоров'я / СФС контролю». Аналіз можна починати з цього показника. Крім того, на веб-сайті ЄЕК ООН є інформація про передовий практиці, що стосується політики в області стандартів.

Формування трудових ресурсів світового рівня. Підвищення кваліфікації працівників і формування трудових ресурсів світового рівня пов'язані з різними напрямками логістичної політики і мають ключове значення для: участі в глобальних ланцюгах поставок; збільшення частки країни в доданої вартості в рамках глобальних ланцюгів поставок; використання основних стратегій сталого розвитку в області логістики.

Вартість і наявність робочої сили важливі для трудомістких функцій з більш низькою вартістю. У міру приєднання до глобальних ланцюжках поставок країн з більш дешевою робочою силою, вже беруть участь в цих ланцюжках країни повинні розширювати свої можливості або спеціалізуватися на певних сегментах ринку логістичних послуг. Підвищення кваліфікації працівників стає необхідною умовою збереження конкурентоспроможності в галузі логістики. Здатність збільшувати додану вартість, яку суб'єкти господарювання країни вносять в глобальні ланцюга поставок, обмежена знаннями і навичками наявних людських ресурсів. Таким чином, при пошуку шляхів підтримки існуючих ланцюгів поставок або при виявленні нових напрямків, необхідно працювати з приватним сектором, щоб визначити потреби в робочих місцях, навички, якими повинні володіти зайняті на таких робочих місцях працівники, і план «заповнення прогалин» в навичках наявних працівників з урахуванням того, що буде необхідно в майбутньому.

Цей план повинен включати наступні елементи.

1) Визначення різних етапів створення і впливу змін на кожному етапі на трудові ресурси, в тому числі і на необхідні навички;

2) Для кожного етапу складаються профілі для необхідних робочих місць із зазначенням можливих джерел отримання таких навичок, звертаючи увагу на різні етапи розвитку навичок, що дозволяє належним чином вибудувати послідовність підготовки кадрів;

3) Визначення програм і ініціатив на підтримку розвитку навичок для кожного етапу створення доданої вартості, який країна готова підтримати.

Крім розгляду підходів до формування відповідних навичок в рамках традиційної освітньої системи (за допомогою стажувань, майстер-класів

тощо), також важливо забезпечити стимули як для компаній (організовувати навчання), так і для працівників (набувати навичок). В якості стимулу для працівників і наймачів для кожної категорії повинен бути створений реєстр всіх осіб, які отримали сертифікати, що дозволяє компаніям перевіряти навички потенційних співробітників.

Основні переваги такої системи для логістичних компаній складаються в посиленні мобільності навичок, зниження невизначеності в процесі найму, повної атестації кваліфікації працівників і, що найважливіше, в зміцненні почуття гордості серед сертифікованих працівників, що формує культуру безперервного навчання і розвитку. Участь в глобальних ланцюжках поставок дає можливість збільшить темпи економічного розвитку і отримати вигоди від збільшення зайнятості та передачі технологій. Для максимізації таких вигод, важливо, щоб місцеві підприємства, а також підприємства, створені за допомогою прямих іноземних інвестицій, прямо і побічно брали участь в глобальних і регіональних ланцюжках поставок (включаючи мікро, малі та середні підприємства. Широкий ряд досліджень свідчить на користь того, що глобальних і регіональних ланцюжках поставок є найважливішим джерелом працевлаштування та економічного зростання в усьому світі, особливо в країнах, що розвиваються. Проведене дослідження вказує на те, що МСП забезпечують дві третини всіх офіційних робочих місць в країнах, що розвиваються і 80% - в країнах з низьким рівнем доходів. Інновації, експорто орієнтірованность, знання і навички працівників, а в деякій мірі і іноземні інвестиції сприяють зростанню зайнятості в глобальних і регіональних ланцюжках поставок.

Несприятливий діловий клімат не тільки є стримуючим фактором для залучення прямих іноземних інвестицій (ПІІ) в логістичні системи, а й послаблює вітчизняні підприємства, роблячи їх менш конкурентоспроможними в глобальних і регіональних ланцюжках поставок. В результаті одним з найважливіших способів зміцнення логістики, до якого можуть вдатися політики, є поліпшення загального ділового клімату. У якості відправної точки для визначення пріоритетів при роботі над поліпшенням ділового клімату цілком підходять рейтинги за окремими індикаторами, використовуваним Світовим банком в дослідженні «Ведення бізнесу» (див. Список джерел інформації в кінці даної сесії) і Всесвітнім економічним форумом для підготовки рейтингу глобальної конкурентоспроможності. Прямі іноземні інвестиції можуть відкрити багато шляху для участі місцевих компаній в глобальних логістичних ланцюгах поставок, особливо коли інвестиції здійснюються провідною компанією, яка координує загальну ЦСС і заохочує або активно займається створенням ядер глобальних і регіональних ланцюжках поставок. У той же час політика залучення прямих іноземних інвестицій та переваги, якими користуються іноземні інвестори, часом не сприяють створенню зв'язків з вітчизняною промисловістю або навіть можуть поставити вітчизняні компанії в невигідне становище, якщо вони захочуть стати постачальниками для учасників

глобальних і регіональних ланцюжках поставок. Це відбувається, коли особливі економічні зони (ОЕЗ) (або інші економічні пільги) обмежені компаніями з іноземними інвесторами. У такій ситуації для компанії дешевше закуповувати сировину і комплектуючі в іншої іноземної компанії, ніж у вітчизняній компанії, яка не користується такими перевагами і, таким чином, не в змозі конкурувати. Один із способів вирішення цієї проблеми полягає в тому, щоб вживати особливих зусиль для заохочення внутрішніх інвестицій шляхом надання вітчизняним компаніям-експортерам тих же або аналогічних переваг, що і компаніям, створеним із залученням прямих іноземних інвестицій. Інша стратегія, спрямована на заохочення передачі знань і розвиток зв'язків в логістичних системах при відсутності негативного впливу на конкуренцію, полягає в тому, щоб встановити для іноземних компаній вимоги про організацію навчання вітчизняних компаній (в обмін на будь-які переваги, які вони отримують). Це допомагає вітчизняним компаніям здобувати знання і навички, необхідні їм для того, щоб конкурувати за контракти на логістичне обслуговування і знайомити іноземну компанію з можливостями вітчизняних компаній.

Ланцюжки поставок, як і всі бізнес-процеси, конкурують на ринку. Тому важливо зробити «пропозиція» ланцюжка поставок більш унікальним, в результаті чого зміна постачальників виявиться більш дорогої для інших учасників ланцюжка. Це називається посиленням «стабільності» участі країни або компанії в ланцюжках поставок. Деякі способи посилити цю «стабільність» включають забезпечення: збільшення відсотка активної високоякісної мережі вітчизняних постачальників третього і четвертого рівнів логістичних послуг (потрібно більш кваліфікований персонал, більше інвестицій і т.д.), інших ресурсів або переваг, таких як наявність більш дешевих, більш близько розташованих природних ресурсів, більш якісних логістичних мереж і т.д.

Країни і компанії повинні постійно прагнути «просунутися», збільшуючи відсоток доданої вартості, яку вони вносять (і, тим самим, підвищуючи частку прибутку, яку вони можуть «захопити»). Наскільки далеко можна просунутися і як швидко це може бути зроблено частково залежить від «інноваційної системи» країни, яка є спільною основою для заохочення створення знань і інвестицій в навички в області логістики, поширення технологій, в тому числі в частині послуг, які формують зростаючий відсоток доданої вартості. Інновації часто асоціюється з високотехнологічними галузями. У той же час вплив на продуктивність вище в разі інновацій в низько технологічних галузях, тому зберігаються широкі можливості для досліджень і розробок, пов'язаних з продуктами, процесами і послугами, які не вимагають величезних інвестицій. З практичної точки зору, держава і приватний сектор країни повинні сформулювати свої пріоритети для участі в глобальних ланцюгах поставок.

Фінансування логістичних систем. Фінансування логістичних систем залежить від політики фінансових установ та наявності заслуговують на

довіру кредитних регістрів. У той же час державна політика може зіграти важливу роль у заохоченні розробки інноваційних методів фінансування, підвищення фінансової грамотності, страхування експорту та прийняття законодавства в таких сферах, як заставне забезпечення та банкрутство. Інноваційні та традиційні підходи до фінансування логістичних систем залежать від доступу до ефективної фінансової інфраструктури. Досвід Китаю після введення НБК (Народним банком Китаю) реєстрів активів для дебіторської заборгованості та оренди чітко показує, наскільки важливі ці зміни. Аналогічним чином досвід фінансових новаторів в розробці нових джерел даних в допомогу при оцінці кредитного ризику в умовах відсутності традиційних державних кредитних баз даних показує, що базова фінансова інфраструктура відіграє ключову роль в організації та розвитку логістичних систем. Для забезпечення можливості кредитування вирішальне значення має більш пильну увагу осіб, відповідальних за формування політики в галузі логістики, до розширення доступу до фінансової інформації та заохочення створення базової інфраструктури, такої як реєстри активів, бюро кредитної історії або бази даних кредитних ризиків, наприклад, торговий реєстр міжнародної торгової палати (ACCA 2014 г.). Для експорту зазвичай потрібно, щоб компанії мали більший обсяг оборотного капіталу через більш тривалого проміжку часу з моменту замовити до їх оплати. Без доступу до фінансування багато компаній просто залишаться поза експортних ринків.

Ще однією, часто не беруть до уваги сферою, яка може також істотно вплинути на конкурентоспроможність вітчизняних логістичних компаній, є політика і процедури повернення ПДВ. У той час як системи повернення ПДВ нерідко працюють досить добре в разі великих компаній, в глобальних і регіональних ланцюжках поставок часто вважають цей процес надмірно трудомістким і дорогим. В результаті вони часом навіть не звертаються за поверненням ПДВ, що робить їх продукцію дорожчою і менш конкурентоспроможною. У Робочому документі МВФ за 2005 рік (Харрісон і Крелове, 2005), в якому аналізується досвід використання ПДВ в ряді розвинених, країн, що розвиваються і країн з перехідною економікою, рекомендовані деякі передові методи, включаючи негайне повернення ПДВ експортерам і пільговий режим для компаній , що користуються доброю репутацією в частині дотримання законодавства. Автоматизовані системи і технології можуть також сприяти прискоренню і підвищенню якості процесів повернення ПДВ, про що йдеться в дослідженні «Price Water House Coopers» «Дотримання законодавства з ПДВ: Вплив на бізнес і то, як можуть допомогти технології» («PWC» 2017 р), заснованому на даних по 142 країнам, в тому числі по країнам Центральної Азії. Розширення участі вітчизняних підприємств і ММСП в ЦСС пов'язане з рядом проблем. У той же час стратегічна робота для досягнення цієї мети може значно посилити вплив і вигоди, які ПІІ і ЦСС можуть забезпечити для вітчизняної економіки.

Стала логістика. У той же самий час участь в глобальних і регіональних ланцюжках поставок - це палиця з двома кінцями. Даний

процес може створювати ризики для цілей сталого розвитку. При відсутності державного втручання (через регулювання) тиск всередині глобальних і регіональних ланцюжках поставок на користь скорочення витрат може призвести до зниження екологічних стандартів, стандартів охорони та безпеки праці і до погіршення умов праці. З іншого боку, при відповідному державному регулюванні (тобто при наявності нормативних актів, які зосереджені на досягненні результатів, а не на тому, як досягаються результати) і забезпеченні дотримання норм і вимог участь в глобальних і регіональних ланцюжках поставок може вести до інновацій і впровадження передових практик для досягнення цілі сталого розвитку. Крім того, у міру спеціалізації економіки деякі працівники можуть втратити роботу. Підтримувані урядом програми навчання, можуть як скоротити пов'язану з цим процесом галузеву безробіття, так і підтримати рух економіки в бік більш високою доданою.

Хоча компанії, прагнуть до стратегії "на користь зниження витрат за всяку ціну", це більш не є успішною «стратегією виживання». Зростає значимість соціальних і екологічних стандартів. Спочатку ця тенденція зародилася в рамках кампаній і ініціативних груп корпоративної соціальної відповідальності (КСВ). В даний час необхідність дотримання екологічних вимог та «зелені» ініціативи виходять на перший план під впливом як державної політики, так і (все в більшій мірі) політики закупівель і ланцюгів поставок транснаціональних і великих корпорацій. «Споживачі вимагають, щоб провідні компанії стали більш відповідальними і прозорими щодо своєї практики. Успіх етичних брендів є свідченням потужності споживчого попиту і «зелених» показників».

«Виживуть ті компанії-постачальники, які вважають за краще конкурувати на основі своїх екологічних показників на додаток до вартості, якості та інших традиційних факторів. Для конкуренції в майбутньому компаніям і ланцюжках поставок необхідно буде погодитися провести зміни, щоб стати більш «зеленими» і прозорими, незалежно від того, чи будуть такі вимоги встановлені законом або на «добровільної» основі. Виграють ті країни, які розробляють політику, що сприяє переходу до більш стійкої практиці ». Нормативні положення та державна політика в області логістики можуть підтримувати цілі сталого розвитку і допомагати компаніям протистояти безпосередньому тиску, визначаючи мінімальні стандарти охорони навколишнього середовища, безпеки і охорони праці в галузі логістики.

У той же час ця політика і положення, а також заходи щодо їх реалізації повинні встановлюватися з урахуванням консультацій, щоб забезпечити їх дієвість (акцент на результатах) і ефективність без шкоди для загальної конкурентоспроможності національної економіки та її підприємств.

В результаті цього після визначення заходів політики в області логістики їх необхідно ранжувати залежно від пріоритетності. Робити це слід, беручи до уваги ті кроки, які необхідно зробити, щоб забезпечити

підтримку сталого розвитку за рахунок участі в глобальних и регіональних ланцюжки поставок (забезпечуючи позитивні соціальні та екологічні, а також економічні результати).

Незалежно від використовуваної структури оцінка конкурентної позиції країни і аналізу того, як можна розширити її участь в в глобальних и регіональних ланцюжки поставок, повинні стати безперервним процесом. Щорічно відзначаються зміни в технологіях, інфраструктурі, економіці та політичному середовищі, що впливає на логістичну політику. Крім того, оскільки глобальні і регіональні ланцюжки поставок в кінці кінців, пов'язані з бізнесом, важливо, щоб ці оцінки і вибір варіантів політики та пріоритетів здійснювалися в партнерстві приватного сектора і державних органів, відповідальних за логістику, просування експорту, імпорту та прямих іноземних інвестицій(ПІІ).

Нижче наводяться дві можливі стратегії визначення пріоритетів, які відображають різні підходи до прийняття рішень, але не є взаємовиключними.

1) Визначення пріоритетів на основі нинішнього участі країни в глобальних и регіональних ланцюжках поставок;

2) Використання системи індексу глобальної конкурентоспроможності (розробленої Світовим економічним форумом).

В рамках цієї системи виділяють три основних типи економік: орієнтовані на ресурси; орієнтовані на ефективність; орієнтовані на інновації.

Основоположні «елементи» для кожного типу економік закладають основу для переходу на наступний «рівень». Використовуючи цю структуру, країна зможе визначити основні рушійні сили існуючої економіки, а потім встановити пріоритетність дій, які зможуть поліпшити її основні «елементи», що дозволить країні як удосконалити існуючу економіку, так і просунутися вперед, переходячи до більш складних видів логістичної діяльності.

Значимість ключових показників ефективності (KPI). Після того, як визначені заходи на підтримку участі в ланцюжках створення вартості і встановлені пріоритети, вкрай важливо сформулювати ключові показники ефективності (KPI). Це дозволить країні визначити «де вона знаходиться зараз» і вимірювати досягнутий прогрес. Для розширення можливостей вітчизняних підприємств і національної економіки брати участь в ЦСС будуть потрібні інвестиції. Без ключових показників ефективності дуже складно, якщо не неможливо, виміряти прогрес і оцінити результати. Ключові показники ефективності також забезпечують важливу мотивацію для учасників, дозволяючи їм оцінювати свої досягнення і ефект від виконаної роботи. Багато ключові показники ефективності можуть бути взяті з міжнародних індексів, таких як дослідження Всесвітній банк з питань ведення бізнесу та логістики.

Можливе використання індексів ефективності роботи, який складають Всесвітнім економічним форумом індексу участі країн світу в міжнародній логістиці системи і індексу глобальної конкурентоспроможності або

інформації, регулярно публікується Міжнародним торговим центром, СОТ та ін. Крім того, країни можуть провести власні дослідження, щоб встановити еталонні показники для подальшої оцінки досягнутого прогресу.

Нижче наводяться деякі приклади цілей політики і можливі відповідні показники ефективності, запропоновані Світовим банком. У той же час країнам не слід обмежуватися тільки цими рекомендаціями, необхідно прагнути до визначення ключових показників ефективності, які найкращим чином відповідають ситуації в країні і національним цілям. Приклади: усунення перешкод на кордоні; посилення зв'язків внутрішнього ринку з зовнішніми ринками; посилення визначальних чинників інвестицій; удосконалення вітчизняної інфраструктури послуг і структури ринку; стимулювання соціальної модернізації; створення умов для справедливого розподілу можливостей і результатів.

6.3. Аудит логістичних систем

Термін "аудит" трактується в достатньо широкому значенні, зокрема, з латинської *audire* означає чути, слухати, прослуховувати, досліджувати, з англійської чи французької мови "аудитор" найчастіше набуває значення "слухач, ревізор книг". Також можна стверджувати, що поняття "аудит" означає вивчення рахункових книг. Отже, більшість вчених схиляється до думки, що аудит – це незалежне дослідження фінансової звітності та іншої інформації суб'єктів підприємницької діяльності з метою формування висновків про реальний стан цього суб'єкта [61, с. 111]. Сьогодні розвиток ринкової економіки розширює асортимент аудиторських послуг, зокрема, крім проведення аудиторської перевірки, суб'єкти аудиторської діяльності можуть надавати й інші послуги: ведення та відновлення бухгалтерського обліку та фінансової звітності, консультації з питань бухгалтерського обліку та фінансової звітності, експертиза та оцінка стану фінансово-господарської діяльності та інших видів економіко-правого забезпечення господарської діяльності суб'єктів господарювання.

Стрімкий розвиток логістичних систем підприємства, розуміння логістики як концепції, необхідність відповідати вимогам щодо управління логістичними системами та розв'язання складних логістичних завдань стали причиною розвитку нового напрямку аудиту – логістичного аудиту. Таким чином, значної актуальності набуває розроблення теоретичних та прикладних аспектів логістичного аудиту, який, на відміну від аудиту, який ґрунтується на аналізі фінансово-господарської діяльності суб'єктів, дає можливість здійснити аудит таких логістичних операцій, як закупівля, транспортування субстанції і допоміжних матеріалів, складування матеріальних ресурсів, збереження субстанції, допоміжних матеріалів і готових засобів, а також провести аудит запасів, логістичних витрат та логістичних ризиків, рівня логістичного обслуговування клієнтів тощо.

Принциповою метою логістичного аудиту є підтримка логістичних рішень, які приймаються на підприємстві. На відміну від інших логістичних інструментів, які також виконують функцію підтримки рішень, логістичний аудит переймає додатково завдання діагностичного аналізу, який може стосуватися як цілого ланцюга поставок, так і певних його ланок. Результатом є створення бази даних, якою можна скористатися для оцінки ланок операційної логістичної системи, що дозволяє виявляти можливості підвищення їх продуктивності [182, с. 198].

Об'єктами критичного аналізу, при проведенні логістичного аудиту, повинні бути процеси обслуговування основного виробництва, зокрема: вимоги на обслуговування; черга вимог; організація процесу внутрішнього обслуговування й ефективність системи його управління; аналіз внутрішньої потреби у сировині, матеріалах, полуфабрикатах та ін.; ефективність логістичної підсистеми та системи управління допоміжними процесами; здійснення управління транспортним процесом зовнішнього забезпечення необхідною сировиною, матеріалами, комплектуючими виробництва і самою організацією цією діяльністю [63, с.47]. У результаті проведення логістичного аудиту на підприємстві його менеджмент отримує інформацію про розширений перелік ключових проблем управління логістичними підсистемами, виявлений на підставі аналізу поточної ситуації на підприємстві в порівнянні з середніми по галузі і комплекс принципів і напрямків розробки рішень щодо ліквідації виявлених проблем.

Логістичний аудит базується як на загальних принципах аудиту, так і на своїх специфічних. До загальних відносять принципи, що визначають професійну етику аудитора. Специфічні принципи логістичного аудиту виходять безпосередньо зі змісту логістики як самостійного наукового напрямку [205, с. 198]. Багатий досвід і знання світової практики дозволяють логістам-аудиторам виявити проблемні місця, визначити можливості для удосконалень, розробити плани впровадження нових технологій. Результати логістичного аудиту формулюються у формах і термінах звичних для фінансових директорів і вищих керівників, що приймають відповідальні фінансові рішення. Таким чином створюються наступні логістичні конкурентні переваги фірми: найбільш вдалий вибір контрагентів по господарських зв'язках (постачальників, кредиторів, комерційних посередників, а також споживачів); вибір оптимальних каналів розподілу продукції; можливість моделювання логістичних систем і ланцюгів; створення умов для ресурсозбереження в усіх економічних потоках (матеріальних, інформаційних, фінансових, трудових); поєднання економічних інтересів усіх учасників логістичних систем та інші.

Основою проведення аудиту є, перш за все, дані бухгалтерського обліку, фінансової і статистичної звітності суб'єктів перевірок. Для проведення аудиторських перевірок застосовуються спеціальні документи, доповіді персоналу логістичного менеджменту, періодичні звіти і т.п. До числа найбільш важливих для проведення аудиту регулярних логістичних

звітів відносяться: звіт про рівень затрат і сервісу ("cost-service statement"); звіт про продуктивність ("productivity report"); діаграма виконання ("performance chart"). Звіт про рівень логістичних затрат-сервісу подібний до фінансового звіту про прибутки і збитки організації (підприємства). Цей звіт показує співвідношення річних затрат в інтегрованих логістичних активностях: закупівлях і фізичному розподілі, а також рівень логістичного сервісу в заданому періоді часу в порівнянні з попереднім і відносно конкурентів (середньої позначки в даній галузі: промисловість, будівництво, сільське господарство та ін.

Друга ключова форма, яка необхідна для ведення різних видів аудиту, являє собою звіт про продуктивність (ефективність) логістичних рішень. Звіт про продуктивність безпосередньо показує ефективність логістичного менеджменту. В даній формі, як правило, відображаються наступні ключові показники ефективності: логістичні витрати відносно обсягу продажу; окремі складові логістичних затрат відносно до тотальних витрат; логістичні витрати організації відносно стандарту або середнього рівня в даній галузі; - логістичні витрат відносно відповідних статей бюджету організації (підприємства); логістичні ресурси бюджету на поточний момент по відносно прогнозованих витратах [4, с. 121]. Існує декілька класифікацій видів логістичного аудиту, що пов'язано з відсутністю погодженості думок вчених відносно його сутності і завдань. Деякі вчені виділяють види логістичного аудиту за джерелами інформації: документальний аудит (за даними первинних і звітних документів); фактичний аудит (встановлення стану підприємства шляхом спостереження, аналізу та ін.).Крім того, він виділяє внутрішній логістичний аудит (аудит дистрибуції, аудит логістичних витрат, аудит переміщення матеріальних і інформаційних потоків, аудит постачання) і зовнішній логістичний аудит.

Зовнішній логістичний аудит спрямований на аналіз зовнішнього середовища логістики підприємства. Він включає проведення масштабного аналізу, який виконується за допомогою анкетування, тестування або вибіркових співбесід зі споживачами готової продукції, постачальниками матеріальних ресурсів та іншими логістичними партнерами для визначення їх взаємодії в межах логістичної системи підприємства, ефективності логістичного сервісу та обслуговування клієнтів підприємства. Зовнішній логістичний аудит дає змогу керівництву підприємства порівняти показники його роботи із даними конкурентів за критеріями, які найбільш важливі для всіх учасників логістичного процесу.

Внутрішній логістичний аудит визначають як «дослідження і оцінку адекватності та ефективності систем внутрішнього контролю установи, а також якості діяльності при реалізації доручених їй завдань». У такому трактуванні внутрішній логістичний аудит повинен здійснюватися спеціальною комісією, створеною керівником для ідентифікації існування і результативності діяльності системи внутрішнього контролю в цій установі. Внутрішній аудит дозволяє виявити основні недоліки в функціонуванні

логістичної системи підприємства. Всі отримані дані дозволяють надати рекомендації відносно удосконалення логістичної стратегії підприємства та вказати, які конкретні зміни повинні бути здійснені в конкретному ланцюгу логістичної системи з метою уникнення логістичного ризику й оптимізації її функціонування.

Логістичний аудит є одним із головних інструментів виявлення резервів зниження витрат в логістичному ланцюгу. Застосування логістичного аудиту дозволяє виявити джерела надлишкових логістичних витрат, розробити програму оптимізації всіх логістичних функцій через покращення функціональної ефективності управління логістичною системою та інтеграції всіх ланок логістичного ланцюга [262, с. 191-200].

Участь в логістичних ланцюжках поставок вартості - це конкурентний бізнес-процес, в той час як добре продумана державна політика має значення для реалізації підприємствами свого потенціалу. Створення ефективних логістичних систем вимагає справжнього партнерства між державою і приватним сектором. Для осіб, які формують політику, це означає створення інфраструктури, нормативних положень і стимулів, які сприятливі як для бізнесу, так і для досягнення цілей стратегії сталого розвитку.

Державна політика відіграє ключову роль у розширенні та зміцненні участі економіки країни в регіональних і глобальних логістичних ланцюжках поставок. Формування політики в галузі логістики, забезпечує більш широкі середньострокові і довгострокові перспективи і знижує ризик, який може виникнути при спробі підтримувати «виграли режими логістичної галузі» (які ринок, в кінцевому підсумку, може визначити як «ті, хто програв»). Існує широкий спектр інструментів і досліджень, що публікуються міжнародними організаціями, такими як Міжнародний торговий центр, Організація Об'єднаних Націй, Світовий економічний форум, Всесвітній банк та ін., Оцінюють діловий клімат і досягнутий прогрес.

Підтримка участі країни в логістичних ланцюжках поставок вимагає програмно-цільового підходу, оскільки необхідно розглядати практично всі аспекти ділового клімату країни. З тієї ж причини, по якій необхідний програмно-цільового підхід, оцінка і вибір заходів політики на підтримку участі в логістичних ланцюжках поставок є складним процесом. Можна звузити цей процес, зосередившись на тих сферах, де вже досягнуті успіхи в забезпеченні участі в глобальних логістичних ланцюжках поставок, і сферах конкурентної переваги всередині національної економіки.

Надмірна кількість документації, складні процедури і високі витрати ведення бізнесу чинять негативний вплив на конкурентоспроможність логістичних систем, тому поліпшення загального ділового клімату в країні за цими напрямками може зробити позитивний вплив (незалежно від того, чи є вони частиною глобальних логістичних ланцюжках поставок чи ні). Прямі іноземні інвестиції відіграють важливу роль у розвитку логістики. Відповідні, заходи державної політики в галузі логістики повинні забезпечувати зв'язок з вітчизняними підприємствами, не завдаючи шкоди їх

конкурентоспроможності, забезпечуючи зусилля країни щодо досягнення стратегії сталого розвитку, встановленої Організацією Об'єднаних Націй (створення «екосистем» компаній, забезпечення адекватного захисту навколишнього середовища, підвищення зайнятості та кваліфікації працівників, а також впровадження стійких моделей споживання і виробництва та ін.) Після визначення пріоритетів дуже важливо встановити ключові показники ефективності (KPI) для кожної стратегічної мети в логістичній політиці. Ключові показники ефективності допомагають країнам забезпечити мотивацію і звітність учасників логістичного процесу. Крім того, ключові показники ефективності дозволяють особам, відповідальним за формування політики, оцінювати ефективність своїх рішень з тим, щоб при відсутності прогресу можна було внести корективи в плани, перерозподіливши кошти на більш успішні ініціативи.

Висновки:

В результаті розгляду гносеологічного змісту поняття логістика автор зробив висновок, що сукупність визначень логістики можна розділити на два напрямки, а саме: логістика трактується в першому випадку як галузь господарської діяльності з управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками в сферах виробництва і обігу з урахуванням мінімізації загальних витрат, забезпечення необхідного рівня сервісу, конкурентоспроможності, ефективності, гнучкості та адаптивності; у другому - як міждисциплінарний науковий напрям, який має прагматичний характер і пов'язан з пошуком нових можливостей підвищення ефективності потокових процесів будь-якого характеру. Визначено, що цілий ряд питань науково-методологічного характеру, що стосуються логістики, в своїй основі, не знайшли належного наукового відгуку, тобто в даному випадку, як вважаємо, що наука відстає від практики, хоча для цього є об'єктивні причини. В цілому ж логістику можна розглядати як світогляд, а в прагматичному плані як науку і практичну діяльність, спрямовану на оптимізацію способів і методів взаємодії фірми з її постачальниками, посередниками і споживачами продукції в конкурентному ринковому середовищі. Проведено аналіз причинно-наслідкових зв'язків, економічної сутності, характеру і змісту процесу синтезу логістичних ланцюгів поставок і ланцюгів створення вартості та виділено найбільш важливі зміни в економіці, які спричинили за собою підвищення ефективності логістики та спровокувало розширення територіального діапазону ланцюгів доданої вартості і спектру можливостей логістичного ринку. Розвиток інформаційних технологій і перехід до Logistics 4.0. дозволило підприємствам встановити більш високий рівень контролю над своїми логістичними ланцюжками поставок. що поліпшило координацію потоків в логістичних ланцюгах, зокрема їх надійність, відстеження та своєчасність. Економічне, технологічне

і технічне вдосконалення, зокрема, інтермодальних перевезень, дало можливість підвищити ефективність зв'язку між різними видами транспорту, результатом стали підвищення швидкості перевезення вантажів, зменшення втрат і просторового розподілу. Обґрунтовано, що однією з провідних тенденцій сучасного розвитку структури світової економіки стає поширення глобальних ланцюгів поставок. Це є проявом в глобальному масштабі коопераційних відносин та розглядатися як позитивний феномен. Однак, нерідко така ситуація приховує і несприятливі тенденції до утворення технологічної залежності, коли економіка певної країни стає придатком більш розвинених економік країн - технологічних лідерів. Досліджено сучасні конкурентні позиції України у світовій глобальній логістичній системі; розглянуті в динаміці механізми розвитку українського ринку логістичних послуг та визначено стратегічні напрямки підвищення конкурентоспроможності країни. Сформовано теоретичне обгрунтування трансформації глобальної логістики як вектора розвитку нової парадигми розвитку глобальних процесів на базі принципів логістики. Основними напрямками розвитку логістичних систем в Україні в контексті економіко-теоретичних основ розвитку національногй логістичної системи слід розглянути: види впливу логістики на економічні системи; економічну віддачу від інвестицій в логістичні системи; логістику як економічний фактор росту економіки. Економічні і соціальні можливості логістики для розвитку і зростання економіки держави: інструменти і зміна характеру економічних втручань (логістична інфраструктура, нетарифні бар'єри, міжнародні стандарти, формування трудових ресурсів світового рівня, фінансування логістики, значимість ключових показників ефективності); розвиток нишевой логістики: "стала" логістика (сертифікація по "зеленим" стандартам логістики), холодна логістика, реверсна логістика, міська логістика, логістика останньої милі.

Досліджував різні аспекти холодного ланцюга постачання підприємства і прийшов до висновку що, не існує прийнятої концептуальної основи і еталонної моделі, яку могли б використовувати вчені і практики, що працюють в секторі холодної логістики, незважаючи на існування безлічі моделей в інших областях, холодна ланцюг поставок підприємств не отримала аналогічного уваги. Визначено, що управління холодної ланцюгом поставок - це інтегруюча функція об'єднує всі процеси всередині і між підприємствами в єдину і високоефективну бізнес-модель, яка включає в себе операції з управління холодної логістикою підприємства, а також координацію процесів і дій з виробництвом, маркетингом, збутом , зберіганням, продажем, утилізацією, дизайном, що швидко псується, фінансовими і інформаційними потоками. Виходячи з цього, автор визначає, що поняття управління холодної логістикою підприємств це частина управління ланцюгом поставок підприємства, яка планує, реалізує і контролює ефективний прямий і реверсивний матеріальний потік з регульованою температурою і забезпечує зберігання інформації між точкою

виробництва, походження і точкою споживання продукції з метою задоволення вимоги клієнтів і збереження якості. Проведений аналіз сучасних підходів впровадження і адаптації до умов функціонування логістичних систем підприємства, що мають холодні ланцюга поставок передбачає застосування принципи конвергенції в залежності від структурних особливостей процесу управління, типів і просторово-часової наступності стратегій розвитку холодних логістичних систем, а також критеріїв і факторів досягнення довгострокових цілей і середньострокових результатів. Обгрунтовано, що концептуально управління холодної логістикою підприємства це складна сукупність, компонентів і послідовних етапів реалізації, що містять також суб'єктно-об'єктну структуру прийняття рішення, цільові стратегічно орієнтовані функції, ресурси, методи та інструменти, утворюють інтегровану цілісність і формують механізми впливу на логістичну систему входить в холодну ланцюг поставок. Розглядаючи процес управління холодної логістикою підприємства з точки зору її системної технологічної парадигми, автор прийшов до висновку, що достатність фінансових ресурсів не є домінантною умовою реалізації ефективної логістичної стратегії підприємства. У зазначеному форматі необхідне застосування інструментів, спрямованих на декомпозиції управлінських ресурсів в залежності від функціональних особливостей процесу управління холодної логістики підприємства і. У свою чергу технології, що забезпечують процес управління холодної логістикою реалізуються на основі заміни ресурсів в залежності від зміни умов реалізації логістичної стратегії, включаючи ресурси саморозвитку і самоорганізації системи і її самостійних підсистем, об'єднаних єдністю цільових функцій, ресурсним забезпечення, технологічною підтримкою, засобами контролю. Встановлено, що нестандартні відхилення, що фіксуються на тому чи іншому етапі управлінського циклу, можуть привести до виділення самостійних напрямків і векторів розвитку структури і дизайну холодного ланцюга постачання підприємств і здатні в майбутньому забезпечити ефективне зростання ефективності підприємства в цілому. Обгрунтовано, елементи концепції синергетичного підходу в контексті управління холодними ланцюгами поставок підприємств. В результаті аналізу сучасних тенденцій управління інноваціями обгрунтовано, що комплекс логістичних інновацій становить суть і основне ядро логістичної підтримки холодних ланцюгів поставок підприємств. Однак практика показала, що генерування логістичних інноваційних проектів не гарантує їх безумовне впровадження і вимагає створення цілої низки організаційно-технічних, соціально-економічних передумов, часто далеких від самої логістики і забезпечують їх реалізацію. Доведено, що інновації в холодній логістиці є відображенням демографічних, технологічних і політичних трендів. У зв'язку з цим важливо відзначити, що логістичні інновації можуть бути віднесені до класу управлінських, які, викликають появу технологічних інновацій. Фактично, можна стверджувати, що Industry 4.0 може стати реальністю тільки в тому випадку, якщо Logistics

4.0. забезпечить операційні системи, необхідними вхідними факторами в потрібний час, в потрібному якості і в потрібному місці, які базуються на основних технологічних трендах: інтеграція кіберфізіческіх систем (CPS), Еко-логістика систем, Інтернету речей (IoT), оцифровка, UBER-іфікація, використання безпілотних автомобілів, елементів віртуальної реальності, Blockchain, застосування RFID-технології. Сформульовано концептуальне обґрунтування використання аутсорсингу логістичних функцій в управління холодної ланцюгом поставок підприємства. Розглянуто моделювання управління холодної ланцюг постачання на основі аутсорсингу 3PL, 4PL провайдера. Доведено отримання стійкої конкурентної переваги на основі застосування аутсорсингу бізнес-процесів в холодній логістиці поставок і використання віртуальних форм організації логістичних технології.

В ході дослідження виявлено тенденції та перспективи розвитку ринку холодної логістики України, проведено структуризацію ринку, опис ринку (специфіка, проблеми, фактори впливу на ринок). Доведено, що проблеми в холодних ланцюгах поставок підприємств пов'язані з: високою вартістю технічного забезпечення та системи контролю температурного режиму; відсутністю в законодавстві вимог та нормативної документації до перевезення і зберігання товару в холодній логістиці поставок; відсутністю провайдерів спеціалізованих послуг; слабо розвиненою транспортною інфраструктурою, що призводить до великих транспортних витрат; багатоступінчастої дистриб'юторської схемою. Додаткове збільшення попиту на ринку холодної логістики можливо за рахунок перерозподілу площ між орендарями (їх концентрація або деконцентрація), переходу виробників і ритейлерів в більш сучасні і якісні приміщення, розвитку системи складів, близьких до споживача в регіонах. При цьому вирішується ряд найважливіших завдань від скорочення невиробничих витрат і оптимізації використання ресурсів до досягнення стратегічної відповідності вимогам споживачів цього сегмента ринку. Проведено економічне діагностування потенціалу підприємств харчової промисловості як основних споживачів холодних ланцюгів поставок на ринку B2B. Принципово важливим методологічним результатом є розроблена автором галузева класифікація підприємств харчової промисловості, що входять в холодні ланцюга поставок. У сформованих економічних умовах забезпечення ефективного функціонування підприємств харчової промисловості є досить проблематичним, що визначається багатьма обставинами, основними слід вважати: високий ступінь невизначеності і непередбачуваності сучасного бізнес - середовища; зменшення фінансової стійкості підприємств; конфігурацію холодних ланцюгів поставок; внутрішні протиріччя систем управління підприємств; безліч дестабілізуючих факторів, що впливають на результативність діяльності. Сформовано підходи і розроблено алгоритм оцінки впливу економічних показників на ефективність холодних ланцюгів поставок з урахуванням використання моделей, що дозволяє виявляти напрямки змін для забезпечення необхідного рівня ефективності логістичної

системи підприємств входять до холодну ланцюг поставок. Розроблено організаційно-економічний інструментарій системи аналізу ефективності та взаємозв'язку загальних логістичних витрат з ключовими показниками ефективності діяльності підприємств. Запропонований підхід дозволяє простежити вплив витрат, що виникають в холодних ланцюгах поставок на показники економічної ефективності. За допомогою моделювання бізнес-процесів в холодних ланцюгах поставок і подальшого контролю їх параметрів можна описати дії і оперативно реагувати на зміни в логістичній системі. Запропоновано і обґрунтовано науково-методичний підхід до оптимізації холодного ланцюга постачання підприємств у вигляді задачі багатокритеріальної оптимізації, де в якості критеріїв поряд з факторами вартості, часу використовується фактор якості. Використання показника якості дало автору можливість в рамках завдання вибору оптимальної холодного ланцюга постачання отримати емпіричний закон розподілу часу проходження вантажу по ланцюгу поставок при збереженні якості продукції. Основна ідея розробленої оптимізаційної моделі управління логістичними процесами в умовах невизначеності, полягає в мінімізації втрат при зміні попиту, відрізняється включенням потоку збурень, що забезпечують створення стійких конкурентних переваг в довгостроковій перспективі і отримання додаткового економічного ефекту за рахунок активізації укладеного в логістиці потенціалу.

Обґрунтовано цільові імперативи впровадження принципів "стійкою" логістики та вплив холодної логістики на навколишнє середовище з точки зору «екологічної відповідальності». У роботі представлена гіпотеза, про те, що технологічні інновації історично грали парадоксальну роль, посилюючи проблеми навколишнього середовища і «стійкого» розвитку, і в той же час пропонуючи форми їх пом'якшення. Очікується, що в майбутньому технологічні інновації в логістичній секторі стануть більш стійким фактором, в першу чергу для холодних ланцюгів поставок підприємств. Автором приділено особливу увагу дотриманню принципів «стійкого» розвитку, що є основою успіху сучасного бізнесу. Доведено, необхідність в дослідженнях основних на взаємозв'язку між різними стійкими логістичними практиками і на розрахункових і реальних показниках діяльності підприємств. У зв'язку з цим подальший розвиток полягати в більш чіткому співвідношенні різних «стійких» практик з їх фінансовими наслідками. Таким чином, врахування екологічних норм поведінки вимагає зміни традиційних підходів до управління логістичною діяльністю, переорієнтацію підприємства на застосування безпечних з точки зору навколишнього середовища логістичних технологій. У дослідженні здобувачем обґрунтовано конструктивним підхід до класифікації логістичних процесів за двома критеріями: стадіями життєвого циклу продукту і напрямками впливу на навколишнє середовище (палива, невідновлюваних природних ресурсів, специфічних для виробництва даного товару, зменшення або виключення забруднення повітря, води і грунту (тверді і рідкі відходи)). В результаті формується матриця як комбінація

стадій життєвого циклу продукту і напрямків зусиль щодо зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Розроблений матричний підхід дозволяє максимально ефективно реалізувати принципи "стійкого" розвитку для холодної логістики та визначити пріоритетні напрямки. Визначено, що реалізація концепції «стійкою» логістики пов'язана з ростом витрат, які обумовлені: по-перше, необхідністю формування інфраструктури, яка займається поверненням відходів; по-друге, транспортними витратами на переміщення зворотних відходів з ринку збуту на ринок закупівель; по-третє, зростанням витрат на тару і упаковку продукції. У зв'язку з цими, завданнями холодної логістики є: застосування екологічно чистих і безпечних матеріалів з метою мінімізації забруднення навколишнього середовища; застосування нових технологій дозволяють максимально використовувати відходи як вторинна сировина; забезпечення екологічно безпечних технологій складування та транспортування продукції. Спроектована трьох рівнева (стратегічному, тактичному, операційному) модель логістичної мережі, що входить в холодну ланцюг поставок підприємства з урахуванням вимір впливу на навколишнє середовище (мультимодальное проектування, інноваційні технології, планування завантаження, зміни відстаней). Обґрунтовано система управління холодної ланцюгом поставок на трьох рівнях, розроблена схема маршрутизації для логістики холодного ланцюга, представлена ефективність даної системи, заснована на екологічному аспекті. У роботі доведено, що великий досвід в області моделювання оптимізації логістичних ланцюгів поставок, потенційно може бути використаний для управління холодної логістикою підприємства. Однак основну увагу слід приділити мінімізації вартості логістичних операцій: як мінімізувати відходи, скоротити викиди вуглецю, підтримати якість продукції. Моделювання логістичної мережі розбивається на два взаємопов'язані процеси: проектування логістичної мережі і оптимізація її роботи. Динамічність, різнорідність інформації в логістичних мережах призводять до різноманіття завдань проектування структури і оптимізації роботи ланцюгів поставок, а внаслідок цього - до різноманіття математичних моделей (кожна з яких має свої специфічні особливості) холодних ланцюгів поставок підприємств. Використання даної методики дозволяє здійснювати оперативне управління холодними ланцюгами поставками з мінімізацією не тільки транспортних витрат, але "витрат на екологію". Запропонована модель оптимізації холодної мережі поставок може знайти застосування для спеціалізованих логістичних підприємств, що працюють в галузі холодної логістики та обслуговуючих підприємства харчової промисловості.

Під час дослідження автор прийшов до висновку, що масштаби продовольчих втрат і харчових відходів свідчать про те, що це не випадкове явище, а невід'ємний елемент сучасних продовольчих систем. Продовольчі втрати і харчові відходи є наслідком того, як функціонують продовольчі системи в технологічному, культурному, економічному плані. Проведено аналіз продовольчих втрат і харчових відходів в трьох вимірах: в системному

плані; з точки зору стійкості (включаючи екологічні, соціальні та економічні аспекти стійкості); і з точки зору продовольчої безпеки і ризиків (з аналізом впливу продовольчих втрат і харчових відходів на різні економічні фактори). Пропонується, при описі всього комплексу і різноманіття причин виникнення ризиків, розподілити їх за трьома різними рівнями (мікро, мезо, макро). Розглянуто структуру та механізм функціонування холодних ланцюгів поставок підприємств з урахуванням впливу факторів ризиків продовольчої безпеки і чинників функціонування продовольчих систем щодо зміни зовнішніх показників і динаміки в часі. Проведено діагностику основних показників функціонування продовольчих систем, що дозволило науково обґрунтувати виділення кластерів цих систем, і дало можливість рекомендувати перспективні напрямки реконфігурації холодних ланцюгів поставок. Доведено, що оцінка ефективності логістичної діяльності підприємств харчової промисловості входять в холодну ланцюг поставок, передбачає систематизацію існуючих фрагментарних методологічних підходів, заснованих на ключових показниках логістичної діяльності підприємств. Це дає комплексне уявлення про вплив ефективності логістичної діяльності в різних бізнес-процесах підприємств на кінцеві стратегічні показники. Досліджено такі аспекти холодного ланцюга як логістичні ризики, які набувають все більшого значення через високий ступінь невизначеності, пов'язаної з швидкопсувними продуктами, зміною клімату, стихійними лихами, змінами у навколишньому середовищі, недоліками в операціях контролю, можливостями систем управління підприємств і системними збоєм. Існуючі моделі логістичних ризиків вимагають подальшої розробки, а потім тестування і валідації в контексті холодних ланцюгів поставок. Автор прийшов до висновку, що конкретні логістичні ризики, з якими стикаються підприємства, можуть бути специфічними для окремих галузей харчової промисловості. Представлений системний підхід до питань формування і розвитку логістичних центрів в режимі безперервної холодної ланцюга поставок відповідно до сучасних вимог до логістичної інфраструктури та розширенням комплексу логістичних послуг. В ході проведеного дослідження були отримані наступні науково-практичні результати: класифікація логістичних центрів по розробленим ознаками (масштабами території, які беруть участь видам транспорту, виду власності, про розміром займаної території і виконуваних функцій, виду оброблюваних вантажів, характером спеціалізації); визначення місця розташування логістичного центру на базі методу єдиного середнього з урахуванням існуючих логістичних потоків (виробництва, імпорту, експорту). Подані методичні рекомендації щодо зонування території логістичного центру на основі комплексного взаємодії входять до нього бізнес-одиниць, дають можливість провести оцінку ефективності по розділах системи показників організаційно-управлінської діяльності логістичного центру, що дозволяє аналізувати стратегічні і тактичні процеси управління логістичним центром і забезпечити його системний розвиток.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Абовский К П. Творчество: системный подход, законы развития, принятие решений: монография. М.: СИНТЕГ, 2002. 298с.
2. Акофф Р.,Эмери Ф.О. О целеустремленных системах: пер.с англ. Г.Б.Рубальского. М.: Сов.радио, 1974. 127с.
3. Алимов О. Промисловий потенціал України: напрями ефективного розвитку. *Економічний Часопис – XXI.* 2003. № 6. С. 41–46 .
4. Альбеков А.У., Митько О.А. Коммерческая логистика: учебное пособие. Ростов-н/Д.: Феникс, 2002. 142 с.
5. Амелькін В.І. Теоретичні засади функціонування логістичної системи підприємства. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. Економіка та підприємництво.* 2009. № 4(8). С. 46 – 49.
6. Амоша О.І. Структурні реформи і трансформації в промисловості: перспективи і пріоритети: тези доп. і повідом. Міжнар. наук.-практ. конф. (Донецьк, 17 груд. 2010 р.) / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Ред.кол.: (відп. ред.) Амоша О.І. та ін. Донецьк, 2010. 308 с.
7. Ананко І.М. Оцінка ефективності функціонування логістичних систем на АТП. *Економіка транспортного комплексу*. 2014. №24. С. 125-138
8. Андреева Н.Н. Экологически ориентированные инвестиции: выбор решений и управление : Монография. Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2006. 536 с.
9. Андрєєва Н., Харічков С. "Зелені інвестиції" як каталізатор переходу до нового курсу розвитку економіки: міжнародні орієнтири, перспективи впровадження. Економіст. 2010. № 12. С. 16-21.
10. Андреева Т.В. Цепочка создания стоимости продукта: формирование и оценка эффективности : моногр. М. : ПРИОР : ИНФРА- М, 2013. С.171-184
11. Андронов А. Обоснование расписаний логистических циклов средствами имитационного моделирования. *Системный анализ и логистика.* №11(11). 2014. С. 41–48.
12. Аникин Б.А., Тяпухин А.П. Коммерческая логистика: учебник. М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. 432 с.
13. Аникин Б. А. Логистика: учебник. М. : Проспект, 2013. 406 с.
14. Афанасенко И. Д., Борисова В. В., 2014 *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта*. 2014. Вып. 3. С. 108 - 125.
15. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. М., 2005. С. 108
16. Базилевич В.Д. Неортодаксальна теорія Й.А. Шумпетера *Історія економічних учень:* у 2 т. 3-є вид. К.: Знання, 2006. Т. 2.С. 312–324.
17. Балалаев, А.С. Терминально-логистические комплексы : учеб. пособие. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014. 138 с.
18. Барыкин С.Е., Лукинский В.В. Совершенствование моделей управления логистическими финансовыми потоками корпорации. *Аудит и финансовый анализ*, 2008. №2. С. 163-176.

19. Бауэрсокс Д.Д., Клосс Д.Д. Логистика: интегрированная цепь поставок. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес». 2008. 640 с.
20. Будущее за логистическими центрами. Виртуальная таможня. 2014. URL: http://vch.ru/event/view.html? alias=buduschee_za_ logisticheskimi zentrarni (дата звернення 2.09.2019).
21. Белякова Е.В., Прокопович Д.А. Логистический подход к технологическому развитию промышленного комплекса региона. *Вестник Сиб ГАУ*. 2015. № 4. С. 1007–1014.
22. Бланк И. А. , Ушакова Н. Н. Визначення ефективності комерційних угод: навч.пос. К. : Киев. торг.- экон. ин-т, 2003. 81 с.
23. Богданов А. А. Всеобщая организационная наука (тектология). Изд. 2-е. Л.; М., 1929. Ч. 3. С.126
24. Бродецкий Г. Л. Системный анализ в логистике: выбор в условиях неопределенности: учеб. пособие. М. : Изд. центр «Академия», 2010. 336 с.
25. Бром А. Е. , Омельченко И. Н., Александров А. А., Белова О. В. Основные направления развития логистики XXI века: ресурсосбережение, энергетика и экология. *Гуманитарный вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана* : 2013. № 10 (12). URL: http://hmbul.bmstu.ru/catalog/econom/log/118.html.(дата звернення 23.03.2019).
26. Бром А. Синхронизация потоков – инструмент управления цепями поставок . *Логистика.* 2007. № 4.С.78
27. Буняк Н.М. Модель «потрійної спіралі» як основа інноваційного розвитку країни URL: http://www.rusnauka.com/17_PN_ 2015/Economics/ 14_194501.doc.htm. (дата звернення 23.12.2018).
28. Васелевський М. Економіка логістичних систем : монографія / за ред. Є. Крикавського та С. Кубіва. Львів : Львівська політехніка, 2008. 596 с.
29. Власова Н. О. Використання маржинального аналізу під час формування фінансових результатів підприємств торгівлі. *Торгівля і ринок України* : зб. наук. праць. Донецьк : ДонНУЕТ, 2009. Вип. 27. С. 435–443.
17. Гросул В. А. Оцінка ефективності функціонування підприємств торгівлі з позицій ключових стейкхолдерів : монографія / Гросул В. А., Аванесова Н. Е. Харів : ХДУХТ, 2010. 230 с.
30. Войткевич Н.И. Маркетинговые и логистические решения по каналам дистрибуции. *Научные исследования Самарского государственного экономического университета:* сб. науч.тр.: Ч.2 Самара: Изд-во Самар.гос.экон.ун-та. 2011. С.841
31. Волков В. Системный подход к структурированию логистических активностей . *Риск*. 2010. № 2. С. 152-156.
32. Вордлоу Д. Л. . Вуд Д. Ф, Дж. Джонсон, П. Р. Мерфи. Современная логистика: пер.с англ. М. : Инфра-М, 2005. 620 с.
33. Воронина И.Д., Егоров Е.А. Факторный подход к управлению развитием социальных систем регионального уровня. *Управление большими системами.* Выпуск 6. М.: ИПУ РАН, 2004. С.154

34. Воронов, В. Внешнеторговая статистика в развитии международного маркетинга и логистики. *Маркетинг*. 2014. № 1 С.134
35. Всемирный банк (2016b). Инклюзивные глобальные цепочки создания стоимости: варианты политики для малых и средних предприятий и стран с низким уровнем дохода. URL: https://openknowledge . worldbank. org/ handle/ 10986/24910 (дата звернення 23.12.2018).
36. Всемирный банк (2016c). Индекс эффективности логистики за 2016 г. URL: https://wb-lpimedia.s3.amazonaws. com/LPI_Report_ 2016.pdf (дата звернення 23.12.2018).
37. Всемирный банк (2017 г.). Экономическая модернизация через участие в глобальных цепочках создания стоимости: какие направления политики позволяют повысить добавленную стоимость? URL: https://openknowledge. world bank.org/handle/10986/26348 (дата звернення 23.12.2018).
38. Всемирный экономический форум (2018). Доклад «Глобальная конкурентоспособность» за 2017-2018 гг.URL: https://www.weforum.org/ reports / the-global-competitiveness-report-2017-2018. (дата звернення 2.02.2019).
39. Гаджинский А. М. Логистика : учебник для высших учебных заведений по направлению подготовки "Экономика". М. : Дашков и К°, 2013. 420 с.
40. Гвилия Н.А. Интегрированное планирование цепей поставок. Монграфия. СПб : СПбГЭУ. 2013. 58 с.
41. Геєць В. М. Особливості взаємозв'язку економічних та політичних трансформацій на шляху до реконструктивного розвитку економіки України . *Економіка України*. 2017. № 10. С. 3-17.
42. Голенко-Гинзбург, Д.И. Стохастические сетевые модели планирования и управления разработками : монография. Воронеж : «Научная книга». 2010. 284 с.
43. Гордон М.П. Материально-техническое снабжение: перестройка организации управления. М.: Экономика, 1989. 178 с.
44. Гордон М.П., Карнаухов СБ. Логистика товародвижения. М.: Центр экономики и маркетинга, 1998. 208 с.
45. Горяїнов О.М. Теорія і практика дисципліни «Логістика» (для менеджерів): навчальний посібник. Харків: НТМТ, 2009. С. 282
46. Горячева И. А. Системный анализ факторов среды при функционировании логистической системы. *Известия СГУ им. Н. Г. Чернышевского, Серия Экономика. Управление. Право*. 2015. Том 15. выпуск 1. С. 49-56
47. Григорьев М.Н.,Уваров С.А. Информационные системы и технологии в логистике: Учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2006. 231 с.
48. Грюндке Р. и другие (2017 г.). Навыки и глобальные цепочки создания стоимости: описание. ОЭСР, документы в сфере науки, технологии и промышленности, 2017/05. Париж: Издательство ОЭСР. URL: http://dx.doi.org/10.1787/cdb5de9b-en (дата звернення 23.12.2018).

49. Гурч Л. М. Логістика: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К. : ДП «Видавничий дім «Персонал», 2008. С. 361
50. Де Бакер, К. и Д. Флэйг (2017 г.). «Будущее глобальных цепочек создания стоимости: все по-старому или «новые стандарты»?». ОЭСР, документы в сфере науки, технологии и промышленности. № 41. Париж: Издательство ОЭСР. URL: http://dx.doi.org/10.1787/d8da8760-en (дата звернення 23.12.2018).
51. Дементьев В. Е., Устюжанина Е. В. . Проблема власти с точки зрения институционального подхода. *Журнал институциональных исследований*, 2016. Т. 8, № 3, С. 91–101.
52. Денисенко М. П. Організація та проектування логістичних систем : підручник / за ред. проф. Денисенко М. П., проф. П. Р. Левковця, проф. Л. І. Михайлової. К. : Центр учбової літератури, 2010. 336 с.
53. Джонсон Дж. С. и др. Современная логистика. : пер.с англ. 7-е изд. М.: Издат. дом «Вильяме», 2002. 624 с.
54. Димарчук С.М. Логістична система управління та її взаємозв'язок з стратегією підприємства. *Вісник ДУ «Львівська політехніка»,* 2000. № 390. С. 20-22.
55. Дмитриченко М.Ф., Левковець П.Р., Ткаченко А.М., Ігнатенко О.С, Зайончик Л.Г., Статник І.М. Транспортні технології в системах логістики. Підручник. Київ: ІНФОРМАВТОДОР, 2007. С.163-170
56. Доклад Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию, Йоханнесбург, Южная Африка, 26 августа — 4 сентября 2002 года. URL: http://daccess-dds-ny.un.org / doc / UNDOC / GEN / N02 /636 / 95 / PDF / N0263695.pdf?OpenElement.(дата звернення 23.12.2018).
57. Друкер П. Эффективное управление: пер.с англ. М. : АСТ, 2004. С.238
58. Дубовой Е. Без коррупции и бюрократии: что такое блокчейн и каковы возможности этой технологии URL: https://russian.rt.com/nopolitics/ article/462966blokchein-korrupcii-i-byurokratii (дата обращения: 2.11.2019).
59. Дыбская В. В. Логистика. Полный курс МВА М. : Эксмо, 2008. 944 с.
60. Дыбская В.В., Зайцев Е.И., Сергеев В.И., Стерлигова А.Н. Логистика: Учебник / под ред. В.И. Сергеева. М.: Эксмо, 2008. 944 с.
61. Електронний словник економічних термінів URL: http://www.globalization101.org/what-isglobalization/ (дата звернення 23.12.2018).
62. Жук Ю. О. Система показників ефективності логістичного управління підприємствами готельного господарства. *Економічний простір.* 2013. № 71. С. 162-172.
63. Зайцев Е.И. Экономико-математические методы и модели в логистике. *Иллюстрации и информационные материалы.* М. : НИУ-ВШЭ. 2009. 245 с.
64. Землянкін А.І. Інноваційна діяльність в промислових регіонах України: поточний стан, тенденції, виклики. *Економіка промисловості*. 2015. № 2 (70). С. 5-19

65. Зиндер Е. З. Новое системное проектирование: информационные технологии и бизнес-реинжиниринг. *Системы управления базами данных*. 1996. № 1. С. 55-67.
66. Зоркальцев В.И. Равновесие Нэша в транспортной модели с квадратичными затратами. *Дискретный анализ и исследование операций*. 2008. том 15. №3. С. 31-42
67. Иванова А. В. Оптимизация логистических бизнес-процессов в цепи поставок парфюмерной компании. *Логистика и управление цепями поставок*. 2011. № 44. С. 49- 62.
68. Иншаков О.В. Ядро развития в контексте новой теории факторов производства. *Экономическая наука современной России.* 2003. №1. С.43
69. Ицковиц Г. ДНК инновационного развития. Экспертный портал Высшей школы экономики.URL: : https://iq.hse.ru/news/ 177673161.html. (дата звернення 23.12.2018).
70. Інноваційний розвиток економіки: модель, система управління, державна політика / за ред. д-ра екон. наук, проф. Л.І. Федулової. К.: Основа, 2005. 552 с.
71. Інформаційна база даних AMADEUS URL: https://www. bvdinfo . com /ru-ru/ our-products/data/international/amadeus (дата звернення 22.07.2018).
72. Інформаційна база даних RUSLANA. URL : https://www.bvdinfo.com/ru-ru/our-products/company-information/national- products/ruslana (дата звернення 12.07.2018).
73. Калабанова В.М. Необходимость изучения bullwhip-эффекта для менеджеров и экономистов. *Вектор науки ТГУ*. 2013. №2. С. 30–33
74. Кант И. Изречения / сост. В. Н. Брюшинкин. Калининград, 2008. С.375
75. Капліна А. С. Поняття «розвиток» у категоріальному апараті теорії розвитку. *Економіка. Менеджмент. Підприємництво*. 2012. №. 24. С. 57-63.
76. Карнаухов С.Б. Логистические системы в экономике России: могография. М.: Благовест. М.2002. 281с.
77. Касьянова Н. В. Управляння розвитком підприємства на основі кумулятивного підходу: концепція, моделі, методи : монографія / НАН України, Інститут промисловості. Донецьк: СПД Куприянов В.С., 2011. 374 с.
78. Кизим А., Кабертай Дж. Современные тренды «зеленой» логистики в условиях глобализации . *Логистика.* 2013. № 1. С. 46−49.
79. Ким В. Ч., Моборн Р. Стратегия голубого океана. Как найти или создать рынок, свободный от других игроков.: пер.с англ. М.: Манн, Иванов и Фербер. 2017. 336 с.
80. Кислий В. М., Біловодська О. А., Олефіренко О. М., Смоляник О. М. Логістика: Теорія та практика: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2010. С. 352
81. Кляйн, Н. Доктрина шока : пер. с англ. М. : Добрая книга, 2009. С.174

82. Ковальов А. І. Підвищення ефективності антикризового управління в корпоративному секторі на основі реінжинірингу бізнес-процесів. Вісник соціально-економічних досліджень. 2014. № 3 (54). С. 124–130.
83. Ковалев А. И. О результативности в свете эффективности. Методы менеджмента качества. 2007. № 9. С. 34-38.
84. Ковальов А. І. Стратегічні шляхи розвитку регіональної економіки. Науковий вісник Ужгородського університету. Економіка. 2013. Вип. 39,ч. 1. С. 115–119.
85. Ковальов А. І. Семенова В. Г. Особливості впровадження моделі управління інтелектуальною власністю підприємства на засадах процесного підходу. *Вісник соціально-економічних досліджень* : зб. наук. праць. Одеса : Одеський національний економічний університет, 2015. № 58 (3). С. 113–119.
86. Ковальски П. и другие (2015г.). Участие развивающихся стран в глобальных цепочках создания стоимости: влияние на торговлю и торговую политику. Документы ОЭСР в области торговой политики, № 179. Париж: Издательство ОЭСР. URL: http://dx.doi.org /10.1787/ 5js33lf w0xxn -en (дата звернення 23.12.2018).
87. Колодка Я.В. Особливості та оптимізація логістичних систем підприємств сільськогосподарської галузі. *Інноваційна економіка*. 2014. №2. С.131-136
88. Королюк В.С., Портенко, Н.И., Скороход, А.В., Турбин, А.Ф. Справочник по теории вероятностей и математической статистике. М: Наука, 1985. 640 с.
89. Костюков Г. На пути инновационного развития / *Межрегиональное и трансграничное сотрудничество*. К.:Инвест Ukraine. 2011. № 5 (48). С. 8– 9.
90. Кох Р. Стратегия: как создавать и использовать эффективную стратегию: пер.с англ. СПб. : Питер, 2003. С.57
91. Кочубей Д. В. Оцінка ефекту від впровадження логістичних інформаційних систем / *Бізнес Інформ*. 2014.№ 6. С. 228-232
92. Крикавський Є. В. Логістика. Основи теорії*:* підручник. Л.: Вид-во ДУ "Львів. політехніка" : Інформ.-видав. центр "Інтелект+" Ін-ту післядиплом. освіти), Інтелект-Захід, 2004. С.15, 416 с.
93. Крикавський Є. В., Наконечна Т. В., 2016 URL: http://ena.lp.edu.ua: 8080/ bitstream/ntb/34842/1/15_79-84.pdf(дата звернення 23.12.2018).
94. Крикавський Є.В. Логістика. Основи теорії: Підручник – 2-е вид., доп. і переробл. Львів: Національний університет "Львівська політехніка" (Інформаційно-видавничий центр "ІНТЕЛЕКТ+" Інститут післядипломної освіти), "Інтелект-Захід", 2006. 456 с.
95. Крикавський Є.В., Чухрай Н.І., Чорноиська Н.В. Логістика: компендіум і практикум. Навч. посібник. К., Кондор, 2006 р. 340 с.
96. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок: пер.с англ.. СПб.: Питер, 2005. 316 с.
97. Круглов В.В., Дли М.И., Голунова Р.Ю. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети. М.: Физматлит, 2001. 224 с.

98. Кузнецова І. О., Балабаш О. С. Мониторинг в процессе управления устойчивым развитием. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету.* 2015. №. 8. С. 83-97.
99. Кузьмін О. Є., Пирог О. В. Секторна модель розвитку національного господарства України в умовах постіндустріального суспільства. *Бізнес Інформ.* 2013. №7. С. 8-13.
100. Купцова А.К., Вербицкая М.В. Особенности перевода терминов по логистике. *Интегрированная логистика.* 2004. №4. С.58
101. Кухарская Н.А. Украина в международных рейтингах конкурентоспособности и инновационного развития. *Економіст*. 2017. № 1. С. 5-13.
102. Кухарська Н.О. Економічне зростання як основа економічного розвитку України. *Регіональна економіка*. 2007. № 2. С. 22–32.
103. Лайкер Дж.К. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира: пер. с англ. М: Альпина Бизнес Букс, 2005. С.174
104. Ларина Р. Р. Логистика в управлении организационно-экономическими системами: монграфия. Донецк : Изд. ВИК, 2003. 239 с.
105. Лемеш І.О. Сутність логістичної системи та її функціональна значущість на підприємстві в системі прийняття управлінських рішень. *Управління розвитком.* 2013. №1 (141). С.96-98.
106. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и Fuzzy TECH. СПб.: БХВ. Петербург, 2005. 736 с.
107. Литвинов А. С. К вопросу определения сущности экономического воспроизводства. *Економіка і організація управління.* 2014. № 3-4. С.166-174.
108. Литовченко І.Л. Саєнсус М.А., Карнаухова Г.С. Логістичні комунікації в контексті формування стратегії розвитку підприємства *Інформаційні технології та моделювання в економіці* : матеріали VI Міжнародна науково-практична конференція 21 травня 2017 р. Одеса: ОНЕУ, С. 238-246
109. Литовченко І.Л., Саєнсус М.А., Анализ динамических и статистических процессов в управленческих структурах на основе концепции самоорганизации *Економіка підприємства: Сучасні проблеми теорії та практики :* матеріали шостої міжнародної науково-практичної конференції , 22-23 вересня 2017 р.- Одеса: Атлант ВОІ СОІУ, 2017. С.74-76
110. Литовченко І.Л., Саєнсус М.А., Аналіз ефективності в холодних ланцюгах поставок підприємства, *Науковий вісник Херсонського державного університету.* Серія «Економічні науки» Випуск 39, 2020, С.44-51 DOI: 10.32999/ksu2307-8030/2020-39-8
111. Литовченко І.Л., Саєнсус М.А., Формирование системы управления маркетингом предприятия, основанной на принципах самоорганизации. *Науковий вісник ужгородського національного університету*, *серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство.* 2017. Випуск 14. Частина 2. С.6-10
112. Лобов С. П. Оцінка економічної ефективності діяльності підприємства з позиції його акціонерів. *Економічний вісник національного гірничого*

університету. 2014. № 4. С. 116-122.
113. Лукинский В.С., Бережной В.И., Бережная Е.В., Лукинский В.В. и др. Логистика в примерах и задачах: учебное пособие. М.: «Финансы и статистика», 2007. 288 с.
114. Лукинский В.В. Управление запасами в цепях поставок: состояние и тенденции развития. *Вестник ИНЖЭКОНА. Сер. Экономика.* 2008. Вып. 1(20). СПб.: СПбГИЭУ, С.268
115. Лукинский В.С., Плетнева Н. Г., Шульженко Т.Г. Теоретические и методологические проблемы управления логистическими процессами в цепях поставок: монография. СПб.: Изд-во СПбГИЭУ, 2011.С. 145–151.
116. Ляшенко В. І., Котов І. В. Україна XXI: неоіндустріальна держава або "крах проекту"? : монографія. НАН України, Ін-т економіки пром-сті; Полтавський ун-т економіки і торгівлі. Київ, 2015. 196 с.
117. Ляшенко В. І., Харазішвілі Ю. М. Стратегічні сценарії структурного розвитку промислових регіонів України. *Вісник економічної науки України.* 2016. № 2. С. 113-126.
118. Маргунова В.И. Логистика: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по экономическим специальностям. Минск : Вышэйшая школа, 2011. 507 с.
119. Мартыненко А.В. Оценка времени транспортировки грузов в логистической цепи поставок. *Вестник УрГУПС.* 2016. № 3(31). С. 38–48.
120. Матвійчук А.В. Аналіз та прогнозування розвитку фінансово–економічних систем із використанням теорії нечіткої логіки: монографія.К.: Центр навчальної літератури, 2005. 206 с.
121. Месарович М. Общая теория систем: математические основы: монография. М. : Мир, 1978. С.418
122. Мескон М. Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: пер. с англ. М.: Дело, 1997. 704 с.
123. Мешко Н. П. Інноваційний розвиток країн світової економіки в умовах глобалізації. Донецьк: Юго-Восток, 2008. 345 с.
124. Мещанкина Т.Е. Эффект хлыста или мнимые колебания спроса URL: http : //greencar.at.ua/news/ehffekt_khlysta_ili_mnimye_kolebanija_sprosa/2012-01-12-890. (дата звернення 23.12.2018).
125. Минцберг Г., Альстренд Б., Лэмпел Дж. Школы стратегий. СПб. : Питер, 2001. С.595
126. Миротин Л.Б. Эффективная логистика: монография. М.: Экзамен, 2002. 160 с.
127. Михайлова Л. В., Белякова Е. В. Особенности 4PL-провайдера. *Актуальные проблемы авиации и космонавтики.* 2012. № 8. С. 252–253.
128. Мізюк Б. М. Сучасна логістика: моделювання інформаційних потоків у торговельних мережах : монографія. Львів : вид-во ЛКА, 2011. 208 с.
129. Мішеніна Н. В., Туренко Ю.О. Логістичний підхід в управлінні витратами виробничої системи підприємства: стратегічні орієнтири. *Вісник*

Сумського національного аграрного університету: серія "Економіка та менеджмент". 2015. № 5 (64). С.89-92
130. Міщук І. П. Оцінювання ефективності системи логістики підприємства торгівлі. *Механізм регулювання економіки*, 2012, № 4. С.45-50
131. Моисеева Н. К. Экономические основы логистики : учебник. М. : ИНФРА-М, 2010. 527 с.
132. Некрасов А. Г. Логистика интегрированных цепочек поставок : учебник М. : Экзамен, 2003. 256 с.
133. Николайчук В.Е. Логистика: учебник. СПб. : Питер, 2001. 380 с.
134. Норт Д. Понимание процесса экономических изменений: пер.с англ. М.: Издательский дом ГУ-ВШЭ, 2010. 256 с.
135. Нос В. А. Управление цепями поставок: практикум. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2011. 58 с.
136. Оганесян Т.О. Рождение национальной инновационной системы. 2010. № 36. : http://expert.ru/ expert/2010/36/rozhdenie_innovacionoi _sistemy(дата звернення 2.04.2019).
137. Окландер М. А. Логістична система підприємства : монографія. Одеса : Астропринт, 2004. 312 с.
138. Окландер М.А., Хромов О.П. Промислова логістика: навч.посб. – К.: Центр навч. літ-ри, 2004. 222 с.
139. Оксфордський словник URL: https://en.oxforddictionaries.com/definition/ financialization(дата звернення 2.04.2019).
140. Оптнер С. Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. М.: Сов. радио, 1969. 216 с.
141. Оре О. Теория графов: монография. М. : УРСС, 2008. 352 С.83
142. Осовська Т.В. Економічний словник. К.: Кондор, 2006. 356 с.
143. ОЭСР (2013г.) Взаимосвязанные экономики: преимущества глобальных цепочек создания стоимости.URL: http://dx.doi.org /10.1787/9789264189560-en (дата звернення 2.04.2019).
144. Паркер Дж., Ван Альстин М., Чаудари С. Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику – и как заставить их работать на вас. / пер. с англ. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 448 с.
145. Питуляк Н. С. Логістична система – основа підвищення ефективності функціонування підприємств сфери послуг. *Інноваційна економіка.* 2013. № 6. С. 218-221.
146. Плоткин Б. К. Экономико-математические методы и модели в логистике: учеб. пособие. СПб. : СПбГУЭФ, 2010. 96 с.
147. Повестка дня на XXI век. Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3—14 июня 1992 года. URL: http://www.un.org/ru/documents / decl_conv/conventions / agenda21.shtml.(дата звернення 2.04.2019).
148. Поліщук Н. Теоретичні підходи до визначення сутності інновацій. *Галицький економічний вісник.* 2009. № 1. С. 20–23.

149. Пономаренко А.Н. Новая статистика движения добавленной стоимости в международной торговле. *Экономический журнал ВШЭ.* 2014. № 12. С.118
150. Пономаренко В. С., Пушкар О. І., Тридід О. М. Стратегічне управління розвитком підприємства: монографія. Харків : Вид. ХДЕУ, 2002. 640 с.
151. Пономарьова Ю. В. Оцінка ефективності логістичної системи. Економіка: проблеми теорії та практики : зб. наук. праць. Дніпропетровськ: ДНУ, 2004. № 188. С. 97–101
152. Попов В.В. Стратегии экономического развития: монография. М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2011, С.129.
153. Поппер К. Відкрите суспільство та його вороги : у 2 томах. Том 1. У полоні Платонових чар: пер. з англ. О. Коваленко. К. : Основи, 1994. 444 с.
154. Портер Майкл. Стратегія конкуренції: Методика аналізу галузей і діяльності конкурентів : пер. з англ. К.: Основи, 1997. 390 с.
155. Портер Майкл. Конкуренция: пер. с англ. М. : Вильямс, 2006. 471с.
156. Постан М.Я. Экономико-математические модели смешанных перевозок: монография. Одесса: Астропринт, 2006. 376 с.
157. Постан М. Я., Столяров Г. П. Исследование источников эффективности транспортно-логистических кластеров и путей их реализации. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2015. № 3. С. 43-50.
158. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: УРСС, 1991. 312 с.
159. Прогноз развития быстрорастущих рынков. Обзор компании «Эрнст энд Янг» 2012. URL: http://www. hollandlaw.nl/ Publication /vw LUA ssets /RGMs _autumn/ $FILE/RGMs_autumn.pdf (дата звернення 2.04.2019).
160. Проекты и риски будущего: Концепции, модели, инструменты, прогнозы / отв. ред. А.А. Акаев, А.В. Коротаев, Г.Г. Малинецкий, С.Ю. Малков. М. : КРАСАНД, 2011. 274с.
161. Прохоров В.М. Основы логистики: учебно-методический комплекс. СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. С.91
162. Проценко О. Д. Логистика и управление цепями поставок : концептуальные и стратегические аспекты: монография. М. : ГОУ ВПО «РЭА» им. Г.В. Плеханова, 2009. 96 с.
163. Проценко О.Д. Логистика и развитие мирохозяйственных связей. *Экономика и управление.* 2011. № 2 (64). С. 7.
164. Річна статистична звітність емітенту. URL: https://smida.gov. ua/db/ emitent/year /xml/showform/ (дата звернення 2.04.2019).
165. Робинсон Адам (2015г.) Инфографика: эволюция и история управления цепочками поставок, опубликовано Церасис. URL: http://cerasis.com /(дата звернення 2.04.2019).
166. Родимченко А. О. Формування методичних підходів до оцінки рівня розвитку логістичної системи. *Бізнес Інформ.* 2014. № 4. С. 45-49.
167. Рудковский, И.Ф. Управление проектами в логистике: учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2011.83 с

168. Садовский В. Я. К вопросу о методологических принципах исследования объектов, представляющих собой системы. *Проблемы методологии и логики наук.* Томск, 1962. с.321
169. Саєнсус М.А. Анализ цепей поставок в условиях трансформации глобальных потоков производства и потребления. *Економіка підприємства: Сучасні проблеми теорії та практики* : матеріали п'ятої міжнародної науково-практичної конференції 15-16 вересня 2016 р. м. Одеса С. 392-395
170. Саєнсус М.А. Багаторівнева перспектива розвитку логістики та економіки України. *Наукові проблеми господарювання на макро-, мезо- та мікроекономічному* рівнях матеріали XVII Міжнародна науково-практична конференція , м. Одеса, 18-19 квітня 2019 р. ОНЕУ, Одеса, 2019.
171. Саєнсус М.А. Теоретичні основи організації логістичних систем на підприємстві.*«Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (MicroCAD-2016)*: тези XXIV Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (MicroCAD-2016) 18-20 травня 2016 р м. Харків С.214-218
172. Саєнсус М.А. Аналіз ринку «холодної логістики» в Україні: проблемі і перспективі розвитку. *Вісник Ужгородського національного університету: Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство.* 2018. Випуск 20. частина 3 С.18-22
173. Саєнсус М.А. Аудит логістичних систем: теорія та методологія. *Фінансово-економічний розвиток підприємницької діяльності та національної економіки: проблеми та перспективи:* матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 24-25 листопада 2017 року) / ГО «Львівська економічна фундація». Львів: ЛЕФ, 2017. 160 с. (С. 96-99)
174. Саєнсус М.А. Аутсорсинг бізнес-процесів як інноваційний інструмент отримання стійкої конкурентної переваги. Східна європа: економіка, бізнес та управління. Випуск 1 (12). Дніпро: 2018, С.227-234. URL: http://www.easterneurope-ebm.in.ua
175. Саєнсус М.А. Аутсорсинг як технологія інноваційного управління соціально-економічними системами. Вісник Одеського національного університету: зб.наук.праць Одеського національного університету ім.І.І.Мечникова. Серія: Економика. Том 22. Випуск 9(62) Одеса: ОНУ–2017. С.46-50.
176. Саєнсус М.А. Визначення національних логістичних стратегій: загальні поняття, потреби та цілі сталої логістики. Економічний потенціал країни: наукові підходи та практика реалізації тези доп. Всеукраїнській науково-практичній конференції ОНУ, м. Одеса, 2 березня 2019 року, Одеса, 2019. С.84-87
177. Саєнсус М.А. Віртуальні форми організації: нова логістична технологія *Стратегічні напрями економічної та соціальної політики у ринкових умовах:* збірник матеріалів всеукраїнської науково-практичної конференції 10 березня 2018 року, м.Київ. С.35-40
178. Саєнсус М.А. Інноваційні технології в логістичних системах: стратегія і

тактика /М.А. Саєнсус// *Розвиток соціально-економічних систем в сучасних умова: м*атеріали ІІ Міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 2-3 лютого 2018 року). Херсон: Видавництво «Молодий вчений», 2018. 108 с. (С.105-107)
179. Саєнсус М.А. Інформаційно-цифрова технологія «blockchain» у логістиці: поліпшення прозорості і відстеження в ланцюжках поставок. *Глобальні економічні виклики та можливості у цифрову епоху*: матеріали Міжнародного економічного форуму EFBM 2019» Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Економіка. Фінанси. Бізнес. Управління, матеріали І Міжнародного економічного форуму / За заг. ред. проф. А.І. Ігнатюк: – К., 2019. – Вип. І. Частина І С.57-58
180. Саєнсус М.А. Ключові фактори розвитку бізнес – процесів в умовах глобальної економіки. *Економіка підприємства: теорія та практика:* збірник матеріалів ІІ Міжнародної науково-практичної конференції , м.Київ, 14-17 квіт. 2008р. Київ: КНЕУ им.Вадима Гетьмана, 2008. с. 182 – 184
181. Саєнсус М.А. Концепція синергетичного підходу до системи управління логістичними ланцюгом постачання. *Глобальні проблеми економіки та фінансів*: збірник тез наукових праць, Х Міжнародній науково-практичній конференції (Київ - Прага - Відень) «28» лютого 2018 року, с.36-39
182. Саєнсус М.А. Логістика як складова стратегії сталого розвитку. *Економіка та суспільство*. *Мукачівський державний університе.* 2018. №17 С.46-52 URL: https://economyandsociety .in.ua/journals/ 17_ukr/7.pdf (дата звернення : 05.02.2019).
183. Саєнсус М.А. Логістичні системи в умовах глобалізації світової економіки. *Актуальні питання сучасної економічної науки:* монография / под науч. ред. Аранчий В.І., Дорогань-Писаренко Л.О. Полтава : ТОВ «Симон», 2018. (22,6 д.а.) С.45-71
184. Саєнсус М.А. Наукові основи формування і розвитку логістики як складової механізму сталого розвитку соціально-економічних систем. *Антикризове управління економічним розвитком регіонів:* монография / под науч. ред. Н.С. Іванової . Кривий Ріг: ФОП Чернявський Д.О., 2019. 228с. (17,25 д.а.) С.178-224
185. Саєнсус М.А. Нейро-нечіткі технології моделювання в системі стратегічного управління. *Моделювання складних систем:*монографія / За загальної ред. Соловйова В.М. – Черкаси: Брама-Україна, 2014. 352с. (17 д.а.) С.208-233
186. Саєнсус М.А. Основні напрямки сталої логістики: вимір впливу на навколишнє середовище. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І.Вернадського. Серія: Економіка і управління.* 2018 Том 29 (68), №4, С.29-34
187. Саєнсус М.А. Оцінка показників "холодних" ланцюгів постачання в логістичній системі України. *Науково-практичний журнал «Причорноморські економічні студії»* , 2018. Випуск 31, С.95-99

188. Саєнсус М.А. Перспективи вдосконалення національної політики в галузі логістики в підтримкою участі України в глобальних, національні та регіональні ланцюгах поставок. *Інституціалізація як фактор забезпечення розвитку системи інвестиційно-інноваційної безпеки України. :* монография/ под науч. ред. О.Л. Гальцової, Запоріжжя: Видавничий дом «Гельветика», 2019. (24.5 д.а.), С.166-182
189. Саєнсус М.А. Поняття і критерії сталого функціонування логістичних систем. *Проблеми системного підходу в економіці. - Збірник наукових праць. Національний авіаційний університет*. 2019. випуск 1(69), частина 2. С.73-78 (0,58 д.а.) DOI: https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-1-34 URL: *http://www.psae-jrnl.nau.in.ua/journal/1_69_2_2019_ukr/12.pdf* (дата звернення: 17.03.2020).
190. Саєнсус М.А. Потенціал ринку споживачів холодної логістики: аналіз тенденцій розвитку в Україні. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»* 2018. Випуск 30. Частина 3. С.60-65
191. Саєнсус М.А. Проблеми випроваджування інформаційно-прозорих систем в ланцюзі постачань підприємства. *Економічні проблеми розвитку промислового виробництва* : тези доп. міжнародної науково-практичної конференція, м.Одеса, 20-23 травня 2004 р. Одеса: ОНПУ, 2004.С 54-55
192. Саєнсус М.А. Проектування інформаційно-логістичних систем управління розвитком організації. *Науково-технічні пріоритети економічного розвитку в галузі зв'язку - нові стратегії та технології:* матеріали Всеукраїнського науково-практичного семінара, м. Одеса, 6-8 квіт. 2004р. Одеса: ОНАЗ ім. Попова, 2004. С.36-37
193. Саєнсус М.А. Розвиток логістичного аутсорсинга в управлінні ланцюгами постачань фокусної компанії. *Інтеграція бізнес-структур: стратегії та технології:* збірник матеріалів Міжнародної наукової конференції , 23 лютого 2018 року Тбілісі, Грузія. С. 86-89
194. Саєнсус М.А. Синтез логістичного аналізу й аналізу дерева відмов на різноманітних етапах життєвого циклу виробів. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2005. Одеса. ОДЕУ. №19. С.29-34
195. Саєнсус М.А. Створення інтегральних міжнародних логістичних систем . *Формування конкурентоздатності підприємств АПК в умовах ринкової трансформації економіки*: матеріали міжнародної науково-практичної (2-4 червня 2004 р.) Полтава : Полтавська ТПП, ПП "Форміка", 2004. С. 65-67
196. Саєнсус М.А. Стратегії розвитку логістичних систем в Україні *Економічне зростання як складова ресурсного забезпечення економіки країни*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 17–18 листопада 2017 р.). Дніпро: НО «Перспектива», 2017. с.136 (С.16-20)
197. Саєнсус М.А. Сучасні технології управління сталим розвитком соціально-економічних систем: стратегічний підхід. *Моделювання та інформаційних технології в економіці: м*онография / За загальної ред. Соловйова В.М. Черкаси: Брама-Україна, 2014. 485с. С.363-383

198. Саєнсус М.А. Теоретичні аспекти використання інсорсінга в логістичних системах підприємств. *Актуальні питання забезпечення стійкого розвитку національного господарства: з*бірник тез доповідей VII Міжнародної наукової конференції , 24-25 листопада 2017 р. Кременчук: Пресс-Лайн, 2018. 276 с. (С. 237-239)
199. Саєнсус М.А. Теорія логістики в системі експлуатації озброєння. *Збірник наукових праць Одеського ордена Ленина інституту Сухопутних військ*, Вип.10 , Одеса: ООЛІСВ, 2005. С.138-142
200. Саєнсус М.А. Трансформація логістичної галузі для забезпечення ефективності, справедливості та відповідальності: оцінка ролі провайдерів логістичних послуг в стратегії сталого розвитку. *Приазовський економічний вісник*. 2019. №1(12). С.142-147, (0,9 д.а.) URL: chttp://pev.kpu.zp.ua/journals/ 2019/1_12_uk/27.pdf (дата звернення: 08.12.2019).
201. Саєнсус М.А. Управління логістичними ланцюгами в умовах ризику (стохастичною невизначеності) *Двадцять четверті економіко-правові дискусії: матеріали міжнародної науково-практичної інтернет-конференції.* (Україна, Львів , лютий 2018р.) Львів, 2018.- 150 с. (С.18-21)
202. Саєнсус М.А. *Управління логістичних системами в умовах інноваційного розвитку:* монография. Харків: ФОП Мимонов А.О., 2020. С.489
203. Саєнсус М.А. Формування ефективних технологій управління ризиками. *Розвиток потенціалу менеджменту в глобальному середовищі:* монографія / Під загальною ред. Г.М. Козлової. Одеса: Пальміра, 2008. 180 с.
204. Саєнсус М.А. Формування системи управління маркетингом виробничої та комерційної діяльності підприємства. *Актуальні проблеми емерджентної економіки в контексті мережної парадигми:* монографія / За загальної ред. Соловйова В.М. Черкаси: Брама-Україна, 2014. С.171-193
205. Саєнсус М.А. Формування стратегії сталого розвитку: регіональний аспект. Наукові записки Міжнародного гуманітарного університету: - Одеса : Міжнар. гуманіт. ун-т, 2012.-вип16. С.219-224
206. Саєнсус М.А. Циркулярна економіка як умова трансформації логістичних ланцюгах поставок на принципах сталого розвитку. *Сучасні проблем управління підприємствами: теорія та практика матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* Харків-Торунь, 18-19 березня 2019 року, Харків, 2019. С.91-94
207. Саєнсус М.А., Манич В.В., Оленев В.М. Оцінка ефективності становлення і розвитку інноваційних структур. Вісник Київського національного університету ім. Тараса шевченко військово-спеціальні науки випуски 20-21.- м. Київ 2010 С.53-57
208. Саєнсус М.А., Місько Г.А., Конкурентоспособность украинских предприятий на внешнем рынке. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2007. № 66, т.4. С.156 – 162

209. Саєнсус М.А., Міська Г.А., Олєнєв М.В. Використання теорії нечітких множин при виборі портфелю економічних стратегій підприємства харчової промисловості. *Вісник соціально-економічних досліджень. Збірник наукових праць ОДЕУ.* Випуск 09.06.2010
210. Саєнсус М.А., Міська Г.А., Технологія оцінки економічної стратегії підприємства на засадах здобутків нечіткої логіки. *Технологія управління як передумова формування конкурентних переваг:* монографія / Під загальною ред. Кузнецової І.О. Одеса : «Атлант» , 2012. 209 с.
211. Саєнсус М.А., Карнаухова Г.С. Проблеми процесу моніторингу інноваційної діяльності промислового виробництва. *«Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»*: Зб. наук. Праць матеріалів XXXII Міжнародної науково-практичної інтернет - конференції. «Переяслав-Хмельницкий государственный педагогический университет имени Григория Сковороды»– Переяслав-Хмельницький, 2018. Вип. 32. С.120-123.
212. Саєнсус М.А., Карнаухова Г.С. Впроваджування інформаційно-прозорих систем управління закупівлями. *Інфраструктура ринку.* 2017. Випуск 5. С.219-223. URL: http://www.market-infr.od.ua/uk (дата звернення: 12.04.2018)
213. Саєнсус М.А., Карнаухова Г.С. Діагностика соціально-економічних систем підприємства з урахуванням ризику в умовах невизначеності середовища. *International Scientific Conference Innovative Economy: Processes, Strategies, Technologies: conference proceedings*, Part II, January 27, 2017. Kielce, Poland: Baltija Publishing, 2017. С.159–162
214. Саєнсус М.А., Карнаухова Г.С. До питання управління ризиками в ланцюгах постачань в умовах стохастичної невизначеності. *«Глобальні та національні проблеми економіки», Миколаївський національний університет імені В.О.Сухомлинського*.Випуск 22. 2018. С.525-531 URL: http://global - national. in.ua /issue-22-2018 (дата звернення: 17.03.2019)
215. Саєнсус М.А., Карнаухова Г.С. Прийняття управлінських рішень: використання інформаційних технологій. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»:* Видавничий дім «Гельветика». 2017. Випуск 23. Частина 3. С.173-178
216. Саєнсус М.А., Карнаухова Г.С. The impact of the general strategy on the stability of the control system in the conditions of uncertainty of economic processes . *Науково-практичний журнал «Причорноморські економічні студії»* Випуск 15/2017 С.121-126
217. Саєнсус М.А., Карнаухова Г.С. Управління слабоструктурованими системами: когнітивний підхід. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету. Науки: економіка, політологія, історія*. Одеса: ОНЕУ, 2017. № 4 (246). С.34-46
218. Саєнсус М.А., Карнаухова Г.С.Використання логістичних систем в управлінні матеріальними та інформаційними потоками. *Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації: м*атеріали XXI

Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 31 січня 2017 року. Збірник наукових праць. Переяслав-Хмельницький, 2017. Вип. 21. С.130-134
219. Саєнсус М.А., Миско Г.А., Рибнікова К.М. Основні технології організації бізнес – процесів підприємств в умовах інформаційної економіки. *Проблемы экономического и правового обеспечения менеджмента хозяйствующих субъектов (памяти профессора, д.э.н. В.Н. Ткаченко): м*атериалы международной научной конференции м.Донецк, 25-27 травня 2008 г. Донецк: ДНТУ, С.161 – 166
220. Саєнсус М.А., Міська Г.А. Формування економічної стратегії підприємства харчової промисловості в умовах невизначеності ринкового середовища. Вісник соціально – економічних досліджень. 2011. № 41(2). С. 110–116
221. Саєнсус М.А., Реген В. Взаимосвязь синергетики с концепцией самоорганизации социально-экономических систем. *Стратегія розвитку галузі інформаційних технологій в галузі зв'язку: нові економічні реалії*: матеріали науково-практичного семінару, , м. Одеса, 6-8 квіт. 2004р. Одеса: ОНАЗ ім. Попова, 2005. С. 29-31
222. Саєнсус М.А., Саприкіна М.А., Ляшенко О., Зінченко А.Г. Корпоративна соціальна відповідальність: моделі та управлінська практика : підручник з грифом МОН лист №1 \11 -8744 від 22 вересня 2011 року / За загальною редакцією Редькина О.С. Київ К.: ТОВ «Фарбований лист», 2011. – 480 с.
223. Саєнсус М.А., Скопенко А.В. Використання інноваційних технологій краудсорсінгу і аутсорсингу в логістиці. *Економічне зростання: стратегія, напрями і пріоритети:* збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 19–20 січня 2018 року) Східноукраїнський інститут економіки та управління. Запоріжжя: ГО «СІЕУ», 2018. Ч. 2. 120 с. *, С.34-37*
224. Семененко А. И. Логистика. Основы теории: учебник для вузов. СПб . : Издательство «Союз», 2003. 544 с.
225. Семененко А.И. Предпринимательская логистика: в 2 ч.СПб. : Изд-во СПбУЭФ, 1994. 285с.
226. Сергеев В.И. Управление цепями поставок: учебник для бакалавров. М.: Издательство Юрайт, 2014. 479 с.
227. Сергеев В.И.Логистика и управление цепями поставок– антикризисные инструменты менеджмента. *Логистика и управление цепями поставок*. 2015. № 1. С. 9-23
228. Сергеев В. И. Логистика: информационные системы и технологии : учебно-практическое пособие 3-е изд.. М. : Издательство «Альфа-Пресс», 2017. 608 с.
229. Системный анализ и структура управления / Под общ.ред. проф. В. Г. Шорина. М.: Знание, 1975. 304 с.
230. Системы менеджмента качества. *Основные положения и словарь.* М. : Стандартинформ, 2013. 28 с.

231. Скіцько В. І. Аналіз та моделювання синергічного ефекту логістичних систем мікроекономічного рівня. *Проблеми економіки.* 2015. № 1. С. 242-248.
232. Сметаніна А. В. Взаємодія служби логістики із суміжними структурними підрозділами. *Управління розвитком.* 2014.№ 1. С. 143-145.
233. Статистичн інформація Міністерства фінансів України URL: https://www.minfin.gov.ua/ news/borg/kredytnyi-reitynh (дата звернення 23.12.2018).
234. Статистична інформація Світового банку URL: http://datatopics.worldbank.org/debt/ids/country/UKR#. (дата звернення 23.12.2018).
235. Статистична інформація Державної служби статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/ (дата звернення 23.12.2018).
236. Статистична інформація Міжнародного Валютного Фонду. URL: http://data.imf.org/regular.aspx (дата звернення 23.12.2018).
237. Статистичні бази звітності підприємств за 1991-2017 рр. / Бюро Ван Дайк. URL : https://ruslana.bvdep.com (дата звернення: 17.07.2018).
238. Статистичні бази звітності підприємств за 1991-2017 рр. / Бюро Ван Дайк. URL : https://amadeus.bvdep.com (дата звернення: 17.07.2018).
239. Стаханов В.Н. Логистика в строительстве: монография. М: Приор, 2010. 175с.
240. Степаненко С. В. Підвищення ефективності процесів суспільного відтворення та використання національного багатства. *Теорія та практика державного управління.* 2013. Вип. 3. С. 81-88. URL : http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Tpdu_2013_3_14.pdf (дата звернення 2.04.2019).
241. Стерлигова А.Н. Управление запасами в цепях поставок: учебник. М.: ИНФРА-М, 2008. 430 с.
242. Сток, Дж., Ламбер Д. Стратегическое управление логистикой./ пер с англ. М.: Инфра -М, 2005. С.797
243. Стратегический глобальный прогноз 2030. Расширенный вариант / под ред. А.А. Дынкина ; ИМЭМО РАН. М. : Магистр, 2018. С.301
244. Стримовская А.В., Лукинский В.С. Интегрированное управление цепями поставок: теории, модели и методы. Логистика и управление цепями поставок. 2017. № 3 (80). С. 40–56
245. Таглиони Дариа, Дебора Уинклер (2016г.). Зробити так, щоб глобальні ланцюжки створення вартості працювали на благо розвитку. Серія публікацій по темі торгівлі та розвитку. Вашингтон: Світовий банк. URL: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24426 (дата звернення 23.12.2018).
246. Таньков К. М., Тридід О. М., Колодизєва Т. О. Виробнича логістика: Навчальний посібник. Х.: видавничий Дім «ІНЖЕК», 2004. С. 340
247. Терешкина Т.Р. О стоимостной концепции в логистическом менеджменте *.Логистика.* 2008. № 4. С. 20–21.
248. Ткаченко А.М. Логістичне управління вантажоперевезеннями: монографія. Запоріжжя : вид-во Зап. держ. інж. акад., 2010. 248 с.

249. Томпсон А.А. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии : учебник для вузов: пер. с англ. Л.Г. Зайцевой, М.И. Сокачевой. М.: Банки и биржи: ЮНИТИ, 1998. с.691
250. Уваров С.А. Логистика: общая концепция, теория и практика: монография. СПб.: ИНВЕСТ-НП, 1996. 211 с.
251. Указ Президента України №722/2019 Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року URL :https://www.president.gov.ua/ documents /7222019-29825 (дата звернення: 12.01.2020).
252. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок: пер. с англ. М.: ЮНИТИДАНА, 2003. 503 с.
253. Фалович В.А.Розвиток емерджентних властивостей ланцюга поставок інвестиційних товарів: монография. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2018. 266 с.
254. Фалович В.А., Нові виклики у розвитку ланцюгів поставок. Вісник Приазовського державного технічного університету. 2013. №25. С. 47-54.
255. Фатхутдинов Р. А. Управление конкурентоспособностью организации: монография. М.: Эксмо.2004. 540 с.
256. Федотов Ю.В. Управление цепями поставок: к вопросу о выборе парадигмы. *Российский журнал менеджмента*. 2010. № 1. Т. 8.С.58-64
257. Фетисов В.А., Головцов Д.Л. Проблемы синхронизации потоковых процессов в цепях поставок. *Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики*. 2012. № 3 (79). С. 136–149.
258. Филлипс Д., Гарсиа-Диас А. М. Методы анализа сетей: пер. с англ. Мир. 1984. 496 с.
259. Философская энциклопедия : в 5 томах. Т.4 «Наука логики»/ гл. ред. Ф. В. Константинов. М. : «Советская энциклопедия», 1967. 592 с.
260. Философский энциклопедический словарь. / ред. Е. Ф. Губский, Г. В. Кораблева, В. А.Лутченко. М. : ИНФРА-М, 1997. 576 с.
261. Философский словарь / Под редакцией И.Т. Фролова. 5-е изд. М.: Политиздат, 1987. 590 с.
262. Філософський словник / за ред. В. І. Шинкарука : 2-е вид. К. : Голов. ред. УРЕ, 1986. 800 с.
263. Фролова Л. В. Механізми логістичного управління торговельним підприємством : монографія . Донецьк : ДонДУЕТ, 2005. 161 с.
264. Хакен Г. Синергетика: монография. М.: Мир, 1980. 404 с.
265. Хан Д., Планирование и контроль: концепция контроллинга: Пер. с нем. под. ред. А. А. Турчака, Л. Г. Головача, М. Л. Лукашевича. М.: Финансы и статистика, 1997. 800 с.
266. Ханна П. Как управлять миром: пер. с англ. В.В. Антонова. М. : Астрель, 2012. 539 с.
267. Хелд Д. Глобальные трансформации: Политика, экономика, культура : пер. с англ. В.В. Сапова и др. М. : Праксис, 2004. С.349

268. Хэндфилд Р.Б., Эрнест Л. Реорганизация цепей поставок. Создание интегрированных систем формирования ценности: пер. с англ. М. : Вильямс, 2003. 841с.
269. Цепочки поставок нового поколения. Глобальный обзор деятельности в сфере управления цепочками поставок за 2013 г. URL : http://www. pwc.ru /en RU/ru/performance-management/assets/global-supply-_chainsurvey-2013-rus.pdf (дата звернення: 17.03.2018)
270. Чмут А. В. Синергічний ефект як фактор підвищення конкурентоспроможності інтегрованих підприємств. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства*. *Серія «Економічні науки»*. 2010. Вип. 97. 388 с.
271. Чудаков А. Д. Логистика : учебник. М. : Изд-во РДЛ, 2001. 480 с
272. Чухно А. А. Інтелектуальний капітал: сутність, форми і закономірності розвитку. 2002. № 11. С. 48–55.
273. Шапиро Дж. Моделирование цепи поставок: монография . пер. с англ. под ред. В.С. Лукинского СПб. Питер, 2006. 720 с.
274. Шапталов Б.Н. Экономическая экспансия. *Теория и практика обретения национального богатства.* М. : Экономика, 2007. С.82-88
275. Шваб Клаус.Четвертая промышленная революція: перевод с англ. (оригінальне видання: Schwab, Klaus. The Forth Industrial Revolution. Geneva) М. : Издательство «Э», 2017. 208 с.
276. Шевчун М. Б. Особливості управління логістичними процесами на торговельних підприємствах. *Сталий розвиток економіки.* 2013. № 3. С. 356.
277. Шехтер, Д. Логистика. Искусство управления цепочками поставок: М. : Претекст, 2008. 230 с.
278. Шумпетер Й. Теория экономического развития: пер. с англ. М.: Прогресс, 1983. 278 с.
279. Шумська С. С. Виробнича функція в економічному аналізі: теорія та практика використання. *Економіка та прогнозування.* 2007. №. 2. С. 138-154.
280. Щербаков, В. В. Информационная логистика в теории и бизнеспрактике : монография. СПб. : Изд-во «Петрополис», 2013. 190 с.
281. Щербакова О.Н. Методы оценки и управления стоимостью компании, основанные на концепции экономической добавленной стоимости. URL : http://www.iteam.ru/publications/strategy/section_20/article_1148 (дата обращения: 10.01.2019).
282. Щербанин Ю. А. Основы логистики : учебное пособие для высших учебных заведений . М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. 320 с.
283. Янковой А. Г. Математико-статистические методы и модели в управлении предприятием. Одесса : ОНЭУ, 2014. 250 с.
284. Ярыгин О.Н. Математическая модель цепи поставок для исследования bullwhip-эффекта . *Вектор науки ТГУ*. 2011. №1(15). С. 63–66.
285. Яхнеева И. В. Эластичность системы поставок и управление рисками. Проблемы современной экономики. 2012. № 3 (43). С. 175-178.

286. Яцківський Л.Ю., Зеркалов Д.В. Загальний курс транспорту. Книга 2. Навчальний посібник. К., Арістей, 2007. С. 488-489
287. Advantech (2018), “Wireless IoT sensing solutions – Modularized and ready-to-use solutions/high adaptability for IoT sensing”, Advantech Catalogues, URL: http://advcloudfiles.advantech.com/ecatalog/2017/0907 1038 .pdf (дата обращения: 5.01.2020).
288. Akkerman R.; Donk, D.P.V. Product prioritization in a two-stage food production system with intermediate storage. Int. J. Prod. Econ. 2007, 108, 43–53.
289. Ali I., Nagalingam, S. and Gurd, B. (2018), “A resilience model for cold chain logistics of perishable products”, International Journal of Logistics Management, Vol. 29 No. 3, pp. 922-941.
290. Bamberger V., Schreiber B., Zintel M. Logistics 4.0 – Facing digitalisation driven disruption. Retrieved from Automotive Supply Chain 2017. URL: http://automotivesupplychain.org/supply-chain/logistics-4-0-facing-digitalisation-driven-disruption/ (accessed: 24.12.2019)
291. Bauernhansl T., Hompel M. ten, Vogel-Heuser B., (Eds.). Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung Und Logistik. Wiesbaden: Springer, 2014. P.1007
292. Bektaş T, Laporte G (2011) Проблема загрязнения окружающей среды. Transp Res B Methodol 45 (8): pp. 1232-1250
293. Blackburn J., Scudder, G. Supply chain strategies for perishable products: The case of fresh produce. Prod. Oper. Manag. 2009, 18, pp.129–137.
294. Bremer P. (2018), “Towards a reference model for the cold chain”, International Journal of Logistics Management, Vol. 29 No. 3, pp. 822-838.
295. British Standard Institute (2017), “PAS 1018:2017 Indirect, temperature-controlled refrigerated delivery services – land transport of refrigerated parcels with intermediate transfer”:URL: www.bsigroup.com/en-GB/about-bsi/media-centre/press-releases/2017/march/Specification-for-the-transport-of-chilled-and-frozen-parcels-launched/ (дата обращения: 5.01.2020).
296. Buzby J.C., Wells H.F. , Hyman J. 2014. The estimated amount, value, and calories of postharvest food losses at the retail and consumer levels in the United States. EIB-121, US Department of Agriculture, Economic Research Service. P.117
297. Chaudhuri A., Dukovska-PopovskaI., Chan H.K. , Bai R. Subramanian N. Decision-making in cold chain logistics using data analytics: a literature review”, International Journal of Logistics Management, (2018),“Vol. 29 No. 3, pp. 839-861.
298. Chen M.-C., Lu, C.-C. and Liu, Y.-C. (2018), “Optimal consolidation of fresh agricultural products in a multi-temperature joint distribution system”, International Journal of Logistics Management, Vol. 29 No. 3, pp. 887-901.
299. Cooke Ph. (2013). Qualitative Analysis and Comparison of Firm and System Incumbents in the New ICT Global Innovation Network // European Planning Studies, Taylor & Francis Journals, Vol. 21(9), pp. 1323–1340.

300. Corinary transfer of such resources to clarify information about their own activities is to be done at the Practical Center Є EEC of the United Nations URL: http://tfig.unece.org (дата обращения: 5.01.2020).
301. David, S.; Noah, Y.; Arthur, B. The Ripple Protocol Consensus Algorithm, Ripple Labs Inc., 2014. Available URL: https://ripple.com/files/ripple_consensus_ whitepaper.pdf (дата обращения: 5.01.2020).
302. Dedicated to Svetovy Bank "Vedennya biznesu" (indicators of international trade) URL: http://www.doingbusiness.org /media/WBG/DoingBusiness/ Documents/ Annual Reports/ /DB2018 -Report.pdf(дата обращения: 5.01.2020).
303. EC (2016a) Peer Review of the Ukrainian Research and Innovation System, Horizon 2020 Policy Support Facility. URL: https://rio.jrc.ec.europa.eu/en /policy -support-facility/peer-review-ukrainianresearch-and-innovation-system (дата обращения: 5.01.2020).
304. EC (2016b) Peer Review of the Ukrainian Research and Innovation System, Report written by the independent panel of experts and national peers, Horizon 2020 Policy Support Facility. URL: https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/file/ 10369/ download. (дата обращения: 5.01.2020).
305. Economic system developmen trends: the experience of the countries of Eastern Europe and the prospects of Ukraine. Part: General approaches to the formation of model of logistics operators in supply chains: monograph /edtited by authors. – Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2018 - 546 p. (454-474 pp) URL:: http://www.baltijapublishing.lv /index. php /econom-science(дата обращения: 5.01.2020).
306. Effect of carbon emission regulations on transport mode selection under stochastic demand K. M. R. Hoen, T. Tan, J. C. Fransoo, G. J. van Houtum Flex Serv Manuf J (2014) 26: p.170–195
307. Ellen MacArthur Foundation. Delivering the Circular Economy a Toolkit for Policymakers. Ellen MacArthur Foundation: Cowes, UK, 2015 URL: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets /downloads/publications/ (дата обращения: 5.01.2020).
308. Ellen MacArthur Foundation. Towards the circular economy; Ellen MacArthur Foundation: UK. 2013. URL: https://www.ellenmacarthur foundation.org/assets/downloads (дата обращения: 5.01.2020).
309. EOS.IO Technical White Paper. 2017. URL: https://github.com/EOSIO/ Documentation/blob/master/TechnicalWhitePaper.md (дата обращения: 5.01.2020).
310. EPA (2015a) SmartWay Technology. URL: http://epa.gov/smartway /forpartners / technology. htm(дата обращения: 5.01.2020).
311. FAO, 2008. FAO. 2008b. How to feed the world in 2050 URL: http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Fe ed_the_World_in_2050.pdf(дата обращения: 5.01.2020).
312. FAO. 2011a. Global food losses and food waste – extent, causes and prevention, by J. Gustavsson, C. Cederberg, U. Sonesson, R. van Otterdijk & A.

Meybeck. Rome URL: http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf (дата обращения: 5.01.2020).
313. FAO. 2012a. Greening the economy with agriculture. Rome (http://www.fao.org/docrep/015/i2745e/i2745e00.pdf). FAO. 2012b. Towards the future we want. End hunger and make the transition to sustainable agricultural and food systems. Rome URL: http://www.fao.org/docrep/015/an894e/an 894e00.pdf(дата обращения: 5.01.2020).
314. FAO. 2012c. Sustainable diets and biodiversity. Directions and solutions for policy, research and action. Rome. URL: http://www.fao.org/ docrep/ 016/i3004e/i3004e.pdf (дата обращения: 5.01.2020).
315. FAO. 2014a. Food Wastage Footprint: Full-Cost Accounting. Rome, forthcoming URL: http://www.fao.org/(дата обращения: 5.01.2020).
316. FAO. 2014b. Etude diagnostique de la reduction des pertes après récolte de trios cultures (manioc, pomme de terre et tomate) dans certains basins de production au Cameroun: rapport de synthèse. Rome, forthcoming. URL: http://www.fao.org/(дата обращения: 5.01.2020).
317. FAO. 2014c. Food loss assessments: causes and solutions case studies in small-scale agriculture and fisheries subsectors. Kenya: banana, maize, milk, fish. Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction – Save Food. Rome URL: http://www.fao.org//fileadmin/user_upload/save-food/PDF/KenyaFood_ Loss_ Studies.pdf). (дата обращения: 5.01.2020).
318. Feenstra, G.W. 1997. Local food systems and sustainable communities. American Journal of Alternative Agriculture, 12: P.28–36.
319. Fera, M.; Fruggiero, F.; Lambiase, A.; Macchiaroli, R.; Miranda, S. The role of uncertainty in supply chains under dynamic modeling. Int. J. Ind. Eng. Comput. 2017, 8, P.119–140.
320. Ferguson, M.E.; Ketzenberg, M.E. Information sharing to improve retail product freshness of perishables. Prod. Oper. Manag. 2006, 15, P.57–73.
321. Firnkorn J., Müller M. Selling Mobility instead of Cars: New Business Strategies of Automakers and the Impact on Private Vehicle Holding. Business Strategy and the Environment, 2012, vol. 21 (4), pp. 264–280.
322. Garcia-Arca, J., Prado-Prado, C. and Garrido, A. (2014), "Packaging logistics: promoting sustainable efficiency in supply chains", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 44 No. 4, pp. 325-346.
323. Gaull, G.E. & Goldberg, R.A. eds. 1993. The emerging global food system: public and private sector issues. New York, USA, Wiley
324. GCCA URL: https: // www. gcca.org (дата обращения: 5.01.2020).
325. Gereffi G. The organization of Buyer-Driven Global Commodity Chains How US Retailers Shape Overseas production Networks // Commodity Chains and Global Capitalism / M. Korzenievicz (eds.). L.: Praeger, 1994.pp.512
326. Ghisellini P., Cialani C., Ulgiati S. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. Journal of Cleaner Production, 2016, vol. 114, pp. 11−32.

327. Ghisellini P., Zucaro A., Viglia S., Ulgiati S. Monitoring and evaluating the sustainability of Italian agricultural system. An emergy decomposition analysis. Ecological Modelling, 2014, vol. 271, pp. 132−148.
328. Global Mobility Report (2017) prepared by Sustainable Mobility for All (SuM4All) URL:http://www.sum4all.org/ publications/global-mobility-report-2017 (дата обращения: 5.01.2020).
329. Globalization. Growth and Poverty. Building an Inclusive World Economy. Washington (DC): The World Bank, 2002. pp. 4-5.
330. Goodman D. 1997. World-scale processes and agro-food systems: critique and research needs. Review of International Political Economy, 4(4): pp. 663–687.
331. Guo S.-M., Wu, T. and Chen, Y. (2018), "Over- and under-estimation of risks and counteractive adjustment for cold chain operations: a prospect theory perspective", International Journal of Logistics Management, Vol. 29 No. 3, pp. 902-921.
332. Hinrichs, C.C. 2000. Embeddedness and local food systems. Notes on two types of direct agricutural market. Journal of Rural Studies, 16: pp 295–303
333. Hofmann E., Rusch, M. Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. Computers in Industry, 2017. № 89. P. 23–34
334. Hu C., Lu, J., Liu, X., et al.: Robust vehicle routing problem with hard time windows under demand and travel time uncertainty. Comput. Oper. (2018)Res. 94, pp.139–153
335. Huang G.Q., Lau, J.S.K. and Mak, K.L. (2003), "The impacts of sharing production information on supply chain dynamics: a review of the literature", International Journal of Production Research, Vol. 41 No. 7, pp. 1483-517.
336. Hakan Aronsson, Maria Huge Brodin, (2006) "The environmental impact of changing logistics structures", The International Journal of Logistics Management, Vol. 17 Issue: 3, pp.394-415, URL:https://doi.org/10.1108/ 095740906 107175 45 (дата обращения: 5.01.2020).
337. IMO (2009) Second IMO GHG Study 2009. International Maritime Organization (IMO), London URL: www.imo.org/en/OurWork/ Environment/. /SecondIMOGHGStudy2009.pdf (дата обращения: 5.01.2020).
338. IMO (2012). International shipping facts and figures. International Maritime Organization. URL: www.vliz.be/imisdocs/publications/234133.pdf(дата обращения: 5.01.2020).
339. Index of efficiency logistic, to be stored by our bank. URL: https://lpi.worldbank.org/(дата обращения: 5.01.2020).
340. Industry 4.0 / F. Zezulka, P. Macron, I. Vesely, O. Sajdl // An Introduction in the phenomenon. IFAC-PapersOnLine, 2016. № 49-25. P. 008–012.
341. Ingram J. 2011. A food systems approach to researching food security and its interactions with global environmental change. Food Sec., 3: 417–431. doi:10.1007/s12571-011-0149-9. (дата обращения: 5.01.2020).
342. Innovation Process Management in Ukraine: problems in commercialization of scientific and technical developments Part 4.4: Modeling of supply chain

management based on outsourcing of logistics functions Edited by Yurii Vovk, Oleh Karyy Lviv : LLC «Rastr-7», 2018. 205-220 pp.
343. IPCC (2006). IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories. In: Eggleston S, Buendia L, Miwa K, Ngara T, Tanabe K. IGES, Japan . URL:https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/. ../Primer_ 2006 GLs.pdf
344. ITF (2016) Logistics Development Strategies and Performance Measurement, Roundtable report. URL: https://www.itf-oecd.org/logistics-development-strategies-and-performancemeasurement-0 (дата обращения: 5.01.2020).
345. ITF (2017) ITF Transport Outlook 2017, OECD Publishing, Paris. URL:http://dx.doi.org/10.1787/9789282108000-en (дата обращения: 5.01.2020).
346. Jones T.C. and Riley, D.W. (1985), "Using inventory for competitive advantage through supply chain management", International Journal of Physical Distribution & Materials Management, Vol. 15 No. 5, pp. 16-26.
347. Kader A.A., ed. 2002. Post-harvest technology of horticultural crops. Oakland, USA, University of California, Division of Agriculture and Natural Resources Publication 3311. 535 p.
348. Kahn K.B. and Mentzer, J.T. (1996), "Logistics and interdepartment integration", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 26 No. 9, pp. 6-14.
349. Kaplinsky R. (2013). Global Value Chains: Where They Came From, Where They Are Going and Why This Is Important. Innovation, Knowledge, Development Working Papers, 68. Milton Keynes, UK: The Open University. pp.219-233
350. Kashav S., Cerchione, R., Singh, R., Centobelli, P. and Shabani, A. (2018), "Food cold chain management: from a structured literature review to a conceptual framework and research agenda", International Journal of Logistics Management, Vol. 29 No. 3, pp. 792-821.
351. Koliński, A. The evaluation method of transport processes efficiency in supply chains. *Инновационный транспорт*. 2015. № 4(18). P. 25–30.
352. Li B.; Guo J.; Xia J.; Wei X., Shen H.; Cao, Y.; Lu, H.; Lü, E. Temperature Distribution in Insulated Temperature-Controlled Container by Numerical Simulation. Energies 2020, 13, p.765.
353. Li P., Lan, H. & Chen, Y. Optimizing Distribution Route of Convenience Vegetable Stores Considering Transit Nodes. J. Oper. Res. Soc. China 8, 515–531 (2020). URL: https://doi.org/10.1007/s40305-020-00319-4 (дата обращения: 11.06.2020).
354. Litman T. Well Measured : Developing Indicators for Sustainable and Livable Transport Planning / T. Litman. – Victoria Transport Policy Institute. 2015.URL: http : //www.vtpi.org/wellmeas.pdf. (дата обращения: 5.01.2020).
355. Liu G. 2014. Food losses and food waste in China: a first estimate. OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers. No. 66. OECD Publishing (http://dx.doi.org/10.1787/5jz5sq5173lq-en). (дата обращения: 5.01.2020).

356. Logistics 4.0 and emerging sustainable business models / J. Strandhagen, L. Vallandingham, G. Fragapane, J. Strandhagen, A. Stangeland & N. Sharma // Advanced Manufacturing. 2017. № 5. P. 359–369.
357. Markmann N. (2014), "Customizing the cold chain", AmerisourceBergen White Papers, available. URL: www.worldcourier.com/insights/customizing%20the%20 cold % 20chain (accessed 15 May 2018).
358. Marzantowicz Ł., Nowicka K., Jedliński M., 2020. Smart „Plan B" – in face with disruption of supply chains in 2020. LogForum 16 (4), 487-502, URL: http://doi.org/10.17270/J.LOG.2020.486 (дата обращения: 11.06.2020).
359. McKinnon (2017) Sustainable Logistics; related material. URL: http://www.alanmckinnon.co.uk/sustainable_logistics.html (дата обращения: 01.02.2020).
360. Mena C., Adenso-Diaz, B. & Yurt, O. 2011. The causes of food waste in the supplier–retailer interface: evidences from the UK and Spain. Resources, Conservation and Recycling, 55(6): pp. 648–658.
361. Meng B., Ye, M., Wei, S-J. (2017). Value-added Gains and Job Opportunities in Global Value Chains. IDE Discussion Paper, № 668, IDE–JETRO, Chiba City, Japan. pp.784-801
362. Methodology for calculation and declaration of energy consumption and GHG emissions of transport services (freight and passengers) URL: https://www.en-standard.eu/csn-en-16258-methodology-for-calculation-and-declaration-of-energy-consumption-and-ghg-emissions-of-transport-services-freight-and-passengers/(дата обращения: 5.01.2020).
363. Mohebi E. and Marquez, L. (2014), "Intelligent packaging in meat industry: an overview of existing solutions", Journal of Food Science and Technology, Vol. 52 No. 7, pp. 3947-3964.
364. Monero White Paper. URL: https://whitepaperdatabase.com/ monero-xmr-whitepaper(дата обращения: 5.01.2020).
365. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-peer Electronic Cash System, 2008. URL: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf (accessed on 3 October 2019).
366. NRDC (Natural Resources Defense Council). 2013. The dating game: how confusing food date labels lead to food waste in America (http://www.nrdc.org/food/files/dating-game-report.pdf). (дата обращения: 5.01.2020).
367. O'Leary-Kelly, S.W.O. and Flores, B.E. (2002), "The integration of manufacturing and marketing/sales decisions: impact on organizational performance", Journal of Operations Management, Vol. 20 No. 3, pp. 221-40.
368. Othman, R. and Ghani, R.A. (2008), "Supply chain management and suppliers' HRM practice", Supply Chain Management: An International Journal, Vol. 13 No. 4, pp. 259-62.
369. PAS 1018:2017 (Cantonese) URL: https://shop.bsigroup.com/ProductDetai (дата обращения: 5.01.2020).
370. Peleg M.; Engel, R.; Gonzalez-Martinez, C.; Corradini, M.G. Non-Arrhenius and non-WLF kinetics in food systems. J. Sci. Food Agric. 2002, 82, 1346–1355.

371. Perelik transport land and UN conventions. URL: http://www.unece.org /trans/ conventn /intro.html(дата обращения: 5.01.2020).
372. Petersen K.J., Handfield, R.B. and Ragatz, G.L. (2005), "Supplier integration into new product development: coordinating product, process and supply chain design", Journal of Operations Management, Vol. 23 Nos 3/4, pp. 371-88.
373. Pinstrup-Andersen P. & Herforth, A. 2008. Food security achieving the potential. Environment: Science and Policy for Sustainable Development, 50(5): 48–61.
374. Pittman (2017) Reforming and Restructuring Ukrzaliznytsia: A Crucial Task for Ukrainian Reformers. URL:https://papers. ssrn. Com /sol3 /papers. cfm?abstract_id=2894553 (дата обращения: 5.01.2020).
375. Qin G.; Tao, F.; Li, L. A Vehicle Routing Optimization Problem for Cold Chain Logistics Considering Customer Satisfaction and Carbon Emissions. Int. J. Environ. Res. Public Health 2019, 16, p. 576.
376. Qiu F.; Zhang, G.; Chen, P.-K.; Wang, C.; Pan, Y.; Sheng, X.; Kong, D. A Novel Multi-Objective Model for the Cold Chain Logistics Considering Multiple Effects. Sustainability 2020, 12, 8068.URL: https://www.mdpi.com/2071-1050/12/19/8068(дата обращения: 11.06.2020).
377. Raab V. (2011), "Assessment of novel temperature monitoring systems for improving cold chain management in meat supply chains", PhD dissertation, Institut für Tierwissenschaften.pp.671
378. Regularly please log in car infrastructure, salvage transport and internal water connections within the framework of the European Economic Committee (UNECE) https://www.unece.org/trans/theme_infrakt.org (дата обращения: 5.01.2020).
379. Reichhart A. and Holweg, M. (2007), "Creating the customer-responsive supply chain: a reconciliation of concepts", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 27 No. 11, pp. 1144-72.
380. Rejeb A., Rejeb K., Keogh J.G., 2020. COVID-19 and the Food Chain? Impacts and future research trends. LogForum 16 (4), 475-485, URL: http://doi.org/10.17270/J.LOG.2020.502 (дата обращения: 11.06.2020).
381. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. URL: http://upload.wikimedia.org/wikisource/en/d/d7/ Our-common-future.pdf.(дата обращения: 5.01.2020).
382. Resolution adopted by the General Assembly 66/288. The future we want. URL: http://www.un.org/ru/documents/ods.asp?m=A/RES/66/288. (дата обращения: 5.01.2020).
383. Rob O'Byrne. 6 Key Supply Chain and Logistics Trends to Watch in 2017 Logistics Bureau. URL: https://www.logisticsbureau.com/6-key-supply-chain-andlogistics-trends-to-watch-in-2017/ (дата обращения: 19.01.2019).
384. Robinson A. 4 Uses of Supply Chain Technology Applications Moving Shippers into the Future of Effective Management [Электронный ресурс]. URL:

http://cerasis.com/2015/10/14/ supply-chain-technology-applications/ (дата обращения: 6.04.2019).
385. Rolle R.S. ed. 2006. Improving postharvest management and marketing in the Asia-Pacific region: issues and challenges trends. In R.S. Rolle, ed. Postharvest management of fruit and vegetables in the Asia-Pacific region, pp. 23–31.
386. Rong A.; Akkerman, R.; Crunow, M. An optimizationapproach for managingfresh food quality throughout the supply chain. Int. J. Prod. Econ. 2011, 131, pp. 421–429.
387. Russell K.A.; David, B.; Oliynykov, R. Ouroboros: A Provably Secure Proof-of-Stake Blockchain Protocol. In Proceedings of the Advances in Cryptology—CRYPTO 2017, Santa Barbara, CA, USA, 20–24 August 2017; pp. 357–388.
388. Saiensus M.A. Analysis of the realization of logistic chains *The scientific heritage* . 2018, no.19, part 2,Vol 2, Budapest, Hungary, P.44-53 URL: https://www.tsh-journal.com/wp-content/uploads/2020/ 09/VOL-2-No-19-19-2018.pdf (дата обращения: 5.01.2020).
389. Saiensus M.A Innovative component in the production strategy of the enterprise. *Proceedings of III International scientific conference "Science: new goals"*. London, SI Universum, 2017. 58 p. (pp. 24-30)
390. Saiensus M.A. Analysis of models used to assess the effectiveness of logistics systems. *International scientific conference : Modern Transformation of Economics and Management in the Era of Globalization :*29 January 2016, Klaipeda (Lithuania) Міжнародна науково-практична p. 166-176
391. Saiensus M.A. , Karnaukhova A.S., Skopenko A.V. Sustainability of logistics systems for innovation processes . *Proceedings of XIV International scientific conference "Science in 2018"*Morrisville, Lulu Press., 2018. 140 p. (pp.48-51)
392. Saiensus M.A. Flexible production structure as a basic requirement of the global market. *International scientific journal «Science.Business. Society» Publishers: Scientific technical union of mechanical engineering Industry 4.0 National society «Industrial and national security»*, no.2, 2017. Sofia, Bulgaria, P.70-73 URL: https://stumejournals.com/journals/sbs/2017/2 (дата обращения: 5.01.2020).
393. Saiensus M.A. Genesis of the concept of sustainable development of management of logistic systems. *Бизнес и предпринимательство в условиях современной экономики: организационные, управленческие и финансовые аспекты устойчивого развития:* монография / под науч. ред. В.А. Ганского, В.Л. Цыбовского Минск: ООО «Ковчег», 2018. С.105-121
394. Saiensus M.A. Logistic systems in conditions of globalization of the world economy. *International scientific conference The Formation of a Modern Competitive Environment: Integration and Globalization*, Part I, May 25, 2018. Greenwich, UK: Baltija Publishing. 160 pages. pp.30-33
395. Saiensus M.A. Logistyczny model planowania produkcji i sprzedaży *"Innovative Technologies and Intensification of the Development of National*

Production" IV International Scientific and Practical Conference, November 30, 2017, vol.2, Ternopil: Крок, 2017,с.209 (С.140-142) (0,2 д.а.) ("РІНЦ/RSCI")
396. Saiensus M.A. Organization of the functioning of logistics systems on the basis of modern technologies. Інфраструктура ринку. 2018. Випуск № 21. С.66-73 URL: http:www.market-infr.od.ua/uk/21-2018 (дата звернення: 12.04.2019).
397. Saiensus M.A. The concept of innovative management of logistics systems. International Conference "Humanitarian and Socio-Economic Sciences" Mar 10, 2018 Unter den Linden 4, Unter den Linden 4, 10117 (Berlin, Germany, 2018)
398. Saiensus M.A. The concept, methods and models of the logistics approach to enterprise management. ***Sciences of Europe*** 2018. no.25, Vol.2 Praha. Czech Republic. P.12-22 URL: https://www.european-science.org/wp-content/uploads/ 2020/ 10/VOL-2-No-25-2018.pdf (дата обращения: 5.01.2020).
399. Saiensus M.A. The essence and functions of logistics in foreign trade. *Slovak international scientific journal*. Vol.1, no. 13, part 1, Bratislava, Slovakia 2018. P. 39-45 URL: http://sis-journal.com/wp-content/uploads/2018/02/SIS-journal _13_1.pdf (дата обращения: 5.01.2020).
400. Saiensus M.A. Theoretical aspects of research in global logistics. *Економічна стратегія та політика реалізації європейського вектору розвитку України: концептуальні засади, виклики та протиріччя:* матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. 25 травня 2018 року. «Центр економічних досліджень» Київський національний університет імені Тараса Шевченка,– К.: «Прінт Сервіс», 2018. С.199-203
401. Saiensus M.A., Karnaukhova A.S. Technologie informacyjne i model systemu zarządzania przepływem materiałów w logistyce *II International Scientific Conference Innovative Economy: Processes, Strategies, Technologies: Conference Proceedings*, Part I, January 26, 2018. (University of Jan Kochanowski) Kielce, Poland: Baltija Publishing. 132 pages. (pp.95-98)
402. Saiensus M.A., Skopenko A.V. Synergetic approach in the modern theory of management of logistics systems: theoretical aspect. «Економіка у 2018 році». Матеріали XIV міжнародної науково-практичної конференції (Kramatorsk, Jan 12, 2018)– Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018 – 150 с. (с.121-124)
403. Saiensus M.A., Skopenko A.V. Organization, components and principles of logistic management. *Дослідження молодих вчених у 2018 році* : матеріали XIV міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. 106 с.(С.45-49)
404. Saiensus M.A.Rozwój systemów logistycznych w innowacyjną gospodarce. *Вісник Ужгородського національного університету*: зб.наук.праць Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. Випуск 17. частина 2. Ужгород. 2018, http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/ 17_2_2018ua/3 С.65-70 (0,5 д.а.)
405. Saiensus M.A. General approaches to the formation of model of logistics operators in supply chains. Economic system developmen trends: the experience of the countries of Eastern Europe and the prospects of Ukraine. : monograph

/edtited by authors. Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2018 PP. 454-474
406. Saiensus M.A. Modeling of supply chain management based on outsourcing of logistics functionsManagement of Innovative Process in Ukraine: problems of scientific and technical developments commercialization: monograph / edtited by authors Edited by Yurii Vovk, Oleh , Lviv: LLC «Rastr-7», 2018. PP.205-220.
407. Saiensus Mariia , Mariya Naumenko, Nataliia Valiavska, , Olena Ptashchenko, Vitalii Nikitiuk, Anton Saliuk Optimization model of the enterprise logistics system using information technologies International Journal of Management (IJM) Volume 11, Issue 5, May 2020, pp. 54-64, URL: http://www.iaeme.com/MasterAdmin/ Journal_uploads/IJM/VOLUME_11_ ISSUE _5/IJM_11_05_006.pdf (дата звернення : 05.06.2020)
408. Saiensus Mariia Trends and Prospects for the Development of the Cold Logistics Market in Ukraine. Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference - Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth, 15-16 November 2018, Seville, Spain. pp. 7220-7235. URL: https://ibima.org/accepted-paper/trends-and-prospects-for-the-development-of-the-cold-logistics-market-in-ukraine (дата звернення : 24.02.2019)
409. Saiensus Mariia, Alexander Dikiy, Nataliia Butenko, Nataliia Valiavska, Mariya Naumenko, Vitalii Nikitiuk. Formation of System of Logistic Service of the Enterprise in the Conditions of Market Relations *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)* ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-5, January 2020 Retrieval Number: E4816018520/2020©BEIESP DOI:10.35940/ ijrte.E4816.018520 URL: https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i5/ E4816018520.pdf (дата звернення : 05.07.2020)
410. Saiensus M.A.Formation of a logistics management system for enterprises based on 3 PL and 4 PL technologies . *Journal Association 1901 "SEPIKE"* .2018. no 1. Poitiers, France.P.211-215URL:https://5b925ea6-3d4e-400b-b5f3-32dc681218ff.filesusr.com/ugd/b199e2_649494a7df70433181454960f1b0d24.pdf
411. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond // Retrieved from World Economic Forum. 2016. URL: https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/ (accessed: 24.12.2017).
412. Scott T. The Sustainable Business. A Practitioner's Guide to Achieving Long-Term Profitability and Competitiveness. Greenleaf Publishing Limited, 2015. 238 p.
413. Shafiee A., Stec T. Gaining a Competitive Advantage with Sustainable Business—Implementing Inductive Charging using Systems Thinking, A Benchmarking of EVs and PHEVs. Chalmers University of Technology, Master's Thesis. Göteborg, 2014. 92 p.

414. Sobal J., Khan, L.K.& Bisogni, C. 1998. A conceptual model of the food and nutrition system. Social Science & Medicine, 47: P.853–863
415. Songyi Wang, Fengming Tao, Yuhe Shi and Haolin Wen. Optimization of Vehicle Routing Problem with Time Windows for Cold Chain Logistics Based on Carbon Tax Sustainability (2017), 9 (694): pp.21-23
416. State_of_Logistics_Repor URL: https://cscmp.org/CSCMP/Research/Reports_and_Surveys/State_of_Logistics_Report/CSCMP/Educate/State_of_Logistics_2020.(дата обращения: 5.05.2020).
417. Sustainable Logistics – An Introduction to the Concept and Case Studies from Germany (2015), GIZ and GPSM, Germany. URL: http://www.sustainablefreight.com.au/files/541_sustainable_logistics_giz_gpsm_04_2015.pdf (дата обращения: 5.01.2020).
418. The main project of the European transport sector, the development of a joint venture of UNECE and the Economic and Social Council of the United Nations in the Asia and the Pacific. URL: https://www.unece.org /trans/main/eatl.html(дата обращения: 5.01.2020).
419. Tian, F. An agri-food supply chain traceability system for China based on RFID & blockchain technology. In Proceedings of the 2016 13th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM), Kunming, China, 24–26 June 2016; pp. 1–6.
420. UNCTAD (2013) Review of Maritime Transport 2013, available at: unctad.org/en/publicationslibrary/rmt2013_en.pdf; the latest 2017 URL: http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development- indicators(дата обращения: 5.01.2020).
421. UNCTAD (2017) Review of Maritime Transport 2017. URL:: http://unctad.org/en/pages/PublicationWebflyer.aspx?publicationid=1890 (дата обращения: 5.01.2020).
422. UNCTAD. (2013). GVCs and Development. Geneva. URL: un.org/russian/documen/gadocs/54sess/ch4-1.htm (дата обращения: 5.01.2020).
423. Update of the Handbook on External Costs of Transport – Final Report (2014) European Commission URL: available at: https://ec.europa.eu/transport/ themes/sustainable/studies/sustainable_en (дата обращения: 5.01.2020).
424. USITC (2005) Logistics services: An overview of the Global Market and Potential Effects of Removing Trade Impediments, Washington D.C. URL: http://unctadstat.unctad.org/ReportFolders/reportFolders.aspx (дата обращения: 5.01.2020).
425. Wang X.; Li, D. A dynamic product quality evaluation based pricing model for perishable food supply chains. Omega 2012, п. 40, pp. 906–917.
426. Wang X.; Li, X.; Fu, D.; Vidrih, R.; Zhang, X. Ethylene Sensor-Enabled Dynamic Monitoring and Multi-Strategies Control for Quality Management of Fruit Cold Chain Logistics. Sensors 2020, 20, p. 5830.
427. Wang Z.; Wen, P. Optimization of a Low-Carbon Two-Echelon Heterogeneous-Fleet Vehicle Routing for Cold Chain Logistics under Mixed Time

Window. Sustainability 2020, 12, 1967.URL: https://www.mdpi.com/2071-1050/12/5/1967(дата обращения: 11.06.2020).
428. WEF (World Economic Forum). 2010. Driving Sustainable Consumption. Closed Loop Systems, Overview Briefing. World Ecomomic Forum. URL:http://www.weforum.org/pdf/sustainableconsumption/DSC%20Overview%20Briefing%20%20Closed%20Loop%20Systems.pdf(дата обращения: 5.01.2020).
429. Wieczerniak S., Milczarek J., 2019. Concept for identifying problems in supply chains in omni-channel systems. LogForum 15 (3), pp.341-350, URL: http://doi.org/10.17270/J.LOG.2019.353 (дата обращения: 11.06.2020).
430. Wilson B. What is the Fourth Industrial Revolution & How Will it Affect You// Retrieved from Oracle. 2016. URL: https://blogs.oracle.com/oracleuniversity/ what-is-the-fourth-industrial-revolution-how-will-it-affect-you (accessed: 24.12.2017).
431. World Bank (2010) Ukraine: Trade and Transit Facilitation Study. URL: http://siteresources.worldbank.org/UKRAINEEXTN/Resources/ TTF_ April 2010.pdf. (дата обращения: 5.01.2020).
432. World Bank (2015a): Shifting into Higher Gear. Recommendations for Improved Grain Logistics in Ukraine. Report No: ACS15163, August 2015, URL: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22752 (дата обращения: 5.01.2020).
433. World Courier (2017), "Six steps for reducing the risks of temperature excursion", AmerisourceBergen white papers.URL: www.worldcourier. com/ insights /six-steps-for-reducing-the-risks-of-temperature-excursion (accessed 15 May 2018).
434. WRAP (Waste and Resources Action Programme). 2008a. The food we waste. Banbury, UK. WRAP. 2008b. Research into consumer behaviour in relation to food dates and portion sizes URL: http://www.wrap. org.uk/sites /files/wrap/Consumer%20behaviour%20food%20dates%2C%20portion%20sizes%20report%20july%202008.pdf (дата обращения: 5.01.2020).
435. WTO. World Trade Statistical Review 2017. URL: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2017_e/wts17_toc_e.htm (дата обращения: 11.06.2020).
436. Yan L.; Grifoll, M.; Zheng, P. Model and Algorithm of Two-Stage Distribution Location Routing with Hard Time Window for City Cold-Chain Logistics. Appl. Sci. 2020, 10, 2564. URL:https://www.mdpi.com/2076-3417/10/7/2564(дата обращения: 11.06.2020).
437. Zhuravskaya M. Green Logistics as the basis for Improving Environmental Efficiency of Transport // EcoProduction. Efficiency in Sustainable supply chain : Springer Verlag, Berlin Heidelberg. 625 p.
438. Zott C., Amit, R. (2001). Value creation in e-business // Strategic Management Journal, 22(6/7), pp.493–520.

ДОДАТОК 1

Оцінка ефективності логістичного обслуговування холодних ланцюгів поставок підприємств може також здійснюватися за допомогою оптимізаційних моделей на різних рівнях прийняття рішень. В якості критеріїв оптимізації можуть розглядатися прибуток підприємства харчової промисловості і тривалість фінансового циклу, які входять в число показників моделі.

Завдання управління управління логістикою підприємства на стратегічному рівні формулюється так: $\sum_{i=1} D_i(x_i) - R_i(x_i) \to \max$ (1)

при обмеженнях: $\sum_{i=1}^{N}(q\gamma)_i n_{e_i}^{\text{рік}} x_i C_{тр_i} \le S_{заг} - R_{заг}$, (2)

$D_i(x_i)$ - доходи підприємства; $R_i(x_i)$ - витрати підприємства; x_i - кількість автомобілів підприємства в середньому за рік; $(q\gamma)_i$ - завантаження за рейс одного автомобіля підприємства; $n_{e_i}^{\text{рік}}$ - середня кількість рейсів одного автомобіля підприємства; $C_{тр_i}$ - вартість перевезення одиниці маси вантажу на одному автомобілі підприємства; $S_{заг}$ - загальна сума виділених фінансових ресурсів; $R_{заг}$ - кошти, що йдуть на покриття витрат з придбання, виробництво продукції та на іншу діяльність, що не залежать від виду.

$$\sum_{i=1}^{N}\left[\frac{T_к}{B_i}\left(НП_{ср_i} + ГП_{ср_i} + З_{ср_i} + ДЗ_{ср_i}\right) - \frac{T_к}{C_i} КЗ_{ср_i}\right] \to \min \quad (3)$$

при обмеженнях: $\sum_{i=1}^{N} S_i \le S_{заг}^{обор}$, (4)

де $T_к$ - тривалість календарного періоду в днях; B_i - виручка від реалізації товарів за період $T_к$ для підприємства; $НП_{ср_i}$, $ГП_{ср_i}$, $З_{ср_i}$ - середня за період вартість незавершеного виробництва, готової продукції та запасів відповідно; $ДЗ_{ср_i}$ - середня за період дебіторська заборгованість підприємства; C_i - собівартість проданих за період товарів підприємства; $КЗ_{ср_i}$ - середній за період залишок кредиторської заборгованості підприємства; S_i - сума коштів підприємства; $S_{заг}^{обор}$ - загальна сума оборотних коштів.

Задача управління управління логістикою підприємства на тактичному рівні формулюється так: $\sum_{i=1}^{12} D_i^{міс}(x_i) - R_i^{міс}(x_i) \to \max$ (3.)

при обмеженнях: $\sum_{i=1}^{12}(q\gamma) n_{e_i}^{міс} x_i \le Q_{рік} K_п$; $\sum_{i=1}^{12} C_{тр_i}^{міс} x_i \le F_{рік}$; (5)

де $D_i^{міс}(x_i)$, $R_i^{міс}(x_i)$ - доходи та витрати за і-й місяць підприємства ; x_i - кількість автомобілів за і-й місяць підприємства; $(q\gamma)$ - завантаження за рейс одного автомобіля підприємства; $n_{e_i}^{міс}$ - кількість рейсів за і-й місяць одного автомобіля підприємства; $Q_{рік}$ - річний обсяг попиту на продукцію підприємства; $K_п$ - підвищувальний коефіцієнт, який гарантує виконання річної програми поставок продукції підприємства; $C_{тр_i}^{міс}$ - витрати на один автомобіль за і-й місяць підприємства; $F_{рік}$ - загальна сума виділених фінансових ресурсів за рік на управління *управління логістикою підприємства*.

$$\sum_{i=1}^{12}\left[\frac{T_i^{міс}}{B_i^{міс}}\left(НП_{ср_i}^{міс}+ГП_{ср_i}^{міс}+З_{ср_i}^{міс}\right)-\frac{T_i^{міс}}{C_i^{міс}}КЗ_{ср_i}^{міс}\right]\rightarrow \min \quad (6)$$

при обмеженнях: $\sum_{i=1}^{12} S_i^{міс} \le S_{рік}^{обор}$, (7)

де $T_i^{міс}$ - тривалість і-го місяця в днях; $B_i^{міс}$ - виручка від реалізації товарів за період $T_i^{міс}$ для підприємства; $НП_{ср_i}^{міс}$, $ГП_{ср_i}^{міс}$, $З_{ср_i}^{міс}$ - середня за і-й місяць вартість незавершеного виробництва, готової продукції та запасів для підприємства; $ДЗ_{ср_i}^{міс}$ - середня за і-й місяць дебіторська заборгованість для підприємства; $C_i^{міс}$ - собівартість проданих за і-й місяць товарів для підприємства; $КЗ_{ср_i}^{міс}$ - середній за і-й місяць залишок кредиторської заборгованості для підприємства; $S_i^{міс}$ - сума коштів за і-й місяць підприємства; $S_{рік}^{обор}$ - загальна сума оборотних коштів за рік, що виділяються підприємству.

Задача управління логістикою підприємства на оперативному рівні формулюється так: $\sum_{i=1}^{L} D_i^{доб}(x_i) - R_i^{доб}(x_i) \rightarrow \max$ (8)

при обмеженнях: $\sum_{i=1}^{L}(q\gamma)n_{e_i}^{доб} x_i \le Q_{міс} K_п^{міс}$; (9)

$$\sum_{i=1}^{L} C_{тр_i}^{доб} x_i \le F_{міс}, \quad (10)$$

де L - число днів в аналізованому місяці; $D_i^{доб}(x_i)$ - доходи за і-ту добу підприємства; $R_i^{доб}(x_i)$ - видатки за і-ту добу підприємства; x_i - кількість автомобілів за і-ту добу підприємства; $(q\gamma)$ - завантаження за рейс одного автомобіля підприємства; $n_{e_i}^{доб}$ - кількість рейсів за і-ту добу одного автомобіля підприємства; $Q_{міс}$ - місячний обсяг попиту на продукцію підприємства; $K_п^{міс}$ - підвищувальний коефіцієнт, який гарантує виконання місячної програми поставок продукції підприємства; $C_{тр_i}^{доб}$ - витрати на один автомобіль за і-ту добу підприємства; $F_{міс}$ - загальна сума виділених фінансових ресурсів за місяць на управління логістикою підприємства.

$$\sum_{i=1}^{L}\left[\frac{T^{доб}}{B_i^{доб}}\left(НП_{ср_i}^{доб}+ГП_{ср_i}^{доб}+З_{ср_i}^{доб}+ДЗ_{ср_i}^{доб}\right)-\frac{T_i^{доб}}{C_i^{доб}}КЗ_{ср_i}^{доб}\right]\rightarrow \min \quad (11)$$

при обмеженнях: $\sum_{i=1}^{L} S_i^{доб} \le S_{міс}^{обор}$, (12)

де $T^{доб}$ - тривалість періоду, що дорівнює одній добі; $B_i^{доб}$ – виручка від реалізації товарів за і-ту добу для підприємства; $НП_{ср_i}^{доб}$ – середня за і-ту добу вартість незавершеного виробництва для підприємства; $ГП_{ср_i}^{доб}$ - середня за і-ту добу вартість готової продукції для підприємства; $З_{ср_i}^{доб}$ - середня за і-ту добу вартість запасів для підприємства; $ДЗ_{ср_i}^{доб}$ - середня і-ту добу дебіторська заборгованість для підприємства; $C_i^{доб}$ - собівартість проданих за і-ту добу товарів для підприємства; $КЗ_{ср_i}^{доб}$ - середній за і-ту добу залишок кредиторської заборгованості для підприємства; $S_i^{доб}$ - сума коштів за і-ту добу підприємства; $S_{міс}^{обор}$ - загальна сума оборотних коштів за місяць, що виділяються підприємству.

Таблиця

Виконання логістичних функцій на стратегічному, тактичному, оперативному рівнях (транспортування, складування, зберігання)

Стратегічний рівень $\sum_{i=1} D_i(x_i) - R_i(x_i) \rightarrow \max$ при обмеженнях: $\sum_{i=1}^{N}(q\gamma)_i n_{e_i}^{рік} x_i C_{тр_i} \leq S_{заг} - R_{заг}$	
Планування холодної логістичної мережі здійснюється на міжнародному, національному та регіональному рівнях.	Проектування мережі холодного ланцюга постачання просування матеріального потоку і її розвитку.
	Обмеження: попит на ринку, потужність мережі, обсяги виробництва, запаси, логістичні витрати
Вибір місця розташування холодильних терміналів, розподільних центрів, консолідаційних складів з урахуванням прийнятого критерію оптимальності матеріального потоку в логістичному мережі.	Визначення розміщення основних об'єктів обслуговування на мережі холодного ланцюга постачання.
	Обмеження: потужність терміналів, запаси, витрати терміни поставки
Оцінка прогнозування попиту, обсягів перевезень, можливих переміщень по холодній логістичної мережі на обраному горизонті планування.	Придбання транспортних засобів.
	Обмеження: попит на ринку, вантажопідйомність, нормативний термін експлуатації, обсяг капіталовкладення
Здійснюється оцінка пріоритетності методів і способів управенія в холодній логістиці поставок з метою отримання максимального ефекту.	Визначення політики обслуговування клієнтів мережі холодного ланцюга постачання.
	Обмеження: терміновість поставок, асортимент поставок, вид заявок, витрати
Оптимізується співвідношення «ціна / якість» з урахуванням динаміки використання рухомого складу на об'єктах холодної ланцюгів поставок.	Визначення тарифної політики всередині мережі холодного ланцюга постачання.
	Обмеження: обсяг перевезень, періодичність, витрати, ціни конкурентів
Тактичний рівень $\sum_{i=1}^{12} D_i^{міс}(x_i) - R_i^{міс}(x_i) \rightarrow \max$ при обмеженнях: $\sum_{i=1}^{12}(q\gamma)n_{e_i}^{міс} x_i \leq Q_{рік}K_п$; $\sum_{i=1}^{12} C_{тр_i}^{міс} x_i \leq F_{рік}$	
Визначається політика холодного ланцюга поставок з урахуванням запізнювання і неточності інформації про попит, обсяги виробництва та закупівель, часу реагування на мінливий попит	Прогнозування попиту на ринку, виявлення Bullwhip-ефекту, планування логістичних ресурсів в часі
	Обмеження: нерівномірність попиту, швидкість, інформація, логістичні витрати за видами перевезень вантажоперевезень
Враховується нерівномірність виробництва і розподілу продукції протягом року, що впливає на обслуговування по холодного ланцюга поставок	Облік сезонних чинників і їх вплив на вибір логістичних мереж і провайдерів
	Обмеження: динаміка попиту, резерв потужностей, витрати, терміни поставки, пропускна здатність
Планування здійснюється на основі обраної стратегії розподілу продукції по каналах збуту і з урахуванням всіх обмежень і вимог	Календарне планування перевезень з урахуванням маршруту, вибір пунктів перевалки, частоти виконуваних рейсів

просування матеріального потоку по холодного ланцюга поставок	*Обмеження:* динаміка попиту по пунктам обслуговування, резерв пропускної спроможності, місткості складів і терміналів, терміновість поставок періодичність, витрати
Виробляється з урахуванням терміновості поставок, різноманітності продукції, що поставляється за вартістю, обсягом, розмірами і формою, доступності транспортних засобів та їх відповідності вступнику і убутному матеріального потоку в холодному ланцюгу поставок	Вибір політики термінального та складського обслуговування (конфігурація місць обслуговування, використання кросдокінгу, палетування продукції)
	Обмеження: потужність вхідного і вихідного матеріального потоку, продуктивність складського обладнання, регулярність маршрутів перевезень, запаси, транспортні та складські витрати
Оперативний рівень $\sum_{i=1}^{L} D_i^{доб}(x_i) - R_i^{доб}(x_i) \to \max$ при обмеженнях: $\sum_{i=1}^{L}(q\gamma)n_{e_i}^{доб} x_i \le Q_{міс} K_п^{міс}$;	
Здійснюється на основі розрахунків завантаження транспортних засобів з урахуванням максимальної прибутковості, оперативності доставки та оптимальної вартості перевезень в ланцюгах поставок	Використання транспортних засобів різної вантажопідйомності (місткості) для виконання перевезень вантажів
	*Обмеження:*габаритні розміри, тип і вид тари обсяги перевезень по об'єктах обслуговування норми завантаження транспортних засобів транспортні витрати
Визначається оперативність обробки заявок на перевезення вантажів, наявності необхідних транспортних засобів, завантаження персоналу	Призначення екіпажів водіїв для виконання транспортування
	*Обмеження:*норми часу виконання рейсів тривалість праці та відпочинку водіїв методи і способи виконання перевезень витрати

ДОДАТОК 2

Розрахунок параметрів бета-розподіл. Спираючись на роботи Королюк В., Портенко Н., Скороход А., Турбін А. з теорії ймовірності та математичної статистики можна стверджувати наступне: під бета-розподілом випадкової величини X розуміють закон розподілу, густина ймовірності якого має вигляд:

$$f(x) = \begin{cases} C_x^{\alpha-1}(1-x)^{\beta-1} \text{при } x \in [0;1], \\ 0 \qquad\qquad\qquad \text{при } x \notin [0;1], \end{cases} \qquad (1)$$

де $C = [B(\alpha,\beta]^{-1}$, $B(\alpha,\beta) = \int_0^1 x^{\alpha-1}(1-x)^{\beta-1}dx$ — бета-функція [88].

Таким чином, бета-розподіл має кінцевий носій [0,1]. Щоб перейти до носія $[T_{min}, T_{max}]$ необхідно виконати лінійне перетворення величини X:

$X = \frac{T-T_{min}}{T_{max}-T_{min}}$.

Тоді густина ймовірності випадкової величини T буде задаватися функцією:

$$f_T(t) = \frac{1}{T_{max}-T_{min}} f\left(\frac{t-T_{min}}{T_{max}-T_{min}}\right). \quad (2)$$

Позначимо моду випадкової величини X через μ. Очевидно, що

$$\mu = \frac{T_{exp}-T_{min}}{T_{max}-T_{min}}, \quad (3)$$

Крім того, з властивостей бета-розподілу випливає, що при $\alpha > 1$ та $\beta > 1$ справедлива формула:

$$\mu = \frac{\alpha-1}{\alpha+\beta-2}. \quad (4)$$

На основі емпіричних міркувань було встановлено, що $\alpha + \beta = 6$ [87]. Звідси та із співвідношень (2.8), (2.9) отримуємо формули для відшукання параметрів α та β :

$$\alpha = 4\mu + 1 = \frac{T_{max}+4T_{exp}-5T_{min}}{T_{max}-T_{min}} \text{ та } \beta = 6 - \alpha = \frac{5T_{max}-4T_{exp}-T_{min}}{T_{max}-T_{min}}.$$

(2.10)

Таким чином, з (3) та (4) остаточно отримуємо, що випадкова величина T має густину ймовірності:

$$f_T(t) = \begin{cases} C_T(t-T_{min})^{\alpha-1}(T_{max}-t)^{\beta-1} & \text{при } t \in [T_{min}; T_{max}], \\ 0 & \text{при } t \notin [T_{min}; T_{max}], \end{cases}$$

(2.11)

де $C_T = (T_{max} - T_{min})^{1-\alpha-\beta}[B(\alpha,\beta)]^{-1}$, $B(\alpha,\beta) = \int_0^1 x^{\alpha-1}(1-x)^{\beta-1}dx$ та параметри α та β обчислюються за формулами (2.10).

Математичне очікування та дисперсія випадкової величини X обчислюються за формулами [295]:

$$M[X] = \frac{\alpha}{\alpha+\beta} = \frac{\alpha}{6},$$

$$D[X] = \frac{\alpha\beta}{(\alpha+\beta)^2(\alpha+\beta+1)} = \frac{\alpha\beta}{252}.$$

Оскільки $T = (T_{max} - T_{min})X + T_{min}$, то

$$M[T] = (T_{max} - T_{min})M[X] + T_{min} = \frac{\alpha(T_{max}-T_{min})}{6} + T_{min} = \frac{T_{max}+4T_{exp}+T_{min}}{6}, \quad (5)$$

$$\sigma[T] = \sqrt{D[T]} = \sqrt{(T_{max} - T_{min})^2 D[X]} = (T_{max} - T_{min})\sqrt{\frac{\alpha\beta}{252}}. \quad (6)$$

Формули (2.12) і (2.13) дозволяють обчислити середній час транспортування та його середнє квадратичне відхилення через задані величини T_{min}, T_{max} і T_{exp} [89].

Закони розподілу часу виконання логістичних операцій. Вище було запропоновано використання в якості розподілу величини $\mathbf{T_{ik}}$ бета-розподіли та дана розгорнута аргументація на користь такого вибору.

Таким чином, в даній роботі будемо припускати, що випадкові величини $\mathbf{T_k}$ і $\mathbf{T_{ik}}$ мають бета-розподіл, параметри якого обчислюються за вихідними даними: мінімальному, максимальному та очікуваному часу виконання роботи.

З формул (7) та (8) випливає, що:

$$f_k(t) = \begin{cases} \gamma_k(t - t_k^{min})^{\alpha_k - 1}(t_k^{max} - t)^{\beta_k - 1} \text{ при } t \in [t_k^{min}; t_k^{max}], \\ 0 \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad \text{при } t \notin [t_k^{min}; t_k^{max}], \end{cases} \quad (7)$$

$$f_{ik}(t) = \begin{cases} \gamma_{ik}(t - t_{ik}^{min})^{\alpha_{ik} - 1}(t_{ik}^{max} - t)^{\beta_{ik} - 1} \text{ при } t \in [t_{ik}^{min}; t_{ik}^{max}], \\ 0 \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad \text{при } t \notin [t_{ik}^{min}; t_{ik}^{max}], \end{cases} \quad (8)$$

де

$\alpha_k = \frac{4t_k^{exp} + t_k^{max} - 5t_k^{min}}{t_k^{max} - t_k^{min}}$, $\beta_k = 6 - \alpha_k$, $\gamma_k = \frac{(t_k^{max} - t_k^{min})^{1 - \alpha_k - \beta_k}}{B(\alpha_k, \beta_k)}$,

$\alpha_{ik} = \frac{4t_{ik}^{exp} + t_{ik}^{max} - 5t_{ik}^{min}}{t_{ik}^{max} - t_{ik}^{min}}$, $\beta_{ik} = 6 - \alpha_{ik}$, $\gamma_{ik} = \frac{(t_{ik}^{max} - t_{ik}^{min})^{1 - \alpha_{ik} - \beta_{ik}}}{B(\alpha_{ik}, \beta_{ik})}$,

$B(\alpha, \beta) = \int_0^1 x^{\alpha - 1}(1 - x)^{\beta - 1} dx$.

ДОДАТОК 3

Узагальнення висновок, що в даний час ці витрати можуть бути представлені у вигляді: $C_\Sigma = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7$,

де C −витрати;

C_1 - витрати, пов'язані з придбанням (закупівлею) продукції;

C_2 - витрати, пов'язані з оформленням та виконанням замовлень;

C_3 - витрати, що відображають транспортування ($C_{31} + C_{32}$);

C_{31} – постійні витрати на утримання транспортних засобів;

C_{32} - транспортні витрати на паливо;

C_4 - латентні витрати ($C_{41;}\, C4_{42}$);

C_{41} - витрати от втрати якості продукції;

C_{42} - витрати на охолодження;

C_5 - витрати на зберігання поточного (C_{51}) та страхового (C_{52}) запасів;

C_6 - витрати (штрафи), пов'язані з і-м видом порушень (запізнення при доставці, невиконання умов «замовлення», повернення продукції та ін.)

C_7 - витрати, що відображають втрати від дефіциту продукції.

Мета оптимізації:

Встановлені витрати на транспортні засоби:

$$C_{31} = \sum_{k=1}^{m} f_k * Y_k, \begin{cases} k \in (1,2,\dots,K) \\ m \in (1,2,\dots,K) \end{cases}$$

Транспортні витрати транспортних засобів :

$$C_{31} = \sum_{k=1}^{m} \sum_{i,j=0}^{n} c_{ij}^{k} x_{ij}^{k} d_{ij}, \begin{cases} k \in (1,2,\dots,K) \\ m \in (1,2,\dots,K) \end{cases}$$

Витрати на збиток:

$$C_{41} = \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=0}^{n} y_i^k \, P q_i (1 - e^{-\partial_1 (t_i^k - t_0^k)})$$

$$C_{42} = \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=0}^{n} y_i^k \, P Q_{in} (1 - e^{-\partial_2 t_{si}})$$

$$C_4 = \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=0}^{n} y_i^k \, P[q_i \left(1 - e^{-\partial_1 \left(t_i^k - t_0^k\right)}\right) + Q_{in}(1 - e^{-\partial_2 t_{si}})]$$

Витрати на охолодження:

$$C_{41} = C_e \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=0}^{n} \sum_{j=0}^{n} x_{ij}^k \hat{t}_{ij}^k$$

$$C_{41} = C_e \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=0}^{n} \sum_{j=0}^{n} x_{ij}^k \hat{t}_{ij}^k$$

$$C_4 = C_{41} + C_{42}$$

$$C_4 = C_e \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=0}^{n} \sum_{j=0}^{n} (C_e x_{ij}^k \hat{t}_{ij}^k + C_e' y_j^k w_j), \hat{t}_{ij}^k = t_{ij}^k \max\{ET_i - t_j^k, 0\}$$

Штрафні витрати:

$$C_6 = \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} (\mu_1 \max\{ET_i - t_i^k, 0\} + \mu_2 \max\{t_i^k - LT_i, 0\})$$

Нестача витрат :

$$C_7 = \tau \sum_{k=1}^{m} \max\{S_k - N_k, 0\}$$

*Витрати на викиди вуглецю.*Кількості викидів CO_2 залежить від витрати палива в процесі розподілу. Для цього використовуємо формулу:

Викиди вуглецю = витрата палива × Коефіцієнт викидів CO 2[359]

Ця частина витрати палива пов'язана не лише з відстанню, але також залежить від вантажопідйомності транспортного засобу і інших чинників. Деякі учені [36] зібрали відповідні статистичні дані для регресійного

аналізу, щоб отримати витрату палива на одиницю відстані. Ця залежність може бути виражена як лінійна функція, залежна від кількості вантажу, що перевозяться транспортним засобом [36]. В результаті, витрата палива на одиницю відстані може бути виражена як:

$$\rho X = a(Q_0 + X) + b,$$

де Q - максимальна вантажопідйомність транспортного засобу (рефрижератора), тонн; P - ціна одиниці товару, грн.

Передбачається, що максимальна вантажопідйомність транспортного засобу Q, витрата палива на одиницю відстані при повному навантаженні ρ*, а витрата палива (коли автомобіль порожній) на одиницю відстані дорівнює ρ_0. З приведеного вище рівняння, ρ* і ρ_0 можуть бути розраховані таким чином.

Витрата палива на одиницю відстані, коли автомобіль порожній:

$$\rho_0 = aQ_0 + b$$

Витрата палива на одиницю відстані при повному навантаженні:

$$\rho^* = a(Q_0 + Q) + b$$

Таким чином, а може бути виражене як:

$$a = \frac{\rho^* - \rho_0}{Q},$$

ρ* - витрата палива на одиницю відстані при повному навантаженні, л\км;

ρ_0 - витрата палива на одиницю відстані, коли автомобіль порожній, л\км.

Таким чином, витрата палива на одиницю відстані ρ (X) може бути виражено як:

$$\rho(X) = \rho_0 + \frac{\rho^* - \rho_0}{Q} X$$

Викиди CO_2, що виділяються холодильним обладнанням в логістичному процесі, також пов'язані з відстанню, часом транспортування, і кількістю вантажу, що перевозиться. Викиди вуглецю BB_1 генеруються в процесі руху транспортного засобу, що переміщується між клієнтом *i* і клієнтом *j*, може бути виражено як:

$$\text{ВВ}_1 = e_0\rho(Q_{ij})d_{ij},$$

Якщо вантаж $Q_{i\,j}$ транспортується від клієнта *i* до клієнта *j,* викиди вуглецю ВВ_2 генерується процесі підтримки процесу охолодження і постійної температури, в момент коли транспортний засіб переміщується між клієнтом *i* і клієнтом *j,* може бути виражено як:

$$BB_2 = \omega Q_{ij} d_{ij},$$

де ВВ1- викиди вуглецю генеровані в процесі руху транспортного засобу, який переміщається між клієнтом і і клієнтом j, кг\км ;

ВВ2 - викиди вуглецю генеровані в процесі підтримки охолодження і постійної температури, в момент коли транспортний засіб переміщається між клієнтом *i* і клієнтом *j,* кг\км ;

d_{ij} - расстояние между клиентами *i* и *j,* км;

$Q_{i\ j}$ - вантажопідйомність рефрижераторного транспортного засобу, коли він переміщається між клієнтом *i* і клієнтом *j,* тонн ;

ρ ($Q_{i\,j}$) - є витрата палива на одиницю відстані, коли кількість товарів, що перевозяться транспортним засобом, рівне $Q_{i\,j}$, л\км;

e_0 - значення коефіцієнта викиду CO_2 ;

ω - є викидами вуглекислого газу, які генеруються при розподілі вагових одиниць на відстані , кг\км.

Таким чином, викиди CO_2, що утворюються протягом усього процесу розподілу, такі:

$$BB = BB_1 + BB_2 = e_0\rho(Q_{ij})d_{ij} + \omega Q_{ij} d_{ij}, \quad (0 \le Q_{ij} \le Q),$$

Використовуючи модель розроблену в третьому розділі нашого дисертаційного дослідження і узагальнення висновків, витрати з урахуванням екологічних наслідків $\mathbf{C_9}$ можуть бути представлені у вигляді:

$$\boldsymbol{C_\Sigma = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7 + C_8 + C_9}$$

Загальні витрати на викиди вуглецю C_9 (з урахуванням екологічних наслідків) в процесі розподілу може бути виражений як:

$$C_9 = C0 \sum_{k=1}^{m} \sum_{i,j=0}^{n} x_{ij}^k \, d_{ij} \, [e_0 \rho(Q_{ij}) + \omega Q_{ij}],$$

де C_0 - затраты на единицу выбросов углерода, грн.

Використовую модель оптимізації логістичних витрат представлену вище і виділяючи транспортну складову у витратах, модель з урахуванням екологічних наслідків можна представити у вигляді:

$$\begin{aligned} minC = & \sum_{k=1}^{m} f_k * Y_k + \sum_{k=1}^{m} \sum_{i,j=0}^{n} c_{ij}^k \, x_{ij}^k d_{ij} \\ & + \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=0}^{n} y_i^k \, P \left[q_i \left(1 - e^{-\partial_1 \left(t_i^k - t_0^k \right)} \right) + Q_{in} (1 - C0 e^{-\partial_2 t_{si}}) \right] \\ & + \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=0}^{n} \sum_{j=0}^{n} (C_e x_{ij}^k \hat{t}_{ij}^k + C_e' y_j^k w_j) \\ & + \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} (\mu_1 \max\{ET_i - t_i^k, 0\} + \mu_2 \max\{t_i^k - LT_i, 0\}) \end{aligned}$$

$$+\tau \sum_{k=1}^{m} \max\{S_k - N_k, 0\} + C_0 \sum_{k=1}^{m} \sum_{i,j=0}^{n} x_{ij}^k \, d_{ij} \, [e_0 \rho(Q_{ij}) + \omega Q_{ij}]$$

Оптимізація параметрів моделі

Завдяки усебічному аналізу семи цілей оптимізації витрат, постійних витрат на транспортні засоби, транспортних витрат, витрат на зношування, витрат на охолодження, штрафів, витрат на витрати і витрат викидів вуглецю, моделі ВРП логістики холодовой ланцюга з обліком вуглецевий слід визначається наступним:

$$\text{minC} = \sum_{k=1}^{m} f_k * Y_k + \sum_{k=1}^{m} \sum_{i,j=0}^{n} c_{ij}^k \, x_{ij}^k d_{ij} + \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=0}^{n} y_i^k \, P \left[q_i \left(1 - e^{-\partial_1 \left(t_i^k - t_0^k \right)} \right) +$$

$$Qin1 - e - \partial 2tsi + k = 1mi = 0nj = 0n(Cexijktijk + Ce'yjkwj) + k = 1mi = 1n(\mu 1maxETi - tik,0 + \mu 2max tik - LTi,0) + \tau k = 1mmax\{Sk - Nk,0\} + C0k = 1mi,j = 0nxijkdij[e0\rho Qij + \omega Qij] \quad (20)$$

е вказує на те, що метою нашого завдання є мінімізація суми витрат в Objective Function.

За умови:

Обмеження означає, що на складі є усього k холодильних вантажівок, і кожен клієнт має тільки один рефрижератор для розподілу послуг.

$$\sum_{k=1}^{m} y_i^k = \begin{cases} 1, i = 1,2, \dots, n \\ K, i = 0 \end{cases}$$

Загальне число клієнтів являється n, що потрібне підприємство для надання послуг, як вказано в Constraint.

$$\sum_{k=1}^{m} \sum_{i=0}^{n} y_i^k = n, \begin{cases} i = 1,2, \dots, n \\ k = 1,2, \dots, K \end{cases}$$

Обмеження показує, що попит усіх клієнтів, зустрінутих транспортним засобом kна маршруті, не перевищує максимальну пропускну спроможність транспортного засобу k,

$$\sum_{i=1}^{n} y_i^k q_i \le Q, k = 1,2, \dots, K$$

Обмеження (24) накладає на думку, що рефрижератори, які починають з підприємство, повинні повернутися в підприємство після того, як вони обслужили своїх клієнтів.

$$\sum_{j=1}^{n} x_{ij}^k = \sum_{j=1}^{n} x_{ji}^k \le 1, \begin{cases} i = 0 \\ k = 1,2, \dots, K \end{cases}$$

Кількість обмежень маршрутів контролюється рівнянням (25), щоб гарантувати, що кількість шляхів має бути менше або дорівнює кількості рефрижераторів, що належать підприємство.

$$\sum_{j=1}^{n} \sum_{k=1}^{m} x_{ij}^k \le K, i = 0$$

Рефрижераторні вантажні автомобілі підтримують безперервність обслуговування для двох вузлів замовника, які накладаються Constraint.

$$t_j^k = t_i^k + t_{si} + t_{ij}^k$$

$$minC = \sum_{k=1}^{m} f_k * Y_k + \sum_{k=1}^{m} \sum_{i,j=0}^{n} c_{ij}^k x_{ij}^k d_{ij} + \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=0}^{n} y_i^k P \left[q_i \left(1 - e^{-\partial_1 \left(t_i^k - t_0^k \right)} \right) + Qin1 - e - \partial 2tsi + k = 1mi = 0nj = 0n(Cexijktijk + Ce'yjkwj) + k = 1mi = 1n(\mu 1 \max ETi - tik, 0 + \mu 2 \max tik - LTi, 0) + \tau k = 1m \max \{Sk - Nk, 0\} + C0k = 1mi, j = 0nxijkdij[e0\rho Qij + \omega Qij]$$

$$F_i = \frac{10000}{C_i}$$

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ГЛОБАЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ: ВЕКТОР І МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ

1.1. Теорія розвитку логістики: специфіка сучасних напрямків досліджень

1.1.1. Об'єктивні передумови і можливості вдосконалення логістики

1.1.2. Логістика як потокова форма руху економічної матерії.

1.1.3. Діалектика протиріч сучасної трансформації теорії логістики.

1.1.4. Сутність, визначення і термінологія логістики.

1.1.5. Еволюційні особливості розвитку теорії логістичних витрат

1.1.6. Ефективність логістики - основний регулятор економічних процесів ланцюгів поставок.

1.2. Глобальні логістичні ланцюги поставок і ланцюги створення вартості в контексті моделей зростання світової економіки

1.2.1. Співвідношення понять «ланцюг поставок» і «ланцюг створення вартості»

1.2.2. Інтеграція в ланцюзі створення вартості

1.2.3. Орієнтовані на виробника і споживача ланцюги поставок і ланцюги створення вартості

1.2.4. Товарні ланцюга і ланцюга доданої вартість

1.2.5. Ризик як фактор формування доданої вартості в логістичних мережах

1.2.6. Роль в економічному розвитку регіональних і глобальних ланцюгів створення вартості

1.2.7. Переваги участі в глобальних ланцюгів створення вартості

1.3. Проблеми розвитку та принципи формування ефективних глобальних логістичних систем

1.3.1. Розвиток логістики в глобальному середовищі

1.3.2. Економіко-соціальні фактори в системі глобальних логістичних ланцюгів поставок

1.3.3. Розбіжність (девергенция) глобальних логістичних потоків і глобальних виробничих потоків

1.3.4. Логістика як основний драйвер розвитку «новій економіки»

РОЗДІЛ 2. ГЛОБАЛЬНА ІННОВАЦІЙНА КОНКУРЕНЦІЯ ЯК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА РОЗВИТКУ логістичних СИСТЕМ

2.1. Концептуальні засади управління логістичними системами

2.1.1. Концепція та методологія логістики

2.1.2. Логістична система

2.1.3. Логістичні ланцюги поставок

2.2. Основи дослідження логістичних систем в умовах конкуренції, ризику і невизначеності

2.2.1. Розвиток логістичної системи

2.2.2. Управління логістикою в умовах стохастичною невизначеності

2.2.3. Концепція синергетичного підходу до системи управління логістикої

2.3. Розвиток інноваційних процесів - основа формування ефективної логістики

2.3.1. Поняття і види логістичних інновацій
2.3.2. Принципи розробки і впровадження логістичних інновацій
2.4. Особливості управління логістичними інноваціями
2.4.1. Розвиток логістичних бізнес-процесів на основі принципів інноваційності
РОЗДІЛ 3. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ УПРАВЛІННЯ ХОЛОДНИМИ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК У СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ
3.1. Тенденції і перспективи розвитку холодної логістики
3.1.1. Постановка проблеми "холодної" логістики
3.1.5. Логістика глобальних продовольчих систем
3.1.6. Економічні показники і умови формування холодних цепи поставок
3.1.7. Основні макро показники, що характеризують ланцюг постачання холоду в світі
3.2. Методологічні основи аналізу і синтезу комплексного управління критичними параметрами холодної логістики
3.2.1. Обґрунтування параметрів управління ланцюгами поставок холодної логістики
3.2.2. Управління операції та температурні стандарти з холодними ланцюгами поставок
3.3.3. Структурування ринку холодильних складів
3.3.4. Екологічна шкода холодильних установок
3.3.5. Системна математична модель ефективного управління параметрами холодного ланцюга поставок з елементами маркетингу (оптимальне рішення моделі холодного ланцюжка поставок швидкопсувних продуктів харчування)
3.3. Розвиток ринку холодної логістики та аналіз потенціалу ринків-споживачів холодної логістики в Україні
3.3.1. Опис ринку і динаміка виробництва на потенційних ринках-споживачах холодної логістики
3.3.2. Основні конкуренти на ринку холодної логістики України
3.3.3. Сегментація і структурування основних конкурентів ринку (за видами послуг, додаткових видів діяльності, регіонально)
3.3.4. Ступінь конкуренції і ризики ринку холодної логістики
3.3.5. Оцінка потенціалу ринку та інвестиційна привабливість галузі холодної логістики
3.3.6. Прогноз і рекомендації щодо подальшого розвитку галузі холодної логістики в Україні
РОЗДІЛ 4. ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ ЯК СКЛАДОВОЇ МЕХАНІЗМУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ
4.1. Концептуальні положення управління логістикою на основі стратегії сталого розвитку
4.1.1. Стратегія сталої логістики як основа соціально-економічного розвитку
4.1.2. Циркулярна економіка і рівні реверсної логістики
4.1.3. Генезис концепції відповідального управління ланцюгами поставок

4.2. Цільові імперативи впровадження принципів сталої логістики: економіко-екологічний аспект

4.2.1. Вплив логістики на навколишнє середовище.

4.2.2. Міжнародні стандарти та законодавство України про охорону навколишнього середовища

4.2.3. Управління логістичними процесами («екологічна відповідальність»)

4.3. Формування сталої логістики на стратегічному, тактичному та оперативному рівнях

4.3.1.Проектування логістичної мережі з урахуванням вимір впливу на навколишнє середовище

4.3.2.Відповідальне управління ланцюгами постачання й операційна ефективність

4.3.3.Оптимізація проблеми маршрутизації для логістики холодного ланцюга, заснована на екологічному аспекті

РОЗДІЛ 5. УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТІЧНІМИ СИСТЕМАМИ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ АУТСОРСИНГУ

5.1. Аутсорсинг бізнес-процесів як інноваційний інструмент отримання стійкої конкурентної переваги

5.2. Використання інноваційних технологій інсорсингу, краудсорсингу й аутсорсингу в логістиці

5.3. Логістичний провайдер основа формування мережевих структур

5.4. Віртуальні форми організації: нова логістична технологія

5.5. Моделювання управління ланцюгами поставок на основі аутсорсингу логістичних функцій (оптимізація розподільного центру)

РОЗДІЛ 6. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ

6.1. Економічні і соціальні можливості логістики для розвитку та зростання економіки держави

6.1.1. Економіко-теоретичні основи розвитку національного логістичних систем

6.1.2. Види впливу логістики на економічні системи

6.1.3. Економічна віддача від інвестицій в логістичні системи

6.1.4. Логістика як економічний чинник зростання економіки

6.2. Національна політика в логістичної галузи: інструменти та зміна характеру політичних втручань

6.2.1. Логістична інфраструктура

6.2.2. Нетарифні бар'єри

6.2.3. Міжнародні стандарти

6.2.4. Формування трудових ресурсів світового рівня

6.2.5. Стала логістика

6.2.6. Значимість ключових показників ефективності (KPI)

6.3. Координація та реалізація національної логістичної політики

6.3.1. Поліпшення спрощення процедур торгівлі

6.3.2. Поліпшення глобального інтерфейсу логістики

6.3.3. Розвиток логістичних можливостей надання земельної бази для логістичної інфраструктури та діяльності
6.3.4. Поддержка логістичних інформаційних систем
6.4. Розвиток нішевої логістики
6.4.1. Сертифікація по зеленим стандартам логістики
6.4.2. Холодна ланцюжок логістики
6.4.3. Перевантажувальний комплекс / платформа
6.4.4. Реверсна логістика
6.4.5. Поліпшення логістики останньої милі, раціоналізація поставок
6.4.6. Міська логістика
6.4.7. Аудит логістичних систем
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ
ДОДАТКИ

Наукове видання

САЄНСУС МАРІЯ АНАТОЛІЇВНА

УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ В УМОВАХ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

Монографія

Друкується в авторській редакції

Формат 60х84/16. Папір офсетний.
Друк цифровий. Підписано до друку 17.10.2020 р.
Наклад 300 прим. Умовн. друк. арк. 17,4

Видавництво «Діса плюс»
Тел. (057) 768-03-15

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виготівників та
розповсюджувачів видавничої продукції:
серія ДК № 4047 від 15.04.2011 р.

Надруковано в друкарні «БУКЛАЙН»
61000, м.Харків, вул. Катеринінська, 46.
www.bookline.online