

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

***Т. О. Колодізева***

**УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК**

**Навчальний посібник**

**Харків  
ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
2016**

УДК 005.932 (075)

ББК 65.40я7

К 61

Рецензенти: д-р фарм. наук, канд. екон. наук, професор, завідувач кафедри управління та економіки підприємства Національного фармацевтичного університету (м. Харків) *О. В. Посилкіна*; канд. екон. наук, доцент кафедри маркетингу і логістики Інституту економіки і менеджменту Національного університету "Львівська політехніка" *Н. Т. Гринів*; д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри бухгалтерського обліку Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця *А. А. Пилипенко*.

**Рекомендовано до видання рішенням вченої ради Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця.**

Протокол № 9 від 25.04.2016 р.

**Колодізева Т. О.**

К 61      Управління ланцюгами поставок : навчальний посібник / Т. О. Колодізева. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. — 164 с. ISBN 978-966-676-641-3

Систематизовано теоретико-методологічні та практичні аспекти управління ланцюгами поставок, розкрито підходи до сутності, проектування, моделювання й оптимізації ланцюгів поставок як логістичної форми організації міжфірмової взаємодії. Наведено навчальні матеріали для формування в майбутніх менеджерів необхідних компетентностей.

Розраховано на студентів магістратури зі спеціальності "Логістика". Посібник буде корисним для викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів, а також слухачів навчальних закладів систем підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації за спеціальністю "Логістика".

**УДК 005.932 (075)**

**ББК 65.40я7**

ISBN 978-966-676-641-3

© Т. О. Колодізева, 2016

© Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2016

## Вступ

У сучасних умовах широкого поширення інноваційної та мережевої виробничо-логістичних концепцій формування ланцюгів поставок національними підприємствами відбувається відповідно до вимог інтегральної парадигми логістики, яка прийшла в XXI столітті на зміну технологічній та маркетинговій парадигмам. Ефективність логістичної діяльності національних підприємств знаходиться в прямій залежності від формування ними ефективних ланцюгів поставок (ЛП) і впровадження принципів управління ланцюгами поставок (УЛП, SCM – Supply Chain Management) – найсучаснішої концепції управління підприємствами. УЛП є результатом розвитку менеджменту, маркетингу та логістики та відповідає вимогам сучасного етапу розвитку економіки, яка характеризується розвитком мережевого виробництва, є економікою компетенцій та взаємодії.

Євроінтеграційні процеси, що відбуваються в національній економіці, потребують вирішення організаційно-економічних проблем формування ефективних ланцюгів поставок, які зможуть забезпечити конкурентоспроможність українських товарів на європейському ринку. Логістизація вітчизняної економіки відбувається доволі повільно. Це негативно впливає на конкурентоспроможність товарів; підвищує їх вартість через утримання зайвих запасів; спричиняє неефективне функціонування складського господарства, використання неоптимальних способів доставки, транспортування, упакувань тощо. Особливої актуальності набувають проблеми підвищення ефективності логістичної діяльності та функціонування логістичних ланцюгів в умовах європейської інтеграції України та виходу на ринки розвинутих європейських країн. Підвищення ефективності функціонування логістичних ланцюгів передбачає необхідність їх оцінювання, аналізу та моніторингу.

Доцільність застосування логістики для забезпечення ефективного функціонування ланцюгів поставок обумовлює актуальність і важливість вивчення навчальної дисципліни студентами спеціальності "Логістика".

Результатом вивчення навчальної дисципліни є здобуття студентами таких професійних компетентностей:

*адміністративна функція:* виявляти та реалізовувати технологічні й економічні інтереси всіх учасників, що утворюють єдиний ланцюг товаропотоку з участю підприємства; здійснювати контроль за рухом вантажів

у режимі реального часу, використовуючи сучасні інформаційні технології; координувати логістичну діяльність з суб'єктами виробничо-господарських відносин на основі принципів взаємної вигоди, рівноправства та партнерства;

*аналітична функція:* проводити комплексний аналіз логістичної діяльності підприємства з використанням сучасних методик із позицій системного підходу;

*підприємницька функція:* організувати доставку товарів за принципами "від дверей до дверей" та "точно в термін", використовуючи знання логістичних концепцій;

*науково-дослідницька функція:* проводити постійний аналіз технологій; керуватися принципами мінімізації загальних витрат, прискорення обіговості ресурсів, забезпечення економії ресурсів під час вибору технологій виконання різних логістичних операцій на підприємстві;

*педагогічна функція:* уміння застосовувати інформаційні та новітні технології в роботі на конкретних посадах.

*Опис результатів навчання (за Національною рамкою кваліфікацій).*

*Знання:* розуміння об'єктного та процесного підходів до управління ланцюгами поставок, основ планування, проектування й оцінювання ефективності ланцюгів поставок.

*Уміння:* оцінювати ефективність управління ланцюгами поставок і виявляти напрями їх оптимізації; формувати та реалізовувати логістичні місії, стратегію, цілі, завдання, рішення; здійснювати комплексну управлінську діяльність у виробничих, сервісних, транспортних, складських логістичних системах, у системах управління запасами та ланцюгами поставок; визначати напрями й оцінювати ефективність використання інформаційних систем і технологій.

*Комунікація:* здатність обґрунтовувати доцільність і забезпечувати ефективність формування ланцюгів поставок.

*Автономність і відповідальність:* забезпечувати об'єктивне оцінювання власного освітньо-професійного, інтелектуального потенціалу у сфері управління ланцюгами поставок.

# Розділ 1. Ланцюги поставок як логістична форма організації міжфірмової взаємодії

## 1. Ланцюг поставок – новий етап еволюції логістичного управління

### 1.1. Предмет, мета, завдання навчальної дисципліни

*Предмет, мета, завдання навчальної дисципліни й її взаємозв'язок з іншими дисциплінами.*

Навчальна дисципліна "Управління ланцюгами поставок" спрямована на засвоєння студентами фундаментальних знань з теорії стратегічного управління ланцюгами поставок; принципів системного підходу до управління ланками логістичних систем, що утворюють ланцюги поставок.

Предметом дисципліни є загальні принципи та закономірності управління ланцюгами поставок.

Метою вивчення дисципліни є формування професійних компетентностей з проектування, управління й оцінювання ефективності функціонування ланцюгів поставок.

Основними завданнями, що мають бути вирішені у процесі викладання дисципліни, є:

засвоєння теоретичних основ управління ланцюгами поставок;

ознайомлення з основними бізнес-процесами в ланцюгах поставок;

набуття навичок проектування та планування ланцюгів поставок;

вивчення основ створення єдиного інформаційного простору учасників ланцюга поставок;

ознайомлення з критеріями якості й ефективності функціонування ланцюгів поставок.

Зв'язок дисципліни "Управління ланцюгами поставок" з іншими дисциплінами простежується в процесі набуття студентами певних знань і вмінь, що ілюструє табл. 1.1.

**Зв'язок дисципліни "Управління ланцюгами поставок"  
з іншими дисциплінами**

Знання та вміння, що набувають студенти в результаті вивчення навчальної дисципліни "Управління ланцюгами поставок"	Суміжні дисципліни
1	2
Знання концепції управління ланцюгами поставок	Логістика
Знання концепції логістики доданої вартості, поняття та сфери впливу економічних компромісів	Мікроекономіка, логістика, маркетинг, фінанси підприємств, економіка підприємства, маркетинг
Знання переваг концепції управління ланцюгами поставок	Логістика, основи теорії систем і системний аналіз
Знання сучасних концепцій і технологій, які використовуються в організації процесу управління ланцюгами поставок; вміння приймати рішення в управлінні ланцюгами поставок, здійснювати інформаційну підтримку в управлінні ланцюгами поставок і впроваджувати концепцію управління ланцюгами поставок за допомогою сучасних інформаційних і логістичних технологій	Логістика, менеджмент, інформатика і комп'ютерна техніка, інноваційні технології в логістиці
Знання основних принципів формування системного погляду на управління ланцюгами поставок, вміння розвивати практичні навички з проектування ланцюгів поставок	Логістика, основи теорії систем і системний аналіз, проектування логістичних систем
Знання теоретико-методичних і прикладних аспектів стратегічного планування, організації й управління ланцюгами поставок; вміння складати схеми взаємодії матеріальних, інформаційних, фінансових, сервісних потоків у ході організації ланцюгів поставок	Вища математика, логістика, менеджмент, логістичний менеджмент, фінанси підприємств
Знання принципів бенчмаркінгу, реінжинірингу логістичних бізнес-процесів, поняття та класифікації логістичних процесів; вміння складати карти виконання декількох видів діяльності, карти окремих логістичних операцій та процесів, діаграми передування	Логістика, функціональна логістика, логістичний менеджмент
Знання сутності логістичної системи моніторингу ланцюгів поставок; вміння розробляти практичні заходи щодо впровадження логістичної системи моніторингу ланцюгів поставок	Логістика, контролінг, інформатика і комп'ютерна техніка

1	2
Знання показників ефективності системи моніторингу ланцюгів поставок; уміння оцінювати економічну ефективність функціонування ланцюга поставок, розраховувати й аналізувати показники ефективності системи моніторингу ланцюгів поставок і розраховувати й аналізувати показники ефективності від логістичної інтеграції	Логістика, фінанси підприємств, економіка підприємства
Знання сутності вертикальної та горизонтальної логістичної інтеграції; вміння координувати взаємовідносини між учасниками ланцюга поставок і забезпечувати ефективну взаємодію окремих ланок логістичного ланцюга	Макроекономіка, логістика, маркетинг, функціональна логістика, логістичний менеджмент, проектування логістичних систем

## 1.2. Передумови розвитку інтегрованого управління в логістиці

*Парадигми логістики й управління ланцюгами поставок: функціональна, ресурсна, інноваційна. Ускладнення ринкових відносин у ланцюзі поставок з позиції врахування фактору часу та бізнесу, орієнтованого на клієнта.*

Парадигми логістики тісно пов'язані з етапами її еволюційного розвитку. До них належать [49]:

- аналітична;
- технологічна (інформаційна);
- маркетингова;
- інтегральна.

*Аналітична* парадигма заснована на міцній теоретичній базі, що використовує у процесі досліджень методи та моделі теорії управління запасами, дослідження операцій, економічної кібернетики, методи математичної статистики.

*Технологічна* (інформаційна) парадигма виникла в 1960 р. і тісно пов'язана з бурхливим розвитком інформаційно-комп'ютерних технологій. Фокус даної концепції зосереджений на конкретних функціях, виконуваних у процесі планування, закупівлі матеріальних ресурсів, виробництва, розподілу. У межах цієї концепції не ставлять завдання оптимізації всього процесу управління потоками.

*Маркетингова* логістична концепція почала застосовуватися з початку 1980 рр. для побудови логістичної системи. Це забезпечило конкурентоспроможність у процесі розподілу продукції за рахунок оптимізації рішень. Моделі, що використовують цю парадигму, мають на меті описати та пояснити відносини між логістичною системою та можливостями фірми в конкурентній боротьбі. Проектована логістична система має реалізовувати стратегічну мету фірми – стратегію конкуренції на ринку збуту продукції. Це потребує вирішення таких маркетингових завдань, як вивчення ринку, визначення конкурентних позицій фірми, прогнозування попиту на продукцію тощо.

*Інтегральна* (концепція інтегрованої логістики) почала використовуватися для наскрізного управління основними та супутніми потоками в інтегрованій структурі бізнесу: "проекування – закупівлі – виробництво – розподіл – продаж – сервіс". Концепція інтегрованої логістики вимагає об'єднання різних функціональних сфер та їх учасників у межах єдиної логістичної системи з метою її оптимізації. Особливості наведених концепцій наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

### Парадигми та концепції/технології логістики

Парадигми логістики			
Аналітична	Технологічна (інформаційна)	Маркетингова	Інтегральна
Побудова економіко-математичної моделі, що відбиває специфіку розв'язуваної логістичної проблеми	Концепція <i>RP (requirements/resource planning)</i> – планування потреб /ресурсів	Концепція <i>DDT (Demand-Driven Techniques)</i> – логістика, орієнтована на попит	Концепція <i>JIT (just-in-time)</i> – точно в термін. Концепція <i>TQM (Total Quality Management)</i> – загальне управління якістю. Концепція <i>LP (Lean Production)</i> – ощадливе виробництво

Еволюція виробничо-логістичних концепцій у своєму розвитку пройшла низку етапів від виробництва, орієнтованого на продуктивність до мережевого виробництва (рис. 1.1).



Виробництво, орієнтоване на виробіток	Виробництво, орієнтоване на якість	Гнучке вироб- ництво	Швидке вироб- ництво	Інновацій- не вироб- ництво	Мережеве виробництво
					Компетентність/ віртуальність
				Унікальність/інновації	
				Час	
		Виробнича програма/гнучкість			
Якість					
Ціна/виробіток					
Економіка масштабу 1960 – 1970 роки	Економіка якості 1970 – 1980 роки	Економіка клієнта 1990-ті роки	Економіка швидкості 1990-ті роки	Економіка інформації 2000 – 2010 роки	Економіка компетенцій та взаємодії Сучасність

Рис. 1.1. **Еволюція виробничо-логістичних концепцій**

Ключові тенденції характеризуються зростанням складності нових утворень (гібридних відносин "конкуренції + кооперації") та кількістю параметрів, що формують міжнародне середовище. Досліджуючи світові тренди, які висвітлюються в глобальних програмах Світового Економічного Форуму (The World Economic Forum) за 2012 – 2014 роки, а також у працях відомих економістів Світової Організації Торгівлі (The World Trade Organization) і Глобального інституту (Fung Global Institute) всі логістичні рішення під час побудови глобальних ланцюгів постачання зводяться до таких параметрів [14]:

- зміна потреб споживачів і поява нових очікувань;
- мережева економіка;
- глобалізація та складність логістичних процесів;
- нестабільність середовища;
- сталість розвитку системи;
- зростання ризиків;
- відсутність надійної інфраструктури;
- зростання урядових обмежень і бар'єрів.

Ускладнення ринкових відносин у ланцюзі поставок з позиції врахування фактору часу та бізнесу, орієнтованого на клієнта, призвело до трансформації ланцюгів поставок в мережеві економічні структури, до формування економічних відносин, що складаються в особливому

середовищі ведення бізнесу – мережевій економіці. Організації та підприємства більшою мірою стають частиною мережевої економіки.

Мережі є гнучкими горизонтальними управлінськими структурами, що функціонують за рахунок загальної ресурсної бази, у якій ключовим є інформаційний ресурс. Вони використовують комбінацію формальних і неформальних процедур для координації й узгодження діяльності учасників мережі та допомагають отримувати доступ до ресурсів партнерів з метою досягнення максимального синергетичного ефекту від їх використання. Характерними рисами мереж називають [89]:

сталість інформаційних зв'язків, тобто наявність загального мережевого інформаційного ресурсу, що оперативно поповнюється;

погодженість дій учасників мережі. У випадку об'єднання компаній, які мають рівне значення на ринку, звичайно створюють координаційні ради для вирішення найбільш важливих питань або наймають мережевого брокера, який здійснюватиме координацію їх діяльності;

розроблення та виконання мережевих стандартів: чітку деталізацію та підконтрольність бізнес-процесів, пов'язаних з обслуговуванням клієнтів, обробкою інформації, прийняттям рішень, мотивацією, впровадженням інновацій тощо;

довіру між учасниками мережі, розвиток мережевої корпоративної культури, що часто є ключовим фактором досягнення успіху.

Одним із локомотивів мережевої співпраці виступає електронна комерція, яка з логістичної точки зору є дуже вигідною, оскільки її використання надає підприємцям такі переваги [12].

1. Значне скорочення постійних витрат, які утворюються під час обслуговування нерухомості, торгових площ, торгового персоналу, охорони, операційних запасів і навіть інколи складів – і замінюється в Інтернет-магазинах дисковим простором, комп'ютерними програмами та десятком фахівців.

2. Україна стає інвестиційним суб'єктом у глобальній інформаційній спільноті через розгортання мережі інформаційно-маркетингових центрів (ІМЦ).

3. Відкриваються перспективи підключення товаровиробників до глобальних систем міжнародної торгівлі з можливостями укладання довгострокових експортних договорів на поставку великих товарних

партій, які збираються у дрібних товаровиробників через інформаційну систему ІМЦ.

4. Скорочується час виходу на ринок і зміни асортименту. Використання електронного аналога товару відкриває нові можливості для планування виробництва й управління ланцюгами поставок.

5. Істотною перевагою електронної торгівлі є мінімальна кількість поверненого товару та нереалізованих запасів. Але таке функціонування, мінімізація запасів і часу виконання замовлень вимагає чіткої взаємодії всіх ланок ланцюга: постачальників, виробників, продавців. Інтернет-технології надають для цього інструменти у вигляді забезпечення взаємної інформаційної прозорості логістичної діяльності учасників ланцюга: інформацію про запаси, продажі, час поставок, ціни, якість.

### **1.3. Поняття ланцюга поставок і необхідність управління ним**

*Поняття ланцюгів поставок. Прямий, розширений та максимальний ланцюг поставок. Схеми взаємодії потоків, логістичні ланцюги що утворюються у процесі господарсько-економічної діяльності у виробництві й обігу.*

У сучасних умовах широкого поширення інноваційної та мережевої виробничо-логістичних концепцій формування ланцюгів поставок національними підприємствами відбувається відповідно до вимог інтегральної парадигми логістики, яка прийшла в ХХІ століття на зміну технологічній та маркетинговій парадигмам. Ефективність логістичної діяльності національних підприємств знаходиться в прямій залежності від сформованих ними логістичних ланцюгів.

Дослідження теоретичних підходів до визначення поняття "ланцюг поставок" дозволило виявити ключові аспекти, на яких концентрують свою увагу науковці. Так, К. Рутковські, М. Кристофер, Д. Уотерс, Р. Хендфілд, Д. Іванов, В. Дибська, Т. В. Наконечна, А. Н. Родников [38; 20; 64; 81; 84] вважають, що ланцюг поставок – це передусім сукупність певних організацій, бізнес-одиниць, які впорядковані за потоками та процесами, підкреслюючи просторовий вимір ланцюга поставок (табл. 1.3).

## Об'єктно-просторове подання ланцюга поставок

Автори	Визначення ланцюга поставок
Рутковські К. [97]	Ланцюг поставок ототожнюється з фізичною мережею, яка проходить від початкового постачальника до клієнта
Кристофер М. [38]	Ланцюг поставок можна також визначити як мережу взаємно пов'язаних організацій, залучених у різні процеси та дії, метою яких є доставка кінцевому споживачу повної пропозиції продуктів і послуг
Уотерс Д. [81]	Ланцюг поставок складається із сукупності видів діяльності й організацій, через які матеріали проходять під час свого переміщення від постачальника початкового рівня до кінцевого споживача
Хендфілд Р. [84]	Ланцюг поставок охоплює всі організації та види діяльності, пов'язані з переміщенням і перетворенням товарів, починаючи зі стадії сировини та вихідних матеріалів і закінчуючи доставкою готових продуктів кінцевому споживачеві, а також пов'язані з цим інформаційні потоки
Іванов Д., Дибська В. [28]	Ланцюг поставок – це взаємопов'язана структура бізнес-одиниць, яка об'єднана відношенням "постачальники – фокусне (головне) підприємство – споживачі" у процесі створення та реалізації товарів, що мають цінність для кінцевого споживача, відповідно до вимог ринку
Наконечна Т. В. [53]	Лінійно впорядкована чисельність фізичних чи юридичних осіб (постачальників, виробників, посередників та ін.), які виконують логістичні операції, спрямовані на доведення зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої чи до кінцевого споживача
Сергеев В. І. [66]	Ланцюг поставок – три та більше економічних одиниць (юридичні чи фізичні особи), які безпосередньо беруть участь у зовнішніх і внутрішніх поставках продукції, послуг, фінансів та/або інформації від джерела до споживача
Родников А. Н. [64]	Логістичний ланцюг – це лінійно впорядкована послідовність фізичних або юридичних осіб (постачальників, посередників, перевізників та ін.), які безпосередньо беруть участь у доведенні конкретної партії продукції до споживача

Згідно з наведеними визначеннями ланцюга поставок (див. табл. 1.3), ланки логістичної системи (ЛЛС), впорядковані за потоками (товарно-

матеріальними, товарно-нематеріальними, фінансовими ( $\Phi$ ), інформаційними) утворюють логістичні ланцюги, схематично подані на рис. 1.2.

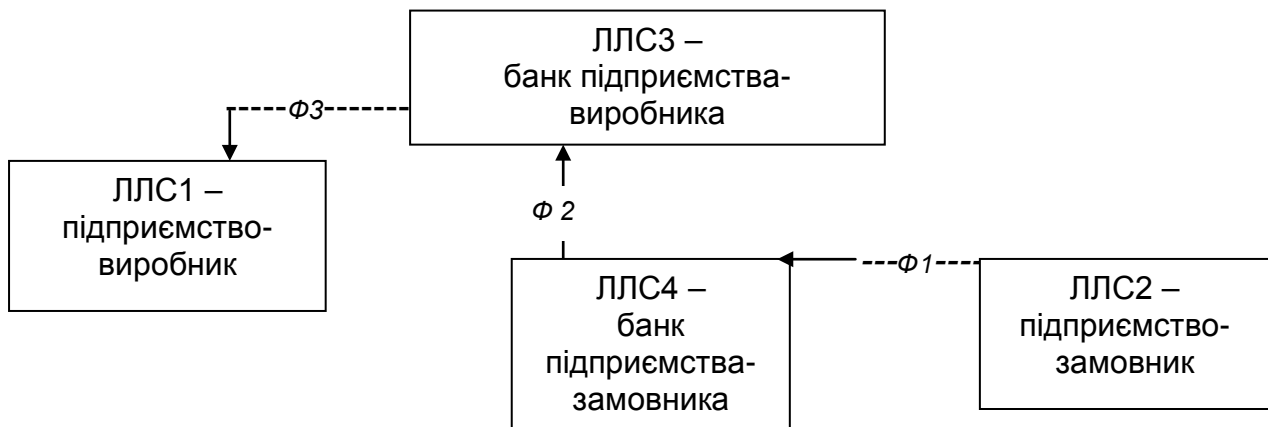


Рис. 1.2. Схеми фінансових потоків між ланками логістичної системи

Такий підхід відображує об'єктне подання ланцюгів поставок, сутність якого полягає у розгляді логістичного ланцюга як логістичної системи, що складається із підсистем, ланок та елементів, які пов'язані між собою за принципом вкладеності (кожен наступний елемент є сукупністю безлічі більш дрібних складових) або мереж і каналів, що відповідає вимогам побудови логістичної інфраструктури в розрізі реалізації функцій товароруку.

Об'єктно-просторове подання ланцюга поставок має важливу перевагу, бо дозволяє визначити фізичні та ринкові межі ланцюга поставок як металогістичної системи, але водночас певною мірою ігноруються такі важливі аспекти функціонування ланцюгів поставок, як процеси, заради яких вони утворюються, та відношення між учасниками, завдяки яким реалізується їх формування.

Дж. Сток, Д. Ламберт, І. Наконечний, Д. Іванов, В. Дибська, Є.І. Зайцев та автори словника ANNEX розглядають ланцюг поставок як інтеграцію, послідовність, комбінацію процесів, бізнес-процесів, акцентуючи увагу на логістичних процесах, що відбуваються у ланцюгах поставок і створюють споживчу вартість для клієнтів (табл. 1.4). Такий підхід відповідає процесному підходу до визначення ланцюгів поставок, сутність якого полягає у розгляді логістичного ланцюга як послідовності потоків і процесів, що здійснюються у функціональних областях або в межах ключових/логістичних бізнес-процесів логістики в результаті логістичних функцій та операцій [20].

### Процесний підхід до визначення ланцюга поставок

Автори	Визначення ланцюга поставок
Сток Дж., Ламберт Д. [72]	Логістичний ланцюг можна трактувати як інтегрований процес, який характеризується власною, певною структурою часткових процесів, що охоплюють зокрема, реалізацію замовлень; обслуговування клієнта; складування й управління запасами; підготовки реалізації продукту; узгодження цілей та формування систем переміщень
Наконечний І. [54]	Ланцюг поставок відображує комплексність та складність створення вартості, починаючи від фази отримання сировини, а закінчуючи передаванням кінцевого виробу для клієнта. Особливістю ланцюга поставок є те, що він охоплює всі процеси, пов'язані зі створенням вартості (фази створення вартості) як для клієнта, так і для підприємства
Іванов Д., Дибська В. [20]	Ланцюг поставок – це послідовність потоків і процесів, які мають місце між різними контрагентами (ланками) ланцюга та комбінуються для задоволення вимог споживачів у товарах і послугах
Словник ANNEX [96]	Ланцюг поставок визначається як об'єднання всіх видів бізнес-процесів (проекування, виробництво, продаж, сервіс, закупівля, дистрибуція, управління ресурсами), необхідних для задоволення попиту на продукцію або сервіс – від початкового моменту отримання вихідної сировини або інформації до доставки кінцевому споживачеві
Стандарт ISO 28000–2005 [122]	Взаємопов'язаний набір ресурсів і процесів, який починається з отримання сировини та закінчується доставкою продукції або послуг кінцевому користувачу транспортними системами
Зайцев Є. І. [18]	Поняття "ланцюг поставок" (supply chain) трактується як сукупність (послідовність) процесів, які виконуються доведенням товарів певного товаровиробника до споживача/групи споживачів (сегмента ринку), а також як лінійно упорядкована безліч учасників (ланок), що виконують вищевказані процеси

Процесний підхід до визначення ланцюга поставок є більш прогресивний за об'єктний, бо пов'язує поняття ланцюга поставок з поняттям управління ланцюгами поставок (Supply Chain Management – SCM), яке, за визначенням Дж. Стока, Д. Ламберта є інтеграцією ключових бізнес-процесів: управління взаємовідносинами зі споживачами; обслуговування споживачів; управління попитом; виконання замовлень; виробництво/операції; постачання; розроблення продукту та доведення його до комерційного використання; управління поворотними матеріальними потоками [72].

Процесний підхід до визначення поняття ланцюга поставок враховує переваги SCM, але не приймає до уваги важливий аспект формування ланцюгів поставок, а саме – необхідність побудови системи взаємовідносин між учасниками ланцюгів поставок.

Є. В. Крикавський, К. М. Таньков, С. Г. Левченко, С. С. Терещенко, а також автори "Економічної енциклопедії" підкреслюють у своїх визначеннях ланцюга поставок цілеспрямований характер взаємовідносин суб'єктів господарювання, який приводить до інтеграції, кооперації учасників у просторі і часі (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

### Використання поведінкового підходу до визначення ланцюга поставок

Автори	Визначення ланцюга поставок
Таньков К. М. [114]	Ланцюг поставок розглядається через відносини його учасників у просторі та часі у процесі формування інтегрованої функції поставки від матеріальних ресурсів до проміжної та кінцевої готової продукції, яка, у свою чергу, формує інтеграцію потоку замовлень споживача та товарного та фінансового потоків
Левченко С. Г., Терещенко С. С. [40; 78]	Ланцюг поставки товарів – це логістичний ланцюг; міжнародний ланцюг поставок – це система взаємовідносин, заходів і людей. Складається, зокрема, з виробників, експортерів, імпортерів, брокерів, перевізників, посередників; операторів портів, аеропортів, терміналів, складських операторів, дистриб'юторів тощо
Крикавський Є. В. [33]	Подібність концепцій ланцюга (мережі) поставок із концепцією кластера як виду регіональної інтеграції суб'єктів господарювання, органів місцевої влади, інфраструктурних організацій тощо
Економічна енциклопедія [17]	Логістичний ланцюг формується на засадах кооперації поставальників сировини, матеріалів, покупних частин, перевізників, складських підприємств, посередників, виробників, виробників-субпідрядників, підприємств та організацій дистрибуційної мережі, споживачів з метою спільної координації їх діяльності в координатах "простір – час"
Платонов О. І. [59]	Послідовне переміщення за єдиним транспортним документом вантажів, що підлягають перевезенню в єдиній системі логістики, двома або більшою кількістю видів транспорту в одній транспортній одиниці або транспортному засобі, під відповідальність єдиного оператора мультимодальних перевезень, без перевантаження самого вантажу під час заміни виду транспорту

Такий підхід до визначення ланцюгів поставок, на думку автора, є найбільш сучасним, бо відповідає саме новітній інтегральній парадигмі логістики та теперішньому етапу розвитку економіки – компетенції та взаємодії [19]. Використання поведінкового підходу до визначення ланцюга поставок відкриває можливості для отримання синергетичного ефекту в ланцюгах поставок, який є результатом інтеграції та кооперації в логістичних системах.

Для поглиблення досліджень щодо теоретичних засад визначення поняття "ланцюг поставок" автором [37] був проведений морфологічний аналіз цього поняття (табл. 1.6), що дозволило виявити ключові слова в найбільш поширених визначеннях ланцюга поставок:

фізична мережа, або впорядкована у просторі послідовність організацій;

інтегрований процес, що охоплює логістичні або бізнес-процеси;

певна система взаємовідносин суб'єктів господарювання, що характеризується кооперацією й інтеграцією.

Таблиця 1.6

### Морфологічний аналіз поняття "ланцюг поставок"

Ключові слова	Визначення в межах ключового слова	Конкретизація визначення	Мета в межах поняття
1	2	3	4
Фізична мережа	проходить від початкового постачальника до клієнта	охоплює організації	розвиток продукту, постачання, виробництво, фізична дистрибуція та післяпродажні послуги; поставки, реалізовані зовнішніми надавачами пропозицій
	взаємно пов'язані між собою організації	залучає у різні процеси і дії пов'язана з переміщенням і перетворенням товарів	доставка кінцевому споживачу повної пропозиції продуктів і послуг
	три та більше економічні одиниці, фізичних чи юридичних осіб (постачальників, виробників, посередників та ін.)	виконує логістичні операції	доведення зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої чи до кінцевого споживача



Закінчення табл. 1.6

1	2	3	4
		безпосередньо бере участь в логістичних процесах	доведення конкретної партії продукції до споживача зовнішні та внутрішні поставки продукції, послуг, фінансів та/або інформації від джерела до споживача
Інтегрований процес	характеризується власною, певною структурою часткових процесів	охоплює всі процеси	реалізація замовлень; обслуговування клієнта; складування й управління запасами; підготовка реалізації продукту; узгодження цілей та формування систем переміщень
	становить певний вираз комплексності, а також складності створення вартості		створення вартості (фази створення вартості) як для клієнта, так і для підприємства
	послідовність потоків і процесів, які мають місце між різними контрагентами (ланками) ланцюга	комбінує процеси	задовільнення вимог споживачів у товарах і послугах, доставка продукції або послуг кінцевому користувачу, задовільнення попиту на продукцію або сервіс
	взаємопов'язаний набір ресурсів і процесів	починається з отримання сировини та закінчується доставкою продукції /послуг	
	сукупність (послідовність) усіх видів бізнес-процесів	об'єднує процеси виконує процеси	доведення товарів певного товаровиробника до споживача
Система взаємовідносин	учасників у просторі та часі	формує інтегрований логістичний потік	формування інтегрованої функції поставки від матеріальних ресурсів до проміжної та кінцевої готової продукції
	суб'єктів господарювання, органів місцевої влади, інфраструктурних організацій тощо	складається з елементів	міжнародний ланцюг поставок
	постачальників, перевізників, складських підприємств, посередників, виробників, виробників-субпідрядників, підприємств та організацій дистрибуційної мережі, споживачів	подібна концепції кластера	регіональна інтеграція
		формується на засадах кооперації	спільна координація діяльності в координатах "простір – час"

Щодо мети, на яку вказують науковці у визначенні поняття "ланцюг поставок", існують такі точки зору. Метою ланцюга поставок є:  
розвиток продукту, постачання, виробництво, фізична дистрибуція та надання післяпродажних послуг;

поставки, реалізовані зовнішніми надавачами пропозицій;  
доставка кінцевому споживачу повної пропозиції продуктів і послуг, конкретної партії продукції;  
доведення зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої чи до кінцевого споживача;  
створення вартості як для клієнта, так і для підприємства;  
задоволення попиту на продукцію або сервіс;  
формування міжнародних ланцюгів поставок;  
інтеграція та координація діяльності ланок ланцюга поставок в координатах "простір – час".

Недоліком розглянутих визначень ланцюга поставок є відсутність обґрунтування зв'язку формування ланцюгів поставок з необхідністю підвищення ефективності логістичної діяльності їх учасників. Підвищення ефективності логістичної діяльності учасники ланцюгів поставок отримують завдяки додатковому ефекту від інтеграції та кооперації, а саме – синергетичному ефекту.

Отримання синергетичного ефекту в ланцюгах поставок і підвищення на підставі цього ефективності логістичної діяльності підприємств – ланок ланцюгів поставок є основною метою утворення таких логістичних ланцюгів.

Науковці [114] синергетичний ефект у ланцюгах поставок розглядають як ефект взаємного посилення зв'язків його елементів за умови їх спільних дій, а наявність у ланцюгах поставок інтегрованої системи поточкових процесів вважають важливою умовою для промислового підприємства щодо створення "синергетичного портфеля", який слугує для послаблення негативних впливів зовнішнього середовища.

#### **1.4. Значущість запровадження концепції управління ланцюгами поставок у практиці бізнесу**

*Роль і місце українських підприємств у глобальних ланцюгах поставок. Стан, фактори та тенденції розвитку управління ланцюгами поставок в Україні.*

Важливою умовою участі українських підприємств у глобальних ланцюгах поставок є здатність виробничих систем підприємств до диверсифікації з мінімальними втратами динаміки розвитку. Для цього необхідно використати можливості стратегічного маркетингу, логістики, концепції

управління ланцюгами поставок, зокрема з метою визначення таких напрямів диверсифікації, які дозволять зберегти чи навіть оптимізувати існуючу логістичну інфраструктуру. Цим питанням, приділяється значна увага у працях Є. Крикавського, Н. Гринів і І. Таранського [35] та інших науковців.

За визначенням А. М. Чечет [86], управління ланцюгами поставок в Україні та за кордоном можна розглядати з основних позицій: як бізнес-концепцію; як самостійний науковий напрям; як середовище інформаційної взаємодії підприємств.

Нові гібридні відносини кооперації/конкуренції між учасниками логістичних ланцюгів висувають перед УЛП нові вимоги щодо співпраці та довіри, а також щодо використання принципів синергізму, тобто усвідомлення того, що результативність управління може бути більше сумарної результативності його складових елементів. Основні особливості формування сучасних логістичних ланцюгів наведені в табл. 1.7.

Таблиця 1.7

### **Особливості формування сучасних глобальних ланцюгів поставок [86]**

№ п/п	Особливість ЛП	Вплив УЛП на підприємства – ланки логістичного ланцюга
1	2	3
1	Використання інсорсингу	Припускає об'єднання споріднених видів і розподіл функцій виробничої діяльності в рамках однієї організації. Такого роду інтеграція характерна для підприємств паливно-енергетичного, будівельного, агропромислового комплексу. Суб'єкти господарювання прагнуть застрахувати себе від несприятливої ринкової ситуації, створюючи замкнені, самодостатні структури
2	Інтерналізація ланцюгів поставок	<p>Перевагами формування ланцюгів поставок на основі інтерналізації є: підвищення контролю над учасниками системи; управління внутрішньофірмовими поточковими процесами з єдиного логістичного центру переважно на безтоварній основі; забезпечення сталості та надійності господарських зв'язків і поставок.</p> <p>Основним недоліком інтеграції на основі інтерналізації є створення великих вертикальних інтегрованих систем – так званого штовхального типу, що у підсумку може призвести до підвищення запасів у ланцюзі поставок, зниження якості поточкових процесів і рівня обслуговування, а також підвищення чисельності допоміжних робітників</p>

1	2	3
3	Екстерналізація	Розподіл функцій виробничої діяльності між різними підприємствами з наступною синхронізацією їх діяльності за допомогою угод про партнерство (аутсорсинг). Найбільшою мірою такий шлях розвитку взаємин у ланцюзі поставок характерний для підприємств автомобільної промисловості, де більша частина комплектувальних виробляється на підприємствах аутсорсерах. Синергія результатів екстерналізації підсилюється в результаті мережевої інтеграції з партнерами в рамках корпоративних альянсів. Таку форму стратегічної інтеграції слід віднести до витягувальних систем, які є слабкоструктурованими
4	Створення так званих "бренд-компаній"	Діяльність цих компаній полягає в розробленні продукту (послуги) і передачі всіх складових процесу "постачання – виробництво – збут" зовнішнім контрагентам: постачальникам і споживачам. Вивільнений капітал бренд-компанії направляють на розроблення нових продуктів. Така інтеграція в ланцюзі поставок відбувається на основі екстерналізації ключових компетенцій та віртуалізації діяльності контрагентів. Взаємодія контрагентів у даній сфері створює навколо бренд-компаній своєрідні мережі зовнішніх структур "співтовариства доданої вартості" (СДВ). Динамічна та гнучка взаємодія між суміжними мережами бренд-компаній приводить до створення мета-ринків, які характеризуються високою здатністю до швидкої інтеграції

Для інтеграції учасників метаринків широко використовується Інтернет та інформаційні технології з метою забезпечення зв'язків між різними структурними елементами мережі.

Найближчою перспективою розвитку в сфері ланцюгів поставок є інтеграція її учасників на основі моделей управління ризиками в ланцюгах поставок, що включають інструменти ідентифікації, оцінювання та моніторингу ризиків, з метою підвищення ефективності використання ресурсів у всьому ланцюзі поставок [86].

Логістичний підхід до управління економікою та транспортно-логістичними системами за останнє десятиліття корінним чином змінився. Логістика та концепція управління ланцюгами поставок (SCM) стали високорозвиненими інноваційними сферами індустрії, включаючи сферу виробництва та доставки продукції. Це стало можливим завдяки появі та розвитку нових господарських стосунків, які виникли між виробниками,

постачальниками та споживачами продукції за спільного управління процесами постачань ресурсів на базі вживання форм партнерської співпраці та новітніх інформаційних технологій [86].

Глобальна економіка характеризується додатковим ефектом, що виникає від усунення географічних, галузевих і внутрішньокорпоративних перешкод, – через системну інтеграцію та співпрацю. Сучасні масштаби партнерства раніше конкурентних корпорацій та компаній викликані потребою в зниженні невизначеності та ризику в ході взаємодії в ланцюгах поставок. Цей фактор є домінантним і відіграє стратегічну роль у функціонуванні систем менеджменту безпеки ланцюгів поставок [86].

Раціоналізація управління матеріальними та супровідними потоками в Україні в значній мірі залежить від організації ефективного функціонування ланцюгів поставок, які поєднують процеси виробництва, споживання та рециклінгу.

Особливу увагу важливо приділити отриманню синергетичних ефектів у ланцюгах поставок завдяки інтеграції, кооперації та партнерству всіх ланок регіональних логістичних систем – виробничих та інфраструктурних підприємств, організацій і органів державної влади.

### **Практичні завдання**

*Завдання 1.* Макрологістична функція: розвиток, розміщення й організація складського господарства. Ланками логістичної системи виступають: підприємство гуртової торгівлі; посередницька фірма; банк.

Складіть:

перелік логістичних операцій;

перелік інформаційних і фінансових потоків;

логістичні ланцюги;

схеми взаємодії логістичних ланок за інформаційними та фінансовими потоками.

*Завдання 2.* Макрологістична функція: визначення обсягів і напрямів матеріальних потоків. Ланками логістичної системи виступають: підприємства № 1 (виробник); підприємство № 2 (замовник); підприємство гуртової торгівлі; посередницька фірма; банк.

Складіть:

перелік логістичних операцій;

перелік інформаційних і фінансових потоків;

логістичні ланцюги;  
схеми взаємодії логістичних ланок за інформаційними та фінансовими потоками.

*Завдання 3.* Підприємство здійснює з банком два види операцій – запозичення грошових коштів з метою придбання товарно-матеріальних цінностей та придбання державних цінних паперів за рахунок власних грошових коштів на фондовій біржі. Складіть схему просування товарних і фінансових потоків для мінімізації податкових платежів підприємцем-покупцем з метою підвищення ефективності закупівельних операцій. Ланками логістичної системи виступають підприємство-покупець, підприємство-продавець, банк-кредитор покупця, фондова біржа.

*Завдання 4.* Складіть загальну схему просування товарного, інформаційного та фінансового потоків у ході здійснення безготівкових розрахунків. Ланками логістичної системи виступають підприємство-продавець, підприємство-покупець, відділення банку продавця, відділення банку покупця.

*Завдання 5.* Складіть схему поточкових процесів у використанні простого відсоткового векселя. Ланками логістичної системи виступають підприємство-продавець (векселедержатель), підприємство-покупець (векселедатель). Яким чином з використанням цієї схеми можна знизити податок з обороту?

*Завдання 6.* Складіть схему просування товарного та фінансового потоків з використанням переводного векселя. Ланками логістичної системи виступають підприємство-продавець, підприємство-покупець, векселедатель.

### **Контрольні запитання**

1. Якими є предмет, мета, завдання навчальної дисципліни "Управління ланцюгами поставок" й її взаємозв'язок з іншими дисциплінами?
2. Які передумови розвитку інтегрованого управління в логістиці?
3. Які існують парадигми логістики й управління ланцюгами поставок?
4. Що розуміють під поняттям ланцюга поставок і необхідності управління ним?
5. Як співвідноситься поняття ланцюга поставок з поняттями "логістична мережа", "логістична система"?

6. Як пояснити значущість запровадження концепції управління ланцюгами поставок у практику бізнесу?

7. Як можна охарактеризувати стан, фактори, тенденції розвитку управління ланцюгами поставок в Україні?

## 2. Проектування ланцюгів поставок

### 2.1. Аналогова модель ланцюга поставок

*Структура логістичного ланцюга поставок. Базова модель ланцюга поставок. Характеристика структурних елементів ланцюга поставок. Фактори, що впливають на структуру ланцюга поставок. Основні характеристики ланцюга поставок.*

Залежно від кількості ланок розрізняють три рівні складності ланцюгів поставок: прямий, розширений, максимальний (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

#### Структура ланцюгів поставок

Рівень складності ЛП	Вид ЛП	Структура ЛП
I	Прямий	Складається з фокусної (центральної) компанії (зазвичай – промислової або торговельної фірми), постачальника та покупця/споживача, які беруть участь у зовнішньому та/або внутрішньому потоці продукції, послуг, фінансів та/або інформації. Як правило, фокусна компанія визначає структуру ланцюга поставок і управління взаємовідносинами з контрагентами з бізнесу
II	Розширений	Включає додатково постачальників і споживачів другого рівня (постачальників постачальника та споживачів споживача)
III	Максимальний	Складається з фокусної компанії та всіх її контрагентів ліворуч (аж до постачальників сировини та природних ресурсів), що визначають ресурси фокусної компанії – на "вході" та мережі розподілу праворуч – аж до кінцевих (індивідуальних) споживачів, а також логістичних, інституціональних та інших посередників

Існує два основних підходи до розгляду ланцюга поставок (логістичної системи) у розрізі її структурних складових: об'єктна та процесна декомпозиція [70] (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

**Підходи до розгляду ланцюга поставок (логістичної системи)  
у розрізі її структурних складових**

Різновиди декомпозиції	Визначення	Поділ ЛП
Об'єктна	Є традиційним підходом до розкладання цілісної системи на структурні елементи за функціональною ознакою; передбачає розподіл ланцюга поставок (логістичної системи) на складові: підсистеми, ланки, елементи, канали, ланцюги тощо	1) Логістична система – підсистема – елемент – ланка; 2) логістична система – мережа – канал – ланка
Процесна	Є підходом до ефективного управління ланцюгами поставок, коли ланцюг поставок (логістична система) досліджується та проектується у вигляді послідовності потоків і процесів	1) Логістична система – функціональна галузь – логістична функція – логістична операція; 2) ланцюг поставок – ключовий бізнес-процес – логістичний бізнес-процес – логістична функція – логістична операція

Основними характеристиками ЛП є довжина, ширина та потужність [74]:

довжина ланцюга поставок залежить від кількості рівнів постачальників і споживачів і визначається кількістю посередників, через яких матеріали проходять від початку виробництва (добування) до місця призначення – тобто до кінцевого споживача;

ширина ланцюга поставок – це кількість паралельних маршрутів, за якими може переміщатися продукція;

потужність ланцюга поставок – це максимальний обсяг матеріального потоку, що може пройти через ланцюг за визначений проміжок часу. Загальна потужність ланцюга поставок визначається частиною (фрагментом) з найнижчою пропускною можливістю, тобто найнижчою потужністю.



Саме це місце (фрагмент) і визначає "вузьке місце" ланцюга поставок і є визначальним в його діяльності. Таким чином, одним зі способів підвищення потужності ланцюга поставок є підвищення потужності в його "вузькому місці".

## 2.2. Класифікація ланцюгів поставок

*Типологія ланцюгів поставок. Основні види ланцюгів поставок.*

Процеси логістизації національної економіки пов'язані зі впровадженням в практику господарювання сучасних підприємств концепції управління ланцюгами поставок. Така концепція забезпечує досягнення переваг від кооперації, інтеграції та партнерства учасників ланцюгів поставок та отримання довгострокових синергетичних ефектів не тільки на мікро-, а й на мезо- та макроекономічному рівнях. Формування національними підприємствами великої кількості ланцюгів поставок, які значно різняться між собою за різними ознаками, актуалізує проблеми систематизації методичних підходів до класифікації та типологізації ланцюгів поставок.

Проблемам класифікації та типологізації ланцюгів поставок присвячені праці Дж. Р. Стока, Д. М. Ламберта, Дж. Ментцера, Є. В. Крикавського, Н. І. Чухрай, О. М. Сумця, Д. С. Журихіної, К. М. Танькова, О. Б. Гірної, М. Н. Ковалева, М. А. Парфьонова, В. В. Щербакова, А. В. Парфьонова та ін.

Використання науковцями певних ознак ланцюгів поставок і для типологізації, і для класифікації ланцюгів поставок призводить до певних суперечностей в науковій літературі. Наприклад, таку ознаку, як рівень складності, що характеризує суб'єктний склад ланцюгів поставок, структуру та характер взаємозв'язків фокусної компанії з різнорівневими постачальниками та споживачами, М. А. Парфьонов у [55] використовує для типологізації ланцюгів поставок на прямий, розширений та максимальний. Інші автори використовують цю ознаку для класифікації ланцюгів поставок.

Під класифікацією у [99] розуміється прийом, за допомогою якого з деякої безлічі об'єктів виділяються класи таким чином, щоб кожен, що належить до вихідної безлічі, об'єкт потрапив в один і тільки в один клас. Науковці у [101; 102] також вважають, що класифікацію слід використовувати до стабільних систем і виходячи з кількісних ознак для з'ясування зв'язків і закономірностей розвитку досліджуваних об'єктів.

Типологію у [99] визначають як сортування об'єктів на основі їх подібності деяким зразкам, які є типом, еталоном або ідеальним образом. У роботах [101; 102] підкреслено, що типологію використовують для динамічних систем згідно з якісними ознаками, для пошуку стійких ознак і властивостей досліджуваних об'єктів. Типологізація, за визначенням авторів у [99], перевершує класифікацію своєю універсальністю й є первинною операцією будь-яких систематизацій.

Згідно з наведеними особливостями типологізації та класифікації автор вважає за доцільне розподілити ознаки та критерії, що розрізняються науковцями на такі, що складають основу типологізації, та такі, що складають основу класифікації ланцюгів поставок.

В основу типологізації ланцюгів поставок доцільно покласти ознаки, що використані авторами у [28]. Такі ознаки ланцюгів поставок є сталими, мають здебільшого якісний характер і дозволяють виявити загальні напрями формування ланцюгів поставок національних підприємств:

територіально-географічний тип (локальні, національні, міжнародні, глобальні ланцюги поставок)

тип дистрибуції (ланцюги з інтенсивною, селективною, ексклюзивною та зі змішаною дистрибуцією);

тип продукції (ланцюги поставок товарів і ланцюги поставок послуг; ланцюги поставок товарів виробничо-технічного призначення та товарів кінцевого споживання);

тип керованості ланцюга (керовані, частково керовані, некеровані ланцюги);

тип інноваційності продукції (ефективні, динамічні ланцюги);

галузева приналежність (галузевий розподіл ланцюгів поставок).

В основу класифікації ланцюгів поставок доцільно покласти ознаки, які використані авторами у [28]. Такі їх ознаки з'ясовують зв'язки та закономірності розвитку досліджуваних об'єктів, мають здебільшого кількісний характер і дозволяють виявити індивідуальні їх риси в результаті розподілу на класифікаційні групи. До таких ознак належать:

складність (прямий, розширений та максимальний ланцюги поставок);

напрямок матеріального потоку щодо фокусної компанії (вхідні, внутрішні, вихідні ланцюги);

різноманітність ресурсів, що поставляються (однопродуктові, багатопродуктові ланцюги);

канали збуту (прямі, непрямі ланцюги);

періодичність поставок (постійні, періодичні, разові ланцюги);  
регулярність поставок (регулярні, нерегулярні ланцюги);  
обсяги поставок (ланцюги, що використовують масові, партійні, штучні поставки);  
способи доставки вантажів (унімодальні, мультимодальні ланцюги);  
стабільність складу та зв'язків між ланками (стабільні, нестабільні ланцюги);  
наявність альтернативи (альтернативні, безальтернативні ланцюги);  
довжина та ширина ланцюга поставок (короткі, довгі, вузькі, широкі, прості, складні; елементарні, розгалужені та повні);  
надійність (надійні, ненадійні ланцюги);  
адаптивність (адаптивні, неадаптивні ланцюги);  
гнучкість (гнучкі, негнучкі ланцюги).

Використання науково обґрунтованих типологізації та класифікації ланцюгів поставок є важливим для дослідження загальних тенденцій та напрямів формування ланцюгів поставок національних підприємств з одночасним врахуванням безлічі варіацій сформованих ланцюгів з індивідуальними властивостями, що пов'язані з конкретними умовами господарювання підприємств.

### **2.3. Параметри ланцюгів поставок і методи їх покращання**

*Показники ланцюгів поставок: швидкість, надійність, гнучкість і витрати. Методи покращання показників.*

Розроблено чимало систем показників функціонування ланцюгів поставок. Велика їх частина вимірює задовільнення потреб споживача, адже специфічні конфігурації ланцюгів поставок зобов'язані своїм існуванням попиту на товар з боку споживача.

Однією з найбільш поширених є система, яка включає такі параметри ланцюга поставок: швидкість, надійність, гнучкість і витрати. Конструктивним є використання наочності матриці БКГ для демонстрації динаміки параметрів ланцюга поставок протягом життєвого циклу товару. Таким чином можна відобразити складну еволюцію та пріоритети вимог, які товар висуває до конфігурації ланцюга поставок. Водночас кожна стадія життєвого циклу товару ставить певні вимоги до ланцюга поставок (табл. 2.3).

### Пріоритети вимог до параметрів ланцюга поставок

Стадія життєвого циклу товару згідно з матрицею БКГ	Пріоритетний параметр ЛП	Визначення параметра
"Знаки запитання"	Гнучкість	Уміння своєчасно адаптувати ланцюг поставок відповідно до мінливих запитів споживача, (наприклад, змінюючи частку продажів того чи іншого товару в портфелі залежно від попиту або виводячи на ринок нові модифікації товару). Добрими індикаторами гнучкості є рівень і положення в ланцюзі товарних запасів і частота випадків відсутності товару в роздрібній частині ланцюга
"Зірки"	Швидкість	Протяжність циклу від закупівлі сировини та матеріалів постачальником товару до отримання власне готового товару споживачем. Швидкість ланцюга іноді називають довжиною ланцюга поставок і вимірюють у днях
"Дійні корови"	Надійність	Ступінь дотримання встановлених термінів поставки
"Собаки"	Витрати	Загальна вартість функціонування ланцюга поставок, яка складається з витрат виробництва, закупівлі, транспортування, складування, страхування, списання застарілих і зіпсованих запасів, фінансування ланцюга та безлічі інших

Наведений підхід обґрунтовує необхідність концентрації управлінських зусиль на найбільш критичних параметрах: тоді як перші дві стадії життєвого циклу ставлять вимоги до результативності ланцюга поставок (досягнення правильного результату за будь-яку ціну), інші дві стадії дозволяють ланцюгу досягати своєї максимальної ефективності (мінімізація витрат для забезпечення бажаного результату). Такий підхід ув'язує динамічний характер товару та параметри найбільш відповідного йому ланцюга поставок [111].

До методів покращання показників відносять складання карт процесів, діаграм передування, карт виконання багатьох видів діяльності (розглянуто більш детально у розділі 5.1).

## 2.4. Проектування виробничих потужностей у ланцюзі поставок

*Інтеграція наукових методичних і методологічних підходів до проектування ланцюгів поставок.*

Сучасний етап розвитку національної економіки характеризується значним впливом на рівень її конкурентоспроможності сформованих ланцюгів поставок. Це обумовлює актуальність дослідження проблем використання сучасних методологічних і методичних підходів до проектування ланцюгів поставок.

Проблеми проектування ланцюгів поставок досліджувались у працях вітчизняних і зарубіжних учених – Є. В. Крикавського, Н. І. Чухрай, О. С. Костюка, В. А. Маєвського, А. М. Чечет, К. В. Кротова, С. П. Куща, М. М. Смирнової, К. М. Танькова, Д. Іванова, В. Дибської, Дж. Р. Стока, Д. М. Ламберта, Д. Бауерсокса, Д. Клосса та ін. Але залишається недостатньо вирішеною, на погляд автора, проблема використання сучасних методологічних і методичних підходів до проектування ланцюгів поставок.

Як стверджують науковці [23], одночасне використання різних підходів не є суперечливим і не формує конфлікту, оскільки щодо різних за класом завдань та об'єктів в логістичному управлінні доцільно застосовувати різні підходи.

Основним методологічним підходом до проектування ланцюгів поставок вважається системний підхід. Більшість науковців у сфері логістики розглядають ланцюги поставок як мезо- або металогістичні системи та вказують на можливість отримання синергічних ефектів у них. Отже, під час проектування ланцюгів поставок правомірно застосовувати методику Д. Бауерсокса та Д. Клосса [1] – трьохетапного планування та проектування логістичних систем. С. А. Бубнов пропонує методику проектування логістичних систем промислових підприємств на основі впровадження сучасних логістичних корпоративних інформаційних систем [5].

Проектування ланцюгів поставок є перш за все процесом, який має входи та виходи та складається з операцій, функцій, які є регулярними, змістовно повторюваними, що обумовлює доречність використання процесного підходу.

Вплив великої кількості стохастичних непередбачуваних факторів зовнішнього логістичного середовища та внутрішніх логістичних факторів на прийняття рішень щодо проектування ланцюгів поставок обумовлюють необхідність оперативного прийняття рішень у разі виникнення відхилень від планів (стратегічних, тактичних тощо), що робить доречним, на думку автора, використання ситуаційного підходу.

Проектування ланцюгів поставок потребує виконання великої кількості операцій, що угруповуються в певні функції, які потребують закріплення за конкретними виконавцями. Це обумовлює використання функціонального підходу. Крім того, проектування ланцюгів поставок може розглядатись підприємствами як проект організаційних інновацій. Г. А. Дорошук [16] підкреслює, що такий проект має початок і кінець у часі, спрямований на досягнення організаційних змін щодо реалізації нових методів ведення бізнесу; організації робочих місць, зовнішніх зв'язків; за умови обмежень у ресурсах і термінах; вимог до якості та припустимого рівня ризику. Це й забезпечує успішний розвиток і зміцнення позицій на ринку, обумовлює використання інноваційного підходу.

Особливе значення в проектуванні ланцюгів поставок має інтеграційний підхід, використання якого надає можливості для отримання синергійних ефектів у ланцюгах поставок завдяки інтеграції, кооперації та партнерству всіх ланок регіональних логістичних систем – виробничих та інфраструктурних підприємств та організацій, а також органів державної влади.

Необхідність використання структурного підходу до проектування ланцюгів поставок витікає із класичного їх визначення як пов'язаної структури бізнес-одиниць, об'єднаних відношенням "постачальники – фокусне (головне) підприємство – споживачі" у процесі створення та реалізації товарів, що мають цінність для кінцевого споживача, відповідно до вимог ринку [20].

Маркетинговий підхід до проектування ланцюга поставок має на меті забезпечення можливості підприємств, що увійшли в ланцюг, працювати з кінцевим споживачем за новою схемою та трансформувати традиційні канали постачання та розподілу у вертикальні маркетингові системи. Такі системи поєднують декілька послідовно розташованих на шляху матеріальних ресурсів компаній, які мають діяти як єдиний організм, підвищуючи свою дохідність за рахунок координації об'єднаних зусиль [45].

Оптимізаційний підхід до проектування ланцюгів поставок цілком відповідає концепції інтегрованої логістики та має наскрізну аналітико-оптимізаційну організацію всіх потоків, виходячи з кінцевих результатів: підвищення якості обслуговування споживачів (користувачів) і зниження сукупних логістичних витрат.

На необхідність застосування поведінкового підходу до проектування ланцюгів поставок указує більшість авторів. Так, узагальнення автором [76] досліджень Дж. Мора, Р. Спикмана, Д. Уілсона та С. Янтранія, П. Науде та Ф. Батла дає підставу стверджувати, що на початкових етапах становлення концепції ланцюгів поставок в якості пріоритету розглядалося отримання вигоди від економії на витратах. Проте сучасні пріоритети орієнтують ланцюг поставок на створення доданої вартості через оптимізацію взаємовідносин усіх його учасників. Тобто поведінка учасників процесу повинна враховуватись під час вирішення завдань проектування ланцюгів поставок.

Таким чином, у проектуванні ланцюгів поставок важливим є застосування сучасних методичних і методологічних підходів, які є взаємопов'язаними та формують у своїй сукупності теоретичну основу для проектування ланцюгів поставок, що відповідають вимогам сучасного конкурентного ринку [31].

## **2.5. Управління організаційними змінами в ланцюгах поставок**

*Методики управління організаційними змінами в ланцюгах поставок. Цілі та завдання планування ланцюгів поставок. Логіка стратегічного планування та проектування ланцюгів поставок.*

Здійснення організаційних змін системи, що складається з цілої сукупності організацій, вимагає детального опрацювання, серйозних часових і фінансових вкладень. Безперервне поліпшення процесів, що протікають в ланцюзі поставок, потребує ефективної стратегії бізнес-діяльності на конкурентному ринку.

Управління організаційними змінами в ланцюгах поставок можна здійснювати, ґрунтуючись на чотирьох основних підходах: методиці швидкого аналізу рішення (FAST); бенчмаркінгу процесу; перепроєктування процесу; реінжинірингу процесу (табл. 2.4).

**Методики управління організаційними змінами  
в ланцюгах поставок [70]**

Сутність методики	Зниження кількості похибок, витрат, тривалості циклу	Термін здійснення змін	Порядок проведення	Основний результат
1	2	3	4	5
<b>Методика швидкого аналізу рішення</b>				
Є підходом, який концентрує увагу групи на певному процесі для визначення способів, якими можна покращити цей процес	На 5 – 15 %	Короткотривалий період (до трьох місяців)	Спочатку визначається проблема; потім створюється група фахівців, яка протягом одного-двох днів розробляє узагальнену блок-схему процесу та план заходів, здатних поліпшити показники процесу. Якщо результати роботи групи визнаються задовільними, відбувається реалізація пропозицій	Зниження кількості похибок, витрат, тривалості циклу
<b>Бенчмаркінг</b>				
Порівняння показників діяльності своїх процесів з показниками діяльності процесів іншої організації, тобто використання кращої практики	На 20 – 50 %	Період, що дорівнює 4 – 6 місяцям	Ключові процеси ідентифікують і порівнюють з кращими подібними процесами для визначення небажаних розбіжностей. Ґрунтуючись на порівняльному аналізі, визначають кілька організацій, які функціонують краще, ніж організація, яка проводить дослідження. Після цього оцінюють процеси іншої організації, для того щоб визначити, чому вони функціонують краще. Отримані дані використовують для розроблення та впровадження вдосконалених процесів	Дозволяє знижувати витрати, тривалість циклу та рівень помилок, підвищення продуктивності процесів



1	2	3	4	5
<b>Перепроєктування</b>				
Поліпшення вже існуючого процесу. Застосовується до тих процесів, які досить успішно працюють	На 30 – 60 %		Будується імітаційна модель поточного стану компанії, за реалізації якої відбувається модернізація процесу за рахунок використання засобів автоматизації, механізації, застосування інформаційних технологій	Усуваються дублювання функцій, відбувається стандартизація та спрощення методів; скорочується тривалість циклу; процес захищається від помилок
<b>Реінжиніринг</b>				
Є підходом до поліпшення бізнес-процесів організації; заснований на розробці нового процесу; є найбільш радикальним способом впровадження структурних змін з використанням інноваційних технологій	Зниження витрат і тривалості циклу на 60 – 90 % і рівня помилок на 40 – 70 %	Витратний за часовими ресурсами	Розроблення образу майбутнього підприємства. На цьому етапі підприємство будує картину того, як варто розвивати бізнес для досягнення стратегічних цілей. Аналіз наявного бізнесу. Проводиться дослідження підприємства та складаються схеми бізнес-процесів його функціонування на даний момент. Розроблення нового бізнесу. Розробляються нові та (або) змінені процеси та підтримувальна інформаційна система; виконуються прототипування та тестування нових процесів. Упровадження нового бізнесу. На цьому етапі новий проект упроваджується в бізнес	Дозволяє забезпечити максимальне поліпшення застарілих процесів

Планування ланцюгів поставок є формою регулювання й управління процесами, що протікають в межах окремого ланцюга поставок, через розроблення часових параметрів цих процесів. Такі параметри показують, як і коли мають виконуватися процеси. Розрізняють три рівні планування:

- стратегічний – довгострокове планування (10 – 15 років);
- тактичний – середньострокове п'ятирічне планування;
- оперативний – поточне короткострокове планування (місячне, кварталне, річне).

Цим трьом рівням планування відповідають цілі, поставлені в рамках ланцюга поставок: цілі стратегічного, тактичного та оперативного рівнів.

Планування ланцюгів поставок починається з прийняття стратегічного рішення вищого рівня: розробляється місія, корпоративна стратегія та бізнес-стратегія. Потім формулюються функціональна та логістична стратегії в рамках прийняття стратегічних логістичних рішень. На рівні прийняття тактичних рішень розробляють плани використання потужностей і узагальнені плани, будується основний графік. Рівню оперативних логістичних рішень відповідає побудова короткострокових графіків.

### **Контрольні запитання**

1. Якою є аналогова модель ланцюга поставок?
2. Як можна охарактеризувати структуру логістичного ланцюга поставок?
3. Які є структурні елементи ланцюга поставок?
4. Які фактори впливають на структуру ланцюга поставок?
5. Які є основні характеристики ланцюга поставок?
6. Назвіть основні показники ланцюгів поставок.
7. У чому полягає сутність інтегрованого підходу до проектування ланцюга поставок?
8. У чому полягають особливості реінжинірингу ланцюга поставок як способу його удосконалення та перепроєктування?
9. Як здійснюється управління організаційними змінами в ланцюгах поставок?
10. У чому полягають цілі та завдання планування ланцюгів поставок, логіка стратегічного планування та проектування ланцюгів поставок?

### 3. Концепція управління ланцюгами поставок

#### 3.1. Сутність управління ланцюгом поставок

*Концепція SCM (управління ланцюгами поставок), її визначення, принципи та напрями. Стадії інтеграції ланцюгів поставок. Основні положення концепції управління ланцюгом поставок. Стратегічні елементи управління ланцюгом поставок.*

Існують різні теоретичні підходи до визначення концепції управління ланцюгами поставок (УЛП, SCM – Supply Chain Management) – найсучаснішої концепції управління підприємствами. Ця концепція є результатом розвитку менеджменту, маркетингу та логістики. Вона відповідає вимогам сучасного етапу розвитку економіки, яка характеризується розвитком мережевого виробництва, є економікою компетенцій та взаємодії. Визначенню поняття УЛП приділяли увагу вітчизняні та зарубіжні вчені, міжнародні логістичні організації (Європейська логістична асоціація – ELA, Рада логістичного менеджменту – CLM, Рада професіоналів в галузі управління ланцюгами поставок – CSCMP та ін.). Серед учених, які досліджували сутність цього поняття, – Є. В. Крикавський, В. І. Сергєєв, Дж. Сток, Д. Ламберт, Д. Менцер, Р. Хендфілд, М. Купер, Г. Стівенс та ін. [26].

Перший теоретичний підхід до визначення УЛП акцентує увагу на координації й інтеграції логістичних процесів між учасниками ланцюгів поставок. Так, Д. Ламберт і Дж. Сток підкреслюють, що УЛП – це інтегрування ключових бізнес-процесів, починаючи від кінцевого користувача й охоплюючи всіх постачальників товарів, послуг та інформації, що додають цінність для споживачів та інших зацікавлених осіб [72]. Автори розглядають УЛП як інтегровану бізнес-концепцію міжфункціональної та міжорганізаційної координації. Так, Д. Менцер визначає УЛП як систематичну та стратегічну координацію традиційних бізнес-функцій та тактики у реалізації цих бізнес-функцій в конкретній компанії й в усіх фірмах ланцюга поставок з метою покращання довгострокової діяльності окремих компаній та ланцюгів поставок в цілому [98]. Р. Б. Хендфілд також визначає УЛП як концепцію, головним завданням якої є інтеграція постачання та контролю над матеріальним потоком [84].

Другий теоретичний підхід фокусується на функціях управління та визначає УЛП як філософію або метод менеджменту. М. Купер та інші

науковці [91] трактують УЛП як інтегративну філософію управління загальним потоком у каналі від початкового постачальника сировини до кінцевого споживача та за його межі, включаючи процес утилізації. У збірнику "Стандартів з логістики й управління ланцюгами поставок" наведено визначення УЛП як організації, планування, контролю та виконання товарного потоку від проектування та закупівель через виробництво та розподіл до кінцевого споживача відповідно до вимог ринку щодо ефективності за витратами [96].

Третій теоретичний підхід концентрує увагу на фокусній компанії й управлінні її взаємовідносинами з ключовими учасниками ланцюга поставок – партнерами, які приймають безпосередню участь у створенні вартості для клієнта. У контексті цього підходу УЛП полягає у встановленні довгострокових відносин з постачальниками та споживачами, укладанні взаємовигідних угод, розподілі ризиків і вигід, переході від конкуренції, обов'язків та недовіри до взаємної підтримки та вільного обміну інформацією [84].

Четвертий теоретичний підхід визначає УЛП як відповідь на запити споживачів щодо створення споживчої вартості, як синхронізацію вимог споживача з потоком матеріалів від постачальника [9] для досягнення оптимізації ланцюгів поставок за критеріями обслуговування споживачів і зниження витрат на одиницю продукції за рахунок оптимізації ланцюга вартості, що утворюється в результаті додавання вартості на кожному етапі створення продукції або послуг. У центрі уваги цього теоретичного підходу – реалізація процедури "конструкція – деконструкція – реконструкція" ланцюга вартості, яка, за визначенням Є. В. Крикавського, повинна бути узагальненим оцінюванням ланцюга поставок щодо його результативності в аспектах обслуговування клієнтів, генерування доходу (прибутку), еластичності, інноваційності, відповідності бізнесу людським цінностям [33].

Треба зазначити, що визначення сутності концепції УЛП є деякою мірою похідним від визначення сутності ланцюга поставок. Аналіз літературних джерел свідчить, що: використання об'єктно-просторового підходу до визначення ЛП передбачає трактування сутності УЛП як координації й інтеграції логістичних процесів учасників ланцюгів поставок; використання процесного підходу до визначення ЛП передбачає подання сутності УЛП як реалізації функцій управління процесами в ланцюзі поставок; використання поведінкового підходу до визначення ЛП орієнтує

на розгляд сутності УЛП як формування взаємовигідних відносин з ключовими учасниками ланцюга поставок; визначення ланцюга поставок у світі його трансформації в ланцюг вартості для задоволення вимог споживачів, який передбачає утворення синергетичних ефектів в ланцюзі поставок і підвищення ефективності логістичної діяльності через забезпечення високого рівня логістичного сервісу зі зниженням рівня логістичних витрат, означає розгляд сутності УЛП як управління, синхронізованого із запитом споживачів.

УЛП є синтетичним поняттям, під яким слід розуміти філософію та метод менеджменту; координацію та інтеграцію логістичних операцій, функцій та процесів; формування взаємовигідних партнерських відносин між учасниками ланцюгами поставок для задоволення вимог споживачів до підвищення споживчої цінності продуктів/послуг з одночасним зниженням їх вартості з метою забезпечення їх конкурентоспроможності на національному та світовому ринках [26]. Існують об'єктивні причини наявності певних розбіжностей у трактуванні поняття УЛП, до яких відносять:

1) історично нетривалий розвиток. Уперше термін "управління ланцюгами поставок" був запропонований системним інтегратором – компанією "i2 Technologies" і консалтинговою компанією "Артур Андерсен" на початку 1980-х років [70]. Появу концепції управління ланцюгами поставок також пов'язують зі статтею К. Олівіра і М. Вебера "Supply chain management: Logistics Catches up with Strategy", випущеною в Лондоні в 1982 році;

2) наявність різних національних шкіл логістики й управління ланцюгами поставок. Так, можна говорити про існування американської школи (Д. Бауерсокс, Дж. Клосс, Д. Уотерс, Дж. Сток, Д. Ламберт та ін.); європейської школи (М. Крістофер, Дж. Менцер, К. Олівер, М. Вебер та ін.); азійської школи, на розвиток якої значний вплив справили праці Дж. Гаторни та інших австралійських спеціалістів світового рівня у сфері логістики й УЛП;

3) міждисциплінарний характер теорії управління ланцюгами поставок і поєднання в ній економічних та інженерно-технічних дисциплін;

4) наявність великої кількості термінів з різних галузей знань;

5) відсутність деяких термінів логістики в різних мовах, а також їх неточне розуміння в різних країнах [70].

У процесі розвитку теорії та практики концепції управління ланцюгами поставок, можна виділити основні етапи (див. рис. 3.1).



Рис. 3.1. Еволюція концепції УЛП

Новітній етап розвитку концепції УЛП характеризується переорієнтацією ланцюга поставок у напрямі визнання інтересів кінцевих користувачів. Його місце як первинного пункту управління ланцюгами поставок обумовлене двома найважливішими причинами:

зміни в характері споживання, тобто зростання обізнаності кінцевих споживачів, підвищення мінливості їх інтересів, зростання їх участі у процесах створення продуктів (явного та неявного) тощо;

зростання можливостей, що надають сучасні ІКТ у збиранні й аналізі інформації споживачів, в проведенні спільних процесів розвитку та конструювання продукції тощо.

Для визначення вирішальної ролі споживачів в ланцюгу поставок був введений новий термін – управління ланцюгами попиту (Demand chain management DCM).

Розвиток концепції управління стійкими/життєздатними ланцюгами поставок розбудовує концепцію SCM у напрямі соціальної відповідальності учасників ланцюга й етики ведення ними бізнесу. У даному контексті SSCM є концепцією та методологією діяльності. Такий підхід допомагає сприймати зв'язки в ланцюзі поставок з погляду обопільно спрямованого впливу та взаємозалежності учасників ланцюга та навколишнього світу, включаючи природу, суспільство, працівників, акціонерів тощо. Іншими словами, об'єктом SSCM є не тільки взаємини між учасниками мережі як суб'єктами підприємницької діяльності (подібно SCM), а й їхні відносини з навколишнім світом. Логіка SSCM полягає в тому, що екологічні та соціальні проблеми не можуть бути вирішені окремою компанією. Вони повинні вирішуватися всією сукупністю підприємств, що входять у ланцюг поставок і спільно формують довгострокові стратегії розвитку бізнесу та суспільства.

Прикладами бізнес-процесів, що входять до SSCM, є зворотна логістика, розроблення, виробництво, закупівля або використання таких матеріалів або продукції, які дозволяють уникнути забруднення навколишнього середовища, зменшити й/або контролювати його, переробка відходів, заміна й/або повторне використання матеріалів, знищення відходів, відновлення, ремонт і переробка виробів тощо. Серед них можуть бути розроблення та впровадження етичних стандартів, трудових норм, прав і відповідальності працівників, правил взаємодії з навколишнім співтовариством тощо [110].

### 3.2. Наукова база управління ланцюгом поставок

*Загальний алгоритм управління ланцюгами поставок. Основні рівні прийняття рішень щодо управління ланцюгами поставок, їх класифікація та взаємозв'язок. Інструменти вирішення завдань управління поставками: методи оптимізації, статистичні методи, імітація.*

Формування **наукової бази** УЛП пов'язане з [49]:

логістикою та маркетингом;

виробничим менеджментом, стратегічним та операційним менеджментом;

економічною інформатикою та кібернетикою, які використовують дослідження ланцюгів поставок на основі принципів кібернетики, зокрема за допомогою виявлення прямих і зворотних зв'язків, вивчення процесів управління, розгляду елементів системи як якихось "чорних скриньок" (систем, в яких досліднику доступна лише їх вхідна та вихідна інформація, а внутрішній устрій може бути і невідомий);

математикою (теорія ймовірностей, математична статистика, теорія випадкових процесів, математична теорія оптимізації, функціональний аналіз, теорія матриць, факторний аналіз та ін.);

дослідженням операцій (з розділами: оптимальне програмування, теорія ігор, теорія прийняття рішень, теорія масового обслуговування, теорія управління запасами, імітаційне моделювання, мережеве планування та ін.) **Дослідження операцій** – це методологія застосування математичних кількісних методів для обґрунтування вирішення завдань у всіх галузях цілеспрямованої людської діяльності. Методи та моделі дослідження операцій дозволяють отримати рішення, які найкращим чином відповідають цілям організації;

економетрією (регресійний аналіз, аналіз часових рядів, економіко-математичне моделювання та ін.) і прогностикою, яка є одним з ключових методів логістики та дозволяє прогнозувати тенденції розвитку різних систем в динаміці, спираючись на науково обґрунтовані підходи до прийняття рішень. Зокрема, залежно від підходів, які застосовуються в прогнозуванні, виділяють метод експертних оцінок (базується на суб'єктивній оцінці думок експертів), метод аналізу та прогнозування рядів даних (пов'язаний з дослідженням і аналізом рядів значень показників



з метою виявлення залежностей між ними та прогнозуванні подальших тенденцій розвитку), метод причинно-наслідкового зв'язку;

системним аналізом з вербальними (мозкова атака, сценарії, морфологічний аналіз та ін.) і формальними (комбінаторика, топологія та ін.) методами.

Для використання методології та результатів теоретичних досліджень у практиці УЛП, координації роботи вчених і фахівців у цій галузі на Заході створене й успішно функціонує безліч логістичних співтовариств, організацій, асоціацій, інститутів. У США це Американське товариство проблем управління виробництвом і запасами, Американська рада із проблем менеджменту, Американське товариство транспортування та логістики, Міжнародне товариство матеріального менеджменту й ряд інших.

У Європі найбільш відомими логістичними організаціями є: Британське товариство виробництва й управління запасами, Інститут логістики й управління дистрибуцією (Великобританія), Центр логістики (Іспанія), Французька асоціація логістики у виробництві, асоціації логістики в Італії, Німеччині, Швейцарії та ряді інших країн. На практиці існує безліч прикладів успішного застосування моделей та інструментів вирішення завдань з управління поставками та реалізованих проектів з УЛП, результати яких наведені у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

### Результати впровадження концепції УЛП у практику діяльності підприємств

№ п/п	Показник ЛП	Зниження, %	Збільшення, %
1	Загальні витрати в ЛП	60	–
2	Рівень запасів	60	–
3	Час виготовлення та поставок	50	–
4	Точність поставок	–	60
5	Використання потужностей	–	20
6	Прибуток за рахунок зниження трансакційних витрат у галузі закупівель і збуту	–	30
7	Якість продукції	–	30
8	Оборот і частка ринку за рахунок гнучкості ЛП	–	55

Загальний алгоритм управління ланцюгами поставок складається з реалізації таких функцій:

планування (стратегічне, тактичне, оперативне);

організація поточних процесів і взаємодії між елементами логістичної системи;

регулювання (прийняття рішень);

координація (міжфункціональна та міжорганізаційна);

аналіз;

аудит (внутрішній та зовнішній);

контролінг;

ціноутворення (бюджетування).

Зазначені функції УЛП є набором стратегічних, тактичних і операційних рішень, які повинні вибудовуватись у вигляді деякої ієрархічної процедури – "піраміди" побудови логістичної системи компанії.

Планування ланцюгів поставок – це форма регулювання й управління процесами, що протікають в межах окремого ланцюга поставок через розроблення тимчасових параметрів цих процесів, що показують, як і коли вони повинні виконуватися.

Розрізняють три рівні прийняття рішень [70]:

1) стратегічний – довгострокове планування (10 – 15 років);

2) тактичний – середньострокове п'ятирічне планування;

3) оперативний – поточне короткострокове планування (місячне, кварталне, річне).

Цим трьома рівнями планування відповідають цілі, поставлені в межах ланцюга поставок, – цілі стратегічного, тактичного, оперативного рівнів:

1) стратегічні рішення вищого рівня – це місія, корпоративна стратегія, бізнес-стратегія;

2) стратегічні логістичні рішення – це функціональна та логістична стратегія;

3) тактичні логістичні рішення – це плани використання потужностей, узагальнені плани;

4) операційні логістичні рішення – це основний графік, короткострокові графіки.

## Контрольні запитання

1. У чому полягають особливості концепції SCM (управління ланцюгами поставок), якими є її принципи та напрями?
2. Розкрийте сутність основних положень концепції управління ланцюгом поставок.
3. Які основні етапи виділяють в еволюції концепції SCM?
4. Як співвідносяться концепція логістики та концепція управління ланцюгами поставок?
5. У чому полягає сутність концепцій DCM і SSCM?
6. Які моделі й інструменти використовують у ході рішення завдань управління поставками?
7. Яким є загальний алгоритм управління ланцюгами поставок?
8. Як можна охарактеризувати основні рівні прийняття рішень в УЛП?

## 4. Прийняття рішень в управлінні ланцюгами поставок в умовах невизначеності

### 4.1. Причини та наслідки невизначеності в ланцюгах поставок

*Діагностика ланцюга поставок. Невизначеність і безпека ланцюгів поставок. Зниження невизначеності в ланцюгах поставок.*

Функціонування ланцюгів поставок пов'язане зі значною невизначеністю. Джерелами невизначеності можуть бути коливання попиту, помилки прогнозів, вихід з ладу ресурсів, неточність даних, рішення менеджерів, передавання інформації й інтерпретація тих чи інших подій, а також такі випадки, як зміни політичних чи природних умов [55].

Невизначеність можна знизити за рахунок:

введення певної надмірності структур ланцюга поставок (наприклад, тимчасових буферів, страхових запасів, додаткових складів, запасів потужностей тощо);

поліпшення координації й інформаційного обміну для підвищення якості, своєчасності та доступності для всіх учасників ланцюга поставок до прогнозів попиту;

введення системи моніторингу та регулювання ланцюга поставок в разі виникнення порушень і відхилень від плану.

Але повністю позбавитись невизначеності неможливо, вона впливає на УЛП на стратегічному, тактичному й оперативному рівнях:

на *стратегічному рівні* присутня невизначеність цілей. Для її подолання вводиться планування та балансування цілей (багатокритеріальність);

на *тактичному рівні* має місце невизначеність попиту (кількість і види продукції), технологічні відмови (обладнання, транспорт, інформаційні системи), людська невизначеність (помилки, неправильне передавання та тлумачення інформації). Для її подолання вводиться надмірність (страхові запаси, придбання матеріалів "із запасом", виробничі та дистрибуційні страхові буфери), структурно-функціональний резерв (можливість перерозподілу функцій та формування нових структур);

на *оперативному рівні* мають місце ті ж самі види невизначеності та методи її подолання.

Можна виділити чотири *основні групи джерел* невизначеності:

фактори, обумовлені об'єктом, з яким відбувається взаємодія як середовища, так і суб'єкта чи суб'єктів ЛП;

фактори, обумовлені безпосередньо середовищем (невизначеність впливу середовища на "занурені" в нього об'єкти);

фактори, обумовлені невизначеністю, нечіткістю мислення та знань людини, – суб'єктивна невизначеність, що проявляється у взаємодії людини з навколишнім середовищем;

фактори, обумовлені невизначеністю, нечіткістю, суперечливістю накопичених знань, невизначеністю тих чи інших процедур.

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 розроблення механізмів узгоджених дій учасників ланцюга поставок як в штатних, так і в позаштатних ситуаціях, знижує безпеку та стабільність ЛП.

Безпека є одним з найважливіших показників якості функціонування ланцюга поставок.

Стосовно інформаційно-технологічного простору ланцюга поставок можна виділити такі небезпеки [55]:

- недостатнє структурування процесів, що знижує ефективність їх застосування з точки зору передбачуваності розвитку й управління;
- скорочення часу, необхідного для прийняття рішень і протидії економічним і техногенним небезпекам за умови розвиненості високошвидкісних електронних комунікацій та транспортних засобів;
- технологічні досягнення мають непередбачувані наслідки.

## 4.2. Стійкість, адаптивність і адаптація моделей

*Стійкість, адаптивність, живучість і стабільність ЛП. Загальна логічна схема прийняття рішень про вибір конфігурації ланцюга поставок з урахуванням факторів невизначеності та можливості порушень.*

Під стійкістю ланцюга поставок розуміють такий його стан, коли ЛП знаходиться в плановому режимі функціонування за умови фіксованої безлічі припустимих керівних впливів, обмеження та незначних впливів призводять до обмежених і відносно невеликих змін вихідних змінних ЛП [55].

Особливістю аналізу стійкості ланцюгів поставок є управлінський вплив з боку людини, який посилюється з поєднанням централізованого та децентралізованого управління, тобто з необхідністю поєднання керівних впливів підприємств – учасників ланцюгів поставок, інтереси яких можуть бути різними. Це означає, що у разі виходу ланцюга поставок зі стану рівноваги пошук нового рівноважного стану здійснюється з урахуванням децентралізованої балансування інтересів усіх учасників у рамках загальних глобальних критеріїв ефективності ланцюга поставок.

Одним з основних аспектів аналізу стійкості є аналіз коливань в ланцюгах поставок. Як правило, виділяють три *основні класи коливань*: затухаючі, циклічні та хаотичні коливання (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

### Класи коливань в системах [55]

№ п/п	Клас коливань	Характеристика коливань	Приклади
1	Затухаючі	Система після впливу факторів проявляє певне коливання, а потім повертається у вихідний стан і не коливається	Маятник
2	Циклічні	Система постійно відхиляється від точки рівноваги під впливом навіть незначних коливань. Система, є локально нестійкою, але може бути глобально стійкою, тобто траєкторії її руху мають певні межі	Коливання попиту в супермаркеті
3	Хаотичні	Рух хаотичних систем не повторюється й описується безліччю різних орбіт, що формуються поряд з "точкою тяжіння" (аттрактором)*. Поведінка хаотичних систем є чутливою до початкових умов і важко прогнозованою	Рух супутників у сонячній системі, еволюція магнітного поля астрономічних тіл, приріст населення в екології, динаміка потенціалів в нейронах і молекулярних коливаннях

\* Аттрактор (англ. attract – залучати, притягати) – безліч станів (точніше – точок фазового простору) динамічної системи, до якого вона прагне з часом.

Аналіз стійкості ланцюгів поставок здійснюється на деякому кінцевому інтервалі часу, оскільки вплив збурювальних факторів і прояв їх наслідків на функціонування ланцюга поставок має певні часові лаги. Стан ланцюга поставок на певний момент часу можна характеризувати за допомогою спеціальної шкали в термінах нечіткої логіки, наприклад: стабільне, відносно стабільне, небезпечне. Прикладом небезпечного стану є така ситуація (зона небезпеки), за якої сукупність зовнішніх і внутрішніх факторів функціонування ланцюга поставок така, що будь-який незначний вплив може призвести до виходу ланцюга поставок з рівноваги.

Такий аналіз може проводитися в процесі функціонування ланцюга поставок. На його основі з'являються можливості поліпшення планів і керівних впливів вже у ході виконання робіт, а також структурної та параметричної адаптації моделей планування й управління з урахуванням змін умов функціонування ланцюгів поставок.

У загальному випадку під *адаптацією* розуміють пристосування до мінливих умов функціонування. Стосовно проблематики управління ланцюгами поставок адаптацію можна визначити як процес коригування ланцюгів поставок і моделей управління ланцюгами поставок відповідно до мінливих умов функціонування.

#### **Рівні адаптації ЛП [55]:**

1) оперативний – параметрична адаптація і коригування параметрів функціонування ланцюга поставок (термінів поставки, рівня запасів тощо);

2) тактичний – структурно-функціональна адаптація: зміна структури постачальників; зміна розподілу функцій та процесів в ланцюзі поставок; цільова адаптація – коригування цільових параметрів (термінів закінчення проекту, рівня витрат);

3) тактичний/стратегічний – управління ланцюгом поставок за критерієм безпеки: адаптація моделі управління ланцюгом поставок відповідно до змінюваних умов і отримання нової інформації про ризики системи;

4) стратегічний – адаптація стратегії управління ланцюгом поставок: зміна початкових цілей топ-менеджменту, зміна нормативних вимог.

У поєднанні з характеристикою адаптації категорія життєстійкості стосується найважливішого критерію – самовідновлення ланцюга постачань.

*Життєстійкість* визначається як здатність організаційної структури (ланцюга поставок) протистояти загрозам і швидко відновлюватися. Управління життєстійкістю – це процес розроблення та реалізації заходів впливу, здатних повернути ланцюг поставок в робочий (ефективний) стан і мінімізувати виниклі втрати [55].

Управління життєстійкістю та самовідновлення ланцюга поставок є головною ланкою менеджменту безпеки ЛП в умовах нестабільності зовнішнього та внутрішнього середовищ. У процесі аналізу життєстійкості враховують зовнішні та внутрішні загрози.

*Зовнішні загрози* підрозділяються на загальноекономічні та природні (техногенні). До них відносять: зростання рівня конкуренції й її характер, що змінюється; нестабільність попиту і його низька передбачуваність; збої ("технологічні розриви") в ланцюзі поставок; тероризм, тіньова економіка та корупція.

До *внутрішніх загроз* відносять: негнучкість контрактів з постачальниками, відсутність єдиних стандартів і технологій; надлишок або недостача запасів; низький рівень обслуговування споживачів; відсутність ризико-орієнтованого управління процесами протягом усього життєвого циклу систем [55].

#### **4.3. Взаємозв'язок основних методів прийняття рішень з управління ланцюгами поставок в умовах невизначеності**

*Організація функціонування ланцюгів поставок з урахуванням ризику. Методи аналізу чутливості ланцюгів поставок. Розрахунок надійності та безпеки ланцюга поставок.*

Поняття "ризик", запозичене з італійської мови, в буквальному розумінні означає "небезпека", "загроза" та включає три принципові аспекти [55]:

- 1) ризик – це ймовірнісна оцінка події;
- 2) ризик пов'язаний з негативним результатом;
- 3) ризик породжується невизначеністю.

Виділяють такі класи факторів ризику: зовнішні та внутрішні, постійні та змінні, прямого та непрямого впливу.

До класу *зовнішніх* факторів ризику відносять, наприклад, такі, як зміни ринкової кон'юнктури, техніко-технологічні відхилення, форс-мажор тощо. До *внутрішніх* відносять фактори, що характеризують можливість суб'єктивних змін планів та інтересів підприємств у процесі виконання проекту (реалізації плану).

Під *постійними* розуміють фактори, властиві будь якому ланцюгу поставок і однакові на різних етапах його функціонування (наприклад,

ризик виходу з ладу технологічного обладнання). *Змінні* фактори ризику залежать від конкретного замовлення клієнта та змінюються на різних етапах ланцюга поставок (наприклад, ризик дефіциту ресурсів через невідповідність інформації на момент реалізації рішення, на момент прийняття рішення – внаслідок динамічних змін в ланцюзі постачань).

Прийняттю рішень в умовах невизначеності надається особливе значення в сучасних умовах управління ланцюгами поставок. Саме зниження рівня невизначеності поставок стало однією з відправних точок і цілей управління ризиками в ланцюзі поставок. Серед низки важливих характеристик, що впливають на формування механізму управління ризиками, виділяють життєстійкість, стійкість і адаптацію.

Комплексний підхід до управління ризиком безпеки в ланцюзі постачань включає: базову структуру системи управління; життєстійкість; сталість; адаптацію на основі багаторівневості ризику. Дані фактори мають вирішальний вплив на підтримання працездатного стану ланцюга поставок і можливість його відновлення після порушення режиму сталого функціонування [55].

У сучасних умовах головним стає підтримка незмінності співвідношення системи зі середовищем. Відповідно, системи змінюють свою структуру, склад істотних параметрів тощо. Гомеостаз припускає підтримку певної структури взаємодії між: внутрішньою безпекою (характеристикою цілісності системи або показником її гомеостазу, яка описує здатність ЦП підтримувати нормальне функціонування в умовах зовнішніх і внутрішніх впливів) і зовнішньою безпекою (здатністю системи взаємодіяти зі середовищем без порушення гомеостазу останньої).

Під **чутливістю системи** прийнято розуміти залежність властивостей від змін параметрів. Сукупність принципів і методів, пов'язаних з дослідженням цієї властивості, формує **теорію чутливості**. Прагнення до підвищення якості планування й управління ланцюгами поставок вимагає врахування всього різноманіття (комплексу) факторів, що впливають на їх функціонування. Серед них особливе місце посідають так звані параметричні збурення [20].

В якості параметрів системи можуть виступати внутрішні параметри системи (рівень запасів, попиту, надійності підприємств та ін.) і параметрів зовнішнього середовища (наприклад, ринкові коливання і тощо). Планування ланцюга поставок, як правило, проводиться за номінальними (розрахунковими, модельними) значеннями параметрів. У процесі вироб-



ництва, зберігання, транспортування й експлуатації параметри в силу ряду причин будуть змінюватись ("пливти").

Більшість прикладних задач теорії чутливості може бути розподілена за трьома групами [20]:

прямі задачі теорії чутливості – за функціями чутливості та варіацій параметрів оцінюється додатковий рух системи;

обернені задачі теорії чутливості – за функціями чутливості та додаткового руху оцінюються варіації параметрів;

змішані задачі теорії чутливості – охоплюють задачі, розв'язування яких включає елементи прямих і обернених задач.

Критерієм безпеки ланцюга поставок є комплексний показник, екстремальне значення якого характеризує найкращу (результативну) взаємодію елементів системи з позицій саморегулювання та захищеності від зовнішніх і внутрішніх загроз. Аналіз процесів управління в ланцюзі поставок припускає оцінювання надійності й оцінювання ризиків.

Показниками надійності процесів є дані ймовірнісних значень в інтервалі  $0 \leq P \leq 1$ . Тут "0" є показником повного припинення функціонування (відмови), а "1" – показником повної взаємодії. Під надійністю процесів в ЦП розуміється ймовірність того, що в певний період часу та в рамках заданих допусків будуть досягнуті узгоджені результати. Наприклад, замовлення на перевезення вважається виконаним, якщо реалізоване в межах заданого діапазону допуску.

Завдання з розрахунку показників надійності розв'язується зі застосуванням методів теорії ймовірностей, теорії ризиків, теорії множин та ін. У найзагальнішому вигляді надійність процесів поставки розраховується як різниця [55]:

$$P=1- P_{\text{відм}}, \quad (4.1)$$

де  $P$  – надійність поставок;

$P_{\text{відм}}$  – ймовірність відмови в задовільненні заявки на поставку або ймовірність відмови з боку  $i$ -го постачальника.

У взаємодії з ланцюгом постачальників формула (4.1) набуває вигляду:

$$P=1-P(1-P_i), \quad (4.2)$$

де  $P_i$  – надійність  $i$ -го постачальника.

Під **надійністю поставки** в ланцюзі розуміють набір таких критеріїв, як: ефективність виконання замовлень з точки зору дотримання термінів поставки; якість надаваних послуг, асортимент продукції та сукупні витрати. Перешкоди в системі поставки розуміють з точки зору кібернетики – як випадкові відхилення від нормальної поведінки. Цим відхиленням відповідають зміни параметрів процесів та/або результатів взаємодії елементів ланцюга. Порушення, як наслідок впливу небезпечних факторів, можуть взаємно компенсуватися ("складуватися"). Таким чином, вплив перешкод на взаємодії в ланцюзі завжди проявляється через надійність постачальників.

Управління поставками продукції, виходячи з оцінки надійності та ризику постачальника, повинно здійснюватися в рамках інтегрованого підходу. Стан процесу характеризується значеннями двох параметрів:

прибутковістю (ступенем витрат) ( $D_i$ );

ймовірністю отримання доходу за використання ефективної структури процесів ( $P_j$ ).

Для визначення ризику розподілу (поставки) матеріальних ресурсів через різних постачальників доцільно визначити середнє квадратичне відхилення, яке може слугувати показником того, наскільки в середньому кожен варіант відрізняється від середньої величини. Цей показник може характеризувати абсолютний ризик за структурою ресурсів і передбачуваним доходам від їх застосування (4.3) [55]:

$$R_i = \sqrt{\frac{\sum (D_{pi} \mp D_{ci})^2}{n}}, \quad (4.3)$$

де  $R_i$  – сумарне середнє квадратичне відхилення за всіма елементами прибутковості з урахуванням ймовірності;

$D_{pi}$  – оптимізована прибутковість  $i$ -го елемента ресурсів;

$D_{ci}$  – середня прибутковість для  $i$ -го елемента;

$n$  – кількість елементів.

Коефіцієнт ризику  $K$  визначатиметься відношенням середнього квадратичного (стандартного) відхилення  $R_i$  до середньої прибутковості всіх елементів  $D_{ci}$  загального доходу за всім ЛП (4.4):

$$K = \frac{R_i}{D_{ci}}. \quad (4.4)$$

За умови отримання різних кількісних значень (варіантів) відносного ризику з урахуванням додаткової інформації, професійного досвіду та таблиць розв'язку ухвалюється остаточне рішення щодо розподілу й оптимізації ресурсів за всім ЛП. Наведені формули дають характеристики зазначених областей оцінювання рівня ризику.

**Область "прийняттого" ризику ALARA** характеризується абсолютною відсутністю будь-яких втрат з проведення операцій поставок з гарантією отримання, як мінімум, усього розрахункового прибутку:  $K = 0$ .

**Область мінімального ризику:** фактичний рівень втрат в цій області не перевищує розмірів чистого прибутку:  $K = 0 - 25 \%$ . Постачальники, що входять до ланцюга, ризикують не отримати чистий прибуток і виплатити дивіденди з цінних паперів. Можливі випадкові незначні втрати, але основна частина чистого прибутку буде отримана.

**Область підвищеного ризику** входить до області "прийняттого" ризику ALARA. Характеризується рівнем можливої втрати прибутку, що не нижча ймовірності розрахункового рівня:  $K = 25 - 50 \%$ .

**Область критичного ризику.** У цій області можливі втрати, величина яких перевищує розміри розрахункового прибутку, але не перевищує загальної величини валового прибутку:  $K = 50 - 75 \%$ . Такий ризик вкрай небажаний, тому що не тільки постачальник, але і весь ланцюг піддається небезпеці втратити весь дохід.

**Область неприпустимого ризику.** У межах цієї області можливі втрати, близькі до розміру власних засобів, включаючи банкрутство. У цьому випадку  $K$  знаходиться в межах  $75 - 100 \%$ .

Надійність і прийнятність ризику поставок є найбільш значущими факторами менеджменту безпеки щодо управління замовленнями. Як вихід системи розглядається результативність, яка в підсумку впливає на формування прибутковості активів і запобігає технологічним розривам в ЛП. Як було встановлено, фактори надійності впливають на: ефективність взаємодії постачальників і споживачів і її зміни за рахунок комбінації структури ресурсів (П); виникнення ймовірностей в процесі поставок продукції та впливу на "критичні точки" (Р); дохідність ключових компетенцій, відображених у структурі (Д); коефіцієнт розширення взаємодії в ЦП, що відображує системний ефект від використання спільних ресурсів ( $K_p$ ). У наведеній формулі (4.5) [55] показані залежності зазначених факторів:

$$K_p = П * Д * Р. \quad (4.5)$$

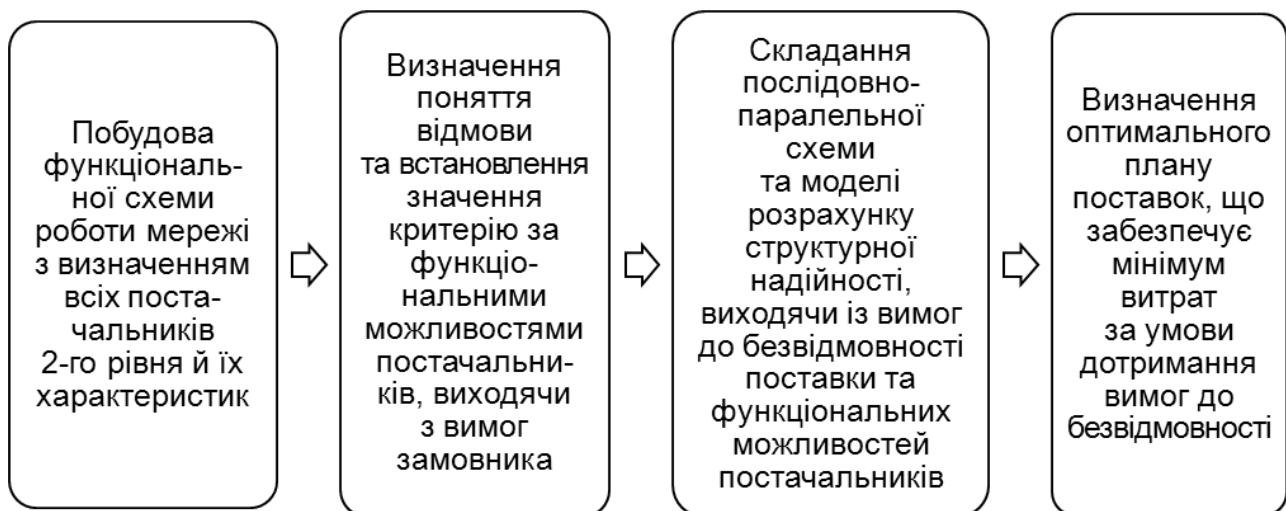
За допомогою отриманого коефіцієнта розширення ланцюга можна надати оцінку стану ресурсів і накопиченню віртуальних "запасів", які беруть участь у створенні системного ефекту.

#### 4.4. Оптимізація ланцюгів поставок

*Завдання оптимізації ланцюгів поставок. Ключові елементи оптимізації ланцюгів поставок. Напрями оптимізації ланцюгів поставок.*

Оптимізація – це процес знаходження екстремумів (глобального максимуму або мінімуму), які можуть бути оцінені як кращі значення (показники) певної цільової функції або вибір найкращого (оптимального) варіанта із безлічі можливих [70].

Наприклад, завдання оптимізації планування дозволяє враховувати надійність поставок за заданим функціональним критерієм. Планування поставок з урахуванням функціональної надійності постачальника можна подати у вигляді послідовності операцій [70] (рис. 4.1).



**Рис. 4.1. Планування поставок з урахуванням функціональної надійності постачальника**

Серед підходів до планування поставок найбільш розповсюдженим є використання моделі структурно-функціональної надійності ланцюга поставок Є. І. Зайцева й А. А. Бочкарьова. Ними розглянутий такий підхід до планування поставок: нехай поставки здійснюються консолідовано, у вигляді однієї відправки [4]. Функціональна відмова визначається як подія, коли має місце перевищення планового часу  $t_0$  поставки замов-

лення обсягом  $Q_0$ ;  $F(t > t_0)$  – ймовірність перевищення планового часу виконання замовлення в повному обсязі. Нехай  $P_0(t_0)$  – задана вірогідність безвідмовної роботи. Для забезпечення цього рівня безвідмовності необхідно сформулювати мережу з  $n$  каналів шляхом аналізу ринку постачальників і оцінювання їх потенційних функціональних можливостей. Функціональна умова безвідмовності  $i$ -го каналу поставок буде визначатися виразом [4]:

$$t_i = \frac{Q_0}{\lambda_i} \leq t_0, \quad (4.6)$$

де  $\lambda_i$  – потенційна інтенсивність поставок  $i$ -м каналом.

У мережі існують два типи каналів: основні – з можливим обсягом поставок  $q_i = \lambda_i$ ,  $t_0 \geq Q_0$ ; допоміжні – що самостійно не забезпечують необхідний обсяг поставок за плановий час. Допоміжні канали можна об'єднувати в ланцюжки на умові:

$$t_i = \frac{Q_0}{\sum_j \lambda_j} \leq t_0, k \leq n. \quad (4.7)$$

З основних каналів і ланцюжків допоміжних каналів формується мережа поставок з послідовно-паралельною схемою структурної надійності. Оптимальний план поставок знаходиться як розв'язок задачі математичного програмування.

$$S = \sum_{i=1}^n C_i Z_i \rightarrow \min, \quad (4.8)$$

з обмеженнями:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n Z_i &= Q_0, \\ 0 &\leq Z_i \leq q_i, \\ (i &= 1, n), \\ P(t &\leq t_0) &\geq P_0(t_0), \end{aligned}$$

де  $C_i$ ,  $Q_i$  – собівартість і можливий обсяг (потужність) поставок на  $i$ -му ланцюжку, відповідно: ( $q_i = \lambda_i t_0$ );  $P(t \leq t_0)$  – безвідмовність поставок, визначена за моделлю структурної надійності [4].

Серед факторів, що визначають внутрішнє та зовнішнє середовище компаній ланцюга поставок, можна виділити: складність системи, невизначеність і стохастичність її параметрів, конфлікт інтересів суб'єктів всередині ланцюга поставок, його динамічність.

Ключові елементи оптимізації ланцюгів поставок наведені в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

### Ключові елементи оптимізації ланцюгів поставок

№ п/п	Елемент оптимізації	Змістовність елементу
1	2	3
1	Конфігурація логістичної мережі, планування та проектування ланцюгів поставок	Ідентифікація учасників ланцюгів поставок, встановлення зв'язку між ними, виявлення бізнес-процесів, які потрібно пов'язати з кожним з учасників, і їх інтегрування
2	Інтеграція в ланцюзі поставок і стратегічне партнерство	Існують різні способи того, як фірми-учасники ланцюга поставок можуть співпрацювати один з одним. Угоди між ними можна розділити на формальні (засновані на складанні письмових договорів) і неформальні, які не потребують письмових угод між партнерами. І той і інший спосіб співпраці надає партнерам чимало переваг і сприяє підвищенню конкурентоспроможності ланцюга поставок в цілому
3	Управління запасами в ланцюгах поставок	Створення інтегрованої системи управління запасами дозволить мінімізувати загальні активи ланцюга, пов'язані з запасами. Високі рівні запасів протягом усього ланцюга поставок – симптом низьких показників функціонування системи
4	Контракти і базиси поставок	Вигода від укладання контрактів і базисів поставок для всього ланцюга поставок очевидна, оскільки в договорі детально прописані основні характеристики співпраці (ціни та знижки, строки й обсяги поставок продукції, перехід права власності на товар, розподіл логістичних і фінансових ризиків тощо), що гарантують виконання зобов'язань
5	Аутсорсинг і стратегії закупівель і розподілу	Під час прийняття рішення про аутсорсинг в ланцюг поставок включають фірми, що спеціалізуються на наданні тих чи інших видів послуг (транспортування, пакування, зберігання тощо). У результаті вибудовується оптимальний за своєю структурою ланцюг поставок і створюються умови для ефективного виконання бізнес-процесів, що протікають в ланцюзі поставок

1	2	3
6	Системи підтримки прийняття рішень	Постійне ускладнення процесу прийняття рішень, викликане зростанням нестабільності та невизначеності в ланцюзі поставок призвело до виникнення систем підтримки прийняття рішень (СППР) – інтерактивних інформаційних систем, що дозволяють створювати й обробляти масиви даних з багатьма змінними

### Практичні завдання

*Завдання 1.* Сформуйте оптимальний план постачання для машинобудівного заводу на підставі даних табл. 4.3. Для цього:  
заповніть в таблиці порожні позиції;  
сформуйте цільову функцію;  
сформуйте обмеження.

Таблиця 4.3

### Вихідні дані

№ п/п	Показники	Постачальник 1	Постачальник 2	Постачальник 3	Постачальник 4	Постачальник 5	Постачальник 6	Завод
1	Обсяг замовлення, тис. т							560000 (Q <sub>0</sub> )
2	Інтенсивність постачання, тис. т/доб (λ <sub>i</sub> )	56 000	46 000	40 000	38 000	35 000	20 000	x
3	Потужність постачальника, тис. т (q <sub>i</sub> )							x
4	Час поставки, діб (t <sub>i</sub> )							14
5	Собівартість постачання, грн/т (c <sub>i</sub> )	100	80	75	70	65	60	x
6	Безвідмовність постачання (P <sub>i</sub> )							50%

**Завдання 2 [29].** Розрахувати ймовірність надійності схеми "постачальник – споживач" на підставі даних: час (період) логістичного циклу поставок у межах  $30 \pm 1$  день. Як видно на графіку спостережень, за період  $T$  система виходила з допусків у шостому та десятому місяцях (рис. 4.2).



**Рис. 4.2. Графік допусків виконання замовлення постачальником**

Ця схема входить до логістичного ланцюга, де послідовно з'єднана з трьома елементами системи збуту, ймовірність надійності яких є 0,9; 0,75; 0,98, відповідно. Розрахувати загальну надійність логістичного ланцюга збуту.

**Завдання 3 [29].** Підприємець-інноватор аналізує результативність конкретної бізнес-операції за різних сценаріїв розвитку подій на ринку. Якщо ситуація на ринку залишиться незмінною, то обсяг ринкового попиту на його інноваційні продукти становитиме 4 000 од. Якщо на ринку виникне сприятлива ситуація, то попит становитиме 5 000 од., якщо несприятлива – 3 000 од. Ймовірності заданих сценаріїв розвитку подій підприємець оцінює як 0,5, 0,2 і 0,3, відповідно. Беззбитковість йому забезпечить обсяг реалізації не менше за 3 800 од. інноваційного продукту. Необхідно оцінити доцільність виконання цієї бізнес-операції.

### Контрольні запитання

1. Як здійснюють діагностику ланцюга поставок?
2. Які існують ризики у ланцюгах поставок?
3. Що розуміють під невизначеністю та безпекою ланцюгів поставок?



4. Зниження невизначеності в ланцюгах поставок. Побудова планів ланцюгів поставок з урахуванням невизначеності.

5. Розкрийте сутність понять "живучість" і "стабільність" ланцюга поставок.

6. Опишіть загальну логічну схему прийняття рішень про вибір конфігурації ланцюга поставок з урахуванням факторів невизначеності та можливості порушень.

7. Як здійснюють організацію функціонування ланцюгів поставок з урахуванням ризику?

8. Як оцінюють надійність і безпеку ланцюга поставок?

9. У чому полягають завдання оптимізації ланцюгів поставок?

10. У чому полягають ключові елементи оптимізації ланцюгів поставок?

11. У чому полягають напрями оптимізації ланцюгів поставок?

## 5. Управління бізнес-процесами у ланцюгах поставок

### 5.1. Процесний підхід в управлінні ланцюгами поставок

*Основні бізнес-процеси, які протікають у ланцюзі поставок. Декомпозиція процесів у ланцюзі поставок. Модель операцій в ланцюзі поставок.*

Бізнес-процеси – це безліч внутрішніх кроків (видів) діяльності, що починаються з одного і більше входів і закінчуються створенням продукції, необхідної клієнту й яка задовільнює його за вартістю, якості та сервісом [70]. Основні підходи до розподілу бізнес-процесів в ланцюгах поставок наведені в табл. 5.1.

Таблиця 5.1

### Бізнес-процеси в ланцюгах поставок [70]

№ п/п	Підхід до розподілу	Види бізнес-процесів	Сутність бізнес-процесів
1	2	3	4
1	Залежно від створення цінності для споживача	Основні	Процеси поточної діяльності компанії, результатом яких є розробка виходів, необхідних зовнішньому клієнту
		Допоміжні	Забезпечують існування основних процесів

Закінчення табл. 5.1

1	2	3	4
2	За масштабом	Стратегічні	Комплексні процеси вищого рівня, що об'єднують і координують усі бізнес-процеси в логістичному ланцюгу
		Тактичні	Бізнес-процеси, що відповідають логістичним функціям/фазам і функціям логістичного менеджменту
		Оперативні	Бізнес-процеси, що відповідають логістичним операціям
3	Модель Стока – Ламберта	Управління взаємовідносинами зі споживачами	Установлення того, хто є ключовими споживачами та ключовими споживчими групами – тобто тими, хто надає критичний вплив на успіх бізнесу організації
		Обслуговування споживачів	Допомагає сторонам передавати й отримувати інформацію про заплановані дати поставки продукції, про її наявність і за операціями, що проводяться в ході виробництва та дистрибуції
		Управління попитом	Включає дії, спрямовані на те, щоб визначити, що та коли куплять споживачі
		Управління виконанням замовлень	Задовільнення потреб споживачів відносно до "необхідної дати"
		Управління виробництвом/операціями	Переміщення продукції на підприємстві в режимі "витягування", двигуном якого виступають запити споживачів
		Управління поставанням	Отримання від постачальника потрібної інформації на початку процесу розробки. Компанія може скоротити час проектування за рахунок кращої координації інженерних робіт, закупівель і взаємодії з постачальником ще до завершення роботи над проектом
		Розроблення продукту та доведення його до комерційного використання	Щоб скоротити час виходу на ринок з новою продукцією, необхідно включити в процес її розроблення споживачів і постачальників
		Управління поверненнями матеріальними потоками	Недопущення повернення продукції, скорочення обсягу матеріальних переміщень у прямому напрямі з метою зниження потоку та в зворотному напрямі, – забезпечення повторного використання та повторної переробки матеріалів

Для того щоб проаналізувати ланцюг поставок і точно зрозуміти, як він працює, необхідно мати спосіб докладного опису операцій, що відбуваються в ланцюзі постачань, – механізму, який допомагає перелічити окремі види діяльності та продемонструвати залежності між ними.

Найпростіший спосіб – це скласти **карту процесу** (process chart). Існує кілька типів карт процесів, але всі вони починаються з того, що аналізований процес розбивається на окремі види діяльності. Це дає загальну картину процесу, але не дозволяє детально в ньому розібратися. Більш корисний підхід починається з опису всіх видів діяльності [81]:

операція: щось фактично робиться;

переміщення: продукти переміщуються;

зберігання: продукти очікують, коли вони будуть потрібні;

затримка: продукти очікують, що з ними щось станеться;

інспектування: перевірка рівня якості продукції.

Потім можна скласти серію видів діяльності й точно описати, що в їх ході відбувається. Для цього слід скористатися шістьма етапами (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

### Складання карти процесу

Етапи	Змістовність етапу
I	Перелічіть всі види діяльності в потрібній послідовності – від початку до завершення процесу
II	Класифікуйте кожен вид діяльності як операцію, переміщення, інспекцію, затримку або зберігання. Визначте необхідні для цього час і відстань, на яку здійснюється переміщення
III	Узагальніть усі види діяльності, встановіть загальний час, інтенсивність виконання кожного виду діяльності й отримайте будь-яку іншу потрібну вам інформацію
IV	Критично проаналізуйте кожний вид діяльності, задаючи, наприклад, такі питання: Чому ця діяльність здійснюється таким чином? Чи можна усунути цей вид діяльності? Як можна його покращати? Чи можна об'єднати види діяльності?
V	Тепер перегляньте весь процес, щоб скоротити кількість видів діяльності, час їх виконання, переміщувати продукти на меншу відстань тощо
VI	Перевірте нові процедури, підготуйте здійснення змін, проведіть підготовку персоналу, виконайте інші необхідні дії і здійсніть зміни

Перші три етапи дають докладний опис поточних видів діяльності, етапи I, II зазвичай виконують в ході спостережень, а етап III – застосуванням обчислень. Останні три кроки спрямовані на вдосконалення процесу. Приклад карти процесу наведений в табл. 5.3.

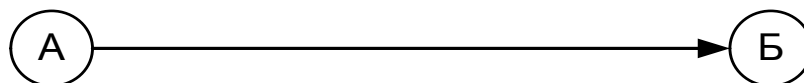
Таблиця 5.3

**Карта логістичного процесу [81]**

Порядок виконання	Опис діяльності	Операція	Переміщення	Зберігання	Затримка	Інспектування	Час виконання, хв.	Відстань переміщення, м.	Примітки
1	Вид діяльн. №1	x					10		
2	Вид діяльн. №2		x				45	120	На зберігання
Разом							55	120	

Для опису ланцюга поставок можна скористатися діаграмою передування. У графічному вигляді вона складається з мережі кіл, що позначають види діяльності, та стрілок, що показують залежності між ними. Наприклад, дуже проста операція має два види діяльності: А та В; вид А має бути закінчений до того, як почнеться В.

Можна подати ці види діяльності у вигляді двох кіл, а залежність – стрілкою, як це показано на рис. 5.1.



**Рис 5.1. Вигляд діаграми передування**

Після цього можна застосувати цей метод до більш складних ланцюгів поставок.

*Карта виконання багатьох видів діяльності.* Часто корисно подивитися, що кожен співробітник або кожне обладнання робить в будь-який час. Найлегше це зробити, якщо скористатися картою виконання видів діяльності (multiple activity chart). На цій карті в лівому стовпці зазначений термін

виконання, а вгорі – всі учасники й одиниці обладнання. Тут також вказаний час, протягом якого кожен учасник задіяний в процесі (табл. 5.4) [81].

Таблиця 5.4

### Карта виконання видів діяльності

Час	Співробітник № 1	Візок № 1	Співробітник № 2	Візок № 2	Пакувальне обладнання
5	A*	A	B	B	
10	A	A	B	B	
15	A	A	B	B	
20		A			A
25	C	C		B	B
30	C	C	D	D	
35	C	C	D	D	
40		C	D	D	C
45	E	E		D	D
50	E	E			
55	E	E			
60		E			E
Разом	54	60	30	35	25

Примітка: A\* - позначення товару, що пакується.

## 5.2. Використання моделювання у вирішенні завдань управління процесами в ланцюгах поставок

*Моделювання процесів у ланцюгах поставок: аналітичні методи, статистичні методи, евристика, імітаційне моделювання. Види та властивості евристичних методів. Види імітаційного моделювання (агентне, дискретно-подійне, системна динаміка). Приклади практичного застосування імітаційного моделювання.*

Методи й інструменти моделювання ЛП у загальному вигляді розподіляються на аналітичні, статистичні, евристичні й імітаційні (табл. 5.5).

Розглянутим методам та інструментам моделювання ЛП властива низка загальних недоліків. Перш за все в них практично не враховується властивість активності елементів ЛП (за винятком імітаційних моделей).

**Аналіз інструментів вирішення завдань управління ЛП [106]**

Інструменти	Галузь застосування	Переваги	Недоліки
Аналітичні методи	Прості проблеми планування потреб і вибору постачальників	Наочність; оптимальні рішення	Обмеження для динамічних систем; недостатня гнучкість
Статистичні методи	Прогнозування попиту, аналіз трендів	Вирішення завдань з урахуванням невизначеності	Високі вимоги до вихідних даних; помилки прогнозів
Евристика	Складні завдання, наприклад, динамічний вибір постачальників	Вирішення складних завдань, в т. ч. з неповною інформацією	Не гарантують оптимального рішення
Імітаційне моделювання	Дослідження поведінки систем у динаміці	Моделювання складних мережевих структур; наочність	Складність розроблення; неоднозначність інтерпретації результатів; не гарантують оптимального рішення

Більшість з відомих математичних моделей мають статичний та детермінований характер і не враховують фактори невизначеності для планування ЛП. Найбільшу значущість в моделюванні ЛП має *імітаційне моделювання* – метод дослідження систем, заснований на створенні комп'ютерної моделі, що відтворює структуру та процеси функціонування реальної системи, а також на проведенні обчислювальних експериментів на цій моделі. Важливими особливостями імітаційного моделювання є динамічний опис процесів, а також алгоритмічний підхід до опису поведінки системи, який істотно розширює виразну здатність і області застосування методу в порівнянні з математичним описом. Характеристика етапів, методів і прикладного застосування імітаційного моделювання наведені в табл. 5.6.

Таблиця 5.6

**Етапи імітаційного моделювання та його застосування в УЛП**

Етапи імітаційного моделювання		
1	2	3
Розроблення концептуальної моделі	Реалізація моделі з використанням програмного пакета імітаційного моделювання	Планування та проведення експериментів з працюючою моделлю

Продовження табл. 5.6

1	2	3
<p>Агентне моделювання – відносно нове (1990 – 2000 рр.) Напрям в імітаційному моделюванні, яке використовується для дослідження децентралізованих систем, динаміка функціонування яких визначається не глобальними правилами та законами (як в інших парадигмах моделювання), а навпаки – якщо ці глобальні правила та закони є результатом індивідуальної активності членів групи</p>	<p>RPC (Remote Procedure Call); DCOM (Microsoft Distributed Component Object Model); Java RMI (Java Remote Method Invocation); CORBA (Common Object Request Broker Architecture)</p>	<p>За допомогою агентів подані елементи ЛЦ (наприклад, покупці, виробничі та транспортні компанії). Агенти використовують різні протоколи взаємодії та дозволяють моделювати рух матеріальних, фінансових та інформаційних потоків в ЛЦ.</p> <p>Агент – це апаратна або програмна сутність, здатна діяти в інтересах цілей, поставлених перед ним власником і/або користувачем. Штучні агенти повинні володіти такими основними характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• автономність – можливість певною мірою контролювати свій стан і дії, робота без втручання оператора;</li> <li>• соціальна поведінка – можливість взаємодії та спілкування з іншими агентами і/або оператором;</li> <li>• чутливість (реактивність) – адекватне сприйняття навколишнього середовища та здатність реагувати на його зміни.</li> </ul> <p>Мета агентних моделей – отримати уявлення про глобальні правила, загальну поведінку системи виходячи з припущень про індивідуальну поведінку її окремих активних об'єктів і взаємодію цих об'єктів в системі</p>
<p>Дискретно-подієве моделювання – найбільш розвинене, має величезну сферу додатків – від логістики та систем масового обслуговування до транспортних і виробничих систем. Заснований Дж. Гордоном у 1960-х роках</p>	<p>AnyLogic (може використовуватися для прийняття оптимальних рішень протягом повного бізнес-циклу, тобто в усіх областях: від ланцюжків постачань і логістики до виробництва й аналізу ринку), Arena, SIMSCRIPT, SLAM, SIMAN, AweSim, GPSS</p>	<p>Цей вид доцільний для моделювання виробничих процесів; пропонує абстрагуватися від безперервної природи подій та розглядати тільки основні події модельованої системи – такі, як: "очікування", "обробка замовлення", "рух з вантажем", "розвантаження" та ін.</p>

1	2	3
<p>Системна динаміка – парадигма моделювання, де для досліджуваної системи будуються графічні діаграми причинних зв'язків і глобальних впливів одних параметрів на інші в часі, а потім створена на основі цих діаграм модель імітується на комп'ютері, допомагає зрозуміти причинно-наслідкові зв'язки між об'єктами і явищами. Метод заснований Дж. Форрестером в 1950 роках</p>	<p>SIMPLE (Simulation of Industrial Management Problems with Lots of Equations, або Моделювання проблем промислового менеджменту сукупність рівнянь), DYNAMO (DYNAMIC MOdels)</p>	<p>За допомогою системної динаміки будують моделі бізнес-процесів, розвитку міста, моделі виробництва, динаміки популяції, екології та розвитку епідемії. Системно-динамічна модель складається з набору абстрактних елементів, що є деякими характеристиками модельованої системи. Виділяють такі типи елементів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рівні (характеризують накопичені значення величин усередині системи. Це можуть бути товари на складі, товари в дорозі, банківська готівка, виробничі площі, чисельність працівників);</li> <li>• потоки – швидкість зміни рівнів (потоки матеріалів, замовлень, грошових коштів, робочої сили, устаткування, інформації);</li> <li>• функції рішень (вентилі) – функції залежності потоків від рівнів (продуктивність транспортної системи може бути виражена кількістю товарів в дорозі та константою – запізнювання на час транспортування);</li> <li>• канали інформації, що з'єднують вентилі з рівнями;</li> <li>• лінії затримки (запізнювання) – слугують для імітації затримки потоків (характеризуються параметрами середнього запізнювання та типом несталості реакції);</li> <li>• допоміжні змінні – розташовуються в каналах інформації між рівнями та функціями рішень і визначають деяку функцію</li> </ul>

### 5.3. Програмні засоби моделювання бізнес-процесів

*SCOR (Supply Chain Operation Reference Model) – референтна модель функціонування ланцюгів поставок. Інтеграція в SCOR моделі концепцій реінжинірингу бізнес-процесів, бенчмаркінгу, еталонного тестування. Визначення, принципи, сфери застосування SCOR. Основні SCOR-процеси, метрики, рівні. DCOR-моделювання як розвиток стандарту SCOR-моделі. Методології ARIS (Architecture of Integrated Information Systems), UML (Unified Modeling Language), IDEF (Integration Definition for Function Modeling). Їх можливості та призначення.*



SCOR (Supply Chain Operation Reference Model) – референтна модель функціонування ланцюгів поставок була розроблена Радою з ланцюгів поставок (The Supply-Chain Council-SCC) у 1996 р. з метою формування методології для опису процесів в ланцюгах поставок та оцінювання їх ефективності. Дана модель базується на методологіях інжинірингу, еталонного тестування (Benchmarking) і кращих практик (Best Practices Analysis).

SCOR-модель містить **чотири рівня деталізації**:

I – рівень типів процесів, що охоплює п'ять процесів: "робити" (make), "постачати" (source), "доставляти" (deliver), "повертати" (return), "планувати" (plan), де визначаються бізнес-цілі та стратегії відносно цих процесів (див. рис. 5.2);

II – рівень конфігурацій, коли процеси першого рівня розподіляються на категорії (їх пропонується 26) і можна конфігурувати ланцюг поставок згідно з обраною стратегією;

III – категорії процесів другого рівня розподіляються на елементи; пропонуються дефініції елементів процесів та їх зв'язок; наведена інформація на "вході – виході"; наведені параметри та необхідні заходи, кращі методи та рекомендації щодо впровадження та програмного забезпечення;

IV – рівень робіт та операцій, які є унікальними для кожної організації, тому SCOR-модель цей рівень не описує.

Для оцінювання ефективності бізнес-процесів в SCOR-моделі розроблена система метрик, заснована на "піраміді з чотирьох рівнів", в основі якої лежить принцип ієрархічності: метрики верхнього – I рівня агрегують виміри нижніх рівнів (надійність доставки в ланцюзі поставок; швидкість реакції ланцюга поставок; продуктивність/ресурсовіддача логістичної інфраструктури; витрати в ланцюзі поставок; ефективність управління логістичними активами в ланцюзі) [109]:

*планування* → витрати на планування; витрати на фінансування запасів; коефіцієнт використання запасів (II рівень) → показники складності (кількість і відсоток змін у замовленнях; кількість найменувань, що зберігаються на складі; обсяги виробництва; витрати на утримання запасів); показники конфігурації (виробничі потужності в каналах; кількість каналів; кількість локалізацій в ланцюгу поставок); показники практик управління (тривалість циклу планування; точність прогнозів; запаси застарілих продуктів) – III рівень;

*постачання* → витрати придбання ресурсів; тривалість постачання; коефіцієнт використання сировини (II рівень) → показники складності та конфігурації (кількість постачальників; частка витрат щодо поставок на відстані; розподіл закуповуваних матеріалів за місцем походження); показники практик управління (ефективність поставок; строки оплати; відсоток товарів, придбаних на момент укладання договору) – III рівень;



Рис. 5.2. Схематичне відображення SCOR-моделі

*виробництво* → кількість бракованої продукції та рекламаций; тривалість виробництва; темп реалізації виробничих замовлень; якість продукції (II рівень) → показники складності та конфігурації (кількість найменувань продукції; зростання еластичності виробництва; розподіл виробничого процесу за критерієм місця розташування та рівня використання виробничих потужностей); показники практик управління (частка доданої вартості; частка товарів, виготовлених на замовлення – ВТО); відсоток продукції, виробленої на склад (BTS); зміни у виробничих замовленнях через внутрішні причини; товарні запаси в динаміці) – III рівень;

*збут* → показник реалізованих замовлень; витрати управління замовленнями; тривалість реалізації замовлення; кількість повернень (II рівень) → показники складності (кількість замовлень у розрахунку на конкретний канал збуту; кількість позицій замовлень і поставок в розрахунку на конкретний канал збуту; частка повернених товарів); показники конфігурації (кількість каналів збуту; напрями поставок); показники практик управління (заявлений час реалізації поставок; відсоток фактур, що містять помилки; методи отримання замовлень) – III рівень [109].

Згідно з іншою моделлю – *GSCF*-моделлю (Global Supply Chain Forum) усі процеси в ланцюгу поставок розподілені на вісім типів:

управління взаємовідносинами зі споживачами;

управління обслуговуванням споживачів;

управління попитом;

управління виконанням замовлень;

управління виробничими потоками;

управління відносинами із постачальниками;

розвиток і комерціалізація продуктів;

управління зворотними матеріальними потоками (управління поверненнями) [109].

З метою розвитку та вдосконалення стандартів *SCOR*-моделі Рада з ланцюгів поставок розробила Design Chain Operations Reference model (*DCOR* – рекомендована модель операцій в ланцюгах проектування), яка охоплює створення продукту, дослідницькі проекти та розроблення. Як і *SCOR*-модель, *DCOR*-модель заснована на виділенні п'яти базисних бізнес-процесів: Plan (планування), Research (дослідження), Design (проектування), Integrate (інтеграція), Amend (вдосконалення).

Крім п'яти основних управлінських процесів, які обумовлюють організаційну структуру *DCOR*-моделі, необхідно відзначити три типи процесів моделі: planing (планування), execution (виконання) й enable (забезпечення).

Процесні категорії *DCOR* фокусуються на трьох областях – Product Refresh (оновлення продукту), New Product (новий продукт), New Technology (нова технологія). Ці три складові частини: оновлення продукту, новий продукт і нова технологія мають свої особливості в різних галузях промисловості. Як і *SCOR*, *DCOR*-модель має три рівні деталізації процесів. Метрики першого рівня *DCOR* відповідають тим же п'яти характеристикам ефективності функціонування, як і в моделі *SCOR*: надійність ланцюга, реактивність, гнучкість, витрати, активи. Модель *DCOR* може бути використана як окремо, так і разом з моделлю *SCOR*. У подальшому Рада з ланцюгів поставок планує розроблення третьої моделі – *CCOR* (Customer Chain Operations Reference model – рекомендована модель з ланцюгів споживачів), яка разом з двома існуючими складе так звану Integrated Business Reference Framework (*IBRF* – рекомендовану інтегровану бізнес-структуру).

*IBRF* – це інструмент для бізнес-планування, який зможе з'єднати всі ланцюжки управління цінністю: вимоги покупців, управління даними про продукт, управління життєвим циклом продукту, термін та витрати циклу [70].

Для побудови моделей і опису бізнес-процесів в ланцюгах поставок використовують також методології *SADT*, сімейства *IDEF*, *DFD*, *UML*, *ARIS* та інші (табл. 5.7).

Таблиця 5.7

### Методології моделювання бізнес-процесів у ланцюгах поставок

№ п/п	Назва методології	Характеристика методології
1	2	3
1	<i>SADT</i> (Structured Analysis and Design Technique)	Методологія структурного аналізу та проектування – інтегрує процес моделювання, управління конфігурацію проекту, використання додаткових мовних засобів і управління проектом із графічною мовою. Процес моделювання може бути розподілений на декілька етапів: опитування експертів, створення діаграм і моделей, розповсюдження документації, оцінювання адекватності моделей та прийняття їх для подальшого використання. Цей процес добре налагоджений, тому що під час розроблення проекту фахівці виконують конкретні обов'язки, а бібліотекар забезпечує своєчасний обмін інформацією. Визнання корисності <i>SADT</i> привело до стандартизації та публікації її частини, призначеної для функціонального моделювання, як методології та стандарту функціонального моделювання й опису бізнес-процесів <i>IDEFO</i>

1	2	3
2	<i>IDEF0</i> (Integration Definition for Function Modeling)	Методологія та стандарт функціонального моделювання й опису бізнес-процесів. За допомогою графічної мови <i>IDEF0</i> система постає у вигляді набору взаємопов'язаних функціональних блоків. Моделювання бізнес-процесів засобами <i>IDEF0</i> , як правило, є першим етапом вивчення системи
3	<i>IDEF3</i> (Integration Definition for Function Modeling)	За допомогою <i>IDEF3</i> описують логіку виконання дій. <i>IDEF3</i> може використовуватися окремо або разом із методологією <i>IDEF0</i> : будь-який функціональний блок <i>IDEF0</i> може бути поданий у вигляді послідовності процесів або операцій засобами <i>IDEF3</i> . Якщо <i>IDEF0</i> описує, що робиться в системі, то <i>IDEF3</i> описує, як це робиться
4	<i>DFD</i> (Data Flow Diagrams)	Діаграми потоків даних описують зовнішні відносно до системи джерела й адреси даних, логічні функції, потоки даних і сховища даних, до яких здійснюється доступ. Як показує практика, це один з найбільш простих, доступних і наочних стандартів для опису бізнес-процесів
5	<i>UML</i> (Unified Modeling Language)	Об'єктно-орієнтована графічна мова для візуалізації, специфікування, конструювання та документування систем, де велика роль відводиться опису бізнес-процесів в інформаційних системах. <i>UML</i> є мовою широкого профілю. Це відкритий стандарт, який використовує графічні позначення для створення абстрактної моделі системи, яка називається <i>UML</i> -моделлю. <i>UML</i> була створена для визначення, візуалізації, проектування та документування переважно програмних систем. Склад методики: моделювання предметної області; вимоги до системи; аналіз і проектування; тестування; запуск
6	<i>ARIS</i> (Architecture of Integrated Information Systems)	Організація в <i>ARIS</i> розглядається в аспекті чотирьох структур: організаційної; функціональної; структури даних; структури процесів. Кожна з них розподіляється ще на три підрівня: опис вимог, опис специфікації, опис впровадження. Для опису бізнес-процесів пропонується використовувати близько 80 типів моделей, кожна з яких належить до того чи іншого аспекту. В <i>ARIS</i> є потужна репрезентативна графіка, що робить моделі особливо зручними для подання керівництву

Сьогодні на ринку представлений широкий спектр програмних засобів, що дозволяє виконувати моделювання бізнес-процесів та їх опис на основі зазначених стандартів. Серед найбільш популярних програмних продуктів для моделювання й опису бізнес-процесів *BPWin*, *ERWin*, *Rational Suite*, *ARIS*.

### Практичні завдання

**Завдання 1 [81].** У компанії на кожні три одиниці пакувального обладнання виділяється один оператор. Цикл роботи цього обладнання складає 6 хв. на завантаження, 6 хв. – на пакування та 3 хв. – на вивантаження. Оператор приймає участь у завантаженні та вивантаженні, але обладнання може працювати без його контролю. Складіть карту процесу.

**Завдання 2 [81].** Інспектори з якості в компанії вибірково беруть зразки матеріалів, які надходять від постачальників. Інспектори застосовують три окремі тести, для кожного з яких використовується різний тип обладнання. Компанія має по дві одиниці обладнання кожного типу. Кожне тестування проводиться протягом 6 хв. попередньої перевірки, за якою 4 хв. відведено на детальну перевірку. На цій ділянці працює троє співробітників. Складіть карту процесу для ділянки інспектування. Скільки одиниць продукції можна перевірити за годину?

**Завдання 3 [81].** Складіть карту процесу, яка відображує доставку вантажів на автомобілях на склад розподільчого центру. Запропонуйте варіанти її удосконалення. Зразок карти процесу поданий у табл. 5.8.

Таблиця 5.8

### Карта процесу доставки вантажів

Порядок	Опис	Операція	Переміщення	Зберігання	Затримка	Інспектування	Час	Відстань	Примітки
1									
2									

### Контрольні запитання

1. Які основні бізнес-процеси протікають у ланцюзі поставок?
2. Як здійснюється декомпозиція процесів у ланцюзі поставок? Якою є модель операцій в ланцюзі поставок?
3. Як здійснюється вибір методу моделювання логістичного бізнес-процесу?
4. Які існують види моделювання процесів у ланцюгах поставок?
5. Які існують види імітаційного моделювання? Надайте приклади практичного застосування імітаційного моделювання.
6. Як можна охарактеризувати SCOR (Supply Chain Operation Reference Model) – референтну модель функціонування ланцюгів поставок?
7. Що є результатом інтеграції концепцій реінжинірингу бізнес-процесів, бенчмаркінгу, еталонного тестування?
8. Назвіть визначення, принципи, сфери застосування SCOR.
9. Надайте характеристики основним SCOR-процесам, метрикам, рівням.
10. У чому полягають особливості DCOR-моделювання як розвитку стандарту SCOR моделі?
11. У чому полягають основні особливості методології ARIS (Architecture of Integrated Information Systems), UML (Unified Modeling Language), IDEF (Integration Definition for Function Modeling)?

## Розділ 2. Теоретико-методологічні та практичні аспекти управління ланками ланцюгів поставок

### 6. Стратегії ланцюгів поставок

#### 6.1. Логістична стратегія й її роль у забезпеченні ефективності та результативності функціонування ланцюга поставок

*"Стратегічний набір" ланцюга поставок. Класифікація стратегій інтегрованого управління та координації ланцюгів поставок. Мегатренди й їх вплив на логістичну стратегію підприємства.*

У процесі формування логістичних стратегій необхідно враховувати зовнішні, внутрішні та похідні фактори [75] (рис. 6.1).

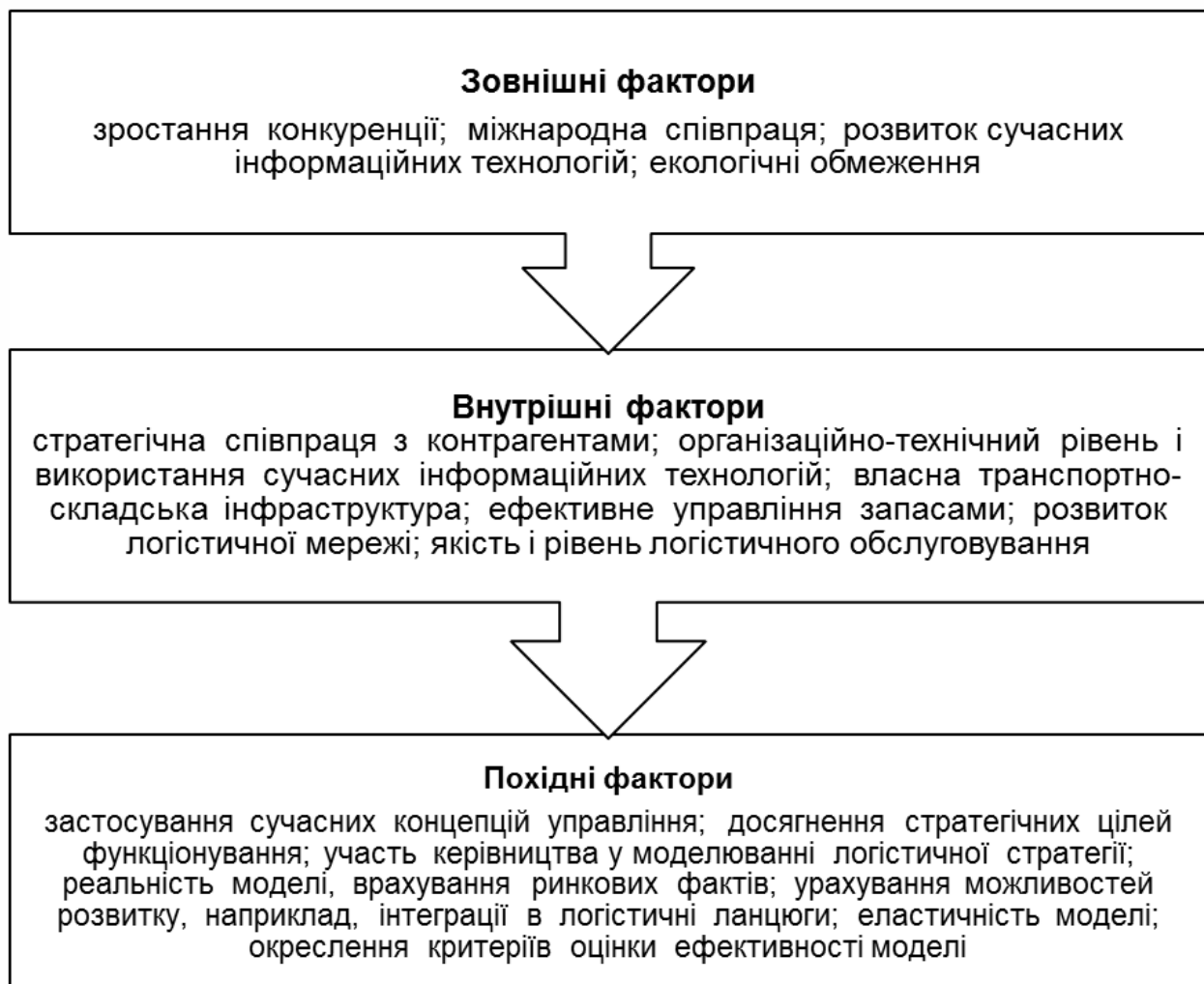


Рис. 6.1. Фактори формування стратегії ЛП

"Стратегічний набір" ланцюга поставок – це система стратегій ЛП різного типу, яка відбиває специфіку функціонування та розвитку ЛП, а також рівень його претендування на місце та роль у зовнішньому середовищі. На формування "стратегічного набору" ЛП впливають сучасні мегатренди, до яких належать:

глобалізація, яка визначає масовий характер виробництва, стандартизацію продукції, глобалізацію маркетингу та формування глобальних ланцюгів поставок, які орієнтовані на глобальну систему та дають змогу отримати ефект відкритого простору;

індивідуалізація, яка ставить акценти на одиничному характері виробництва, повному асортиментному ряді продукції, індивідуалізації замовлень, диференційованому маркетингу та визначає орієнтацію логістичної стратегії на логістичний сервіс і на споживача;

екологізація, яка ставить за необхідне розвиток екологічного чистого виробництва продуктів, сприятливих для довкілля, потребує розвитку соціально-етичного маркетингу й обумовлює орієнтацію логістичних стратегій на інтереси суспільства й отримання соціального ефекту;

інформатизація, що обумовлює розвиток гнучкого виробництва широкого набору товарів, інтерактивного маркетингу та націлює логістичну стратегію на оптимізацію індивідуальних інтересів та отримання індивідуального ефекту.

Урахування ідентифікованих мегатрендів для стратегічного розвитку підприємств можливе за умови їх використання та подання у вигляді універсальній концепції 3D (4D):

щодо продукту – створення продукту, його структури (перше D);

щодо процесу виготовлення – створення системи виробництва, технології тощо (друге D);

щодо клієнта – створення ланцюга поставок, починаючи від сировини та матеріалів і закінчуючи кінцевим продуктом (третє D);

щодо середовища та суспільства – створення зворотного ланцюга (ланцюга утилізації відпрацьованого виробу) (четверте D) [36].

У зарубіжній літературі в теорії управління застосовують таку **класифікацію стратегій**:

*стратегії офенсивні* (тобто на основі активних дій), спрямовані на розвиток та інновації: стратегії низьких витрат, диференціації, концентрації;

*стратегії дефенсивні*, скеровані на зміцнення існуючих ринкових позицій, з використанням нових можливостей: стратегія лідерства, швидкого виходу з ринку [75].



Логістичні стратегії можна диференціювати згідно з вирішенням базових логістичних проблем. Так, існують: *стратегія інтеграції функцій і процесів*; *стратегія консолідації* (транспорту, складів, запасів); *стратегія зменшення*, тобто ліквідація запасів; *стратегія скорочення циклу*; *стратегія диференціації обслуговування клієнта*; *стратегія кооперації* у відносинах "постачальник – споживач"; *логістичний аутсорсинг*; *стратегія логістичних інновацій*.

Розроблення логістичних стратегій передбачає багато **етапів**, зокрема:  
збирання вихідних даних та їх опрацювання для визначення наявних вантажопотоків, середніх значень і коефіцієнтів нерівномірності;  
визначення розвитку підприємства на найближчу та віддалену перспективи;  
оцінювання впливу особливостей бізнесу та товару на рівень логістичного сервісу;  
врахування вимог клієнтів до рівня логістичного сервісу;  
обґрунтування рівня технологій, який має бути застосований у поточний період і в перспективі для забезпечення задовільнення потреб клієнта.

Існують чотири **основні напрями розвитку логістичних стратегій** в бізнесі [92]: напрям договірних (традиційних) логістичних стратегій; логістичний аутсорсинг; напрям логістичного партнерства; напрям швидких циклів та інтеграції ланцюга поставок.

## 6.2. Стратегії, орієнтовані на виробництво

*Just-in-Time; Just-in-Sequence. Стратегії поповнення запасів на основі відповідальності постачальників (KANBAN, VMI).*

Стратегії ланцюгів поставок, орієнтовані на виробництво, представлені Just-in-Time (JIT), Just-in-Sequence (JIS)-концепціями.

Однією з широко поширених в світі логістичних концепцій/технологій є концепція Just-in-time – JIT (точно в строк). Появу цієї концепції відносять до кінця 1950-х років, коли японська компанія Toyota Motors, а потім і інші автомобілебудівні фірми Японії почали активно впроваджувати систему KANBAN. Вихідне завдання виглядало так: якщо заданий виробничий графік, то треба організувати рух матеріальних потоків так, щоб усі матеріали, компоненти та напівфабрикати надходили в потрібній кількості, в потрібне місце (на складальні лінії) та точно до призначеного терміну для виробництва або складання готової продукції. За такої постановки завдання великі страхові запаси, заморожені грошові кошти фірми вияв-

лялися непотрібними. Термінологічний словник *ELA* визначає *JIT* як концепцію і як технологію: "У широкому сенсі – це підхід для досягнення успіху, заснований на послідовному усуненні втрат (під втратами розуміють будь-які дії, що не додають вартості до продукту). У вузькому сенсі – це доставка матеріалів в необхідний час в потрібне місце" [67].

У концептуальному плані *JIT*-підхід послужив основою для подальшого впровадження таких логістичних концепцій/технологій, як *Lean Production*, ("плоске", або "тонке", виробництво) і *Value added logistics* – "логістика доданої вартості". З логістичних позицій *JIT* – досить проста бінарна логіка управління запасами без будь-якого обмеження до вимоги мінімуму запасів, згідно з якою потоки матеріальних ресурсів ретельно синхронізовані з потребою, що задається виробничим графіком випуску готової продукції. Подібна синхронізація є не що інше, як координація двох функціональних сфер логістики: постачання та підтримки виробництва. Надалі ідеологія *JIT* була успішно просунута і в дистрибуцію, а на даний час – і в макрологістичні системи різного рівня та призначення [67]. Риси та переваги стратегії *JIT* подані в табл. 6.1.

Таблиця 6.1

### Основні риси та переваги стратегії *JIT*

Риси <i>JIT</i>	Переваги <i>JIT</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мінімальні (нульові) гарантійні/страхові запаси.</li> <li>2. Короткі виробничі (логістичні) цикли.</li> <li>3. Невеликі обсяги виробництва та поповнення запасів (поставок).</li> <li>4. Взаємовідносини (зі закупівель) з невеликою кількістю надійних постачальників і перевізників.</li> <li>5. Ефективна інформаційна підтримка.</li> <li>6. Висока якість логістичного сервісу</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Низький рівень запасів МР, НП, ДП.</li> <li>2. Скорочення виробничих площ.</li> <li>3. Підвищення якості виробів, зниження браку та переробок.</li> <li>4. Скорочення термінів виробництва.</li> <li>5. Підвищення гнучкості за умови зміни асортименту виробів.</li> <li>6. Плавний потік виробництва з незначними збоями, причинами яких були б проблеми якості; більш стислі терміни підготовки виробничого процесу; робітники з багатопрофільної кваліфікацією, які можуть допомогти або замінити один одного.</li> <li>7. Висока продуктивність і ефективність використання обладнання.</li> <li>8. Участь робітників у вирішенні виробничих проблем.</li> <li>9. Хороші відносини з постачальниками.</li> <li>10. Менше невиробничих робіт, наприклад, складування та переміщення матеріалів</li> </ol>

Однією з перших спроб практичного впровадження концепції *JIT* стала розроблена корпорацією Toyota Motors система KANBAN (в перекладі з японської – "карта").

Система *KANBAN*, вперше впроваджена корпорацією Toyota Motors у 1972 р. на заводі "Такахама" (м. Нагойя), є системою організації безперервного виробництва, що дозволяє швидко перебудовувати виробництво та практично не вимагає страхових запасів. KANBAN – втягувальна система, що управляється попитом в самій "правій" точці логістичного ланцюга. Основна мета – виробити тільки необхідну кількість продукції відповідно до попиту кінцевого або проміжного (наступного) споживача. Наприклад, коли комплектувальні потрібні на конвеєрі, вони поставляються з попередньої виробничої ділянки ланцюгом у потрібній кількості і тоді, коли вони потрібні. І так далі – за всім логістичним ланцюгом виробництва.

Система *KANBAN* дозволяє встановити баланс у ланцюзі поставки шляхом мінімізації запасів на кожному етапі. Остаточна мета – "оптимальна партія однієї поставки". Засобом передання інформації в системі є спеціальна картка *KANBAN* у пластиковому конверті. Поширені два **види карток**: відбору та виробничого замовлення. У *картці відбору* зазначається кількість деталей (компонентів, напівфабрикатів), яку треба взяти на попередній ділянці обробки (складання), тоді як у *картці виробничого замовлення* – кількість деталей, яку треба виготовити (зібрати) на попередній виробничій ділянці. Ці картки циркулюють як всередині підприємств Toyota, так і між корпорацією та взаємодіючими з нею компаніями, а також на підприємствах філій.

На скорочення запасів також спрямований альтернативний шлях управління запасами у споживача (споживач у даному випадку може бути промисловою компанією, оптовим або роздрібним підприємством). Замість того, щоб оформляти замовлення, споживач просто обмінюється інформацією з постачальником. Ця інформація стосується фактичного попиту або продажів продукції, наявних у постачальника на даний момент запасів, а також деталей будь-якої додаткової маркетингової діяльності (наприклад, просування товару на ринок). На основі цієї інформації постачальник бере на себе відповідальність за поповнення запасів споживача. Замовлення не приймають, а споживачам повідомляється інформація про нижчі і вищі межі запасів, які їм дозволено мати. Постачальник несе відповідальність за підтримання необхідного обсягу запасів у споживача.

Така логістична система управління попитом і поповнення запасів отримала назву Vendor Managed Inventory (VMI) – "управління запасами постачальником". Тут угоди будують на тісній співпраці між замовником і постачальником. Можливо, більш відповідним в цьому випадку буде термін "спільне управління запасами". Споживачам в даному випадку вигідне значне зниження рівня запасів, водночас ризик дефіциту також знижується. Крім того, найчастіше трапляється, що покупець не оплачує товар до тих пір, поки той не був проданий або використаний. Перевага постачальника полягає і в тому, що завдяки доступу до інформації про реальний попит, розповсюджена за допомогою електронних засобів обміну інформацією, він може точніше планувати графік виробництва та розподілу, підвищуючи таким чином обсяг ефективного використання матеріальних ресурсів, скорочуючи рівень страхових запасів.

*JIS* – це забезпечення своєчасного надходження комплектувальних в необхідній для виробництва кількості. Така система дозволяє зменшити буферні запаси на складах і в цехах підготовки виробництва, менше грошових коштів буде вкладено в комплектувальні, які будуть надходити своєчасно. Стратегія своєчасних поставок дозволяє підвищити ефективність, знизивши витрати на підготовку виробництва. Таким чином, створюється гнучка, контрольована система виробництва. Наступна партія комплектувальних надходить у той момент, коли закінчується попередня. Це дозволяє знизити складські площі, зменшити складські запаси. Фірма може переходити до впровадження *JIS* тільки після того як досягла високої компетентності в *JIT*. Необхідно синхронізувати всі виробничі відділи та підрозділи, що забезпечують поставки матеріалів і комплектувальних всередині підприємства та працювати в тісній співпраці з постачальником. Отже, постачальники обов'язково повинні бути залучені до цього процесу.

### **6.3. Стратегії, зорієнтовані на торгівлю (*QR, ECR, CPFR*)**

*Спільне планування, прогнозування та поповнення запасів (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment-CPFR).*

Стратегія "швидкого відгуку" (Quick Response – "швидка реакція") вперше була застосована в 1986 році виробниками та дистриб'юторами в швейному секторі.

Сутність стратегії полягає в тому, щоб якомога швидше виявити та задовільнити реальний попит на кінцеві продукти, про які повідомляють

кінцеві ланки ланцюжка поставок. Тобто умовою для реалізації є можливість негайного передання від ритейлерів точної інформації на попит за допомогою комп'ютеризованих систем.

Умовою реалізації цієї стратегії є використання електронних інструментів та автоматизованих систем в торгівлі, а саме: контролю, інвентаризації та поведінки клієнтів з використанням штрих-коду й електронних терміналів; швидкого передання своєчасної та точної інформації через електронну систему обміну даними; автоматизоване зберігання та маніпуляції з використанням сучасних технологій і організації руху вантажного транспорту. Це забезпечує гнучкість і ефективність планування потоків між партнерами ланцюга поставок.

До вимог *QR*-стратегії відносять: стислі часові горизонти; доступну інформацію на момент інвентаризації; єдину та комплексну мережу логістики; партнерські відносини між виробниками та роздрібними торговцями; перепроектування виробничих операцій і процесів, враховуючи критерії зменшення розмірів партій доставок, терміни виробництва, підвищення гнучкості та координації основних виробничих графіків і прогнозів замовлень клієнта; зобов'язання, пов'язані з системою *TQM*.

Стратегія ефективної реакції на запити споживачів *ECR* (efficient consumer response) передбачає розширення концепції *JIT* на весь ланцюг поставок. Вона тісно пов'язана своїм походженням з іншими стратегіями координації ланцюгів поставок, насамперед – з концепціями *JIT*, *QR*, *CD* (Cross-Docking), *CR* (Continuous Replenishment). Ідея цієї стратегії – синхронізація процесів доставки матеріальних ресурсів і готової продукції в необхідній кількості точно до того моменту, коли ланки логістичного ланцюга цього потребують [1].

Дана стратегія використовує *Pull*-принцип, особливу роль відіграють кооперація та переробка інформації, особливо між областями маркетингу та логістики. Передумовою реалізації стратегії є цілісне розуміння систем поставок і постачання, які генеруються за допомогою торгового доручення на купівлю за допомогою стандартизованих, тривалих процесів поставок і розміщення. Необхідним для цього є трансферт реальних даних про продажі з безпосередньої точки продажів до місця виробництва товару, де ці дані викликають автоматичні поставки з урахуванням фактичного попиту.

Необхідними умовами реалізації цієї стратегії є: наявність в логістичному ланцюзі надійних постачальників; відносини партнерства між

організаціями в ланцюзі постачань; використання систем електронного обміну даними; висока швидкість фізичної доставки матеріальних ресурсів, у тому числі за рахунок скорочення термінів проміжного зберігання й очікування вантажопереробки; точна інформація про поточний стан виробництва, точні прогнози на найближче майбутнє (повинні використовуватися надійні телекомунікаційні системи й інформаційно-комп'ютерна підтримка).

Упровадження *ECR* пов'язане з низкою проблем, до яких відносять: сезонність виробництва деяких поставлених ресурсів, наприклад, сільсько-господарських культур; незгода якогось з партнерів працювати в режимі *ECR* – це перериває потік; проблеми, що пов'язані з перетинанням державних кордонів [20]. *ECR* орієнтована насамперед на оптимізацію каналів дистрибуції та скорочення витрат, не пов'язаних з процесом створення вартості, та передбачає впровадження відповідних інформаційних технологій, реінжиніринг бізнес-процесів і методів планування. Упровадження *ECR* дозволяє домогтися зниження запасів у дистрибуційних центрах до 40 %, поліпшення використання потужностей – до 20 %, зниження термінів виконання замовлень клієнтів і процесних витрат до 50 %.

Найбільш перспективною стратегією управління ланцюгами поставок є спільне планування, прогнозування та поповнення запасів – *CPFR* (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment). Ця стратегія охоплює не тільки маркетингові та логістичні, але й такі процеси, як спільне планування, прогнозування та кооперативне управління. *CPFR* спрямована на підвищення якості й актуальності даних, фокусує увагу на продавці (Seller) і покупці (Buyer), що вступають в кооперацію з метою якісного задоволення потреб клієнта. Основна відмінність *CPFR* від *ECR* полягає в розрахунку прогнозів потреб і поставок, які постійно актуалізуються. В учасників ланцюга поставок з'являється можливість порівняння поточних і планових значень параметрів виконання робіт з адекватністю власних планів.

Коопераційні та координаційні відносини підприємств підрозділяються на чотири основні групи:

Strategy and Planning (стратегія та планування): визначення та опис процесів взаємодії; визначення спектру продуктів і їх позиціонування; розроблення стратегічних планів;

Demand and Supply Management (управління попитом і поставками): визначення методів прогнозування попиту та здійснення поставок;

Execution (виконання): розрахунок оперативних замовлень; підготовка та завершення замовлень; приймання та складування товарів; здійснення трансакцій; оплата;

Analysis (аналіз): аналіз виконання планів; розрахунок результатів; розрахунок ключових індикаторів діяльності (*KPI*); пропозиції щодо коригування планів.

Порівняно з моделлю *SCOR*, в процесній моделі *CPFR* подані практичні кроки для реалізації кооперації. Сутність процесної моделі *CPFR* – об'єднання всіх партнерів з метою тісної співпраці, заснованої на наданих обом сторонам ресурсів та інформації. Після того, як визначені цілі та умови кооперації, починається етап спільного прогнозування. Складається прогноз продажів виходячи з вимог загальних бізнес-планів. Далі складається календарний план "виняткових подій" – таких, як: надлишкова або недостатня кількість філій; маркетингові акції; впровадження нової продукції; події, які можуть вплинути на продаж продукції. На цьому етапі сплановані процеси та прогнози переходять у практичний бізнес-процес і починається процес поставок.

Поки відхилення від прогнозів не торкаються виконання бізнес-процесів, потреби в замовленнях на поставку існують автономно, а плани не змінюються на заданому часовому відрізку. У разі істотних відхилень від прогнозів співробітники отримують інформацію від виробника, і починається співпраця для вирішення проблем.

Ключові переваги *CPFR* полягають у: єдиному для всіх партнерів прогнозуванні попиту споживачів; координації співробітництва виробника та продавця – від прогнозу продажів до вирішення проблем, що виникають у бізнес-процесах; динамічному підході до вирішення проблемних ситуацій; гарантованих поставках продукції від продавців і виробників, що базуються на загальному прогнозуванні. *CPFR* широко використовується провідними постачальниками у процесі організації інтерактивних комунікацій зі своїми торговими партнерами. Технології з підтримки руху товарів від виробника через дистриб'ютора до роздрібного магазину відрізняються високою складністю та ціною. Такі мережі співробітництва на базі Веб-технологій можуть практично миттєво видавати інформацію, що дозволяє, на думку експертів, заощадити значні кошти за рахунок скорочення наявності потрібних товарів в потрібному місці. Більше того, ланцюги поставок поступово рухаються до впровадження відкритих стандартів, що отримали назву *Global Commerce Initiative*. *GCI* дозволять підтримувати взаємодію між численними постачальниками та торговими організаціями на глобальному рівні, а не в межах окремого ланцюга поставок.

Незважаючи на те, що впровадження *CPFR* має багато переваг, широке поширення ця система поки отримала тільки у великих постачаль-

ників споживчих товарів. Одна з головних проблем *CPFR* полягає в необхідності синхронізації великої кількості даних і, отже, особливих вимогах до інформаційних технологій. Ще більш важливою проблемою є рівень довіри підприємств в ланцюзі постачань.

У *CPFR* є ряд технічних недоліків. Інформаційні системи для *CPFR* здебільшого орієнтовані на обмежену кількість постачальників і торговельних організацій, маючи архітектуру "точка – точка". Але якщо з часом вони стануть глобальними системами синхронізації даних, що базуються на відкритих стандартах, то набудуть виняткової практичної значущості.

#### 6.4. Стратегії, сфокусовані на канал

*Стратегії, сфокусовані на швидкість. Стратегії індивідуалізованого обслуговування клієнтів. Стратегії управління витратами. Стратегії операційної динамічності. Стратегічний бенчмаркінг ланцюга поставок.*

З розвитком управління ланцюгами поставок у формуванні стратегій розподілу підприємства стали враховувати ціннісний підхід. Відповідно до даного підходу логістика повинна забезпечувати конкурентні переваги та створювати цінність для компанії. Виділяють шість різних типів ланцюгів поставок, логістика яких забезпечує досягнення цілей, кожному з них відповідає своя стратегія (табл. 6.2) [44].

Таблиця 6.2

#### Стратегії УЛП, сфокусовані на канал (дистрибуцію)

№ п/п	Вид стратегій	Сутність стратегій
1	2	3
1	Стратегія всеосяжності	Припускає високу доступність товарів за місцем і часом, коли вони постійно перебувають у наявності. Застосовується, наприклад, в торгівлі продуктами харчування. Недоліком даної стратегії розподілу є високі витрати (які компенсуються підвищеним рівнем доходів); також можлива конкуренція між каналами розподілу продуктів одного бренду
2	Стратегія індивідуалізованого обслуговування клієнтів	Призначена для забезпечення більш високої цінності для споживачів. Стратегія передбачає врахування всіх вимог споживачів, швидке реагування на запити, ефективну реакцію логістики на змінювані вимоги



1	2	3
3	Стратегія операційної динамічності	Найчастіше використовують компанії, сфокусовані на інноваціях, нових продуктах і їх просуванні. Такі організації, як правило, широко використовують динамічні умови аутсорсингу логістики
4	Стратегія сфокусованості на швидкості	Вимагає прискорення всіх логістичних процесів розподілу. Компанії, які вибирають таку стратегію, готові швидко надавати товар споживачеві
5	Стратегія оптимізації логістичних витрат	Один з найпоширеніших підходів до організації логістики розподілу, що припускає мінімізацію загальних витрат
6	Стратегія, що припускає розвиток відносин з партнерами по каналу (торговими посередниками)	Передбачає сфокусованість на ефективному обслуговуванні, що задовільнює очікування партнерів по каналу

Оцінювання альтернатив і реалізація вибраних стратегій може здійснюватись за допомогою стратегічного бенчмаркінгу ланцюга поставок, який визначається як систематичний процес, безперервне оцінювання товарів, послуг і процесів підприємства відносно стандартів, прийнятих успішнішими конкурентами та на інших підприємствах, які визнані лідерами у своїй галузі.

Основними напрямками бенчмаркінгу у логістичних ланцюгах є: організація каналів збуту та складського господарства; логістичний менеджмент; транспортування та відносини із логістичними операторами; управління матеріальним потоком на всьому ланцюгу поставок; управління інформаційним потоком у логістичній системі; процес формування логістичних витрат; управління фінансовим потоком; взаємодія із постачальниками та партнерами по бізнесу [102].

### Контрольні запитання

1. Надайте характеристику "стратегічному набору" ланцюга поставок.
2. Класифікація стратегій інтегрованого управління та координації ланцюгів поставок.
3. Мегатренди УЛП та їх вплив на логістичну стратегію підприємства.
4. Які стратегії УЛП орієнтовані на виробництво?
5. Які стратегії УЛП зорієнтовані на торгівлю?
6. Які стратегії УЛП сфокусовані на канал?

## 7. Інтеграція та співпраця у ланцюгах поставок

### 7.1. Типи відносин між учасниками ланцюга поставок

*Мережева структура ланцюгів поставок. Межі та структурні розмірності мережі. Учасники ланцюгів поставок і типи відносин між ними: кооперація, конкуренція, співпраця.*

Ідентифікацію учасників і бізнес-процесів ланцюга поставок, між котрими необхідно встановити зв'язки, рівень інтеграції стосовно до кожного з них, їх положення відносно до фокусної компанії, а також структурні розмірності мережі, визначає мережева структура ланцюгів поставок, яка є комбінацією трьох тісно взаємодіючих елементів (табл. 7.1).

Мета конфігурації мережевої структури полягає в тому, щоб домогтися максимальної конкурентоспроможності та рентабельності фокусної компанії, а також всього ланцюга поставок за рахунок підвищення загальної ефективності та продуктивності її учасників [70].

Таблиця 7.1

#### Елементи конфігурації мережевої структури ланцюга поставок

<i>Мережева структура ланцюгів поставок</i>		
<i>Положення фокусної компанії відносно меж мережевої структури</i>	<i>Горизонтальна структура</i>	<i>Вертикальна структура</i>
Центр мережевої структури може бути зміщений як у бік постачальників (тобто фокусна компанія може розташовуватися ближче до початку первинного джерела поставок), так і у бік дистриб'юторської мережі (тобто ближче до кінцевого споживача, а також посередині – між кінцевими точками всіх ланцюжків)	Характеризує кількість рівнів постачальників і споживачів у ланцюгу поставок. Чим більше рівнів в ланцюзі поставок (тобто, чим більше кількість його ланок), тим він довший, і, навпаки, чим менше рівнів (тобто, чим менша кількість ланок в ланцюзі поставок), тим він коротший	Визначається кількістю постачальників або споживачів, що входять в кожен рівень. Тобто ланцюг поставок може мати вузьку вертикальну структуру з невеликою кількістю компаній на кожному рівні або широку вертикальну структуру, коли в кожен рівень входить багато постачальників і споживачів

**Конфігурування мережевої структури** припускає визначення учасників ланцюга поставок, яких за функціональною ознакою можна

розподілити на: виробника (як правило, він стає фокусною компанією), постачальників (включаючи початкового постачальника), споживачів (у тому числі кінцевих) і посередників (які надають різні допоміжні послуги). До складу учасників входять усі компанії, з якими фокусна компанія безпосередньо здійснює свою взаємодію або опосередковано – через постачальників або споживачів різних рівнів (від початкового до кінцевого). Залежно від того, як той чи інший учасник ланцюга впливає на цінність, що надається кінцевим споживачам або іншим зацікавленим особам, усіх учасників ланцюга поставок можна розподілити на ключових (основних) і допоміжних.

Учасники ланцюгів поставок встановлюють зв'язки, які за ступенем їх підконтрольності фокусній компанії умовно розподіляють на чотири типи [70]: керовані зв'язки; некеровані зв'язки; відстежувані зв'язки; зв'язки з об'єктами, що не входять в ланцюг поставок (табл. 7.2).

Таблиця 7.2

#### Учасники ланцюгів поставок і види зв'язків між ними

Учасники ланцюга поставок	Визначення учасників	Види зв'язків	Характеристика видів зв'язків
1	2	3	4
Ключові (основні)	Незалежні компанії або структурні підрозділи центральної компанії. Безпосередньо впливають на формування й управління бізнес-процесами, що протікають в ланцюзі поставок	Керовані	Зв'язки між фокусною компанією та найбільш важливими з точки зору центральної компанії об'єктами, які вона виокремлює для інтегрування й управління
Допоміжні	Компанії, які не здійснюють істотного впливу на формування й управління бізнес-процесами в ланцюзі поставок, а тільки надають частину своїх ресурсів ключовим учасникам для виконання ними своїх операцій	Некеровані	Зв'язки, якими фокусна компанія не може або вважає недоцільним управляти або здійснювати моніторинг за ними, оскільки центральна компанія або повністю довіряє іншим учасникам управляти цими зв'язками, або через обмеженість ресурсів не може їх контролювати

Закінчення табл. 7.2

1	2	3	4
		Відстежувані	Зв'язки, якими фокусна компанія не може або вважає недоцільним управляти, але здійснює моніторинг за ними в міру необхідності
		Зв'язки з об'єктами, що не входять в ланцюг поставок	Зв'язки між фокусною компанією й об'єктами, що не входять в ланцюг поставок, але які можуть вплинути на ефективність її функціонування

Ланцюг поставок складається з безлічі дуальних взаємин між партнерами (продавець – покупець), де одна сторона виступає в якості покупця, а інша – продавця. І хоча прямо або опосередковано всі учасники ланцюга орієнтуються на кінцевого клієнта, пріоритетними для продавця будуть потреби його безпосереднього покупця, а не кінцевого клієнта. Чим "далі" від кінцевого клієнта знаходиться продавець, тим більш значущим буде цей пріоритет. Найважливішими аспектами у дослідженні управління ланцюгами поставок є стратегії взаємовідносин між парами компаній в ланцюзі, які можливо охарактеризувати за трьома типами.

1. Відносини між двома партнерськими компаніями, що мають конфліктний характер. Предметом конфлікту у взаєминах "продавець – покупець" є прибуток. Завданням кожної зі сторін є максимізація прибутку в даних відносинах, тобто продавець буде завищувати свою відправну ціну, а покупець, навпаки, занижувати. Компанії ділять прибуток на основі факторів ринкової сили, відштовхуючись від "відправної ціни", та використовують конкурентну стратегію взаємин. Конкурентні відносини типові для компаній, які купують (продають) стандартизовані матеріали і мають безліч альтернативних постачальників (клієнтів). Для ринку B2C конкурентні відносини є також характерними.

2. Відносини між двома партнерськими компаніями, що мають характер співпраці, кооперації. Компаніям для отримання значного ефекту необхідно інтегрувати ключові бізнес-процеси, налагодити спільне планування, спільне оцінювання попиту тощо. Щоб отримати економію, парт-

нерам необхідно інвестувати значні кошти в переговори, інформаційну систему, навчання персоналу, переналагодження устаткування тощо. Тому постійні витрати в ланцюзі постачань зростають, а змінні – знижуються. Стратегію взаємовідносин у ланцюгу поставок, коли компанії кооперуються для отримання додаткового прибутку, називають "кооперативною".

3. Командні відносини, які виникають, коли у компаній є спільний власник (або у випадках групи компаній, холдингу, відділів всередині однієї компанії; існування єдиного акціонера, який має право впливати на рішення і т. п.) або має місце опортунізм менеджерів. Командні відносини негативно впливають на кооперацію з двох причин, до яких відносяться невизначені причинно-наслідкові зв'язки та втручання генеральної дирекції.

Компанії також характеризуються рівнем розвитку організаційних здібностей у сфері УЛП. Розподілення компаній за двома базовим критеріям (тип стратегії та рівень розвитку здібностей) дає можливість виокремити їх за чотирма кластерами (табл. 7.3).

Таблиця 7.3

### Класифікація компаній залежно від обраної стратегії взаємин і рівня розвитку здібностей в галузі управління ланцюгами поставок

Стратегія взаємин	Здібності з управління ЛП	
	високий рівень розвитку здібностей	низький рівень розвитку здібностей
Конкурентна	I кластер: "орієнтовані на вигоду"	II кластер: "орієнтовані на можливості"
Кооперативна	III кластер: "орієнтовані на спільне створення цінності"	IV кластер: "орієнтовані на взаємини"

*I кластер:* конкурентна стратегія не передбачає серйозної інтеграції між партнерами та спільного створення цінності. Тому компанії орієнтовані на цілеспрямоване отримання вигоди від комбінації ресурсів і здібностей партнерів без істотної адаптації.

*II кластер:* використання компаніями можливостей, що пропонуються ринком, але з урахуванням певних обмежень в силу менш розвинутої здатності ефективного управління поставками.

*III кластер:* компанії не тільки можуть грамотно вибрати партнерів з найвищим потенціалом для створення більшої цінності для споживачів,

але і володіють потенціалом для грамотної координації всього процесу взаємодії. У даному випадку можлива істотна інтеграція між компаніями, а також адаптація процесів для максимальної оптимізації взаємодії.

*IV кластер:* для цих компаній взаємодія з партнерами в ланцюзі поставок може стати основою для збереження позицій на ринку, однак в силу більш низького рівня розвитку здібностей компанії її можливості в інтеграції та координації взаємодії обмежені [39].

## **7.2. Стратегічне партнерство у ланцюзі поставок**

*Стадії та фази ланцюгів поставок. Ланки ланцюгів поставок на різних стадіях і фазах. Формування партнерства на основі управління взаємовідносинами із постачальниками та споживачами.*

Інтеграцію в ланцюзі поставок можна розглядати як процес взаємодії між учасниками ланцюга поставок, спрямований на досягнення загальних цілей шляхом розширення та поглиблення виробничо-технологічних зв'язків зі спільним використанням ресурсів, об'єднанням капіталів і створенням сприятливих партнерських відносин для здійснення спільної економічної діяльності [70].

Виділяють **чотири стадії інтеграції ЛП**.

*Стадія I.* Це вихідна ситуація. ЛП є функцією розрізнених логістичних операцій усередині центральної компанії. Характеризується поступовим накопиченням запасів, незалежними та несумісними системами та процедурами контролю, а також функціональною сегрегацією з внутрішніми підрозділами компанії та контрагентами.

*Стадія II.* Увага менеджменту центральної компанії ЛП фокусується на внутрішній інтеграції. Сконцентрована переважно на зниженні витрат, ніж на поліпшенні показників діяльності, створенні буферних запасів; первісному оцінюванні внутрішніх компромісів і реактивному відгуку на запити споживачів.

*Стадія III.* Досягнення внутрішньої корпоративної інтеграції. Характеризується повним охопленням внутрішніх бізнес-процесів – від постачання до розподілу; середньостроковим плануванням; скоріше тактичним, ніж стратегічним підходом до управління логістикою; акцентом на ефективність; розширеним використанням електронного документообігу; безперервним поліпшенням обслуговування споживачів.

*Стадія IV.* Досягнення інтеграції ЦП за допомогою розширення сфери інтеграції за межі центральної компанії для охоплення всіх постачальників і споживачів. Ефективне УЦП реалізується шляхом партнерства. Для цього необхідно, щоб партнери створювали та підтримували довгострокові зв'язки. Ці зв'язки поширюються за межі дії контракту, іноді – до необмеженого терміну. Водночас кількість партнерів має бути обмеженою, щоб сприяти більш тісній співпраці.

Розрізняють внутрішню та зовнішню інтеграцію.

Під *внутрішньою інтеграцією* ланцюга поставок розуміють сукупність бізнес-процесів, що протікають в межах фокусної компанії.

*Зовнішня інтеграція* ланцюга поставок – взаємозв'язок центральної компанії з її контрагентами – постачальниками сировини та матеріалів, покупцями готової продукції та посередниками.

І внутрішня, і зовнішня інтеграція в ЛП мають свої драйвери (підсилювачі конкурентних переваг фірми за рахунок її інтеграції в ланцюг поставок) та перешкоди (табл. 7.4).

Таблиця 7.4

### Основні драйвери та перешкоди в ланцюзі поставок

Вид інтеграції в ЛП	Фактори впливу	
	Драйвери	Перешкоди
Внутрішня	<ul style="list-style-type: none"> <li>Координація ключових бізнес-процесів усередині організації.</li> <li>Заміна процесів і ресурсів інформацією.</li> <li>Моніторинг товарних груп з урахуванням принесеного прибутку.</li> <li>Сегментування покупців залежно від їх прибутковості та фокусування на ключових сегментах.</li> <li>Моніторинг споживчого попиту.</li> <li>Мотивація персоналу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Використання послуг фірм-посередників.</li> <li>Довгострокове партнерство.</li> <li>Швидкість проходження потоків.</li> <li>Інформаційні технології</li> </ul>
Зовнішня	<ul style="list-style-type: none"> <li>Організаційна структура.</li> <li>Система оцінювання результатів.</li> <li>Управління запасами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ринкові та конкурентні бар'єри.</li> <li>Взаємовідносини з контрагентами.</li> <li>Фінансові бар'єри</li> </ul>

Основними типами інтеграційних утворень в ланцюгах поставок є взаємні угоди, альянси та партнерства (табл. 7.5).

Таблиця 7.5

### Типи інтеграційних утворень

Характеристики	Партнерства	Альянси	Взаємні згоди
Соціальна влада	Авторитет	Переговори	Вплив
Формалізація	Центральний орган, який розробляє приписи	Організації, які беруть участь, розробляють письмові приписи	Неформальні умови без письмових приписів
Санкції	Високі	Деякі	Нема
Тип зв'язку	Горизонтальний, жорсткий	Горизонтальний, середньожорсткий	Вертикальний, нежорсткий
Приклад типів відносин	Агентство. Сумісне підприємство. Корпорація. Асоціація. Акціонерне товариство. Фінансово-промислова група. Консорціум	Коаліції. Союзи. Сумісні програми	Неформальний комітет. Зв'язки агентів – спонсорів. Взаємовідносини замовника та виробника. Зв'язки покупець – постачальник. Взаємовідносини в каналі розподілу

Одним із різновидів співробітництва в ланцюгах поставок є *стратегічні союзи* – сукупність взаємин між партнерами на основі довгострокових зобов'язань, які гарантують взаємну вигоду. Різновидом стратегічних союзів є *партнерство в постачаннях* – це тривалі взаємини між компаніями, що припускають довгострокові зобов'язання кожної зі сторін і наявність загальної інформації, ризику та винагород, отриманих в результаті цих взаємин [70].

Крім стратегічних союзів, фокусна компанія може будувати *партнерські стосунки на базі вертикальної інтеграції*, тобто вона може придбати в ланцюзі постачань кілька ланок. Можна виділити такі варіанти вертикальної інтеграції:

придбання фокусною компанією міноритарного пакета акцій іншої компанії, що дає можливість впливати на здійснення операцій та певною мірою їх контролювати;



створення спільного підприємства двома та більше організаціями, тобто окремі бізнес-структури створюють нову компанію, якою вони будуть спільно володіти;

купівля фокусної компанією інших організацій, що діють в ланцюзі постачань. Подібне поглинання бізнес-структур дозволяє максимально контролювати здійснення операцій в ланцюзі постачань. Такий спосіб вертикальної інтеграції може бути використаний з метою освоєння нових ринків. У цьому випадку фокусна компанія купує фірму, що працює в галузі на даному ринку, і на її базі організовує своє виробництво [70].

### 7.3. Процеси інтеграції партнерів у системі розподілу

*Міжчасова, просторова, міжфункціональна інтеграція. Вертикальна та горизонтальна інтеграція. Ефект "підстьобування" (Bullwhip Effect) і заходи щодо його послаблення.*

Інтегрування всіх процесів між підприємствами в ланцюжку створення вартості передбачає інтеграцію всіх видів логістичної та виробничої діяльності всередині ЛП, починаючи з прогнозування потреб клієнтів, розподілу замовлень і дистрибуції готової продукції, підключаючи згодом і виробництво, та закінчуючи закупівлями комплектувальних і сировини. Таким чином реалізуються міжфункціональна та міжорганізаційна логістична координація.

**Міжфункціональна координація** припускає:

дослідження ролі довіри, зобов'язання, ризику, залежності від життєздатності внутрішнього функціонального обміну й управління між підрозділами центральної компанії;

узгодження діяльності підрозділів фірми за параметрами конфліктів, що відносяться до логістики, або перехресних функцій у виконанні стратегічного (тактичного або оперативного) логістичного плану.

**Внутрішньокорпоративна (міжорганізаційна) координація** включає функціональні пересування всередині ЦП, роль різних видів логістичних посередників, способи управління відносинами між компаніями, а також життєздатність різних структур ЛП.

**Міжорганізаційну логістичну координацію** можна визначити як узгодження дій центральної фірми ("господаря" логістичного процесу), постачальників, споживачів і логістичних посередників (у тому числі з вирішення конфліктних ситуацій) для досягнення запланованих цілей ЛС [68].

За відсутності міжорганізаційної логістичної координації всі підприємства розглядаються як ізольовані елементи, які самостійно планують свої потреби та закупівлі. За таких умов виникають суттєві відхилення та коливання в усьому логістичному ланцюзі. Локальна оптимізація, неузгодженість дій учасників логістичного ланцюга та недостатній інформаційний обмін призводять до так званого Bullwhip-ефекту – ефекту хлиста. Ефект цей означає ситуацію, за якої незначні зміни попиту кінцевого споживача призводять до значних відхилень у планах інших учасників логістичного ланцюга (субпідрядників, постачальників тощо). З виникненням Bullwhip-ефекту порушується безперервний рух матеріальних та інформаційних потоків в логістичному ланцюзі, викликаючи тим самим ризик невиконання замовлення клієнта.

Bullwhip-ефект був відкритий компанією Procter & Gamble, яка задалась питанням: чому так сильно скаче розмір замовлень на один з найбільш продаваних товарів – дитячі підгузки? Адже їх споживання кінцевим клієнтом, тобто немовлям, рівномірне та постійне. Було проведено послідовне вивчення статистики продажів у роздрібних магазинах; замовлень, отримуваних дистриб'юторами; замовлень, отримуваних компанією від дистриб'юторів; замовлень, які P&G розміщує у постачальника сировини. За результатами менеджери компанії виявили, що коливання обсягу замовлень зростають залежно від просування вгору ланцюгом поставок. Це явище було назване ефектом хлиста (Bullwhip-ефект) [111].

У Bullwhip-ефекту виявився ряд об'єктивних причин, серед яких можна виділити:

- помилки в прогнозуванні попиту;
- створення підприємствами додаткових страхових запасів;
- довільне збільшення розмірів партій поставок;
- коливання цін;
- запізнювання в отриманні необхідної інформації про потреби;
- відхилення від планових термінів і обсягів виробництва та поставок.

Кожна компанія формує план замовлень на підставі прогнозування попиту клієнтів. Як правило, прогноз будується на даних минулого періоду. Статистичні прийоми обробки даних екстраполюють дані висхідних і нисхідних трендів трохи далі, за реальні граничні точки підйомів і спадів попиту. З урахуванням цієї помилки як у бік збільшення, так і в бік зменшення компанія формує свої замовлення постачальнику. Для цього вона

враховує ще й з рівень своїх поточних запасів, віднімаючи або додаючи завищений або недоотриманий в попередньому замовленні обсяг. Відповідно, постачальник, аналізуючи часовий ряд замовлень компанії, прогнозує свої потреби з іще більшим розкидом (табл. 7.6).

Таблиця 7.6

**Динаміка попиту в ланцюзі поставок [81]**

Ланки ланцюга поставок, показники	Попит, тис. од.						
	Тижні						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Споживач</b>							
Попит	207	219	207	207	207	207	207
<b>Роздрібний продавець</b>							
Попит	207	219	207	207	207	207	207
Початковий попит (ПП)	207	207	219	207	207	207	207
Кінцевий попит (КП)	207	219	207	207	207	207	207
Купити	207	231	195	207	207	207	207
<b>Фокусна компанія</b>							
Попит	207	231	195	207	207	207	207
Початковий попит (ПП)	207	207	231	195	207	207	207
Кінцевий попит (КП)	207	231	195	207	207	207	207
Купити	207	255	159	219	207	207	207
<b>Постачальник 1-го рівня</b>							
Попит	207	255	159	219	207	207	207
Початковий попит (ПП)	207	207	255	159	219	207	207
Кінцевий попит (КП)	207	255	159	219	207	207	207
Купити	207	303	63	279	195	207	207
<b>Виробник</b>							
Попит	207	303	63	279	195	207	207
Початковий попит (ПП)	207	207	303	63	279	195	207
Кінцевий попит (КП)	207	303	63	279	195	207	207
Купити*	207	399	-177	495	111	219	207

Знак " - " означає можливість тимчасового призупинення виробництва в розрахунку на 177 тис. од. продукції.

Приклад що показує таку ситуацію, коли звичайно через ланцюг поставачань проходить попит на 207 тис. од., але в один тиждень відбулося несподіване коливання попиту до 219 тис. од., наведений в табл. 7.6, де проаналізовано кожну логістичну ланку за даним алгоритмом:

- 1) попит дорівнює кількості товарів, що купуються споживачем наступного рівня;
- 2) початковий запас на початок тижня дорівнює кінцевому запасу наприкінці попереднього тижня;
- 3) кінцевий запас наприкінці тижня повинен дорівнювати попиту протягом наступного тижня;
- 4) кількість купованих одиниць еквівалентна попиту плюс будь-яка зміна в запасах:

$$\text{купівля} = \text{задовільнений попит} + (\text{кінцевий запас} - \text{початковий запас}).$$

Графічна інтерпретація Bullwhip-ефекту подана на рис. 7.1 – 7.5.

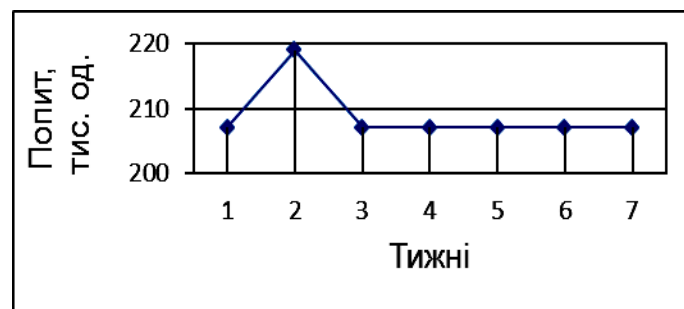


Рис. 7.1. Коливання попиту у кінцевого споживача

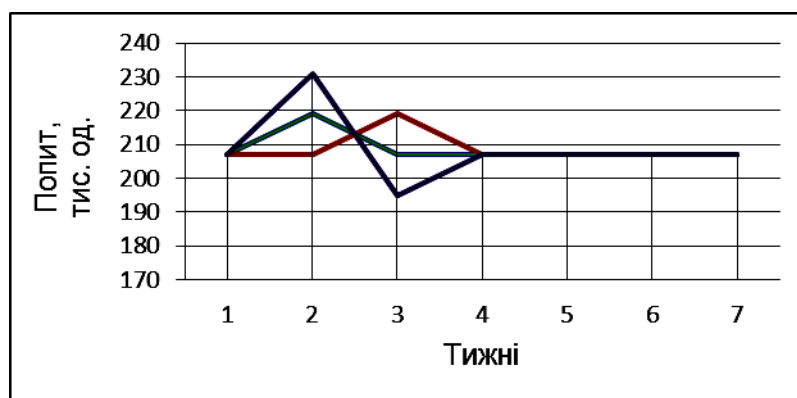


Рис. 7.2. Коливання попиту та запасів у роздрібного продавця

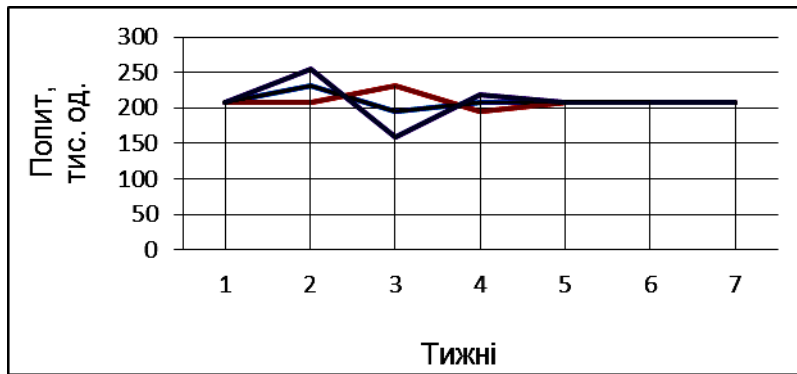


Рис. 7.3. Коливання попиту та запасів у фокусної компанії

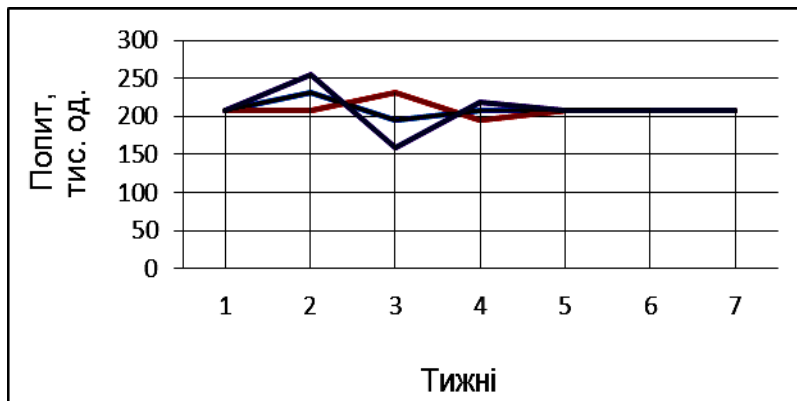


Рис. 7.4. Коливання попиту та запасів у постачальника першого рівня

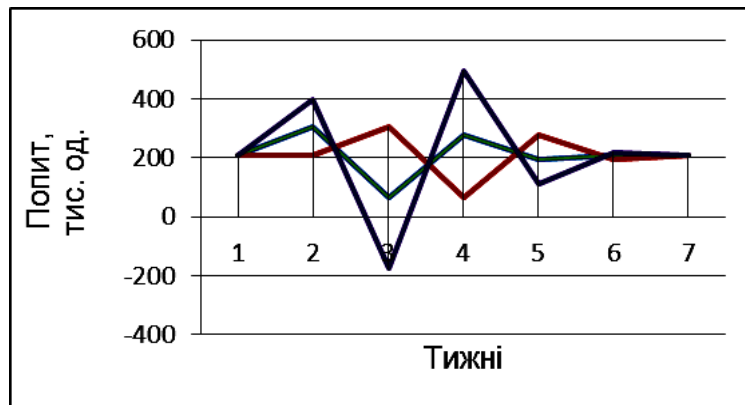


Рис. 7.5. Коливання попиту та запасів у початкового виробника

Bullwhip-ефект негативно позначається на ефективності операцій учасників ланцюга поставок в першу чергу тому, що він провокує накопичення надмірних страхових запасів у кожного учасника ланцюга. Тому розроблення заходів з усунення цього ефекту є одним із актуальних завдань УЛП. Можна виділити кілька підходів до її вирішення.

1. Домовленість з замовником про періодичне подання даних щодо його попиту, спільний з клієнтом розрахунок і управління страховими

запасами. Окреме оформлення замовлень, розміщених для задовільнення поточних потреб і поповнення страхових запасів. Критичне осмислення відповідності заявки клієнта його дійсним потребам.

2. Стимулювання регулярних замовлень за кожною позицією номенклатури шляхом: спрощення процедури замовлення; формування асортиментних наборів, що відповідають обсягу повного завантаження транспортного засобу, але містять більше номенклатурних позицій. Аналіз одиничного попиту, координація заявок

3. Тісна взаємодія з відділом маркетингу та продажів. Виявлення кореляцій між коливаннями попиту та змінами цінової політики.

#### **7.4. Аутсорсинг у ланцюгах поставок**

*Стратегічний сорсинг. Аутсорсинг логістичної діяльності. Матриця аутсорсингу й її використання в ланцюгах поставок.*

**Аутсорсинг** означає скорочення або відмову від власного бізнес-процесу, переважно неключового (непрофільного) або неприбуткового для компанії, та передання його спеціалізованим компаніям. Це дає змогу підприємству сконцентруватися на основній діяльності. Аутсорсинг є однією з найсучасніших і найуспішніших бізнес-моделей з досягнення реальних конкурентних переваг [46].

Особливістю аутсорсингу та його основною відмінністю від субдорування є те, що аутсорсер (outsourcer) має свободу вибору способу виконання цієї функції або процесу. Це не є стосунки постачальник – споживач, а стратегічне партнерство, в якому кожний з партнерів хоче досягти успіху, пристосовуючи свої процеси до обслуговування процесів партнера [87].

У логістиці існує багато функцій, які можуть бути передані на аутсорсинг. Найбільш поширені такі основні типи: виробничий аутсорсинг, аутсорсинг бізнес-процесів, аутсорсинг інформаційних технологій [25].

Для прийняття стратегічного рішення про передання тієї або іншої функції на аутсорсинг треба врахувати, як це вплине на такі аспекти роботи підприємства, як витрати на: дистрибуцію, контроль ланцюгів поставки, гнучкість підприємства, обслуговування покупців, сезонні коливання попиту на продукцію, впровадження нового продукту.

Для прийняття обґрунтованого рішення про використання аутсорсингу використовують матрицю аутсорсингу (рис. 7.6), а для оцінювання такого рішення визначається ефективність аутсорсингу.

Висока	<p><i>Поле 1</i> – висока стратегічна важливість для компанії даного елемента бізнесу, її низький рівень. Оскільки стратегічна важливість елемента висока, залежність компанії відрізняється від результатів своєї діяльності. Очевидне рішення – розвиток цього підрозділу в рамках компанії. Через те, що купувати продукцію цього підрозділу на ринку небезпечно (компанія потрапляє у залежність від постачальників), то на першому етапі доцільно організувати альянс – установити довгострокові відносини з тими, чий рівень роботи вищий, ніж у в середньому на ринку</p>	<p><i>Поле 2</i> – висока стратегічна важливість елемента бізнесу; середній рівень розвитку. Необхідно інвестувати в освіту співробітників і набуття ними досвіду. Слід також залучати й утримувати висококваліфікованих фахівців</p>	<p><i>Поле 3</i> – висока стратегічна важливість підрозділу; високий рівень роботи. Необхідно зробити максимальний акцент на захисті та збереженні досягнутого досвіду</p>
	<p><i>Поле 4</i> – середня стратегічна важливість елемента, низький рівень компетентності його співробітників. Залежність компанії від роботи підрозділу досить висока. Варто переглянути стратегію компанії або встановити довгострокові партнерські відносини із головними виробниками у цьому секторі</p>	<p><i>Поле 5</i> – середня стратегічна важливість та середній рівень діяльності його співробітників. Доцільним є залучення до роботи у підрозділі компанії компетентних працівників із збереженням попереднього розміру його штату</p>	<p><i>Поле 6</i> – середня стратегічна важливість та високий рівень кваліфікації співробітників. Доцільно продати досвід, знання та набуті результати діяльності співробітників на ринку</p>
	<p><i>Поле 7</i> – низька стратегічна важливість, низький рівень діяльності. Оптимальне рішення – ліквідувати підрозділ або передати його на аутсорсинг</p>	<p><i>Поле 8</i> – низька стратегічна важливість та середній рівень роботи підрозділу. Рішення аналогічне попередньому</p>	<p><i>Поле 9</i> – низька стратегічна важливість; високий рівень кваліфікації співробітників. Оптимальне рішення – виділення підрозділу в окрему фірму, вкладення певних засобів у її розвиток з метою подальшого продажу</p>
	Низька	Середня	Висока
	Оцінка в порівнянні з ринком		

Рис. 7.6. Матриця аутсорсингу

Для того щоб визначити доцільність передачі тієї або іншої функції на аутсорсинг, потрібно оцінити ефект від аутсорсингу (табл. 7.7).

Таблиця 7.7

**Комплексне оцінювання ефекту від логістичного аутсорсингу [108]**

№ п/п	Методичний підхід до оцінювання ефективності аутсорсингу	Переваги та недоліки методичного підходу
1	На основі порівняння витрат	Може використовуватися на будь-якому етапі діяльності підприємства. До складу витрат відносять відмінні види та статті витрат, що впливає на формування підсумкового показника
2	Шляхом розрахунку коефіцієнта ризику	Дає змогу застосовувати різні види вимірників (кількісні, грошові, натуральні). Використовують прогностичні показники, що впливає на точність розрахунків; не враховують усі витрати
3	Шляхом визначення основних критеріїв і показників ефективності	Розроблення критеріїв, які характеризують сутність ефективності як економічної категорії. До запропонованих критеріїв оцінювання не розроблені показники ефективності, які б їх конкретизували
4	Через зміну доходів та витрат	Методика відповідає загальній методиці оцінювання економічної ефективності (порівняння зміни доходів і витрат). Пропонуються математичні конструкції, але не вказуються способи отримання необхідних для розрахунків кількісних даних
5	На основі зміни якості виконаної функції	Дає змогу оцінити позитивні та негативні результати впровадження аутсорсингу на рівні якісних показників виконання функції. Не наведений порядок визначення якісного критерію, його оцінювання та динаміки зміни; не врахований вплив інших критеріїв

**Матриця аутсорсингу VKG Profit Technology [115].** За допомогою матриці аутсорсингу можуть бути проаналізовані роботи, компетенції, процедури, підрозділу, напрями й інші об'єкти управління. Будь-яка робота, процедура, компетенція тощо розглядається з двох точок зору – відповідності стратегічним цілям бізнес-системи та відповідності пропозицій на відкритому ринку.



У результаті рознесення за полями матриці виробляються управлінські рішення (рис. 7.6):

*поле 1* – створювати альянси та спільні підприємства з носіями знань і умінь для того, щоб навчитися робити відповідну роботу (продукт, послугу і т.д.), навчатися самому чи навчати персонал – "Вчися";

*поле 2* – розвивати чи інвестувати в компетенції, роботи, напрями, підрозділи і т. д. – "Розвивай";

*поле 3* – якщо роботи, послуги, напрями, підрозділи тощо стратегічно важливі, вони потребують захисту від недружніх дій конкурентів – "Захищай";

*поля 4,7,8* – купувати роботу (послугу, компетенцію і т. д.) на зовнішньому ринку і, відповідно, знищувати її у власній бізнес-системі – "Купуй";

*поле 6* – роботи, послуги, напрями, підрозділи, які є носіями потенційно важливих компетенцій і конкурентних переваг, що дозволяють розвивати та диверсифікувати бізнес, – "Виділяй" (в окремий бізнес або напрям діяльності);

*поле 9* – роботи, послуги, напрями, підрозділи, які є стратегічно важливими для інших підприємств і неважливими для бізнес-системи. У цьому випадку є сенс виділити їх в окремі напрями діяльності та продати тим, кому вони стратегічно важливі, – "Продавай".

У "Матриці аутсорсингу BKG Profit Technology" центральне поле характеризується невизначеністю. Тому ті об'єкти управління, які потрапляють туди, так чи інакше повинні розноситися за рештою восьми полів матриці з уточненням стратегічних цілей бізнес-системи.

Виділяють такі **види аутсорсингу** в логістиці [113]:

*повний аутсорсинг* передбачає повне передання постачальникові послуг (аутсорсеру) функцій компанії, включаючи контроль над певною функцією, активи функціонального підрозділу;

*частковий аутсорсинг* передбачає спільне з постачальником послуг управління функціями компанії;

*трансформаційний аутсорсинг* передбачає повне передання постачальникові послуг функцій компанії або функціонального підрозділу з метою оптимізації роботи даного напрямку з подальшим поверненням функцій;

*аутсорсинг спільних підприємств* передбачає створення спільного підприємства для управління певною функцією;

*аутсорсинг бізнес-процесів* передбачає аутсорсинг транспортування, зберігання, консолідації відправлень і т. д.

Як правило, логістичні функції передаються на аутсорсинг провайдерам логістичних послуг (логістичним операторам). Еволюцію логістичних операторів в процесі інтеграції в ланцюг поставок можна навести в такій послідовності:

1PL (First Party Logistics) провайдери – всі операції здійснюються вантажовласником;

2PL провайдери – компанії, що надають послуги із транспортування та складування;

3PL провайдери – оператори комплексних логістичних послуг;

4PL провайдери – системні логістичні інтегратори;

5PL провайдери – віртуальні інтегровані логістичні оператори.

Серед переваг логістичного аутсорсингу можна виокремити [113]:

переваги фінансово-економічні (зменшення логістичних витрат; візуалізація логістичних витрат; можливість використання рідкісних ресурсів в інших видах діяльності; значна економія на офісному просторі та пов'язаними з цим витратами; скорочуються витрати на тимчасове залучення висококваліфікованих фахівців);

переваги організаційного характеру (зникає необхідність у розширенні штату компанії; фірма дотримується ліміту штатних одиниць);

переваги в обслуговуванні клієнтів (якісний стандартизований сервіс; повний спектр послуг від одного постачальника; гарантія професійної відповідальності; мінімізація логістичних ризиків; можливість працювати за гнучким графіком; удосконалення якості товарів і послуг; упровадження новітніх технологій; використання позитивного чужого досвіду; завдання аутсорсингу можна ускладнити або спростити відповідно до поточних вимог).

До недоліків логістичного аутсорсингу відносять [113]:

недоліки економічного та фінансового характеру (збільшення частки транзакційних витрат);

недоліки організаційного характеру (залежність від інших; відрив керівництва від частини діяльності компанії; недостатній вплив на логістичного оператора; зниження продуктивності власних співробітників);

недоліки в обслуговуванні клієнтів (невиконання покладених функцій в повному обсязі; проблеми координації; зниження якості продукції; несутлінність аутсорсера).

## 7.5. Переваги міжорганізаційної співпраці в ланцюзі поставок

*Міжорганізаційна співпраця в ланцюгах поставок Синергічний ефект ланцюга поставок. Шанси та ризики стратегії взаємодії.*

Проблеми досягнення синергетичного ефекту в ланцюгах поставок висвітлювались в працях вітчизняних і зарубіжних учених – Е. В. Крикавського, Н. І. Чухрай, О. С. Костюка, В. А. Маєвського, А. М. Чечет, К. В. Кротова, С. П. Куща, М. М. Смирнової, Р. Стока Джеймса, Д. М. Ламберта, Д. Бауерсокса, Д. Клосса та ін.

Важливою є проблема організаційного забезпечення щодо отримання синергічного ефекту в ланцюгах поставок, які відрізняються між собою обраною логістичною стратегією та рівнем організаційних здібностей підприємств-учасників.

Учені виділяють дві альтернативні стратегії взаємовідносин в ланцюгах поставок – конкурентну та кооперативну. *Кооперативна стратегія* означає встановлення довгострокових партнерських відносин і високий рівень інтеграції в ланцюзі поставок. Інтеграцію в ланцюгах поставок тут можна розглядати як вид регіональної інтеграції суб'єктів господарювання, органів місцевої влади, інфраструктурних організацій [36]. Сталий розвиток економіки регіонів можна забезпечити використанням підприємствами саме кооперативної стратегії, реалізація якої потребує певного організаційного забезпечення.

На важливість організаційного аспекту в досягненні кооперації й інтеграції в ланцюгах поставок указує більшість науковців. Так, Є. В. Крикавський [36] виділяє такі основні фактори ефективності ланцюгів поставок: високотехнологічне обладнання та провідні технології, висококваліфікований персонал, ІТ-технології, механізм координації учасників логістичних процесів, механізм комплексного логістичного обслуговування.

А. М. Чечет [86] також підкреслює необхідність міжгалузевої та міжкорпоративної взаємодії, досягнення ефекту синергії на основі використання моделей стратегічної поведінки в рамках концепції *SCM*.

В. А. Маєвський [45] указує на чотири групи факторів, що впливають на готовність компаній дотримуватись саме кооперативної стратегії: зовнішнє середовище, історичні умови створення компанії, формат матеріального потоку, внутрішня організація процесів у компанії.

О. С. Костюк та ін. [105] визначає методику організування ланцюга поставок, особливістю якої є орієнтація на логістичну зрілість і досягнення синергійного ефекту всіма підприємствами – учасниками ланцюга поставок.

Тобто одним з важливих факторів упровадження кооперативної стратегії в управлінні ланцюгами поставок є наявність адекватного реальним умовам діяльності підприємств організаційного забезпечення.

Організація логістичного управління кожним учасником ланцюгів поставок може здійснюватись як власними силами, так із використанням аутсорсингу. Аутсорсинг авторами [117] визначається як сучасний мега-тренд, що полягає у переданні фірмами відповідальності за реалізацію завдань (у тому числі логістичних), що виконувалися у власній сфері, на зовнішні фірми (зовнішні надавачі послуг).

Залежно від обраної стратегії управління ланцюгом поставок і логістичної зрілості/організаційних здібностей можна виокремити чотири **кластери підприємств** з наданням відповідних рекомендацій щодо організації власного логістичного управління або передання його стороннім організаціям (переважно учасникам ланцюга постачань) [30].

*I кластер:* підприємства, що використовують коопераційну стратегію та мають високу логістичну зрілість/високий рівень організаційних здібностей – організують власне логістичне управління та приймають його на аутсорсинг від компаній – учасників власного ланцюга поставок.

*II кластер:* підприємства, що використовують коопераційну стратегію та мають низьку логістичну зрілість/низький рівень організаційних здібностей – передають логістичне управління на аутсорсинг компанії – учаснику власного ланцюга поставок.

*III кластер:* підприємства, що використовують конкурентну стратегію та мають високу логістичну зрілість/високий рівень організаційних здібностей – організують власне логістичне управління.

*IV кластер:* підприємства, що використовують конкурентну стратегію та мають низьку логістичну зрілість/низький рівень організаційних здібностей – передають логістичне управління на аутсорсинг незалежним спеціалізованим логістичним компаніям.

Перший та другий кластери підприємств формують основу для регіональних інтеграційних процесів та є найбільш перспективними для отримання ефекту синергії, значення якого важко переоцінити для економічного розвитку регіонів.

Отримання синергетичного ефекту в ланцюгах поставок та підвищення на підставі цього ефективності логістичної діяльності підприємств – ланок ланцюгів поставок є основною метою створення таких логістичних ланцюгів.

Науковці [114] синергетичний ефект у ланцюгах поставок розглядають як ефект взаємного посилення зв'язків його елементів за умови їх спільних дій, а наявність у ланцюгах поставок інтегрованої системи потокових процесів вважають важливою умовою для промислового підприємства щодо створення "синергетичного портфеля", який слугує для послаблення негативних впливів зовнішнього середовища.

**Синергетичний ефект** в ланцюгах поставок виникає завдяки зменшенню внутрішньої та зовнішньої невизначеності в ланцюгах поставок за рахунок підсилення еластичності або гнучкості, що залежить як від його учасників, так і відносин між ними. За думкою М. Васелевського, на характер зв'язків у логістичних ланцюгах істотно впливають так звані *логістичні точки перетину*. Головними причинами їх виникнення є спеціалізація головних функцій підприємства, а також сегментація сфер компетенцій та відповідальності, що сприяє виникненню часткових інтересів і дисфункційних часткових конфліктів. Як вважає М. Васелевський, "точки перетину призводять до збитків, вищих порівняно з можливими витратами у разі оптимальних рішень у межах інтеграції. Тому принциповим способом зменшення цього впливу на ... ефективність переміщення матеріалів, напівпродуктів і готових виробів є інтеграція" [6].

За думкою О. В. Посилкіної [61], синергетичний ефект в ланцюгах поставок обумовлений: розширенням національних і світових ринків, розвитком процесів глобалізації; прискоренням науково-технічного прогресу в комунікаціях; упровадженням у господарську практику вітчизняних підприємств засобів обчислювальної техніки нових поколінь; формуванням і широким визнанням важливості міжорганізаційних відносин співпраці на більш високому рівні; необхідністю забезпечення гарантії якості продукції на всіх етапах її життєвого циклу; появою нових бізнес-процесів (зокрема управління якістю); економією на витратах, пов'язаних з розробленням, виробництвом і реалізацією продукції; зниженням тривалості операційного та фінансового циклів, пов'язаних з виробництвом і реалізацією продукції; створенням доданої цінності для споживачів (клієнтів), обумовленої необхідним рівнем їх логістичного обслуговування та постачання потрібної продукції в потрібне місце, у потрібний час, у необхідній кількості з мінімаль-

ним рівнем витрат; скороченням часу на виконання замовлень клієнтів; прискоренням оборотності ресурсів підприємств і зниженням рівня запасів завдяки ритмічній і збалансованій взаємодії всіх учасників ЛП; приростом сукупного фінансового результату внаслідок логістичної інтеграції процесів у ЛП тощо.

Синергетичний ефект в ланцюгах поставок, поданий у вигляді куба (рис. 7.7), доцільно структурувати за учасниками ланцюга, за ключовими бізнес-процесами в логістичних ланцюгах, за складовими синергетичного ефекту.

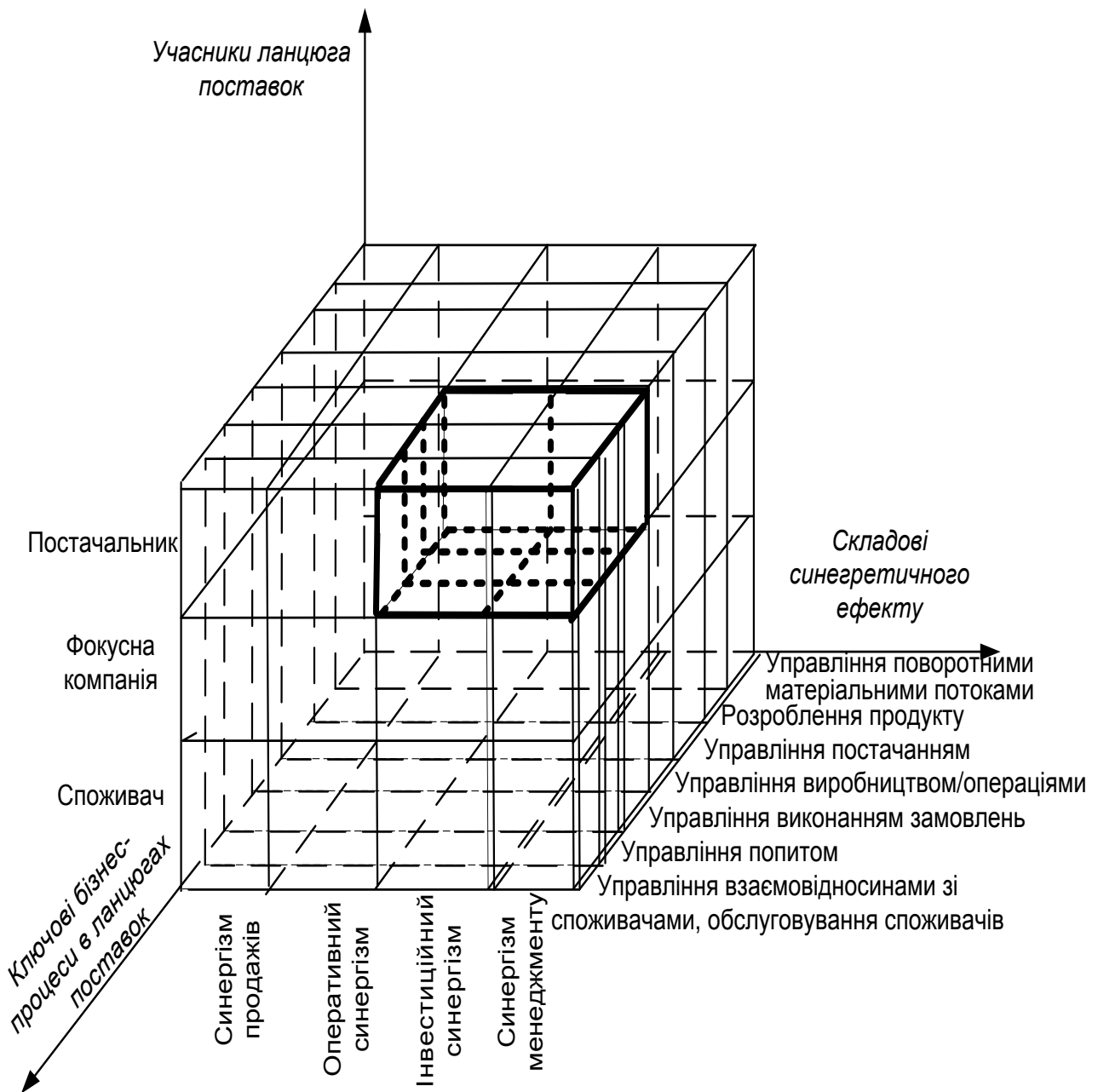


Рис. 7.7. Синергетичний ефект в ланцюзі поставок [2; 66; 72]

Складові синергетичного ефекту визначені за методологією І. Ансоффа [2], який так трактував види/типи синергізму:

синергізм продажів має місце, якщо товари постачаються однаковими каналами розподілення, управління процесом продажу відбувається з єдиного центру;

оперативний синергізм є результатом ефективного використання основних засобів і персоналу, спільного проведення гуртових закупівель, розподілення накладних витрат;

інвестиційний синергізм є результатом спільного використання виробничих потужностей, загальних запасів сировини, обладнання, досліджень і розробок єдиного продукту, загальної технологічної бази;

синергізм менеджменту виникає у ході вирішення стратегічних, організаційних, операційних проблем як позитивний результативний ефект управління компанії.

Згідно з наведеною структуризацією синергетичного ефекту (наприклад, у виділеному на рис. 7.7. секторі), спостерігається синергетичний ефект в постачальника у вигляді інвестиційного ефекту й ефекту менеджменту у бізнес-процесах: управління виконанням замовлень і попитом; управління взаємовідносинами зі споживачами; обслуговування споживачів. Такий ефект може бути досягнутий, наприклад, завдяки оренді додатків інформаційних систем, придбаних фокусною компанією. Оренда додатків (хостинг додатків) інформаційних систем дозволяє використовувати всі переваги електронного обміну даними, управління базами даних споживачів тощо без значних інвестицій в інформаційні системи. Це забезпечує використання постачальником інвестиційного синергізму та синергізму менеджменту в ланцюзі поставок.

Особливе значення в розгляді проблеми організації коопераційної системи взаємодії в ланцюгах поставок набувають питання шансів і ризику. Особливість проблеми шансів і ризику в системі кооперації пов'язана з високим рівнем невизначеності ланцюга поставок [20].

**До шансів стратегії кооперації** відносять:

розподіл ризиків між учасниками ланцюга поставок;

зниження витрат як результат ефекту масштабу та зниження трансакційних витрат;

прискорене освоєння ринку;

розвиток стандартів і лідерської позиції в системі;

посилення фінансового потенціалу;

поліпшення майнового оснащення;

зростання рівня кваліфікації працівників;  
поповнення технічних "ноу-хау".

До **ризиків стратегії кооперації** належать:

небезпека одностороннього використання кооперації;

залежність від партнерів;

небезпека втрати "ноу-хау";

прозорість маркетингової стратегії для конкурентів;

витрати на ІТ;

тривалий термін прийняття рішень;

витрати на реінтеграцію;

необхідність колегіального погодження;

відсутність можливості одностороннього використання конкурентної переваги;

"пов'язані" ресурси для коопераційного проекту [20].

### **Практичні завдання**

*Завдання 1[81].* У простій комбінації учасників ланцюга постачань кожна організація має в запасах продукцію на один тиждень попиту. Іншими словами, кожна ланка (виробник, регіональний оптовик, місцевий оптовик, роздрібний торговець, замовник) купує стільки матеріалів у своїх постачальників, щоб на кінець тижня мати запас, що дорівнює попиту наприкінці наступного тижня. Попит на продукт постійний та складає 100 одиниць в тиждень. З першого тижня року попит кінцевих споживачів зменшився на 5 одиниць, а в другому тижні вже повернувся до постійного рівня 100 одиниць на тиждень. Якщо доставки здійснюються дуже швидко, як це вплине на динаміку просувань в ланцюгу поставок?

*Завдання 2 [81].* У простій комбінації учасників ланцюга постачань кожна організація має в запасах продукцію на один тиждень попиту. Іншими словами, кожна ланка (виробник, регіональний оптовик, місцевий оптовик, роздрібний торговець, замовник) купує стільки матеріалів у своїх постачальників, щоб на кінець тижня мати запас, що дорівнює попиту наприкінці наступного тижня. Попит на продукт постійний та складає 180 одиниць в тиждень. З першого тижня року попит кінцевих споживачів збільшився на 15 одиниць, а в другому тижні вже повернувся до постійного рівня 180 одиниць на тиждень. Якщо доставки здійснюються дуже швидко, як це вплине на динаміку просувань в ланцюгу поставок?



## Контрольні запитання

1. Якою є мережева структура ланцюгів поставок?
2. Назвіть межі та структурні розмірності мережі.
3. Дайте характеристику учасникам ланцюгів поставок і типам відносин між ними: кооперація, конкуренція, співпраця.
4. У чому полягає стратегічне партнерство у ланцюзі поставок?
5. Охарактеризуйте стадії та фази ланцюгів поставок, ланки ланцюгів поставок на різних стадіях і фазах.
6. Як здійснюється формування партнерства на основі управління взаємовідносинами із постачальниками та споживачами?
7. У чому полягають особливості міжчасової, просторової, міжфункціональної інтеграції?
8. Як можна охарактеризувати вертикальну та горизонтальну інтеграцію?
9. Назвіть наслідки ефекту "підстьобування" (Bullwhip Effect) і заходи щодо його послаблення.
10. Що таке стратегічний сорсинг? Аутсорсинг логістичної діяльності?
11. Як використовують в ланцюгах поставок матрицю аутсорсингу?
12. Синергічний ефект ланцюга поставок.
13. Які шанси та ризики стратегії взаємодії?

## 8. Інформаційні технології управління ланцюгом поставок

### 8.1. Роль, перспектива й ефективність застосування інформаційних технологій в управлінні ланцюгами поставок

*Проблематика створення єдиного інформаційного простору учасників ланцюга поставок. Еволюція систем управління ланцюгами поставок. Системи для стратегічного та тактичного планування (SCP), для управління виконанням у режимі реального часу (SCE). Системи для розширеного планування та формування календарних графіків (APS). Підгрупи SCE-систем. MES-системи (Manufacturing Execution System). SCM-рішення в межах ERP-систем. Локальні SCM-продукти.*

Упровадження концепції управління ланцюгами поставок потребує відповідного інформаційного забезпечення через формування ефективної інформаційної інфраструктури, застосування сучасних SCM-рішень, організацію на підприємствах корпоративних інформаційних систем (KIC), поступову віртуалізацію логістичних процесів.

Еволюція інформаційних систем, що пов'язаних з управлінням ланцюгами поставок, триває вже понад сорок років. За цей час вже з'явилися *SCM*-продукти нового покоління, які є бізнес-додатками, що орієнтовані на стратегічне управління, координацію й організацію управління логістичними процесами в сферах постачання, виробництва, складування та доставки товарів кінцевому споживачеві.

Необхідно розглянути основні етапи еволюції систем управління ланцюгами поставок.

**Перший етап** – "Автоматизація обліку матеріальних ресурсів всередині підприємства" (70-ті – початок 80-х років XX століття). Цей етап характеризується появою ІТ-рішень концепції *MRP* "планування потреб/ресурсів" у виробництві, що реалізують систему управління матеріальними потоками, що виштовхує. До таких рішень належать :

система управління матеріальними потребами *MRP I* (*materials requirements planning*);

система управління виробничими ресурсами *MRP II* (*manufacturing resource planning*).

Система *MRP I* набула поширення в 70-ті рр. завдяки розвитку інформаційних технологій та комп'ютерної техніки, але вперше була розроблена в середині 50-х рр.(США). Системи, аналогічні *MRP I*, застосовувались також і в радянському військово-промисловому комплексі.

ІТ-рішення другого покоління систем *MRP* з початку 80-х рр. утілилось у системі *MRP II*.

Перевагою системи *MRP II* є більш повне, порівняно з *MRP I*, задовільнення споживчого попиту. Це досягається шляхом скорочення тривалості виробничих циклів, зменшення запасів, кращої організації поставок, більш швидкої реакції на зміну попиту.

Система *MRP I* є складовою частиною системи *MRP II*. Крім неї до складу системи *MRP II* входять:

- 1) блок прогнозування й управління попитом;
- 2) розрахунок виробничого розкладу;
- 3) розрахунок плану завантаження виробничих потужностей;
- 4) блок розміщення замовлень і контролю за закупівлями матеріальних ресурсів;
- 5) інші блоки.

Важливе місце в системі *MRP II* посідають алгоритми прогнозування попиту, потреби в матеріальних ресурсах і відповідному рівні запасу.

*MRP II* дозволяє створювати плани для всіх видів діяльності та переміщень усіх матеріальних ресурсів в організації.

Системи *DRP I/DRP II* [49] (distribution requirements/resource planning) – це поширення логіки побудови систем *MRP* на канали дистрибуції готової продукції. Фундаментальний інструмент логістичного менеджменту в системах *DRP I/DRP II* є розклад (графік), який координує весь процес поставок і поповнення запасів готової продукції в розподільній мережі (каналі). Цей розклад формується для кожної виділеної одиниці зберігання (Stockkeeping unit, *SKU*) і кожної ланки логістичної системи, пов'язаної з формуванням запасів в розподільному каналі. Графіки поповнення та витрачання запасів *SKU* інтегруються в загальну вимогу поповнення запасів готової продукції на складах фірми або оптових посередників. Механізм роботи системи *MRP* можна проілюструвати на умовному прикладі. Вихідна інформація для генерації системи *DRP* та її функціонування на складах № 1, № 2 надана в табл. 8.1, 8.2.

Таблиця 8.1

### Вихідна інформація для генерації системи *DRP* (склад №1)

Реквізити ( <i>SKU</i> )	Терміни часу, тижні								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Щотижневе споживання		100	100	100	100	100	100	100	100
Поставка (величина партії)				300			300		
Запас фактичний (залишок)	500	400	300	500	400	300	500	400	300
Планове замовлення	300			300					

Примітка: страховий запас – 200 од., величина партії поставки – 300 од., час поставки – 3 тиж.

Таблиця 8.2

### Вихідна інформація для генерації системи *DRP* (склад №2)

Реквізити ( <i>SKU</i> )	Терміни часу, тижні								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Щотижневе споживання		200	200	200	200	200	200	200	200
Поставка (величина партії)			400		400		400		400
Запас фактичний (залишок)	600	400	600	400	600	400	600	400	600
Планове замовлення	400		400		400		400		

Примітка: страховий запас – 300 од., величина партії поставки – 400 од., час поставки – 2 тиж.

У наведеному прикладі вимоги задовільнення споживчого попиту зі складів № 1 і 2 у системі дистрибуції визначають вимоги на поповнення

запасів готової продукції на центральному складі заводу-виготовлювача. Це, в свою чергу, викликає коригування виробничого розкладу для поповнення запасів готової продукції на центральному складі (табл. 8.3).

Таблиця 8.3

### Функціонування системи **DRP** на центральному складі

Реквізити ( <i>SKU</i> )	Терміни часу, тижні								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Сумарна вимога	700		400	300	400		400		
Поставка (величина партії)			1000		1000				
Запас фактичний (залишок)	900	900	1500	1200	1800	1800	1400	1400	1400
Планове замовлення	1000		1000						

Примітка: страховий запас – 900 од., величина партії поставки – 1000 од., час поставки – 2 тиж.

Наприкінці 1980-х років в США та Західній Європі з'явилася розширена версія системи "планування розподілу продукції/ресурсів" – *система DRP II*, яку називають другим поколінням систем управління розподілом продукції в логістичних системах. У системах *DRP II* використовуються більш сучасні моделі та алгоритми програмування, розраховані на локальні мережі персональних комп'ютерів і телекомунікаційні електронні канали, що працюють в режимі "online".

**Другий етап** еволюції систем управління ланцюгами поставок – "Інтеграція обліку операцій всередині підприємства" (80-ті – початок 90-х років ХХ століття). Цей етап характеризується появою ІТ-рішень концепції *ERP* (enterprise requirements planning, *ERP*).

Вільний потік інформації, необхідний за *ERP*, можна організувати за допомогою електронного обміну даними (*EDI*), електронного перекладу коштів (*EFT*), Інтернету й інших інструментів електронного бізнесу. Поява методології *ERP* поставила перед інформаційними системами завдання інтеграції бізнес-процесів виробництва, постачання, управління замовленнями всередині підприємства, сфокусувало увагу вже не на обліку, а на інтегрованому управлінні матеріальними потоками.

**Третій етап** – "Планування взаємодії всього ланцюга поставок" (90-ті – початок 2000-х років). Цей етап характеризується поширенням підходу "витягування", який був заснований на зворотному зв'язку з кінцевим споживачем і виробництві товару під конкретні замовлення клієнтів. Фокус розвитку *KIC* зсунувся з внутрішньої інтеграції на зовнішню з одночасним урахуванням ресурсних обмежень виробництва та логістики. У новому тисячолітті основу архітектури *KIC* визначає методологія *CSRP*

(Customer Synchronized Resource Planning) – планування ресурсів, синхронізоване з покупцем. *CSRP* пропонує модель бізнесу та набір інструментів, які спроможні зробити партнерство з покупцем і досяжним, і підтримуваним. Результатом успішного застосування *CSRP* є підвищення якості товарів, зменшення часу їх постачання, підвищення споживчої цінності продукції та, як наслідок, зниження виробничих витрат. Але основне – створення інфраструктури для індивідуалізованих рішень, поліпшення зворотного зв'язку з покупцями та забезпечення для них кращих послуг [77].

На цьому етапі з'явилися аналітичні *APS*-системи (від англ. Advanced Planning & Scheduling – удосконалене планування) – концепція оптимізованого (або синхронного) виробничого планування, головною особливістю якої є можливість швидкого складання планів з урахуванням наявних ресурсів і виробничих обмежень (переналагодження обладнання, доступність оснащення, зв'язку між машинами та ін.) і швидкого перепланування за заздалегідь складеним сценарієм оптимізації. Концепція *APS* поєднала основні елементи концепцій Material Requirements Planning (*MRP*), Manufacturing Resource Planning (*MRP II*), Finite Capacity Scheduling (*FCS*). *APS*-системи можна розглядати як своєрідні інтелектуальні надбудови над *ERP*-системами, призначені для оптимізації планів виробництва та графіків випуску продукції на основі аналізу *ERP*-даних з урахуванням ресурсних і технологічних обмежень.

*APS* складається з трьох основних компонентів:

Sales and Demand Forecasting (прогнозування збуту та попиту);

Master Production Scheduling & Rough-Cut Capacity Planning (основний виробничий план і загальне планування завантаження виробничих потужностей);

Production Planning & Finite Capacity Scheduling (планування виробництва та детальне планування завантаження виробничих потужностей).

**Четвертий етап** – "Виконання – оптимізація взаємодії в ланцюгу поставок" (2000-ті – початок 2010-х років). На цьому етапі до ІТ-рішень ставляться завдання автоматизувати й оптимізувати весь комплекс бізнес-операцій ланцюга поставок: генерувати замовлення; поповнювати запаси; оптимізувати операції приймання, зберігання та відвантаження на складі, а також управляти повним циклом транспортування (від консолідації партій в рейси й оптимізації маршрутів до контролю доставки та взаємодії з перевізниками). Ці "транзакційні" рішення, що включали *WMS*-системи управління складом (Warehouse Management Systems), *TMS*-системи управління транспортуванням (Transportation Management Systems) і *OMS*-системи

управління замовленнями (Order Management Systems), отримали назву систем виконання ланцюжків поставок – Supply Chain Execution (SCE).

**П'ятий етап** – "Конвергенція – єдине бачення ланцюгів поставок партнерів" (2010-ті – наш час). На цьому етапі найбільші розробники ERP-пакетів, зокрема SAP і Oracle, доповнили свої системи модулями планування, в яких були реалізовані деякі можливості SCE. Водночас постачальники інструментів для управління ланцюгами поставок – такі, як i2 і Manugistics, розробили інтегровані SCM-рішення. Вони об'єднували розвинені функції планування й оптимізації бізнес-процесів в ланцюжках поставок, характерні для APS-систем, з багатим операційним SCE-функціоналом. З іншого боку, самі SCM-системи нового покоління вбирають в себе функціональність, властиву KIC. Модулі моніторингу ланцюжків поставок (Supply Chain Event Management, SCEM) за допомогою візуальних засобів показують, наскільки ефективно здійснюється управління ними, оперативно попереджують про будь-які зміни в складноструктурованому ланцюжку поставок корпорацій, які змушені інтегрувати дані про постачальників, виробників готової продукції й інших її учасників, розташованих у всьому світі [82] (рис. 8.1).

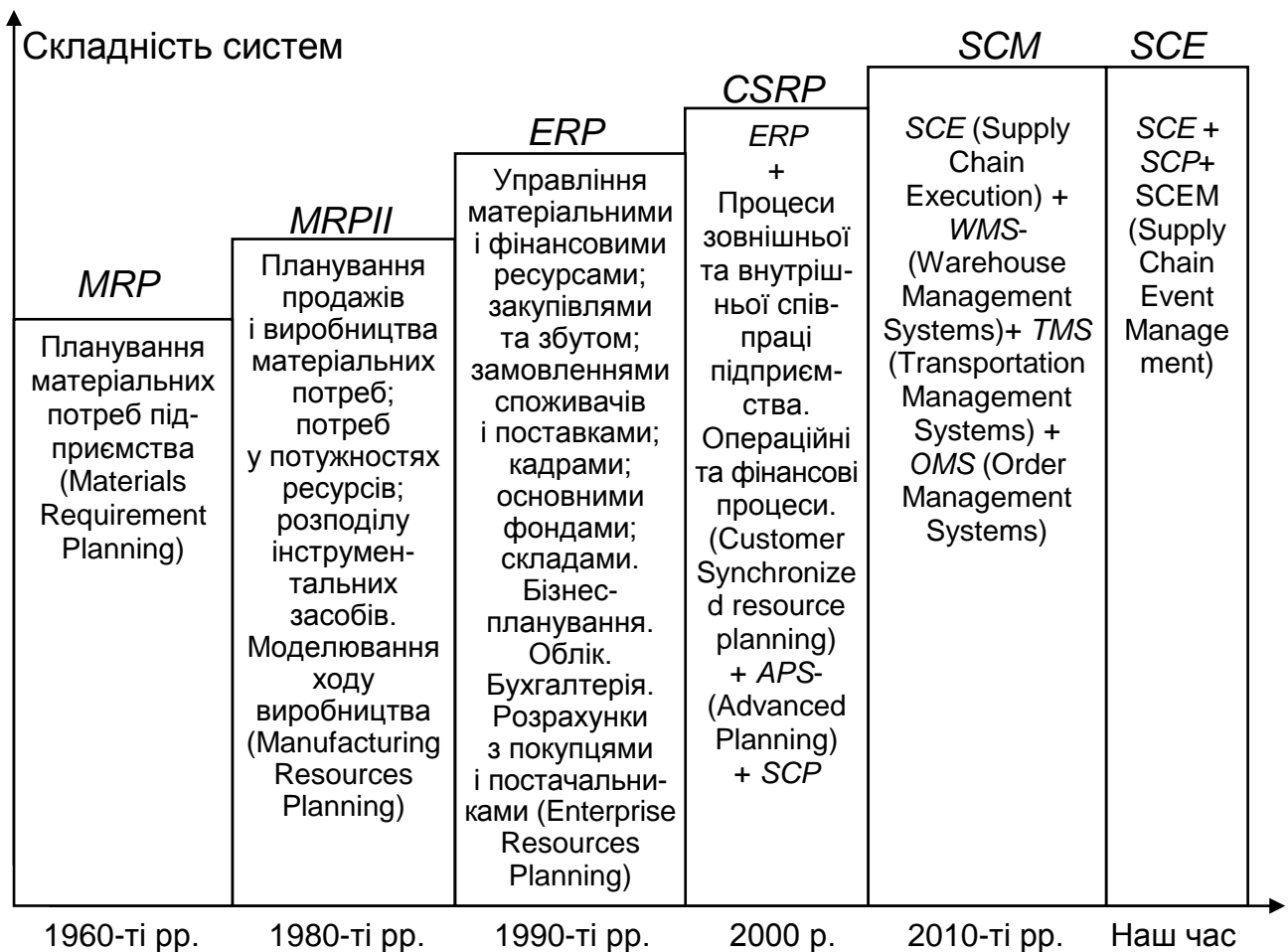


Рис. 8.1. Еволюція промислових стандартів інформаційних систем

Сучасні SCM-продукти мають модульну структуру, що дає можливість послідовно оптимізувати найбільш критичні для компанії елементи ланцюжка поставок. Завдяки цьому оптимізація всього ланцюжка може бути проведена в ході прискореного упровадження окремих SCM-модулів, які сфокусовані на вирішенні найбільш критичних проблем і швидко дають відчутний кількісний ефект. Подібні SCM-модулі легко інтегруються між собою, оскільки зазвичай реалізовані як частини єдиної цілісної SCM-архітектури. SCM-рішення створюють оптимальні плани використання існуючих технологічних ліній, детально розписує, що, коли та в якій послідовності треба виготовляти з урахуванням обмежень потужностей, сировини та матеріалів, розмірів партій та необхідності переналагодження обладнання на випуск нового продукту. Це допомагає домогтися високого задовільнення попиту з мінімальними витратами. Упровадження SCM-рішень з управління логістикою й її оптимізації дозволяє знизити витрати на зберігання, транспортування та дистрибуцію продукції. У SCM-системах нового покоління підтримуються технології відстеження статусу товару (деталізовані до рівня асортиментної одиниці та навіть окремої упаковки) на будь-якому етапі його проходження ланцюжком поставок. Таким чином, модуль SCM і відповідні фінансові інструменти дозволяють створити "віртуальний бізнес" з розподіленої системи декількох компаній, що охоплює повний життєвий цикл товару, або, навпаки, розділити одну компанію на декілька "віртуальних бізнесів". Водночас кожен "віртуальний бізнес" може підтримувати повний спектр "віртуальних систем управління", характерних для цілої компанії.

## **8.2. Визначення системи моніторингу ланцюгів поставок як складової частини загальної логістичної інформаційної системи**

*Принципи системи моніторингу ланцюгів поставок, її організаційно-функціональна структура. Учасники системи моніторингу ланцюгів поставок, стартовий набір їх послуг. Системи та технології в логістичній системі моніторингу ланцюгів поставок. Сучасні інформаційні системи моніторингу ланцюга поставок: SCEM, SCMo. Оцінювання економічної ефективності моніторингу ланцюгів поставок. Визначення ефекту від прискорення обороту рухливого складу транспорту, від прискорення доставки вантажів.*

Основною метою системи моніторингу ланцюгів поставок є достовірне відстежування здійснення логістичних процесів у ланках логістичних ланцюгів відповідно до їх призначення. Система моніторингу ЛП

повинна бути складовою частиною загальної логістичної інформаційної системи (ЛІС) мікро- або макроекономічної структури. Основними завданнями системи моніторингу ЛП наведені на рис. 8.2.

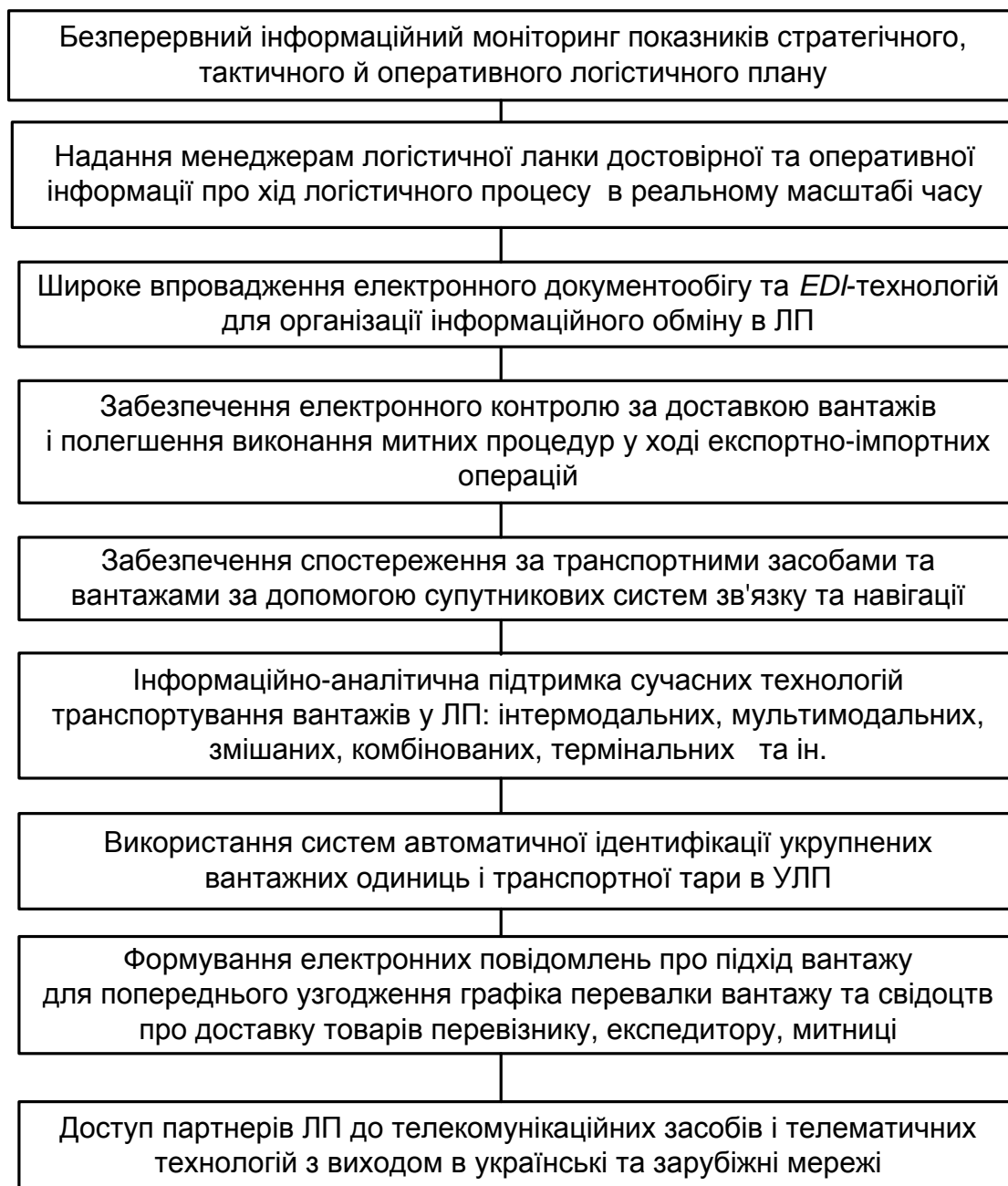


Рис. 8.2. Завдання системи моніторингу ЛП [68]

**Організаційна структура** логістичної інформаційної системи (ЛІС) може бути сформована з чотирьох підсистем:

- управління процедурами замовлень;
- моніторинг ЛП;
- підтримка логістичних рішень;
- генерування вихідних форм і звітів.



Систему моніторингу ЛП можна розглядати як субпідсистему ієрархії: логістична ланка – підсистема інформаційної підтримки (ЛІС) – підсистема моніторингу ЛП.

**Логістична система моніторингу ланцюгів поставок** – це підсистема мікро- або макрологістичної інформаційної системи, призначена для достовірного відстеження в масштабі реального часу параметрів логістичного процесу, а також фізичного супроводження матеріальних і транспортних потоків в ЛП [68].

Основні методичні принципи формування системи моніторингу ЛП та їх сутність наведені в табл. 8.4.

Таблиця 8.4

### Принципи та технології формування системи моніторингу ЛП

№ п/п	Принцип формування	Сутність принципу	Застосовувані технології
1	2	3	4
1	Використання концепції інтегрованої логістики	Дозволяє об'єднати зусилля керівного персоналу центральної фірми, її структурних підрозділів, постачальників, споживачів і логістичних партнерів в наскрізному відстеженні інформаційних потоків інтегрованої структури бізнесу ЛП для оптимізації загальних витрат	<ul style="list-style-type: none"> <li>мережеві технології, застосовувані у побудові та використанні локальних і глобальних інформаційних мереж передавання даних;</li> </ul>
2	Забезпечення єдиного інформаційного простору	Єдиний інформаційний простір для всіх учасників ЛП повинен ґрунтуватися на корпоративних або глобальних телекомунікаційних мережах (наприклад, Інтернет) і забезпечувати можливість інформаційного обміну ланок ЛП та отримання достовірної інформації про хід логістичного процесу	<ul style="list-style-type: none"> <li>технології створення баз даних і довідників, організації обробки даних, забезпечення санкціонованого доступу та захисту даних;</li> <li>геоінформаційні технології, що поєднують можливості електронної картографії та баз даних, використовуються для автоматичного вибору оптимальних маршрутів доставки вантажів і вирішення різноманітних транспортних завдань;</li> </ul>
3	Моніторинг у реальному масштабі часу	Зменшується традиційна залежність у прийнятті логістичних рішень від прогнозів, а також від необхідності підтримувати в ЛП значні страхові запаси; дозволяє прискорити виконання логістичних операцій, зменшити відповідну потребу в фінансових ресурсах або відкласти їх виконання до останнього моменту (отримання замовлення)	
4	Єдина система електронного документообігу	Єдина система документообігу для всіх учасників ЛП повинна відповідати стандартам <i>EDI</i> – електронного документообігу	

Закінчення табл. 8.4

1	2	3	4
5	Використання сучасної техніки, інформаційних технологій та програмного забезпечення	Застосування графіки, реляційних баз даних, CASE-технологій, архітектури обчислювальних систем типу "клієнт-сервер", CALS-технології в розрізі інформаційного моніторингу життєвого циклу товару, сучасної комп'ютерної, телекомунікаційної техніки та програмного забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GPS-технології застосовуються сукупно зі супутниковим зв'язком для забезпечення контролю в реальному масштабі часу за місцем розташування та станом транспортних засобів;</li> <li>• транспортно-складські технології, що використовують засоби автоматичної ідентифікації вантажів, тари, транспортних засобів</li> </ul>
6	Точність, своєчасність і орієнтованість інформації	Реалізується сучасними логістичними технологіями сканування, супутникової навігації, штрихового кодування, впровадження стандартів <i>EDI/EDIFACT</i>	
7	Повнота, гнучкість і придатність інформації для користування	Подання інформації в те місце, того виду та тієї повноти, які потрібні для виконання відповідних логістичних функцій і операцій в ЛП	
8	Відповідний формат даних	Види та форми документів, розташування реквізитів на паперових документах, розмірність даних та інші параметри повинні полегшувати машинну обробку інформації. Необхідна інформаційна сумісність комп'ютерних і телекомунікаційних систем контрагентів та інших користувачів за форматами даних в системі моніторингу ЛП	
9	Стійкість і захист інформації	Забезпечення сталості праці за допустимих відхилень технічних параметрів, а також володіння заданим рівнем перешкодозахищеності. Застосування доступних засобів захисту інформації від спотворення та несанкціонованого доступу	

Мережеві технології в системі моніторингу ЦП можуть бути використані для:

- створення локальних мереж підприємств, що забезпечують єдиний інформаційний простір для відділів логістики контрагентів в ЛП, локалізованих на одній території;
- організації корпоративних і глобальних інформаційних мереж, що забезпечують єдиний інформаційний простір для віддалених служб і філій корпорації, а також для різних підприємств і організацій, що взаємодіють в складі ЛП [68].

Доцільно розглянути приклад розрахунку економічного ефекту від запровадження системи моніторингу ланцюгів поставок на автотранспортному підприємстві (АТП), який включає декілька етапів.

1. Розраховується кількість колорейсів, що здійснює рухомий склад АТП:

*Кількість рухомого складу  $x$  (360/тривалість одного коло рейсу),*

де 360 – тривалість року, днів.

Усі наступні ефекти розраховуються виходячи із кількості коло-рейсів.

2. Ефект від здешевлення оформлення митних процедур:

*Кількість митних процедур  $x$  вартість однієї процедури  $x 0,4$ ,*

де 0,4 – 40 % – економія від упровадження електронного обміну даними, який є частиною системи моніторингу ланцюгів поставок.

3. Ефект від скорочення інспекторів на митниці:

*(кількість етапів проходження митного оформлення товарів – 1)  $x$   
 $x$  річна заробітна платня одного інспектора,*

де 1 – упровадження системи моніторингу ланцюгів поставок для оформлення всіх етапів митного проходження товару на митниці буде потребувати одного інспектора митниці.

4. Ефект від скорочення терміну перебування товару на складі тимчасового зберігання дорівнює вартості такого зберігання, оскільки зі впровадженням системи моніторингу ланцюгів постачань така потреба відпадає (товар може бути оформлений за одну годину за попередніми митними деклараціями).

5. Ефект від скорочення витрат на телефонні розмови водіїв дорівнює витратам на розмови, тому що впровадження системи моніторингу ланцюгів постачань означає постійний зв'язок водія з диспетчером через навігаційну систему.

6. Ефект від ліквідації простоїв на закордонній території дорівнює їх вартості, оскільки зі впровадженням системи моніторингу ланцюгів постачань простоїв не буде через своєчасне попередження водіїв про час і місце прибуття вантажу.

7. Річний ефект розраховується як різниця між сумою ефектів (п.1–6) і витратами на установку й експлуатацію системи моніторингу ланцюгів постачань на кожний автотранспортний засіб:

$$\sum \text{ефектів} - (\text{вартість придбання системи моніторингу} + \text{абонентська плата за рік}) \times \text{кількість рухомого складу.}$$

Приклад розрахунку наведений у табл. 8.5.

Таблиця 8.5

### Розрахунок економічного ефекту від упровадження системи моніторингу ЛП на автотранспортному підприємстві [68]

Показник	Технологія	Значення, дол./рік (приклад)	Джерело економії
Оформлення митних декларацій	EDI	18 000	АТП
Зниження витрат на оплату праці митних інспекторів	EDI	20 000	митниця
Скорочення терміну перебування товару на складі тимчасового зберігання	EDI	30 000	АТП
Скорочення витрат на телефонні розмови водіїв	Супутникова система	8 000	АТП
Ліквідації простоїв на закордонній території	Супутникова система	40 000	АТП
Витрати на установку й експлуатацію системи моніторингу ланцюгів поставок на кожний автотранспортний засіб		68 000	АТП

### 8.3. Ланцюги поставок в Інтернет-середовищі

*Віртуальні логістичні оператори в ланцюгах поставок. Віртуальне підприємство та його організаційна схема.*

Ланцюги поставок в Інтернет-середовищі утворюються в межах віртуальних логістичних систем, якими є віртуальні підприємства та, як їх різновид – віртуальні оператори. В умовах інноваційно-інформаційної економіки спостерігається підвищення ролі віртуальних логістичних систем у формуванні ринку економічної інформації, який є визначальним сегмен-

том сучасного інформаційного ринку. Віртуальні логістичні системи розглядаються в теоретичному та практичному аспектах як активні учасники сучасного інформаційного ринку.

Науковці [77] відмічають недорозвиненість сучасного національного ринку економічної інформації, в якому 88 – 90 % припадає на облікову інформацію (бухгалтерські, звітно-статистичні, оперативні дані у вигляді натуральних, трудових і вартісних показників) і вкрай незначну частку займає управлінська інформація – 12 %. Це свідчить про недостатній розвиток управлінської інтеграції на основі використання інформаційних ресурсів та інформаційних технологій. Вивчення літературних джерел, присвячених теоретико-методичним засадам інформаційного ринку, показало практичну відсутність досліджень віртуальних логістичних систем. Водночас автори [77] підкреслюють, що "цивілізаційно оформлений інформаційний ринок є найкоротшим шляхом до оптимізації управлінсько-регуляторних систем і механізмів для ефективної макроекономічної взаємодії".

Особливості віртуальних логістичних систем можна розглядати в порівнянні з класичними.

1. Основною метою віртуальних ЛС є швидке реагування на ринкові вимоги та максимізація використання ресурсів підприємств, тоді як класичні ЛС створюються для оптимізації логістичних процесів з точки зору витрат і покращання сервісу.

2. Віртуальні логістичні системи є, як правило макрологістичними, а класичні створюються на всіх рівнях економіки (мікро-, мезо-, макро-економічному).

3. Віртуальні ЛС не є юридичною особою, класичні, як правило, – юридичні особи.

4. Термін функціонування віртуальних ЛС є обмеженим (вони створюються для виконання певних завдань проекту, замовлення клієнту тощо), класичні ЛС створюються на тривалий період часу.

5. Організаційна структура віртуальних ЛС є нестабільною, тому що ці системи є гнучкими, відповідно, й їх організаційна структура повинна бути гнучкою. Класичні ж ЛС характеризуються стабільною організаційною структурою.

6. Виробнича програма віртуальних ЛС – нестабільна (включає окремі проекти, замовлення тощо), для класичних характерна стабільніша виробнича програма.

7. До інформаційних систем віртуальних ЛС висуваються менш жорсткі вимоги, ніж до класичних. Це пов'язане з менш жорсткими вимогами до звітності віртуальних ЛС і меншим рівнем їх юридичної відповідальності.

8. Витрати на інформаційні технології для віртуальних ЛС є невисокими, що пояснюється менш жорсткими вимогами до них і розподілом витрат між учасниками. Для класичних ЛС витрати на інформаційні технології, як правило, є дуже високими.

9. Географічне розташування віртуальних ЛС не має обмежень, для класичних – це визначене місцезнаходження.

10. Віртуальні ЛС, на відміну від класичних, мають високу здатність до саморегулювання та самоорганізації, бо є гнучкими та незалежними в своїй діяльності.

11. Поряд з великою кількістю переваг порівняно з класичними ЛС, віртуальні мають важливий недолік – їх діяльність є високоризикованою, це можуть бути організаційні ризики, ризики втрати ноу-хау та конкурентних переваг та ін.

12. Віртуальні ЛС, на відміну від класичних, здатні швидко освоювати нові ринки, що пов'язане з відсутністю географічних обмежень.

13. Використання аутсорсингу для віртуальних ЛС є істотним та обов'язковим, що також відрізняє їх від класичних.

14. Віртуальні ЛС забезпечують більш високий рівень концентрації всіх ресурсів (передусім фінансових) підприємств, що дозволяє їм мобілізуватись для виконання поставлених завдань. Класичні ЛС неспроможні забезпечити високу концентрацію та мобільність ресурсів для виконання логістичних планів.

15. Використання концепції *SCM* для віртуальних ЛС є обов'язковим, для класичних – ні.

Інтернет-технології формують інформаційну інфраструктуру підтримки віртуальних підприємств. Концепція віртуального підприємства вперше з'явилася в літературі наприкінці 90-х рр. ХХ ст. Термін "віртуальне підприємство" був запропонований за аналогією з поняттям віртуальної машини з галузі комп'ютерної техніки, в якій процеси реалізуються за допомогою різних системних ресурсів.

Під віртуальним підприємством розуміють динамічну відкриту бізнес-систему, засновану на формуванні юридично незалежними підприємствами єдиного інформаційного простору з метою спільного використання

своїх технологічних ресурсів для реалізації всіх етапів робіт з виконання проекту (замовлення клієнта) від джерел первинної сировини до здачі продукції кінцевому споживачеві [20] (табл. 8.6).

Таблиця 8.6

### Характеристики віртуального підприємства [20]

№ п/п	Характеристика	Сутність
1	2	3
1	Сутність	Формування єдиного інформаційного простору, в якому могли б оперативно утворюватись ланцюги поставок під конкретне замовлення клієнта на основі гнучкого залучення ресурсів різних підприємств
2	Умови формування	Створення єдиного організаційно-технологічного та інформаційного середовища за рахунок тимчасового об'єднання ресурсів різних підприємств
3	Завдання, що потребують вирішення під час формуванні	Організаційне проектування (розроблення та впровадження нових організаційно-економічних схем взаємодії підприємств); розроблення правил і принципів взаємодії (умови отримання та розміщення замовлень, планування й оперативне управління процесами, розподіл прибутку, управління ризиками і т. д.); розроблення системи інформаційної підтримки (концепції єдиного інформаційного середовища коопераційних зв'язків)
4	Перевага	Виробництво кінцевого продукту (послуги) – швидко і з мінімальними витратами
5	Властивості	Децентралізація; розподіленість; наявність механізмів гнучкого формування нових організаційних структур; здатність до швидкої адаптації до мінливих вимог ринку; координація та взаємодія на основі узгодженого з партнерами по бізнесу управління бізнес-процесами та ресурсами
6	Склад	Координатор (будь-яке підприємство в ВП або одна організація, наприклад, інжинірингова компанія); партнери (організаційна структура ланцюга поставок) – під кожний проект можуть бути різними
7	Етапи створення, функціонування	Створення загальної бази даних (БД) про підприємства, в якій реєструються підприємства-учасники віртуального підприємства й їх функціональні можливості (компетенції), а також загальної бази технологічних операцій; розроблення Інтернет-сторінки віртуального підприємства для доступу до вказаних баз даних через Інтернет;

1	2	3
		<p>на основі параметрів замовлення клієнта, введених на Інтернет-сторінці, і бази технологічних операцій визначається технологія виготовлення певного продукту. У подальшому з урахуванням параметрів бази даних постачальників визначають альтернативні можливості виконання кожної з операцій технологічного плану;</p> <p>за допомогою системи оперативного розподілу ресурсів і координації здійснюється порівняння різних варіантів ланцюгів поставок, вибирається найкраща конфігурація ланцюга поставок відповідно до параметрів замовлення клієнта та проводиться розподіл робіт між окремими виконавцями</p>
8	Правова форма, організаційна структура	<p>Не є юридичною особою (юридичні функції може виконувати орган координації віртуального підприємства); є відкритою системою, вхід в яку і вихід з якої визначається самими підприємствами;</p> <p>між учасниками віртуального підприємства, які діють на основі координації правил певним органом, зберігаються принципи конкуренції;</p> <p>центр координації віртуального підприємства може бути реалізований у вигляді керівної компанії (яка не є безпосереднім учасником виробничо-логістичного процесу), або він може бути "плаваючим" (тобто центром може бути одне з підприємств-учасників віртуального підприємства, що є головним виконавцем того чи іншого проекту)</p>
9	Особливості формування ланцюгів поставок	<p>Може існувати безліч потенційних ланцюгів поставок, причому одне підприємство може входити до складу різних ланцюгів поставок і віртуальних підприємств;</p> <p>ланцюги поставок формуються динамічно з безлічі альтернативних варіантів під кожен проект;</p> <p>можливе використання Інтернет-ресурсів координатора, наприклад, за допомогою ASP-технології (Application Service Providing), що реалізує модель аутсорсингу (надання клієнтам необхідних Software на певний термін на умовах оренди через Інтернет);</p> <p>концепція аутсорсингу дозволяє уникнути істотних витрат на створення та підтримку підприємствами складної ІТ-інфраструктури</p>
10	Економічний потенціал	<p>Якісно нові можливості управління ланцюгами поставок і процесами створення вартості на основі концентрації великої кількості ресурсів в єдиній базі, що дозволяє швидко та гнучко реагувати на ринкові зміни;</p> <p>формування регіональних віртуальних підприємств може слугувати основою підвищення економічного потенціалу регіону та вирішення соціальних проблем. Це відбувається за рахунок інтеграції ресурсів і підвищення ефективності їх використання в рамках розвитку пріоритетних напрямів діяльності регіону</p>



До віртуальних підприємств відносять логістичних операторів рівня *5PL* (party logistics), особливістю яких є використання мережі Інтернет як єдиної віртуальної платформи для вирішення логістичних завдань. Так, модель рівнів логістичних операцій Моргана – Стенлі (Morgan & Stanley) [93] виділяє *5PL* – оператора як надавача послуг повного циклу поставок (рис. 8.3).



Рис. 8.3. **Модель рівнів логістичних операцій Моргана – Стенлі**

Згідно з публікаціями українських і зарубіжних авторів [7], виділяють таку **класифікацію моделей логістичних компаній**:

*1PL-провайдер* – власна логістика. Усі операції виконує сам власник вантажу, маючи відповідний штат, а також транспортні засоби та складські площі. У перелік операцій власника товару входять планування поставок сировини та відвантажень готової продукції, транспортування, митне оформлення, зберігання та складська обробка товару, відповідні інформаційний та документальний обіги.

*2PL-провайдер* – надає лише окремі логістичні послуги з необхідних для функціонування клієнта. Наприклад, маючи транспорт, такий провайдер надає клієнту транспортні послуги, або ж, маючи складський комплекс, – складські, маючи ліцензією на надання митно-брокерських послуг і відповідний досвід, займається митним очищенням вантажів клієнта

чи надає інформаційні послуги з експедирування вантажів, залучаючи транспорт третьої організації.

*3PL-провайдер* – здатний надати повний комплекс з переміщення, зберігання й обробки товару, включаючи митне очищення та документо-обіг, маючи для цього відповідні активи (транспортний парк, складські комплекси, штат митних брокерів і т. п.); за бажанням клієнта може зайнятися і певною частиною ланцюга поставок. Надає значну додану вартість товару.

*4PL-провайдер* – крім списку послуг *3PL*, займається процесом планування та контролем виконання планів компанії-клієнта щодо просування її товарів, організовуючи для цього потоки грошових засобів та інформації. Як правило, має місце тривале співробітництво.

Для досягнення статусу логістичного оператора *5PL* необхідно реалізувати повний спектр послуг, який дасть змогу комплексно управляти всім ланцюгом поставок. Для здійснення логістичної діяльності необхідні фінансові та людські ресурси, а також потужності – такі, як: автомобілі, підйомно-транспортні машини та механізми, інформаційні логістичні системи, складське обладнання тощо – так звані логістичні активи. Основними активами логістичного оператора *5PL* є інформаційні системи та технології. Логістичний оператор *5PL* може діяти на одному або кількох ринках різного масштабу, що забезпечує йому глобальна мережа Інтернет. Тому потенційно цей оператор може розвивати свою діяльність в глобальних масштабах [116].

За визначенням М. Ю. Григорак [11], основною ознакою *5PL*-провайдера визначений рівень інтелектуалізації логістичної діяльності, який проявляється у створенні та функціонуванні *інтелектуалізованих логістичних систем* як складних систем управління, координації та контролю стратегічних, тактичних і оперативних завдань функціонування логістичних мереж. Інтелектуалізовані логістичні системи повинні працювати в режимі реального часу в єдиній системі координат і єдиному інформаційному просторі, тим самим створюючи методологічний базис для оптимізації логістичних рішень і кращого використання наявної логістичної інфраструктури. Водночас вони повинні містити не тільки модулі інтелектуальних транспортних систем, інтелектуальні технології з моніторингу транспортних засобів і транспортних потоків, але й інтегровані програмні рішення для забезпечення різних форм комунікації підприємств (економічних агентів) у ланцюгах (мережах) поставок товарів і послуг.

## Практичні завдання

**Завдання 1 [68].** Розрахувати економічний ефект від упровадження системи моніторингу ланцюгів постачань для автотранспортного підприємства, якщо кількість рухливого складу 8 од. Час одного колорейсу складає 30 днів. За один колорейс автомобіль проходить чотири митні процедури. Оформлення однієї митної декларації коштує 50 дол. США. Упровадження *EDI* дає економію витрат щодо оформлення митних декларацій 40 %. Митне оформлення складається з п'яти етапів, за кожен з яких відповідає одна особа. Утримання одного інспектора митного складає 3 000 дол. США за рік. Упровадження *EDI* дає можливість виконувати всі етапи однією особою. Процес митних процедур триває в середньому 9 днів, вартість зберігання складає 380 дол. США за 9 днів. Вартість телефонних розмов 30 дол. США за один рейс. За кожний рейс автомобілі знаходяться в простоюванні в середньому один день, вартість простоювання коштує 150 дол. США на день. Вартість придбання системи моніторингу 5 000 дол. США, абонентська плата за рік – 600 дол. США.

**Завдання 2.** Торговельна компанія (м. Харків) має центральний склад і три розподільчих склади: в Полтаві, Львові та в Херсоні. Логістичний цикл складає дванадцять тижнів. За даними, наведеними в табл. 8.7, визначити, як працюватиме система *DRP*.

Таблиця 8.7

### Вихідні дані

Склад	Запас фактичний (залишок), тис. од.	Страховий запас, тис. од.	Час виконання замовлення, тижнів	Щотижневе споживання продукції	Обсяг замовлення, тис. од.
м. Харків	2001	281	4		2999
м. Полтава	251	46	3	49	299
м. Львів	481	151	3	69	599
м. Херсон	321	91	3	59	399

## Контрольні запитання

1. Проблематика створення єдиного інформаційного простору учасників ланцюга поставок.
2. Еволюція систем управління ланцюгами поставок.
3. Визначення системи моніторингу ланцюгів поставок як складової частини загальної логістичної інформаційної системи.
4. Принципи системи моніторингу ланцюгів поставок, її організаційно-функціональна структура.
5. Учасники системи моніторингу ланцюгів поставок, стартовий набір їх послуг.
6. Системи та технології в логістичній системі моніторингу ланцюгів поставок. Сучасні інформаційні системи моніторингу ланцюга поставок: *SCEM, SCM*.
7. Оцінювання економічної ефективності моніторингу ланцюгів поставок.
8. Віртуальні логістичні оператори в ланцюгах поставок.
9. Віртуальне підприємство та його особливості.

## 9. Економічні аспекти управління ланцюгами поставок

### 9.1. Сутність інтегрованого оцінювання функціонування ланцюгів поставок

*Ланцюг вартості та ланцюг цінності. Концепція "логістика доданої вартості". Загальні витрати впродовж логістичного ланцюга й їх ефективність. Поняття "економічні компроміси" та сфера їх впливу. Модель визначення загальних витрат у межах усього ланцюга поставок.*

У процесі функціонування ланцюгів поставок утворюється ланцюг витрат підприємств-учасників, кожна ланка якого додає вартість до створеного продукту (послуги) та зазнає від цього певних витрат. Таким чином, з одного боку, формується ланцюг витрат, з іншого – ланцюг цінності, співвідношення між якими визначає рівень рентабельності продукту на тому чи іншому етапі його виготовлення та рівень ефективності витрат упродовж логістичного ланцюга. Формування ланцюгів вартості, ланцюгів/мереж цінності у межах ланцюгів поставок пояснюється відповідними теоретичними концепціями (табл. 9.1).

**Концепції інтегрованого оцінювання функціонування  
ланцюгів поставок**

№ п/п	Концепція	Сутність концепції
1	2	3
1	Концепція "Value added logistics" – "Логістика доданої вартості"	Додана вартість ще не означає цінності (корисності) даної операції з позицій споживача. Ця концепція визначає логістичний сервіс як процес створення істотних вигод, що містять додану вартість, в логістичному ланцюзі найбільш ефективним з точки зору споживача способом. Основною проблемою в даній концепції є визначення потреб клієнта в логістичних послугах і включення в цей процес тільки тих операцій/функцій, які дійсно забезпечують реалізацію цих потреб з мінімальними витратами ресурсів. Ключовим питанням у реалізації даної концепції є надання логістичних послуг, що є обґрунтованими з точки зору потреб споживача. З цього питання випливає наступне: як визначити базовий рівень обслуговування для більшості споживачів? Так, ключовим споживачам може бути запропонований рівень сервісу дещо вищий базового. Таке обслуговування надається особливим споживачам, крім базових сервісних програм фірми. Очевидно, що прагнення логістичних посередників фірми отримати якомога більший прибуток може істотно збільшити загальну вартість і ціну продукції та сервісу для кінцевого споживача. Тому необхідний логістичний моніторинг витрат в ланцюзі повної вартості та першочергова увага до тих логістичних функцій, які не підтримуються самою фірмою, для контролю ситуації на ринку та виконання стратегічних завдань [68]
2	Концепція ланцюга цінності	Ланцюг цінності – це процес, де цінність створюється за лінійним процесом, який складається із послідовних кроків, кожен з яких додає цінності кінцевому результату. Ланцюг цінності виступає процесом, де технологія поєднується із вхідними матеріалами та робочою силою, після чого оброблені вхідні елементи накопичують, продають та розповсюджують. Ланцюг цінності може бути широко чи повністю інтегрованим вертикально однією компанією, або ланцюг може складатись з ряду компаній, де кожна є одною з ланок всього процесу [100]

1	2	3
3	Концепція мережі цінності	Мережа цінності – ширший бізнес-дизайн, що використовує цифрову інформацію та спільні ресурси та компетенції для досягнення найкращого задоволення клієнтів і прибутковості, зводячи разом членів мережі. Модель є швидкою, гнучкою та дотримується тягнучої стратегії, де товари та послуги створюються для задоволення реальних потреб споживачів майже в реальному часі. Дизайн мережі цінності перекриває розрив між двома дуже чіткими, але різними культурами – стратегічним мисленням менеджменту й операційною сферою закупівель, виробництва та логістики [100]

Процес інтеграції ланцюгів вартості окремих суб'єктів відтворює модель п'яти груп партнерів – канадська модель, яка була розроблена канадськими дослідниками Дж. Д'Крузом і А. М. Ругманом. В їх уявленні ланцюг вартості складає управлінську структуру, яку використовують для обміну на підставі коопераційних зв'язків незалежних (юридично незалежних) підприємств, а також інших суб'єктів. Ланцюг вартості охоплює п'ять груп партнерів з диференційованою позицією та контролем у цій системі. Провідну позицію посідає підприємство-лідер (англ. – *flagship firm*), яке стоїть на чолі "флотилії" всіх підприємств. Інші групи партнерів, які взаємодіють у межах ланцюга вартості, – це: головні постачальники та споживачі; обрані конкуренти, а також інші суб'єкти позаекономічної інфраструктури. Підставою створення ланцюга поставок є декомпозиція ланцюга корисності підприємства-лідера в результаті делегування певних процесів для реалізації іншим підприємствам, які стають партнерами у ланцюгу поставок [118].

У концепції ланцюга вартості М. Портер [60] концентрує увагу на взаємовідносинах між учасниками ланцюга: підприємства можуть поєднувати свої ланцюги вартості через союзи й альянси. Таким багатоелементним ланцюгом вартості може бути саме інтегрований ланцюг поставок [38]. На думку М. Портера, дії підприємств, пов'язані зі створенням вартості, полягають у її додаванні в окремих ланках ланцюга поставок (від початкових постачальників до кінцевих покупців). На кожному з етапів створюється певна додаткова вартість, яка пропонується продавцями та купується покупцями.

Ланцюг поставок на відміну від ланцюга вартості, за Портером, включає цінність усіх складових елементів – від постачальника до кінцевого споживача, а не лише ту, яка створюється у межах досліджуваного підприємства. Завдяки зовнішній координації щодо окремих ланок ланцюга вартості створюється складний ланцюг поставок. Він об'єднує всіх учасників, що беруть участь у різних формах обміну та чинять різний вплив не тільки на операції, але й на стан взаємовідносин між постачальником і споживачем, що виникають як під час операцій, так і між ними [118].

Поряд з ефективністю використання ресурсів в ланцюзі поставок оцінюванню підлягають його продуктивність, рівні ризику та задовільнення клієнтів, гнучкість ланцюга тощо (рис. 9.1).



Рис. 9.1. Інтегроване оцінювання ланцюга поставок/пропозиції [90]

Ієрархія показників функціонування ланцюгів поставок (див. рис. 9.1) указує, що можна "перевести" операційні аспекти процесів, які відбуваються в ньому, на показники тактичного та стратегічного характеру. Фінансові показники в цьому випадку мають стратегічний характер

Система оцінювання функціонування ланцюгів поставок повинна охоплювати як загальні, так і часткові показники.

## 9.2. Фінансові показники оцінки ланцюгів поставок

*Аналіз стратегії та цінності для акціонерів. Модель фінансових показників ланцюга поставок на основі доданої вартості.*

Діяльність кожного підприємства або структурного підрозділу – це частина загального ланцюга видів економічної діяльності, що створює цінність. У ланцюгу розкриваються функції учасників у взаєминах із зовнішнім середовищем – перетворення потоку вхідних ресурсів на цінність для споживача.

Аналіз ланцюгів створення вартості є важливим методом для оцінювання конкурентоспроможності компанії (галузі). Ключовий вплив на конкурентоспроможність надають, з одного боку, особливості конкретного ланцюга, з іншого – положення даної компанії в ланцюгу. Аналіз ланцюга створення вартості дозволяє отримати інформацію про те, де в ланцюжку може бути збільшена цінність для споживача і де може бути зменшена собівартість.

Для отримання високих показників діяльності на рівні компаній світового класу та максимальної цінності для акціонерів компаніям необхідно впроваджувати інформаційну систему управління ланцюжками створення цінності, за допомогою якої ефективно використовувати витрати, доходи та капітал (рис. 9.2).

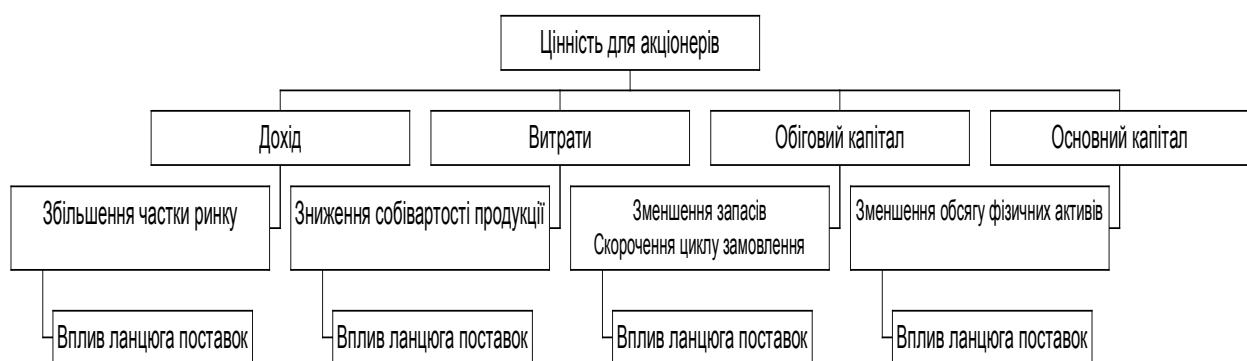


Рис. 9.2. Вплив ланцюга поставок на цінність для акціонерів

У різних галузях виробництва прибуток концентрується в окремих частинах ланцюга створення вартості та зовсім відсутній в інших. Так, у виробництві персональних комп'ютерів прибуток сконцентрований



в мікропроцесорах і програмному забезпеченні. У хімічній промисловості – у виробництві, а не в дистрибуції. У споживчих товарах, навпаки, – в дистрибуції, а не в виробництві. В автомобільній промисловості прибутковість вища в фінансовому та сервісному обслуговуванні, ніж у складанні або дистрибуції.

Будь-яка компанія прагне зайняти місце в тих ланках ланцюга створення вартості, де прибутковість вища, або знайти варіанти для компенсації втрати прибутку в ланцюгах створення вартості за рахунок придбання додаткових ключових компетенцій. Для цього компаніям необхідно виявити ключові фактори успіху, які чинять вплив у даній галузі або на даному ринку. Аналіз ресурсів і компетенцій компанії дозволяє визначити склад ключових компетенцій компанії, тобто те, що вона робить найкраще й успішніше за своїх конкурентів. Збіг ключових факторів успіху обраної галузі та ключових компетенцій компанії призводить до виникнення конкурентної переваги. У цьому випадку роль і місце компанії в ланцюжку створення вартості стає ключовою, як, наприклад, в ланках логістичного ланцюга № 2, № n ( див. рис. 9.3).

Якщо компанія не має необхідних компетенцій, що є критичними для обраної галузі або ринку (або ці компетенції мало розвинені), то необхідно придбати відсутні або розвинути недосконалі компетенції.

Фінансові показники, що відображують вплив логістики на прибутковість, можна розрахувати на підставі даних фінансової звітності підприємств (див. рис. 9.4).

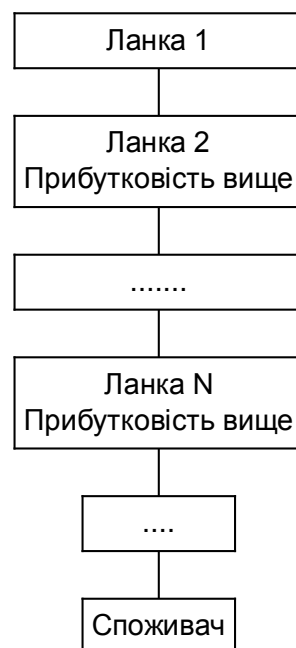


Рис. 9.3. Позиція компанії в ланцюгу створення вартості

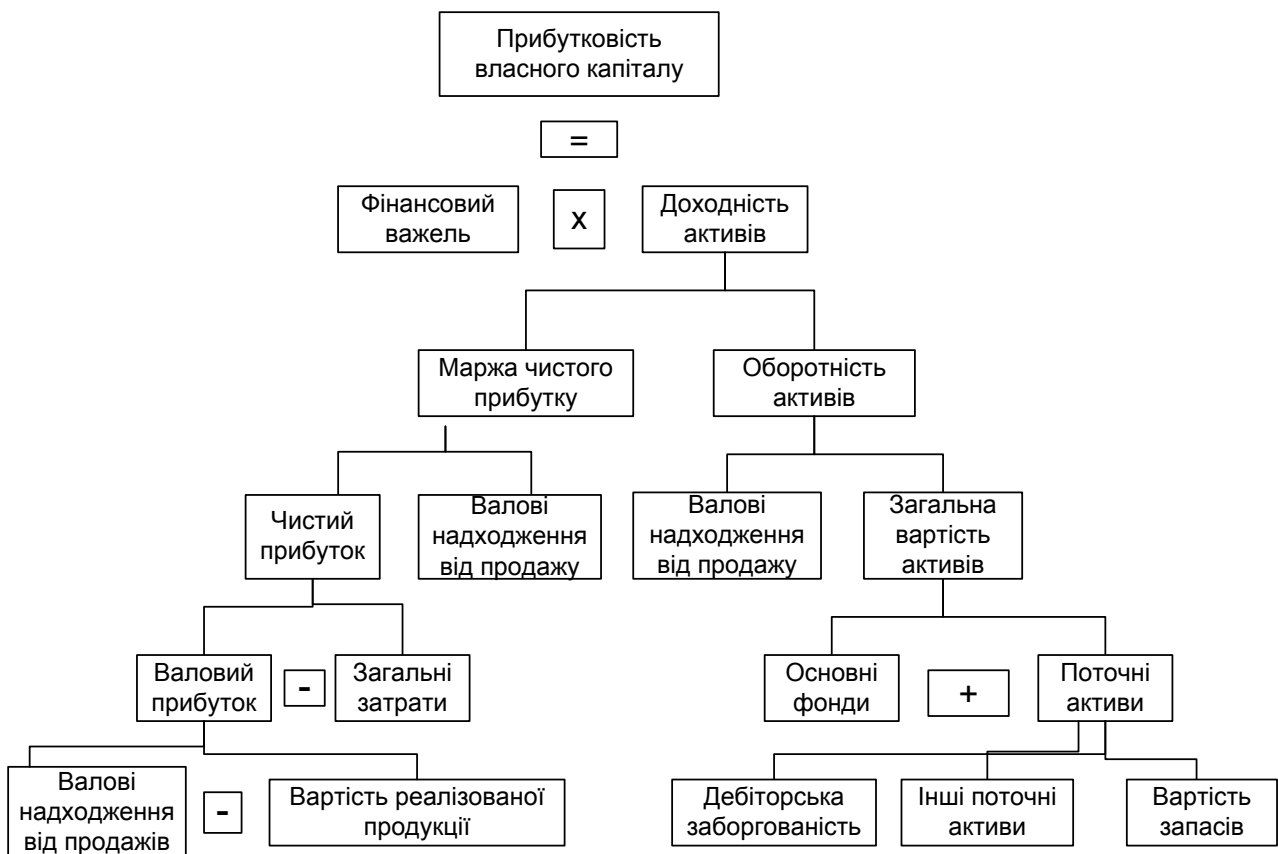


Рис. 9.4. Вплив логістики на доходність і чисту вартість компанії

Залежно від значущості фінансових показників у ціннісно-орієнтованому менеджменті виділяють дві групи методів: орієнтовані на фінансові показники й орієнтовані переважно на стратегічне управління.

Фінансовий підхід характерний для економічної доданої вартості (*EVA*), доданої вартості акціонерного капіталу (*SVA*), прибутковості інвестицій на основі потоку грошових коштів (*CFROI*) і деяких інших (табл. 9.2).

Таблиця 9.2

### Методи оцінювання доданої вартості

Метод	Порядок розрахунку	Сутність
1	2	3
Економічна додана вартість ( <i>EVA</i> )	1) $EVA = NOPAT - IC \times WACC$ 2) $EVA = NOPAT - IC \times WACC = ROCC - WACC$ , де <i>NOPAT</i> – чистий прибуток компанії після оподаткування; <i>IC</i> – інвестований капітал; <i>ROCC</i> – рентабельність капіталу, який використовується за умови $EVA \geq 0$ , а отже, за $ROCC \geq WACC$ компанія створює вартість	Економічний прибуток підприємства: перевищення залишкового доходу над альтернативними витратами з розміщення вкладеного капіталу. Позитивне значення є індикатором збільшення вартості компанії, негативне – зменшення

Закінчення табл. 9.2

1	2	3
Додана вартість акціонерного капіталу ( <i>SVA</i> )	$SVA = MV - BV$ , де <i>MV</i> – акціонерна вартість акціонерного капіталу, створена майбутніми інвесторами; <i>BV</i> – балансова вартість акціонерного капіталу	Відображує капіталізовану зміну поточної вартості операційного грошового потоку, скоректовану на поточну вартість інвестицій у необоротний та оборотний капітал
Ринкова додана вартість ( <i>MVA</i> )	1) $MVA = TMV - CE$ , де <i>TMV</i> – сукупна ринкова вартість; <i>CE</i> – сукупний капітал; 2) $MVA = PVEVA$ , де <i>PVEVA</i> – приведена вартість очікуваної в майбутньому величини <i>EVA</i>	Відображує дисконтовану величину всіх майбутніх <i>EVA</i>
Грошова додана вартість ( <i>CVA</i> )	$CVA = (FCF + Interests) - WACC \times CE = AOCF - WACC \times CE$ , де <i>FCF</i> – грошовий потік до фінансування; <i>Interests</i> – відсоткові платежі за зобов'язаннями; <i>AOCF</i> – скорегований операційний грошовий потік	Відображує додану "грошову" вартість
Показник прибутковості інвестицій на основі потоку грошових коштів ( <i>CFROI</i> )	$CFROI = (GCF - ED) - GI$ , де <i>GCF</i> – грошовий потік бруто ( <i>NOAPAT</i> , скоригований на амортизаційні відрахування), <i>ED</i> – економічна амортизація; <i>GI</i> – інвестиції бруто (балансова вартість чистих активів, скоригована на накопичені амортизаційні відрахування)	Оцінює відношення грошових потоків до кожної одиниці вкладених інвестицій

Однак, як відзначає ряд авторів, рекомендації аналітиків приблизно на 30 % виходять з нефінансових критеріїв – беручи до уваги якість менеджменту, його здатність реалізовувати вибрану стратегію. Зазначені особливості, поряд з фінансовими показниками, дозволяють урахувати більшою мірою наблизений до управлінського мислення метод збалансованої системи показників.

Можливість розрахунку *EVA* не тільки для оцінювання інвестиційного проекту, але й як показника діяльності компанії за будь-який період є його істотною перевагою порівняно з традиційними показниками – такими, як дохід або рентабельність. Ця перевага обумовлена тим, що концепція *EVA* базується на комплексному підході до трьох **основних сфер менеджменту**:

- 1) складання капітального бюджету;

2) оцінювання ефективності діяльності підрозділів або компанії в цілому;

3) розроблення оптимальної справедливої системи преміювання менеджменту.

Переваги застосування даної концепції в рамках управління вартістю компанії пов'язані з адекватним і нетрудомістким визначенням за допомогою заданого показника ступеня досягнення підрозділом, фірмою або окремим проектом цілі щодо збільшення ринкової вартості.

Підхід, в основі якого лежить економічна додана вартість (EVA), зосереджує увагу менеджерів на вартості отриманого капіталу. Збільшення доданої вартості можна досягти трьома способами:

усуненням тих видів діяльності, які споживають більше вартості, ніж генерують;

покращанням процесів, які вже створюють вартість;

інвестуванням в активи чи операції, що забезпечують більш високий прибуток, ніж вартість капіталу [72].

### **9.3. Системи вимірювання економічної ефективності ланцюга поставок**

*Показники ефективності функціонування ланцюгів поставок: основні вимоги та класифікація. Характеристика вимірників ефективності логістичних рішень. Система збалансованих показників та її використання для оцінювання ефективності функціонування ланцюга поставок.*

Сучасний стан економіки України потребує вирішення організаційно-економічних проблем формування ефективних ланцюгів поставок, які зможуть забезпечити конкурентоспроможність українських товарів на європейському ринку. Процеси логістизації вітчизняної економіки відбуваються доволі повільно. Це негативно впливає на конкурентоспроможність товарів, підвищує їх вартість через утримання зайвих запасів, неефективне функціонування складського господарства, використання неоптимальних способів доставки, транспортування, упакувань і т. д. Особливої актуальності набувають проблеми підвищення ефективності логістичної діяльності та функціонування логістичних ланцюгів в умовах європейської інтеграції України та її виходу на ринки розвинутих європейських країн. Підвищення ефективності функціонування логістичних ланцюгів передбачає необхідність її оцінювання, аналізу та моніторингу.

Методичні підходи до визначення ефективності ланцюгів поставок досліджували вітчизняні та зарубіжні вчені, міжнародні логістичні організації, серед яких: Європейська логістична асоціація (*ELA*), Рада логістичного менеджменту (*CLM*), Рада професіоналів в галузі управління ланцюгами поставок (*CSCMP*), Рада з ланцюгів поставок (*The Supply-Chain Council-SCC*) та ін. Серед вчених, які досліджували проблеми оцінювання ефективності функціонування логістичних ланцюгів, Є. В. Крикавський, В. І. Сергєєв, М. Кристофер та інші дослідники.

Для досягнення поставлених стратегічних цілей, підвищення ефективності бізнес-процесів, роботи всього підприємства в цілому та ланцюгів поставок використовують *KPI* (Key performance indicators) – ключові показники ефективності. У рамках управління за *KPI* пропонується відмовитися від відвикористання тільки фінансових показників для оцінювання ефективності діяльності компанії. Слід сконцентруватися на показниках нефінансового характеру, що оцінюють задоволення споживачів, ефективність внутрішніх адміністративних і технологічних процесів, потенціал персоналу. Ці показники, в свою чергу, забезпечують і фінансовий успіх компанії. Проте необхідно врахувати й ті показники, зв'язок між якими важко формально описати.

У світовій практиці ключові показники ефективності *KPI* виступають незмінним елементом не тільки оцінювання тих чи інших технологічних і бізнес-процесів, а й системи управління ланцюгами поставок у цілому. Основні вимоги до *KPI* й їх групи наведені в табл. 9.3.

Таблиця 9.3

### Вимоги до *KPI* й їх розподіл на групи

Ознака розподілу на групи	Групи <i>KPI</i>	Вимоги до <i>KPI</i>
1	2	3
За можливість впливу на показники	Відстрочені або лагові показники, які відображують динаміку подій, що вже відбулися. Випереджувальні показники, коливання яких випереджує у часі виникнення коливань бізнес-процесів, які вони характеризують	Чітка визначеність розрахунку. Досяжність. Залежність від людей, які піддаються оцінюванню. Зв'язок з поставленими цілями.

1	2	3
За рівнем цілей управління	<p>Стратегічні <i>KPI</i> зазвичай характеризують обрану стратегію розвитку.</p> <p>Нормативні, що визначаються в рамках обраного короткострокового періоду. Для виконання нормативних <i>KPI</i> існують поточні плани (бюджети) компанії</p>	<p>Придатність до порівняння.</p> <p>Можливість графічного подання динаміки.</p> <p>Можливість використання як бази для аналізу</p>

Згідно із *SCOR*-моделлю (Supply-Chain Operations Reference model) – "Рекомендованою моделлю операцій в ланцюгах поставок", яка була розроблена Радою з ланцюгів поставок, основними групами показників, що характеризують ефективність функціонування логістичних ланцюгів, є:

- надійність доставки в ланцюзі поставок;
- швидкість реакції ланцюга поставок;
- виробіток/ресурсовіддача логістичної інфраструктури;
- витрати в ланцюгах поставок;
- ефективність управління логістичними активами в ланцюзі поставок.

У роботі [70] наведені типові ключові показники ефективності у форматі *FCIL* (Foreign, Comparative, and International Law Special Interest Section of the American Association of Law Libraries) – показники, що характеризують:

- фінанси;
- клієнтів і маркетинг;
- бізнес-процеси;
- персонал і системи.

Такі ж групи показників включає Система збалансованих показників (СЗП, *Balanced Scorecard*), яка була розроблена професорами Гарвардського університету Д. Нортон і Р. Капланом (США) як система стратегічного управління компанією на основі вимірювання й оцінювання її ефективності за набором оптимально підібраних показників, що відображують усі аспекти діяльності організації – як фінансові, так і нефінансові.

Сутність СЗП полягає у формулюванні стратегії в декількох перспективах, постановці стратегічних цілей та вимірюванні ступеня досягнення даних цілей за допомогою показників. Слово "збалансований" (*Balanced*) у назві методології означає облік балансу між суперечними цілями: "Швидко – Дешево – Якісно" або "Збільшити прибуток – Збільшити капіталізацію".

Етапи розроблення СЗП та їх характеристика наведені в табл. 9.4.

Таблиця 9.4

**Етапи розроблення системи збалансованих показників [70; 58]**

№ п/п	Етапи розроблення	Змістовність етапу
1	2	3
1	Розроблення місії та стратегічної концепції	Обрання місії та стратегічної концепції, розподіл ключових показників ефективності за напрямками діяльності (перспективами) – такими, як: F – фінанси (входять показники вартості компанії, її прибутковості, ліквідності та платоспроможності); C – клієнти та маркетинг (показники задовільнення клієнтів, вчасного виконання замовлення, якості продукції в сприйнятті споживача); I – бізнес-процеси (показники, пов'язані з оцінюванням ефективності комплексу існуючих технологічних і адміністративних бізнес-процесів); L – персонал і системи (показники, що відображують здійснення інновацій та інвестицій в розвиток, підвищення кваліфікації персоналу та задовільнення працівників)
2	Створення корпоративної стратегічної карти	Стратегічна карта – опис стратегії за допомогою встановлення причинно-наслідкових зв'язків між обраними показниками на кожному рівні управління підприємством
3	Створення корпоративної лічильної карти	Корпоративна лічильна карта ув'язує мету за кожною перспективою за обраними показниками. F → мета – підвищення прибутковості основного капіталу → показники: рентабельність інвестицій; C → мета – підвищення лояльності клієнтів → показники: індекс лояльності клієнтів, забезпечення своєчасності доставки продукції клієнту, частка своєчасних доставок продукції клієнту; I → мета – зменшення тимчасового циклу процесу доставки продукції клієнту → показники: час циклу процесу доставки продукції клієнту, підвищення якості процесу доставки продукції клієнту, індекс виконання проекту з підвищення якості процесу; L → мета – підвищення навичок і умінь персоналу → показники: відсоток працівників, які відповідають кваліфікаційним вимогам; регулярність проведення навчання персоналу

1	2	3
4	Подання матриці (таблиці) ініціатив	Ініціативами є заходи, що здійснюються з метою виконання та навіть перевиконання норм діяльності (нормативних значень показників). До ініціатив можна віднести: збільшення площі складського комплексу, кількості одиниць техніки, розроблення нового веб-сайту, нову програму підвищення кваліфікації працівників, реконструкцію системи фінансового управління і т. д. Процес оцінювання стратегічної прийнятності та цінності ініціатив складається з чотирьох етапів: 1) інвентаризація поточних ініціатив; 2) введення нових ініціатив; 3) зіставлення ініціатив зі стратегічними цілями; 4) визначення пріоритетності стратегічних ініціатив
5	Складання стратегічних бюджетів	Для побудови системи бюджетування застосовують так зване "ковзання", яке передбачає: 1) упровадження СЗП у стратегічне бюджетування (термін – 3 роки); 2) СЗП стратегічного бюджету на планований рік визначають СЗП оперативного бюджетування (термін – 1 рік); 3) СЗП оперативного бюджетування спрямовані в операційні бюджети (термін – 1 місяць); 4) цільові показники доводяться до керівників структурних підрозділів – центрів фінансової відповідальності
6	Розроблення лічильної карти підрозділу	За допомогою каскадування (цілі та стратегічні заходи з вищих підрозділів послідовно передаються в СЗП нижчих організаційних одиниць. Це вертикальна інтеграція цілей) стратегія, зазначена в корпоративній СЗП, поширюється на всі рівні управління. Надалі стратегічні цілі, показники, цільові значення та дії з удосконалення конкретизуються й адаптуються в підрозділах ті відділах. Тобто корпоративна СЗП повинна бути ув'язана зі СЗП підрозділів, відділів і з індивідуальними планами роботи співробітників. На основі СЗП свого підрозділу кожен відділ розробляє власну СЗП, яка повинна бути узгоджена з корпоративною
7	Розроблення індивідуальної лічильної карти	За участю начальника відділу кожен співробітник розробляє свій індивідуальний план роботи. Цей план орієнтований переважно на досягнення реальних результатів на робочому місці, а не на завдання або дії з удосконалення

Застосування моделі збалансованої системи показників (Balanced Score Cards, СЗП, BSC [56; 58] для управління ланцюгами поставок передбачає можливість досягнення "стратегічної єдності" та синергії



у взаємодії окремих суб'єктів господарювання. Автоматизація впровадження СЗП можлива за допомогою автоматизованої системи бізнес-моделювання – Business Studio.

Ключові показники ефективності бізнес-процесів у форматі *ENAPS* (Ecole nationale d'administration publique), як зазначено у [70], спрямовані на оцінювання:

- виконання замовлень клієнтів;
- післяпродажного обслуговування споживачів;
- розроблення продукції;
- маркетингу клієнта;
- підтримувальних процесів і процесів розвитку.

Специфікація основних вимірників у системі планово-звітних показників, наведена в роботі [69], виділяє п'ять груп основних показників:

- ступінь задовільнення споживачів якістю логістичного сервісу;
- ефективність використання інвестиції в логістичну інфраструктуру;
- повні й операційні логістичні витрати;
- тривалість логістичних циклів;
- продуктивність/ресурсовіддача логістичної інфраструктури та персоналу.

Методичні підходи до оцінювання ефективності ланцюгів поставок наведені в табл. 9.5.

Таблиця 9.5

### **Методичні підходи до оцінювання ефективності ланцюгів поставок**

№ п/п	Підходи	Групи показників	Показники
1	2	3	4
1	SCOR модель	Надійність доставки	Виконання графіків доставки; коефіцієнт задовільнення клієнтів; задовільнення клієнта з позицій "досконалого замовлення"
		Швидкість реакції ланцюга поставок	Час виконання замовлення; тривалість логістичних циклів
		Продуктивність/ресурсовіддача логістичної інфраструктури	Продуктивність складського підйомно-транспортного та технологічного обладнання; продуктивність транспортних засобів; продуктивність/пропускна здатність інформаційної системи

Продовження табл. 9.5

1	2	3	4
		Витрати ланцюга поставок	Загальні витрати в обсязі продажів товарів; загальні витрати на управління ЛП; ресурсовіддача; витрати на управління поверненнями/відходами
		Ефективність управління логістичними активами в ланцюзі поставок	Час циклу обігу грошових коштів; запаси, в днях поставки; кількість обертів активів
2	<i>FCIL, СЗП (Balanced Scorecard)</i>	Фінанси	Ринкова вартість; рентабельність інвестицій; ціна акції; загальна сума активів; рентабельність обороту; коефіцієнт ліквідності
		Клієнти та маркетинг	Частка ринку; якість сервісу; величина чека; частота покупки; частка повторних покупок; витрати на маркетинг
		Бізнес-процеси	Час розроблення та виведення на ринок нових продуктів; час доставки товару; час виробничого циклу; періодичність поставок; зростання продуктивності праці; співвідношення прибутку та витрат на брак
		Персонал і системи	Продуктивність персоналу; дохід на одного співробітника; кількість співробітників; плинність персоналу; середній вік співробітників; співвідношення тимчасових і постійних працівників; коефіцієнт взаємозамінності; рівень автоматизації; продуктивність комп'ютерних систем
3	<i>ENAPS</i>	Виконання замовлень клієнтів	Частка комерційного циклу; частка комерційних витрат; обсяг незавершеного виробництва; ефективність виробництва; вартість скасованих замовлень

Продовження табл. 9.5

1	2	3	4
		Післяпродажне обслуговування споживачів	Частка повернення продуктів; витрати, пов'язані з поверненням продукції; дохід від післяпродажного обслуговування
		Маркетинг клієнта	Кількість нових споживачів; дохід від нових споживачів; частка витрат на маркетинг; дохід від участі в тендері
		Підтримувальні процеси	Доступність системи; витрати на оплату понаднормових робіт; простоювання обладнання; витрати на навчання
		Процеси розвитку	Участь співробітників в удосконаленні; загальна кількість людино-годин, витрачена менеджерами на командні зустрічі; кількість контактів з постачальниками
4	Система планово-звітних показників	Якість логістичного сервісу для споживачів	Повнота задовільнення замовлення; точність виконання параметрів замовлення; кількість повернень товарів, відсутність запасів, підвищення тарифів; наявність скарг від споживачів; доступність запасів
		Використання інвестицій в логістичну інфраструктуру	Використання інвестицій в транспорт; використання інвестицій в складську інфраструктуру; використання інвестицій в технологічне обладнання; використання інвестицій в інформаційну систему
		Загальні й операційні логістичні витрати	Загальні логістичні витрати; витрати на: транспортування, вантажопереробку та складування; витрати на управління запасами

Закінчення табл. 9.5

1	2	3	4
		Тривалість логістичних циклів	Час виконання замовлення; тривалість складових циклу замовлення; час обробки замовлень споживачів; час доставки замовлення споживачам; час підготовки та комплектації замовлення
		Продуктивність/ресурсовіддача логістичної інфраструктури та персоналу	Кількість оброблених замовлень в одиницю часу; вантажні відправки на одиницю складських потужностей та транспортної вантажомісткості; відношення загальних логістичних витрат на одиницю виробленої продукції; витрати на одиницю обсягу продажів
5	Система збалансованих показників для логістичної діяльності	Краще – якість обслуговування	Рівень "досконалого замовлення"
		Дешевше – загальні витрати	Витрати на логістичне обслуговування
		Швидше – час реагування	Час виконання замовлення в логістичному каналі
6	Системні показники результативності ланцюга поставок	Рівень обслуговування клієнтів	Показники рівня обслуговування клієнтів націлені на визначення здатності ланцюга поставок задовольняти очікування клієнтів
		Внутрішня ефективність	Показники внутрішньої ефективності характеризують здатність компанії або ланцюга поставок досягти бажаного рівня рентабельності
		Еластичність (гнучкість) до попиту	Показники еластичності до попиту визначають здатність компанії/ланцюга поставок реагувати на раптові зміни попиту
		Розвиток продукту	Показники розвитку продукту відображують як здатність підприємства та ланцюга поставок до розвитку, так і пристосування до розвитку ринку, на якому воно діє

Узагальнення розглянутих підходів до використання основних груп показників ефективності функціонування ланцюгів поставок (табл. 9.5) дозволило проранжувати такі групи показники з точки зору частоти виживаності та універсальності [32]:

I ранг – показники, що відображують міру задовільнення клієнтів, споживачів;

II ранг – показники, що характеризують продуктивність/ресурсовіддачу логістичної інфраструктури;

III ранг – показники логістичних витрат;

IV ранг – показники швидкості/тривалості логістичних ланцюгів/циклів.

З наведених груп показники I, III, IV рангів оцінюють ефективність функціонування ланцюга поставок з точки зору так званого показника Perfect Order – "Досконалого/ідеального замовлення" – інтегрального показника оцінювання якості логістичного сервісу, який надається клієнту.

Група показників II рангу оцінює ефективність функціонування логістичного ланцюга з позицій підприємств – ланок логістичних ланцюгів, які зацікавлені в найбільшій віддачі інвестицій в логістичні активи.

Позитивним є оцінювання ефективності ланцюга поставок одночасно і з позицій клієнта, і з позицій постачальника. Це реалізує системний підхід і дозволяє об'єднувати зусилля ланок логістичних ланцюгів щодо вдосконалення бізнес-процесів у ланцюгах поставок.

Узагальнення методик оцінювання ефективності ланцюгів поставок підтверджує справедливість системи збалансованих показників для логістичної діяльності (М. Кристофер (Christopher), 1998р.) [38]. Така система зосереджує увагу на тому, щоб логістичні процеси відбувались краще (показники I рангу), дешевше (показники II і III рангів) і швидше (показники IV рангу).

Таким чином, попри відсутність єдиної загальноприйнятої методики оцінювання ефективності ланцюгів поставок, найбільш прийнятною та застосовною з точки зору врахування показників є саме система збалансованих показників Кристофера, що відображує тріаду взаємопов'язаних цілей (краще, швидше, дешевше) й є майже універсальною [32].

Використання збалансованої системи показників Кристофера дозволить не тільки оцінювати ефективність функціонування ланцюгів поставок, а й здійснювати ефективне управління ними, враховуючи стратегію логістичного ланцюга, процеси та фактори для отримання цільових чисельних результатів. Дещо проблематичною є адаптація даної системи показ-

ників до тієї інформаційної бази, що є в розпорядженні логістичних менеджерів на вітчизняних підприємствах.

Водночас, залежно від того, на якому ринку діє той чи інший ланцюг поставок, можна говорити про певну важливість або "визначальну комбінацію" показників, від досягнення яких залежатиме успіх на ринку. Наприклад, діючи на новому ринку більшого значення матимуть показники рівня обслуговування та розвитку продукту, а на зрілому, для якого характерне перевищення пропозиції над попитом, – показники внутрішньої ефективності, еластичності до попиту та рівень обслуговування. У будь-якому випадку для досягнення найбільшого успіху ланцюги поставок повинні спершу ідентифікувати ринок, який вони обслуговують. У подальшому, знаючи переваги цього ринку, слід зосередитись на управлінні показниками, від яких залежатиме здатність підприємства відповідати вимогам ринку [109].

### **Практичні завдання**

*Завдання 1.* Компанія діє в галузі виробництва газованих напоїв. Інвестований капітал на дату оцінювання становить 100 млн грн. Структура інвестованого капіталу: 50 % – власного капіталу, 50 % – позикового. Вартість позикового капіталу – 5 %, вартість власного капіталу – 15%, *NOPAT* дорівнює 11 млн грн.

Розрахувати показник економічної доданої вартості.

### **Контрольні запитання**

1. Ланцюг вартості та ланцюг цінності. Концепція логістики доданої вартості.

2. Загальні витрати впродовж логістичного ланцюга й їх ефективність.

3. Модель визначення загальних витрат у межах усього ланцюга поставок.

4. Фінансові показники оцінювання ланцюгів поставок.

5. Аналіз стратегії та цінності для акціонерів. Модель фінансових показників ланцюга поставок на основі доданої вартості.

6. Показники ефективності функціонування ланцюгів поставок: основні вимоги та класифікація.

7. Характеристика вимірників ефективності логістичних рішень.

8. Система збалансованих показників та її використання для оцінювання ефективності функціонування ланцюга поставок.

## 10. Управління глобальним ланцюгом поставок

### 10.1. Тенденції до глобалізації в ланцюзі поставок

*Проблеми глобальної логістики. Організація глобальної логістики. Глобальна оптимізація ланцюга постачань.*

**Глобалізація** (англ. – globalization) – процес всесвітньої економічної, політичної та культурної інтеграції й уніфікації. Основними наслідками глобалізації є: міжнародний розподіл праці; міграція в масштабах усієї планети капіталу, людських та виробничих ресурсів; стандартизація законодавства, економічних і технічних процесів, а також зближення культур різних країн.

В. І. Сергєєв глобальну логістику розуміє як стратегію та тактику створення сталих макрологістичних систем, що пов'язують бізнес-структури різних регіонів і країн світу на основі міжнародного розподілу праці, партнерства та кооперування у формі угод, договорів, загальних планів, які підтримуються на міждержавному рівні [67].

Глобальна логістична система розглядається як сукупність закупівельних, виробничих, розподільчих, транспортних, фінансових та інформаційних підсистем, об'єднаних для більш ефективного розподілу ресурсів та управління світовими матеріальними, фінансовими й інформаційними потоками [14].

Транспортна логістика та нові логістичні рішення щодо перевезень і доставки розглядаються як чинники, що сприяють глобальній інтеграції країни та тісно пов'язані з розвитком національної економіки через розширення її участі в міжнародній торгівлі. У світовому господарстві здійснення міжнародних перевезень неможливе без розвинутої логістичної інфраструктури як на національному рівні, так і на міжнародному. Під час обслуговування міжнародного товарного потоку задіяний специфічний вид логістичної інфраструктури, представлений логістичними терміналами/парками (хабами), або транспортно-логістичними центрами, які є вузловими мультимодальними центрами на перетині міжнародних товаропотоків [73].

У зв'язку з багатовимірним характером глобалізації виділяють ще одне явище, – **локалізацію економік**. Явище глобалізації, з одного боку, та локалізації, з іншого, у наш час набуло визначення глокалізації. Термін "**глокалізація**" покликаний підкреслити двоаспектність процесу глобалізації, співвіднесеність і взаємопроникнення глобального та локального. Аналіз явища глобалізації показує парадоксальність сучасного

суспільства: що виразнішим стає процес глобалізації, то більш потрібною є різноманітна (культурна, економічна, історична) локальна специфіка різних територій. "Мислити глобально, діяти локально" – девіз Римського клубу, сформульований у 60-х роках минулого століття, отримав нині можливість для всебічного та послідовного дослідження. Так, англійський соціолог Р. Робертсон, який запропонував термін "глокалізація", стверджує, що глобальні та локальні тенденції взаємодоповнюювані та взаємопроникненні, хоча в конкретних ситуаціях можуть перейти у зіткнення [88].

Особливості та складності міжнародної логістики визначають формулою під назвою "чотири Д": дальність перевезень, документація, диференціація культур, диктат споживчого попиту [24]. На світовому ринку відстані більші, документація різноманітніша, а вимоги споживачів до продуктів і послуг, визначені культурними особливостями окремих країн і регіонів, дуже відрізняються. Тому завданням логістичного менеджменту на міжнародному рівні є розроблення стратегії та тактики, що відповідають умовам чотирьох Д. Серед бар'єрів розвитку глобальної логістики основна частка припадає на митні бар'єри (41 %), законодавчі (32 %) й інформаційні (27 %) [83].

Основні фактори, завдання, параметри та ризики управління глобальними ланцюгами поставок наведені в табл. 10.1.

Таблиця 10.1

**Фактори, завдання, параметри та ризики управління глобальними ланцюгами поставок [121; 123; 80]**

Особливості управління глобальними ланцюгами поставок			
Фактори	Завдання	Параметри оптимізації	Ризики
1	2	3	4
Економічне зростання	Оптимізація функціонального циклу глобальної логістики (скорочення тривалості за рахунок прискорення міжнародних перевезень, зменшення кількості посередницьких структур)	Зміна потреб споживачів та появи нових очікувань	Державні фактори (торговельна політика; постанови та положення; фіскальна політика; фінансова політика)



Закінчення табл. 10.1

1	2	3	4	
Спирання на логістичний ланцюг	Розвиток міжнародної логістичної інфраструктури	Мережева економіка	Динаміка споживчого попиту (місцеві уподобання та смаки; достатній рівень доходу)	
Технологічний прогрес	Розвиток інформаційного забезпечення глобальних логістичних процесів	Глобалізація та складність логістичних процесів	Соціальні/навколишні впливи	
Дерегулювання	Створення глобальних логістичних союзів	Нестабільність середовища	Природні зрушення (землетруси; повені)	
Регіоналізація (макрорегіоналізація)		Зростання ризиків	Штучні зрушення (воєнні конфлікти; заворушення профспілок; тероризм)	
		Сталість розвитку системи		Інновації (технологія; організації, які займаються ноу-хау; новітні бізнес-моделі)
		Відсутність надійної інфраструктури		
		Урядові обмеження та бар'єри		

Наприкінці ХХ – початку ХХІ ст. особливий розвиток отримала **єврологістика**, покликана для управління логістичними процесами в межах Європейського економічного простору. Вона розглядається як важлива складова процесу євроінтеграції, що забезпечує його інфраструктурну основу. У проектах єврологістики важливе місце відведене Україні. Визначають такі напрями участі України у Європейській транспортно-логістичній інтеграції [80]:

пан'європейські транспортні коридори ПЄТК і транс'європейські транспортні осі;

трансконтинентальні транспортні коридори (ТКТК);

пан'європейські транспортні зони (ПЄТЗ) ;

міжнародні логістичні термінали (або центри) (*М/ІТ*).

Через територію України проходять чотири ПЄТК (№№ 3, 5, 7, 9); чотири ТКТК ("TRASECA", "Європа – Азія", "Балтика – Чорне море", Чорноморське транспортне кільце), транс'європейські транспортні осі (№№ 1, 3). Україна входить до Чорноморської Пан'європейської транспортної зони

(Black Sea PETrA). Актуальним є питання організації мультимодальних перевезень товарів у союзі Схід – Захід через Україну, в тому числі шляхом розвитку системи контейнерних поїздів.

Отже, концепція "Wider Europe" – "Широкої Європи" (розширення Єдиного європейського простору на Схід) передбачає в якості невід'ємної частини єврологістику. Необхідне створення єдиної Європейської транспортно-логістичної системи, яка через мережу міжнародних транспортних осей, зон і логістичних центрів буде пов'язана з транспортно-логістичними системами Азії й інших континентів і регіонів світу. Україна в силу свого надзвичайно вигідного транзитного положення має посісти в цій системі чільне місце. Активізація участі України в процесах єврологістики повинна бути спрямована на те, щоб значна частина транзитного потоку товарів проходила через її транспортну систему [80].

## **10.2. Компанії "без громадянства" й їх роль у функціонуванні глобальних ланцюгів поставок**

*Управління ланцюгом глобальних поставок. Підходи до вибору вітчизняних і міжнародних джерел постачання та постачальників. Укладання контрактів та управління ними.*

Функціонування ланцюгів поставок в глобальному масштабі є надзвичайно складним процесом. Логістичні процеси відбуваються в міжнародному просторі згідно з такими **стратегіями (концепціями) постачання**, як: Single Sourcing (мінімальна кількість постачальників); Global Sourcing чи Eine Quelle Versorgung (єдиний постачальник); виробничо-синхронне постачання, Just-in-time (точно, своєчасно); Zulieferintegration (інтеграція постачальників у розвиток виробництва) [101].

На практиці існує багато варіантів участі підприємств у міжнародній торгівлі: від традиційної орієнтації на експортно-імпорتنі операції до реалізації концепції "підприємства без громадянства".

Щодо виходу на зовнішні ринки кожне підприємство знаходить власні рішення. Підприємства можуть виконувати свої міжнародні операції різними способами [80]:

*франчайзинг* – місцеві підприємства виробляють і постачають продукти під іменем іноземної компанії, виплачуючи їй за це частину свого прибутку;

*експортування готової продукції* – випуск продукції та її продаж дистриб'юторів, що обслуговує іноземний ринок;

*створення місцевої розподільної мережі* – створення власної розподільної мережі на іноземному ринку;

*експортування деталей, вузлів, їх місцеве складання й остаточне доведення* – випуск більшої частини продукції на підприємствах всередині країни, відкриття на іноземних ринках додаткових підприємств для остаточного доведення або складання готової продукції (наприклад, робота світових автомобільних виробників в країнах східної Європи та СНД);

*повномасштабне місцеве виробництво* – створення на іноземних ринках виробництва (торговій мережі) з повним виробничим циклом (наприклад, мережа ресторанів "McDonald's");

*заснування спільного підприємства з місцевою компанією.*

Наведені способи організації міжнародних операції можуть передбачати здійснення матеріально-технічного постачання з місцевих ринків або із-за кордону (табл. 10.2 ) [65].

Таблиця 10.2

### Основні моделі функціонування глобальних ланцюгів поставок

№ п/п	Моделі функціонування глобального ланцюга поставок	Характеристика моделі
1	2	3
1	Продажі готової продукції у всьому світі, але забезпечення матеріально-технічного постачання та виробництва в одному центрі (в основному у власній країні)	Постачальницька логістика: сировина, напівфабрикати та комплектувальні надходять від місцевих компаній. Збутова логістика: готова продукція розвозиться країнами та континентами. Доцільна для компаній, чистих експортерів, чия основна стратегія – продати товар, але не організувати його виробництво в загальносвітовому масштабі. Тобто створення вартості сконцентроване в основному в одному місці
2	Організація виробництва в одному центрі (найчастіше у себе в країні), але постачання сировини, напівфабрикатів і комплектувальних з багатьох країн	Матеріально-технічне постачання та дистрибуція готової продукції здійснюються на далекій відстані в загальносвітовому масштабі. Логістичні операції як в рамках постачальницької, так і збутової логістики достатньо складні, оскільки здійснюються на далекій відстані з/в багато країн. Основна вартість створюється в одному центрі

1	2	3
3	Організація основного виробництва в одному центрі (в основному у власній країні) з подальшим комплектуванням і передпродажним обслуговуванням в інших країнах або регіонах	Перенесення деяких виробничих потужностей в інші центри, зазвичай до невеликих або малих місцевих підприємств. Деяка вартість створюється поза головним виробничим підприємством, але всі комплектуючі імпортуються з головного центру. Подібні операції називають "викрутною збіркою", оскільки вони не є джерелом створення значної додаткової вартості. Такі операції не дуже заохочуються місцевим законодавством і місцевими органами влади. Характерний приклад – робота світових автомобільних виробників
4	Реєстрація та функціонування як національної компанії, закупівля значної частки основних матеріалів на місцевих ринках	Постачальницька логістика відносно проста, оскільки постачання йдуть з місцевих ринків. Але перешкодами тут можуть стати внутрішні умови й їх можливі зміни. Готова продукція призначена для місцевих ринків, але у разі значного обсягу виробництва може експортуватися. Дана модель заохочується місцевими органами влади, оскільки сприяє підготовці та тренінгу національних кадрів і докладає внеску до розвитку національної економіки
5	Створення мережі повністю незалежних компаній, які забезпечуються з місцевих ринків і поставляють на них готову продукцію	Прикладом може слугувати мережа закусточних "Макдональдс" та інші подібні мережі ресторанів, у тому числі в Україні. Міжнародні логістичні операції тут нульові. Подібного роду моделі – базові. Проте можливі їх варіації та доповнення, оскільки універсальних моделей не існує, і кожне підприємство самостійно вибирає шляхи міжнародного розвитку та співпраці

Застосовуються такі **методи організації міжнародних логістичних ланцюгів** [65].

1. *Створення рівнів організації.* Координація здійснюється на глобальному рівні, а операції кінцевого виробництва та дистрибуції – на локальному. Таким чином, компанія здійснює глобальну діяльність, проте її продукція пов'язана з кон'юнктурою місцевих ринків збуту за допомогою локальних логістичних операцій. Наприклад, в галузі автомобілебудування головні виробники комплектного устаткування структурують мережі своїх підприємств-виготовлювачів на глобальному рівні, водночас

змушуючи постачальників будувати свої підприємства в безпосередній близькості від заводів – виробників устаткування.

2. *Зростання ролі окремих ланок логістичного ланцюга.* Наприклад, розвиток традиційного складу виробничого підрозділу, який виконує функції остаточної доробки готових виробів в якості додаткових послуг. Це сприяє створенню гнучкого підприємства, здатного реагувати на кон'юнктуру місцевих ринків.

3. *Процеси реконфігурації ланцюга (відстрочення).* Відстрочення – це перенесення операцій в логістичному ланцюзі на пізніший строк – до моменту отримання замовлення від клієнта. Це може бути: відкладене виробництво (виконання кінцевих операцій зі складання продукції й її впорядкування під замовлення на локальному рівні); відстрочення пакування на складі локального рівня, що забезпечить індивідуалізацію продукції.

4. *Створення фізичної інфраструктури з-поміж обраних провайдерів послуг логістики.* Наприклад, компанії, що займаються бізнесом у сфері модного та спортивного одягу для створення глобальної мережі логістики доручають дистриб'юторам виконання всіх другорядних видів діяльності (управління процесами складської обробки, роботою центрів розподілу).

Ставлення менеджерів до логістичної підтримки міжнародних операцій залежить від підходу підприємства до міжнародної діяльності. Існує два протилежних підходи [65]:

підхід з національних позицій;

підхід з позицій "підприємства без громадянства".

На практиці підприємства можуть застосовувати проміжні підходи між цими двома крайностями.

1. *Підхід з позицій національної приналежності.* Підприємства, що стоять на національних позиціях, розглядають міжнародну діяльність тільки як експортно-імпортні операції, а свою логістичну діяльність пристосовують до операцій в конкретній країні, а не для глобальної діяльності. Такі підприємства управляють своїми підрозділами в кожній країні як самостійними господарськими одиницями, а їх логістичні менеджери обмежені у виборі джерел постачання, перевізників, партнерів для створення союзів. Найбільш вираженим прикладом підходу з позицій національної приналежності в недалекому минулому була японська розподільна система. Останнім часом цей традиційний національно орієнтований підхід до міжнародної торгівлі здає позиції.

2. Підхід з позицій "підприємства без громадянства", навпаки, означає, що компанія намагається "стати своєю" у будь-якій країні світу, надавати споживачам унікальні послуги на всіх світових ринках. Логістичні менеджери "підприємства без громадянства" вільні у виборі джерел ресурсів, постачальників логістичних послуг, місць розташування виробничих і складських потужностей. У вищому керівництві нерідко присутні представники різних національностей, а істотна частина продажів і власності припадає на інші країни. Логістична система такого підприємства має враховувати мовні особливості конкретної країни, відмінності у методах ведення бізнесу, бути пристосована до стандартів кожної країни щодо документації й упакування. Прикладами "підприємства без громадянства" є всесвітньовідомі Nestle (Швейцарія), Philips (Нідерланди) та ін. Під впливом глобалізації все більше підприємств поповнюють їх ряди.

Кожний зі способів виходу на міжнародні ринки визначає певні особливості організації міжнародної логістичної діяльності підприємства, структуру його логістичної системи. Вибір варіанта міжнародної логістичної системи здійснює логістичний менеджер.

**Міжнародні логістичні системи (МЛС)** – це системи, що охоплюють декілька країн або навіть континентів. Міжнародні логістичні системи формуються на тих же принципах, що й системи в межах окремої країни. Міжнародні логістичні системи підприємств опираються на міжнародну інфраструктуру, об'єкти якої перетинають території двох і більше країн (шляхи, тунелі, мости та ін.), або знаходяться на території однієї держави та забезпечують значний обсяг міжнародних перевезень (наприклад, аеропорти).

Виділяють такі *основні об'єкти впровадження міжнародних логістичних систем*, що супроводжуються формуванням глобальних логістичних ланцюгів [65]:

- транснаціональні корпорації (ТНК);
- промислово-фінансові групи (ПФГ);
- вільні економічні зони (ВЕЗ).

На формування стратегій міжнародної логістики та структури МЛС впливають сучасні *підходи до організації міжнародної доставки й обслуговування* [65]:

- швидка пропозиція нових продуктів на ринках в різних регіонах;
- зосередження на задовільненні різних вимог конкретних споживачів (проектування, комплектування, складання, пакування й обслуговування за індивідуальним замовленням);

доставка в режимі швидкого реагування на запити споживачів, перехід на системи прямої доставки;

розширення асортименту послуг, прозорість логістичних процесів, доступ до інформації про місцеположення та поточний стан товарів у будь-який момент часу, цілодобова робота "гарячих ліній" для забезпечення постійного зв'язку зі споживачами тощо.

Це пояснює виникнення логістичних компаній та центрів, які пропонують комплексні функціональні рішення. Вони полягають у наданні *3PL*-послуг й активному розвитку четвертого та п'ятого рівнів логістичного аутсорсингу. Слід зазначити, що максимальний попит спостерігається в Північній Америці й Європі. Найбільше користувачів послугами *3PL* операторів виявлено серед компаній, що працюють у сфері високих технологій (16 %), промислового виробництва (13 %) і виробництва продовольчих товарів (13 %). Найменше користуються послугами аутсорсингу компанії, що здійснюють діяльність у сфері фінансів і телекомунікацій [8].

### **Контрольні запитання**

1. Проблеми глобальної логістики.
2. Організація глобальної логістики.
3. Глобальна оптимізація ланцюга постачань.
4. Компанії "без громадянства" й їх роль у функціонуванні глобальних ланцюгів поставок.
5. Управління ланцюгом глобальних поставок.
6. Підходи до вибору вітчизняних і міжнародних джерел поставок і постачальників.

## Використана література

1. Алесинская Т. В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления / Т. В. Алесинская. – Таганрог : Изд. ТРТУ, 2005. – 121 с.
2. Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф. ; науч. ред. и авт. предисл. Л. И. Евенко; сокр. пер. с англ. – М. : Экономика, 1989. – 519 с.
3. Бауэрсокс Д. Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д. Дж. Бауэрсокс, Д. Дж. Клосс ; пер. с англ. – М. : ЗАО "Олимп-Бизнес", 2008. – 640 с.
4. Бочкарев А. А. Планирование и моделирование цепи поставок : учебн. пособ. / А. А. Бочкарев. – М. : Изд. "Альфа-Пресс", 2008. – 192 с.
5. Бубнов С. А. Регламентация логистики на предприятиях: спорные моменты / С. А. Бубнов // КТР. – 2006. – № 4. – С. 106–109.
6. Васелевський М. Ланцюг поставок продукції промислових підприємств: формування та системи забезпечення : автореф. дис... д-ра екон. наук: спеціальність 08.00.04 "Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)" / М. Васелевський. – Львів : Нац. ун-т "Львів. політехніка", 2012. – 42 с.
7. Выходец Ю. С. Классификация бизнес-моделей логистических компаний / Ю. С. Выходец, А. А. Сапельникова // Радиоелектронні і комп'ютерні системи. – 2015. – № 3 (73). – С. 118–124.
8. Глушенко Т. М. Аналіз розвитку логістичних послуг на сучасному світовому ринку / Т. М. Глушенко // Наук. вісн. Херсонського державного уні-ту. – 2014. – Вип. 6. – Ч. 1. С. 169–171.
9. Гордон М. П. Логистика товародвижения / М. П. Гордон, С. Б. Карнаухов. – 2-е изд., перераб., доп. – М. : Центр экономики и маркетинга, 2008. – 200 с.
10. Горяинов А. Н. Презентационный курс "Управление цепями поставок" : учебн. пособ. / А. Н. Горяинов. – Х. : НТМТ, 2009. – 378 с.
11. Григорак М. Ю. Теоретичні положення інтелектуально зорієнтованої логістики / М. Ю. Григорак // БІЗНЕС ІНФОРМ. – 2015. – № 2. – С. 2–29.
12. Гринів Н. Т. Логістика електронної торгівлі в Україні / Н. Т. Гринів, М. В. Кіндій, М. М. Мага // Вісн. Нац. ун-ту "Львів. політехніка". – 2010. – № 690. – С. 576–579.
13. Гринів Н. Т. Матеріально-технічне постачання підприємств у системі логістичного менеджменту : автореф. дис. ... канд. екон. наук :



спеціальність 08.06.02 "Підприємництво, менеджмент та маркетинг" / Н. Т. Гринів. – Львів : Держ. ун-т "Львів. політехніка". – 2000. – 19 с.

14. Гукалюк А. Ф. Удосконалення ланцюгів постачання в умовах трендів міжнародного бізнесу / А. Ф. Гукалюк // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський нац. екон. ун-т; редкол.: В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль : ВПЦ ТНГУ "Економічна думка", 2015. – Т. 21. – № 2. – С. 48–54.

15. Джонсон Дж. Современная логистика / Дж. Джонсон, Д. Ф. Вуд, Д. Л. Вордлоу и др. ; пер. с англ. – 7-е изд. – М. : ИД "Вильямс", 2007. – 624 с.

16. Дорошук Г. А. Проектно-орієнтований підхід в управлінні організаційними інноваціями / Г. А. Дорошук // Вісник нац. ун-ту "Львівська політехніка". – 2010. – № 683. – С. 254–258.

17. Економічна енциклопедія: У 3-х томах. / Редкол. : С. В. Мочерний (відп. ред.) та ін. – К. : Вид. центр "Академія", 2000. – Т. 2. – 864 с.

18. Зайцев Е. И. Модель функционально-структурной надежности цепи поставок / Е. И. Зайцев, А. А. Бочкарев // Logistics and Supply Chain Management: Modern Trends in Germany and Russia: IV Германороссийская конференция по логистике и управлению цепями поставок 6 – 9 мая 2009 г. – Геттинген : CUVILLER VERLAG, 2009. – С.187–195.

19. Иванов Д. А. Логистика. Стратегическая кооперация / Д. А. Иванов. – М. : Вершина, 2006. – 176 с.

20. Иванов Д. А. Управление цепями поставок / Д. А. Иванов. – СПб. : Изд. Политехн. ун-та, 2010. – 660 с.

21. Интегрированная логистика накопительно-распределительных комплексов (склады, транспортные узлы, терминалы) : учебник для транспортных вузов / под общ. ред. Л. Б. Миротина. – М. : Изд. "Экзамен", 2007. – 448 с.

22. Кальченко А. Г. Функціональна логістика : навч. посібн. / А. Г. Кальченко. – К. : КНЕУ, 2008. –180 с.

23. Кобзева К. В. Методичні підходи до виявлення загальних логістичних затрат на підприємстві / К. В. Кобзева // Методологія та практика менеджменту на порозі XXI століття: загальнодержавні, галузеві та регіональні аспекти : Мат-ли IV Міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 травня 2008 р. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2008. – Ч. 1. – С. 204–205.

24. Ковалев М. Н. Моделирование цепей поставок в промышленности / М. Н. Ковалев // Вестн. Гомельского гос. техн. ун-та им. П. О. Сухого. – 2014. – Вып. № 1 (56). – С. 117–124.

25. Козлов Д. Аутсорсинг. Что? Как? Зачем? / Д. Козлов // Дистрибуція і логістика. – 2003. – № 1. – С. 6–37.

26. Колодізева Т. О. Визначення поняття управління ланцюгами поставок з урахуванням сучасних тенденцій розвитку національної економіки / Т. О. Колодізева // Конкурентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики : Мат-ли Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 18–19 листопада 2015 р.– Х. : ФОП Лібуркіна Л. М., 2015. – С. 230–234.

27. Колодізева Т. О. Визначення ланцюгів поставок та їхня роль у підвищенні ефективності логістичної діяльності підприємств / Т. О. Колодізева // Проблеми економіки. – 2015. – № 2. – С. 133–139.

28. Колодізева Т. О. Методичні підходи до типології та класифікації ланцюгів поставок / Т. О. Колодізева // Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика : Мат-ли Міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 26–27 березня 2015 року). – Дніпропетровськ : Середняк Т. К., 2015. – С. 167–168.

29. Колодізева Т. О. Методичні рекомендації до виконання практичних завдань з навчальної дисципліни "Інноваційні технології в логістиці" для студентів спеціальності 8.03060107 "Логістика" денної форми навчання / Т. О. Колодізева. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2012. – 32 с.

30. Колодізева Т. О. Організаційне забезпечення синергії в управлінні ланцюгами поставок / Т. О. Колодізева // Фінансовий механізм та обліково-аналітичне забезпечення сталого економічного розвитку: Мат-ли Всеукр. наук.-практ. конф. (Севастополь, 4 – 7 вересня 2013 р.). – Севастополь, Б.в., 2013. – С. 240–241.

31. Колодізева Т. О. Сучасні підходи до проектування ланцюгів поставок підприємств / Т. О. Колодізева // Конкурентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики : Мат-ли Міжнар. наук.-практ. конф. (14–15 листопада 2013 р.). – Х : ВД "ІНЖЕК", 2013. – С. 216–219.

32. Колодізева Т. О. Сучасні підходи к оцінюванню ефективності логістичних ланцюгів / Т. О. Колодізева // Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика : Мат-ли Міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 24–25 березня 2016 року). – Х. : Вид. "НТМТ", 2016. – С. 123–125.

33. Крикавський Є. В. Ланцюг вартості Портера (конструкція, деконструкція, реконструкція) та управління за цінностями / Є. В. Крикавський, З. Патора-Висоцька // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2015. – № 2. – С. 121–13.

34. Крикавський Є. Логістика для економістів : підручник / Є. Крикавський. – Львів: Вид. НУ "Львівська політехніка", 2007. – 448 с.

35. Крикавський Є. Логістика та розвиток організації / Є. Крикавський, Н. Гринів, І. Таранський. – Львів : Держ. ун-т "Львів. політехніка", 1999. – 149 с.
36. Крикавський Є. В. Нова парадигма логістики: стратегічний статус / Є. В. Крикавський // Наукові праці ДонНТУ. Серія "Економічні науки". 2013. – № 4 (46). – С. 240 – 247.
37. Крикавський Є. Функціональна логістика. Основи теорії : підручник / Є. Крикавський. – Львів : Нац. ун-т "Львівська політехніка"; "Інтелект-Захід", 2007. – 416 с.
38. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок / М. Кристофер ; под. общ. ред. В. С. Лукинського. – СПб. : Питер, 2004. – 316 с.
39. Кротов К. В. Маркетинговый аспект управления взаимоотношениями в цепях поставок: результаты исследования российских компаний / К. В. Кротов, С. П. Куц, М. М. Смирнова // Российский журнал менеджмента. – 2008. – Т. 6. – № 2. – С. 3–26.
40. Левченко С. Г. Інститут уповноваженого економічного оператора: новела законодавства / С. Г. Левченко // Митна справа. – 2011. – № 4 (76). – С. 22–30.
41. Леншин И. А. Основы логистики : учебн. пособ. / И. А. Леншин. – М. : Машиностроение, 2008. – 464 с.
42. Логистика : учебник / В. В. Дыбская, Е. И. Зайцев, В. И. Сергеев и др.; под ред. В. И. Сергеева. – М. : Эксмо, 2008. – 944 с.
43. Логистика : учебн. пособ. / под ред. Б. А. Аникина. – М. : ИНФРА-М, 2007. – 328 с.
44. Лукинский В. С. Логистика и управление цепями поставок : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. – М. : Изд. "Юрайт", 2016. — 359 с.
45. Маєвський В. А. Моделювання інтеграційних процесів в ланцюгах поставок промислових компаній / В. А. Маєвський // Вісн. Хмельницького нац. ун-ту. – 2010. – № 6. – Т. 4. – С. 194–197.
46. Матвій І.Є. Роль логістичної інфраструктури та аутсорсингу у забезпеченні ефективної діяльності підприємства / І. Є. Матвій // Вісн. Нац. ун-ту "Львівська політехніка". – 2007. – № 580. – С. 450.
47. Мате Э. Логистика / Э. Мате, Д. Тиксье ; пер. с франц. под ред. Н. В. Куприенко. – СПб. : ИД "Нева"; М. : "ОЛМА-ПРЕСС Инвест", 2003. – 128 с.

48. Миротин Л. Б. Логистика интегрированных цепочек поставок : учебник / Л. Б. Миротин, А. Г. Некрасов. – М. : Изд. "Экзамен", 2008. – 256 с.
49. Миротин Л. Б. Основы логистики : учеб. пособ. / Л. Б. Миротин, В. И. Сергеев. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 200 с.
50. Миротин Л. Б. Сервис в логистике / Л. Б. Миротин, Ы. Э. Ташбаев, А. Г. Касенов. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 188 с.
51. Модели и методы теории логистики / под ред. В. С. Лукинскогo. – СПб. : Питер, 2007. – 176 с.
52. Нагловский С. Н. Логистика проектирования и менеджмента производственно-коммерческих систем / С. Н. Нагловский. – Калуга : Манускрипт, 2007. – 336 с.
53. Наконечна Т. В. Формування та управління логістичним ланцюгом поставок на ринку металопластикової продукції / Т. В. Наконечна // Вісн. Хмельницького нац. ун-ту. Серія "Економічні науки". – 2009. – № 5. – Т. 3. – С. 17–174.
54. Наконечний І. Управління закупівельною діяльністю у ланцюгу поставок / І. Наконечний // Вісн. Нац. ун-ту "Львівська політехніка". – 2007. – № 14 (594). – С. 467–476.
55. Некрасов А. Г. Основы менеджмента безопасности цепей поставок : учеб. пособ. / А. Г. Некрасов. – М. : Изд. МАДИ, 2011. – 130 с.
56. Організація маркетингового управління діяльністю підприємств машинобудівного кластера в умовах глобалізації : монографія / Т. І. Лепейко, А. А. Пилипенко, О. І. Пушкар та ін. – Х. : ТОВ "Золоті сторінки", 2015. – 664 с.
57. Парфёнов М. А. Типология цепей поставок и особенности их потоковых процессов / М. А. Парфёнов // Вестник АГТУ. Серия "Экономика". – 2010. – № 2 – С. 167–169.
58. Пилипенко А. А. Збалансована система показників в системі стратегічного управління розвитком інтегрованих структур бізнесу / А. А. Пилипенко // Проблеми економіки. – 2010. – № 2. – С. 47–55.
59. Платонов О. І. Ланцюг поставок у мультимодальних перевезеннях / О. І. Платонов // Вісн. Академії митної служби України. Серія "Економіка". 2013. – № 2 (50) – С. 61 – 64.
60. Портер М. Стратегія конкуренції / М. Портер; пер. з англ. А. Олійник, Р. Скільський. – К. : Основи, 1998. – 390 с.
61. Посилкіна О. В. Методичні підходи до побудови інтегрованих логістичних систем у фармації : наук.-метод. рек. / О. В. Посилкіна, А. Г. Хромих. – Х. : НФаУ, 2012. – 32 с.

62. Посилкіна О. В. Методичні підходи та інструменти побудови інтегрованих логістичних систем у фармації / О. В. Посилкіна, А. Г. Хромих // Фармацевтичний часопис. – 2012. – № 4 (24) – С. 99–107.
63. Посилкіна О. В. Побудова інтегрованих ланцюгів для забезпечення якості біотехнологічних лікарських засобів у системі управління їх поставками / О. В. Посилкіна, А. Г. Хромих // Фармаком. – 2012. – № 3. – С. 105–110.
64. Родников А. Н. Логистика : терминологич. словарь / А. Н. Родников. – 2-е изд., исп. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 352 с.
65. Саркисов С. В. Формирование международных логистических систем предприятиями России в условиях глобализации мировой экономики / С. В. Саркисов. – М. : Анкил, 2007. – 264 с.
66. Сергеев В. И. Еще раз к вопросу о терминологии в логистике и управлении цепями поставок / В. И. Сергеев // Логистика и управление цепями поставок. – 2006. – № 5. – С. 6–18.
67. Сергеев В. І. Корпоративна логістика. 300 відповідей на питання професіоналів / В. І. Сергеев. – М. : ИНФРА-М, 2005. – 976 с.
68. Сергеев В. И. Логистические системы мониторинга цепей поставок : учебн. пособ. / В. И. Сергеев, И. В. Сергеев. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 172 с.
69. Сергеев В. И. Новое видение системы контроллинга логистических бизнес-процессов в цепи поставок / В. И. Сергеев // Логистика и управление цепями поставок. – 2007. – № 5. – С. 9–21.
70. Смирнова Е. А. Управление цепями поставок : учебн. пособ. / Е. А. Смирнова. – СПб. : Изд. СПбГУЭФ, 2009. – 120 с.
71. Стаханов В. Н. Теоретические основы логистики / В. Н. Стаханов, В. Б. Украинцев. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 160 с.
72. Сток Дж. Р. Стратегическое управление логистикой / Дж. Р. Сток, Д. М. Ламберт ; пер. с англ. – 4-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2005. – 797 с.
73. Стройко Т. В. Логістична інфраструктура: теоретичний аспект [Текст] / Т. В. Стройко // Маркетингове забезпечення продовольчого ринку України: Мат-ли Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 7-8 квітня 2009 р.). – Полтава : Б.в., 2009. – С. 105–111.
74. Сумець О. М. Логістичні системи і ланцюги поставок : навч. посіб. для студ. ВНЗ / О. М. Сумець, Т. Ю. Бабенкова. – 2-ге вид., стер. – Х : КП "Міська друк.", 2013. – 193 с.
75. Талан М. В. Моделювання логістичних стратегій торговельних підприємств / М. В. Талан // Вісн. Ін-ту підприємництва та перспективних

технологій при Нац. ун-ті "Львівська політехніка". – 2008. – № 633. – С. 696–701.

76. Таньков К. М. Стратегічні підходи до формування взаємовідносин у ланцюгах поставок / К. М. Таньков, О. В. Бахурець // Проблеми економіки. – 2011. – № 2. – С. 58–63.

77. Татарчук М. І. Корпоративні інформаційні системи: навч. посібн. / М. І. Татарчук. – К. : КНЕУ, 2005. – 291 с.

78. Терещенко С. С. Щодо нового Митного кодексу Європейського Союзу / С. С. Терещенко // Митний брокер. – 2009. – № 9. – С. 66–81. – № 10. – С. 26–32. – № 12. – С. 73–79. – 2010. – № 1. – С. 66–79. – № 2. – С. 75–79.

79. Транспортно-логистическое обслуживание : учебн. пособ. / Л. Б. Миротин, Ы. Э. Ташбаев, И. П. Мишутушкин и др. – М. : ИНФРА-М, 2007. – 187 с.

80. Тюріна Н. М. Логістика [Текст]: навч. посіб. / Н. М.Тюріна, І. В. Гой, І. В. Бабій. – К. : Центр учбової літератури, 2015. – 392 с.

81. Уотерс Д. Логистика: управление цепью поставок / Д. Уотерс; пер. с англ. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с.

82. Управление цепями поставок. Справочник издательства Gower / Под ред. Дж. Гатторны (ред. Р. Огулин, М. Рейнольдс); пер. с 5-го англ. изд. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 670 с.

83. Холод Б. І. Глобалізація як фактор впливу на процеси логістичного управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємств [Текст] / Б. І. Холод, О. М. Зборовська // Європейський вектор економічного розвитку. – 2014. – № 2 (17). – С. 261–270.

84. Хэндфилд Р. Б. Реорганизация цепей поставок. Создание интегрированных систем формирования ценности / Р. Б. Хэндфилд, Э. Л. Николс-мл. ; пер. с англ. – М. : ИД "Вильямс", 2003. – 416 с.

85. Чеботаев А. А. Логистика. Логистические технологии : учебн. пособ. / А. А. Чеботаев . – М. : Изд.-торг. корпорация "Дашков и К°", 2004. – 172 с.

86. Чечет А. М. Сучасні тенденції управління ланцюгами поставок / А. М. Чечет // Вісник НТУ. – 2012. – Вип. 26. – С. 351–354.

87. Чухрай Н. І. Логістичні рішення щодо аутсорсингу / Н. І. Чухрай // Логистика. – 2007. – № 6. – С. 37–39.

88. Шуба М. В. Транскордонне співробітництво: "Think globe, act local" / М. В. Шуба // БізнесІнформ. – 2014. – № 9. – С. 21–25.

89. Юлдашева О. У. Межфирменная кооперация. Сетевые формы организации бизнеса / О. У. Юлдашева, В. И. Катенев, С. Ю. Полонский // *Новости электротехники*. – 2007. – № 2 (44). – С. 77–81.

90. Якимишин Л. Я. Ідентифікація та оцінка ланцюга пропозиції промислового підприємства / автореф. дис. ... канд. екон. наук. Л. Я. Якимишин. – Ужгород : Б.в., 2006. – 30 с.

91. Cooper M. C. Meshing Multiple Alliances / M. C. Cooper, L. M. Ellram, J. Gardner et al // *Journal of Business Logistics*. – 1997. – № 18 (1). – P. 67–89.

92. Czeselski M. Llogistyka w strategiach firm / M. Czeselski. – Warszawa : Poznan : PWN, 1999.– 50 p.

93. Hai L. An Approach Towards Overall Supply Chain Efficiency – A Future Oriented Solution And Analysis In Inbound Process [Text] / L. Hai, S. Yirong. – Göteborg University : Elanders Novum AB Pub, 2002. – 87 p.

94. Hugos M. Zarządzanie łańcuchem dostaw: podstawy / M. Hugos. – Wydanie II. – Warszawa : Helion, 2011. – 280 p.

95. Lee Hau L. Zarządzanie łańcuchem dostaw: Sekret najbardziej efektywnych łańcuchów dostaw. / Hau L. Lee // *Harvard business school press*. – 2006. – P. 99–128.

96. Logistics and Supply Chain Management: Modern Trends in Germany and Russia: IV Terminology in logistics: Annex. – European Logistics Association; ELA, 1991. – 117 p.

97. Logistyka dystrybucji / za red. K. Rutkowskiego. – Warszawa : Helion, 2000. – 323 с.

98. Mentzer J.T. Defining Supply Chain Management / J.T. Mentzer et al. // *J. of Business Logistics*. – 2001. – Vol. 22. – № 2. – CLM. – 2001. – P. 18.

99. Асташкина И. Методы классификации и типологии / И. Асташкина, В. Мишин [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.inventech.ru/lib/>.

100. Будниченко М. Б. Еволюція концепції ланцюга цінності у мережу цінності / М. Б. Будниченко [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.sciary.com/journal-scientific-piei-article-76464>.

101. Воробей В. Відповідальне управління ланцюгами постачань / В. Воробей, А. Данилюк, І. Журовська [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/09-Kliukvina.pdf?](http://www.dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/09-Kliukvina.pdf?).

102. Гірна О. Б. Бенчмаркінг у ланцюгу поставок / О. Б. Гірна, Л. І. Третьякова, О. М. Антоненко [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/11393/1/5.pdf>.

103. Гірна О. Б. Формування ланцюга поставок на товарному ринку підприємств нафтохімічної промисловості / О. Б. Гірна [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis>.

104. Гусева Е. Н. Типология и классификация: Соотношение понятий / Е. Н. Гусева [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://libconfs.narod.ru/2004/s1/s1\\_p8.htm](http://libconfs.narod.ru/2004/s1/s1_p8.htm).

105. Гусиніна А. В. Методи структурного аналізу споживачів на ринку / А. В. Гусиніна, О. В. Зозульов [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://probl-economy.kpi.ua/node/165>.

106. Иванов Д. А. Развитие методологических основ гибких организационных форм кооперации промышленных предприятий на основе управления цепями поставок / Д. А. Иванов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://refdb.ru/look/1189280.html>.

107. Костюк О. С. Забезпечення інтегрованої діяльності підприємств – учасників ланцюга поставок / О. С. Костюк, Н. І. Кара, Л. І. Сопільник [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/582>.

108. Коток М. Аутсорсинг логістичних функцій торговельних підприємств / М. Коток [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://tr.knteu.kiev.ua/files/2011/12/6.pdf>.

109. Крикавський Є. В. Ланцюг поставок – ex adverso традиційного підприємства / Є. В. Крикавський, О. А. Похильченко, В. А. Фалович [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [nbuv.gov.ua/j-pdf/Nzlubp\\_2014\\_12\\_69.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nzlubp_2014_12_69.pdf).

110. Меджибовська Н. С. Сучасні тенденції управління ланцюгами поставок / Н. С. Меджибовська [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/Popu\\_2011\\_1\\_55.pdf](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Popu_2011_1_55.pdf).

111. Мещанкина Т. Эффект хлыста, или Мнимые колебания спроса / Т. Мещанкина [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.LogLink.ru>.

112. Попадюк К. Н. Влияние жизненного цикла товара на изменение параметров цепи поставок / К. Н. Попадюк [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.mavriz.ru/articles/2005/2/3573.html>.

113. Рославцев Д. М. Дослідження аспектів використання аутсорсингу в логістиці на стратегічному і тактичному рівнях роботи підприємств / Д. М. Рославцев [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://eprints.kname.edu.ua/5859/1/292-296Рославцев\\_ДМ.pdf](http://eprints.kname.edu.ua/5859/1/292-296Рославцев_ДМ.pdf).



114. Таньков К. М. Методичні підходи до визначення і класифікації ланцюгів поставок промислових підприємств / К. М. Таньков, О. В. Бахурець [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Ecoroz/2011\\_3/e113tank.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Ecoroz/2011_3/e113tank.pdf).
115. Хлебніков Д. В. Аутсорсинг як інструмент ведення бізнесу / Д. В. Хлебніков [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://studme.org/48943/management/outsourcing\\_kak\\_instrument\\_vedeniya\\_biznesa](http://studme.org/48943/management/outsourcing_kak_instrument_vedeniya_biznesa).
116. Чернописька Н. В. Логістика електронної комерції: стан та перспективи розвитку в Україні / Н. В. Чернописька, О. В. Солодка [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vlp.com.ua/files/73.pdf>.
117. Чухрай Н. І. Аутсорсинг в логістиці: європейський та український досвід / Н. І. Чухрай // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.translog.com.ua/archive/332/number18/print/1>.
118. Чухрай Н. І. Розроблення та доставка "інтегрованих рішень для споживачів" у ланцюзі вартості / Н. І. Чухрай [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ena.lp.edu.ua>.
119. Щербаков В. В. Коммерция и логистика: сборн. научн. трудов / В. В. Щербаков, А. В. Парфенов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://finance-finance.com/kommertsiya-book/klassifikatsiya-tsepey-postavok.html>.
120. Doing Business. Understanding regulations for small and medium-size enterprises. (2014). The World Bank, the International Finance Corporation [Electronic resource]. – Access mode : [www.doingbusiness.org/Doing%20Business/.DB14-Full-Report.pdf](http://www.doingbusiness.org/Doing%20Business/.DB14-Full-Report.pdf).
121. Global value chains in a changing world. Fung Global Institute (FGI), Nanyang Technological University(NTU) and World Trade Organization (WTO) (2013) [Electronic resource]. – Access mode : [www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/aid4tradeglobalvalue13\\_e.pdf](http://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/aid4tradeglobalvalue13_e.pdf).
122. ISO 28000/ Системы менеджмента безопасности цепочек поставок [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.rusregister.ru//services/ms-certification/standards/detail/index.php?ID=1620>.
123. Outlook on the logistics & supply chain industry. (2013). Global Agenda Council on Logistics & Supply Chain Systems 2012 – 2014 [Electronic resource]. – Access mode : [www.sheffi.mit.edu/sites/default/files/WEF\\_GAC\\_Outlook\\_2013\\_Sheffi.pdf](http://www.sheffi.mit.edu/sites/default/files/WEF_GAC_Outlook_2013_Sheffi.pdf).
124. Stevens Gr. C. Integrating the Supply Chain / Gr. C. Stevens [Electronic resource]. – Access mode : <http://cc.sjtu.edu.cn/G2S/eWebEditor/uploadfile/20130422113932110.pdf>.

## Зміст

Вступ.....	3
Розділ 1. Ланцюги поставок як логістична форма організації міжфірмової взаємодії .....	5
1. Ланцюг поставок – новий етап еволюції логістичного управління .....	5
1.1. Предмет, мета, завдання навчальної дисципліни .....	5
1.2. Передумови розвитку інтегрованого управління в логістиці .....	7
1.3. Поняття ланцюга поставок і необхідність управління ним .....	11
1.4. Значущість запровадження концепції управління ланцюгами поставок у практиці бізнесу .....	18
Практичні завдання .....	21
Контрольні запитання.....	22
2. Проектування ланцюгів поставок .....	23
2.1. Аналогова модель ланцюга поставок.....	23
2.2. Класифікація ланцюгів поставок.....	25
2.3. Параметри ланцюгів поставок і методи їх покращання.....	27
2.4. Проектування виробничих потужностей у ланцюзі поставок .....	29
2.5. Управління організаційними змінами в ланцюгах поставок .....	31
Контрольні запитання.....	34
3. Концепція управління ланцюгами поставок.....	35
3.1. Сутність управління ланцюгом поставок.....	35
3.2. Наукова база управління ланцюгом поставок .....	40
Контрольні запитання.....	43
4. Прийняття рішень в управлінні ланцюгами поставок в умовах невизначеності .....	43
4.1. Причини та наслідки невизначеності в ланцюгах поставок.....	43
4.2. Стійкість, адаптивність і адаптація моделей.....	45
4.3. Взаємозв'язок основних методів прийняття рішень з управління ланцюгами поставок в умовах невизначеності .....	47
4.4. Оптимізація ланцюгів поставок.....	52
Практичні завдання .....	55
Контрольні запитання.....	56
5. Управління бізнес-процесами у ланцюгах поставок .....	57
5.1. Процесний підхід в управлінні ланцюгами поставок .....	57
5.2. Використання моделювання у вирішенні завдань управління процесами в ланцюгах поставок .....	61
5.3. Програмні засоби моделювання бізнес-процесів .....	64
Практичні завдання .....	69
Контрольні запитання.....	70

Розділ 2. Теоретико-методологічні та практичні аспекти управління ланками ланцюгів поставок .....	71
6. Стратегії ланцюгів поставок .....	71
6.1. Логістична стратегія й її роль у забезпеченні ефективності та результативності функціонування ланцюга поставок .....	71
6.2. Стратегії, орієнтовані на виробництво .....	73
6.3. Стратегії, зорієнтовані на торгівлю ( <i>QR, ECR, CPFR</i> ) .....	76
6.4. Стратегії, сфокусовані на канал .....	80
7. Інтеграція та співпраця у ланцюгах поставок .....	82
7.1. Типи відносин між учасниками ланцюга поставок .....	82
7.2. Стратегічне партнерство у ланцюзі поставок .....	86
7.3. Процеси інтеграції партнерів у системі розподілу .....	89
7.4. Аутсорсинг у ланцюгах поставок .....	94
7.5. Переваги міжорганізаційної співпраці в ланцюзі поставок .....	99
Практичні завдання .....	104
Контрольні запитання .....	105
8. Інформаційні технології управління ланцюгом поставок .....	105
8.1. Роль, перспектива й ефективність застосування інформаційних технологій в управлінні ланцюгами поставок .....	105
8.2. Визначення системи моніторингу ланцюгів поставок як складової частини загальної логістичної інформаційної системи .....	111
8.3. Ланцюги поставок в Інтернет-середовищі .....	116
Практичні завдання .....	123
Контрольні запитання .....	124
9. Економічні аспекти управління ланцюгами поставок .....	124
9.1. Сутність інтегрованого оцінювання функціонування ланцюгів поставок .....	124
9.2. Фінансові показники оцінки ланцюгів поставок .....	128
9.3. Системи вимірювання економічної ефективності ланцюга поставок .....	132
Практичні завдання .....	142
Контрольні запитання .....	142
10. Управління глобальним ланцюгом поставок .....	143
10.1. Тенденції до глобалізації в ланцюзі поставок .....	143
10.2. Компанії "без громадянства" й їх роль у функціонуванні глобальних ланцюгів поставок .....	146
Контрольні запитання .....	151
Використана література .....	152

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Колодізева Тетяна Олександрівна

# УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК

Навчальний посібник

Відповідальний за видання *О. М. Ястремська*

Відповідальний редактор *М. М. Оленич*

Редактор *Н. І. Ганцевич*

Коректор *Н. І. Ганцевич*

Дизайн обкладинки *Є. В. Мілка*

План 2016 р. Поз. № 14-НП.

Підп. до друку 03.11.2016 р. Формат 60 x 90 1/16. Папір офсетний. Друк цифровий.  
Ум. друк. арк. 10,25. Обл.-вид. арк. 12,81. Тираж 400 пр. Зам. № 205.

---

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А  
*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру  
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*