



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ**

**ЛОГІСТИКА НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ
ТРАНСПОРТІ**

Навчальний посібник

Харків – 2019

УДК 658.7:656.2(477)

Л 694

*Рекомендовано вченою радою Українського державного
університету залізничного транспорту як навчальний посібник
(витяг з протоколу № 6 від 26 червня 2018 р.)*

Рецензенти:

доктор техн. наук, професор В. П. Волков
(Запорізький національний університет),
доктор економ. наук, професор Ю. Є. Петруня
(Університет митної справи та фінансів)

Авторський колектив:

С. В. Панченко, О. Г. Дейнека (п. 1.1, 1.2), О. В. Дикань (п. 8.1),
О. Л. Васильєв (розд. 2, розд. 7), О. В. Громова (розд. 9),
Ю. О. Крихтіна (розд. 4), І. В. Паламарчук (п. 1.3-1.5, п. 8.2,
8.30), О. В. Семенцова (розд. 6), У. Л. Сторожилова (п. 5.2-5.4),
Л. С. Коновалов (п. 5.1), Т. М. Глушенко (розд. 3)

За загальною редакцією

доктора техн. наук, професора С. В. Панченка,
докторів економ. наук, професорів О. Г. Дейнеки,
Л. О. Позднякової, О. В. Дикань

Логістика на залізничному транспорті: Навч. посібник /
Л 694 С. В. Панченко, О. Г. Дейнека, О. В. Дикань та ін. –
Харків: УкрДУЗТ, 2019. – 263 с., рис. 15, табл. 32.
ISBN 978-617-654-115-8

У навчальному посібнику викладаються сучасні аспекти логістики на залізничному транспорті. Матеріали викладено відповідно до навчального плану здобувачів за другим (магістерським) рівнем вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент» освітньої програми «Логістика».

Посібник призначено для здобувачів закладів вищої освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент» освітньої програми «Логістика», логістів-практиків, наукових співробітників.

УДК 658.7:656.2(477)

ISBN 978-617-654-115-8

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2019.

Навчальний посібник

Панченко Сергій Володимирович,
Дейнека Олександр Георгійович,
Дикань Олена Володимирівна
та ін.

ЛОГІСТИКА НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Відповідальний за випуск Семенцова О. В.

Редактор Еткало О. О.

Підписано до друку 18.06.18 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк. арк. 12,25. Тираж 50. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Український державний університет
залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейербаха, 7.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.

ЗМІСТ

Вступ	7
1. Логістичний менеджмент	8
1.1. Визначення логістичного менеджменту	8
1.2. Предметна сфера логістичного менеджменту	10
1.3. Історична термінологія логістики. Поняття та визначення	12
1.4. Еволюція логістичного менеджменту в промислово розвинених країнах	15
1.5. Світові та вітчизняні досягнення логістичного менеджменту	20
Питання для самоперевірки до розд. 1	31
Тестові питання до розд. 1	32
Практичні завдання до розд. 1	33
2. Проектування логістичних систем	37
2.1. Методологічні основи аналізу та синтезу логістичних систем	37
2.2. Життєвий цикл і режим функціонування логістичної системи	40
2.3. Методологічні принципи проектування логістичних систем	42
2.4. Узагальнена процедура проектування логістичної системи	46
2.5. Інфраструктура і вибір місця розміщення логістичного об'єкта на логістичному полігоні	48
2.6. Визначення та гармонізація потужностей логістичних систем	51
2.7. Особливості організації і проектування внутрішньовиробничих логістичних систем	54
2.8. Проектування ланцюгів поставок та створення додаткової вартості	56
2.9. Проектування інтегрованих логістичних систем	57
2.10. Управління проектом з розроблення і впровадження логістичної системи	59
Питання для самоперевірки до розд. 2	62
Тестові питання до розд. 2	62
Практичні завдання до розд. 2	64

3. Управління ланцюгами поставок	66
3.1. Теоретичні основи управління ланцюгами поставок	66
3.2. Інтеграція бізнес-процесів у ланцюгах поставок	72
3.3. Глобальні логістичні системи	76
Питання для самоперевірки до розд. 3	79
Тестові питання до розд. 3	79
Практичні завдання до розд. 3	80
4. Фінансові потоки в логістичних системах	83
4.1. Загальні характеристики управління фінансовими потоками в логістичних системах	83
4.2. Управління доходами та фінансовими результатами в логістичних системах	86
4.3. Логістичні витрати та система їх обліку й аналізу	90
4.4. Формування та фінансування оборотних активів у логістичних системах	95
4.5. Формування капіталу в логістичних системах	99
4.6. Управління інвестиційними потоками в логістичних системах	102
4.7. Управління фінансовими ризиками в логістичних системах	106
4.8. Моніторинг, аналіз, планування та бюджетування фінансових потоків у логістичних системах	108
4.9. Методи та інструменти оптимізації фінансових потоків. Оцінка ефективності управління грошовими потоками в логістичних системах	111
Питання для самоперевірки до розд. 4	115
Тестові питання до розд. 4	116
Практичні завдання до розд. 4	117
5. Інформаційні системи й технології в логістиці	120
5.1. Роль та місце інформаційних технологій у логістичних системах	120
5.2. Складові інформаційних систем і технологій у логістиці	123
5.3. Принципи побудови і функціонування логістичних інформаційних систем	127
5.4. Перспективи розвитку інформаційних систем і технологій у логістиці	131
Питання для самоперевірки до розд. 5	134

Тестові питання до розд. 5	134
Практичні завдання до розд. 5	135
6. Економіко-математичні методи та прогнозування в логістиці	138
6.1. Застосування моделювання в логістичних системах на залізничному транспорті. Класифікація моделей	138
6.2. Багатокритерійна оптимізація в логістичних системах на залізничному транспорті	143
6.3. Методи прогнозування в логістичних системах	150
6.4. Прикладні обчислювальні пакети вирішення логістичних завдань	158
Питання для самоперевірки до розд. 6	167
Тестові питання до розд. 6	167
Практичні завдання до розд. 6	168
7. Логістична інфраструктура	174
7.1. Сутність та складові логістичної інфраструктури	174
7.2. Транспортна інфраструктура, її основні особливості та фактори, що впливають на вибір виду транспортування	175
7.3. Інфраструктура автомобільного транспорту	177
7.4. Інфраструктура залізничного транспорту	179
7.5. Інфраструктура водного транспорту	182
7.6. Інфраструктура повітряного транспорту	185
7.7. Інфраструктура трубопровідного транспорту	186
7.8. Транспортні термінали і центри консолідації вантажопотоків	187
7.9. Складська інфраструктура	190
7.10. Інфраструктура системи пакування та маркування	194
7.11. Інформаційна інфраструктура	195
Питання для самоперевірки до розд. 7	197
Тестові питання до розд. 7	197
Практичні завдання до розд. 7	198
8. Системний підхід у логістиці	200
8.1. Методологічні засади застосування системного підходу в логістиці	200
8.2. Системний підхід як методологічна база логістики	206
8.3. Місце системного підходу в логістичних дослідженнях	208

Питання для самоперевірки до розд. 8	214
Тестові питання до розд. 8	214
Практичні завдання до розд. 8	215
9. Логістика в зовнішньоекономічній діяльності	219
9.1. Транспортні системи та ефективність зовнішньоекономічних операцій	219
9.2. Посередники в логістиці зовнішньоекономічної діяльності	225
9.3. Управління запасами в логістиці зовнішньоекономічної діяльності	232
9.4. Ціни в логістичній системі зовнішньоекономічних операцій	239
9.5. Логістика інформації	243
Питання для самоперевірки до розд. 9	251
Тестові питання до розд. 9	252
Практичні завдання до розд. 9	253
Бібліографічний список	255
Предметний покажчик	263
Іменний покажчик	269

ВСТУП

Останнім часом усе більше організацій виділяють у своїй організаційній структурі окремі підрозділи, що займаються логістикою. Суть логістики полягає в пошуці шляхів раціонального просування продукту по ланцюгу: від виробника до кінцевого одержувача. Цей процес досить трудомісткий і передбачає контроль переліку дій від організації маркетингу та отримання замовлень до налагодження виробничого процесу, зберігання і розроблення оптимальних транспортних шляхів доставки. Теорія логістики та активне її просування в практиці порівняно не так уже й давно адаптовані до вітчизняних умов із успішних закордонних практик. Тому головною метою цього навчального посібника є допомога у формуванні у майбутніх фахівців знань, умінь та навичок у сфері логістики, управління логістичними процесами як на державному та корпоративному рівнях, так і в окремо взятих підприємствах або організаціях.

Матеріали, подані в посібнику, сприятимуть набуттю глибоких теоретичних та практичних знань щодо управління матеріальним та іншими видами потоків, поняття технології руху матеріальних потоків та домінанти логістичного управління, логістичного планування та управління транспортними процесами, принципів стійкого функціонування і розвитку транспортної інфраструктури, принципів роботи сучасних терміналів та поняття їх економічної ефективності.

Навчальний посібник буде цікавим для тих, хто планує опанувати сучасні знання та вміння щодо управління структурними підрозділами, операційними системами та процесами у сфері логістики; знання щодо управління конкурентоспроможністю підприємства, зниження витрат, оптимізації управління ресурсами і витратами, вміння налагодження ефективних партнерських відносин.

1. ЛОГІСТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

1.1. Визначення логістичного менеджменту

У цей час *логістичний менеджмент* – це наука, освітня дисципліна та практична діяльність з управління рухом матеріальних, фінансових, інформаційних та інших потоків у часі і просторі від первинного джерела до кінцевого споживача. Статусно і змістовно це визначення може бути розкрито таким чином. *Логістичний менеджмент* – це:

1) конкурентна стратегія господарюючих суб'єктів, визначальним фактором якої є ресурсозберігаючий алгоритм підприємницької діяльності;

2) наука про рух сукупності матеріальних, інформаційних, фінансових, кадрових та інших потоків у системі ринкової економіки;

3) методологія управління (планування, організації та контролю) процесом переміщення та зберігання у сфері заготівлі сировини і матеріалів, доведення їх до виробничого споживання, внутрішньозаводської переробки і доставки готової продукції до кінцевого споживача;

4) системний (логістичний) підхід, що представляє рух і розвиток матеріальних, інформаційних, фінансових, кадрових та інших ресурсів у категоріях потоків і запасів;

5) алгоритм організації раціонального руху матеріальних потоків і супутніх їм інформації та фінансів на всіх стадіях відтворювального процесу (матеріально-технічне забезпечення, виробництво, збут);

6) функціональний менеджмент у системі управління підприємницькою фірмою;

7) самостійний вид підприємницької діяльності, що спеціалізується на закупівлі, зберіганні та доставці продукції споживачеві (надання комплексу транспортно-складських послуг) або споживача до товару.

Як галузь професійної діяльності логістика містить дослідження, методи і технології, спрямовані на розроблення й оптимізацію управлінських рішень та управління ланцюгами поставок (УЛП) підприємств різних галузей економіки.

Метою навчання логіста є його готовність до таких видів діяльності: науково-дослідна та консалтингова, розрахунково-проектна, організаційно-управлінська.

Як професіонал логіст повинен мати системне уявлення про розвиток української та світової економіки, логістики та УЛП; розуміти сутність логістичних процесів, що відбуваються в ланцюгах поставок на рівні підприємства або на макроекономічному рівні (галузевому, регіональному). Завдання підготовки логіста розкриваються у вимогах до сукупності його знань і вмінь.

Логіст повинен знати:

- методи оптимізації ресурсів у функціональних галузях логістики, окремих логістичних функціях і ланцюгах поставок у цілому;

- теоретичні основи логістики, понятійний апарат, принципи й методологію побудови логістичних систем і ланцюгів поставок;

- основні функції логістики стосовно підприємств різних галузей економіки;

- питання вибору інформаційних систем і технологій для підтримки прийняття логістичних рішень та оптимізації функціонування ланцюгів поставок;

- базисні концепції, системи і технології логістики;

- основи організації та проектування логістичних систем і ланцюгів поставок;

- методи стратегічного, тактичного й оперативного планування та інтеграції логістичних бізнес-процесів у ланцюгах поставок;

- питання міжфункціональної і міжорганізаційної логістичної координації;

- методи й прийоми контролінгу в логістичних системах і ланцюгах поставок;

- проблеми міжнародної логістики та формування глобальних логістичних систем і ланцюгів поставок.

Логіст повинен уміти:

- застосовувати сучасні концепції і технології побудови логістичних систем і ланцюгів поставок;

- вибирати організаційну структуру управління логістикою на рівні фірми;

- ставити і вирішувати завдання оптимізації ресурсів у логістичних системах і ланцюгах поставок на макро- та мікроекономічному рівнях;
- контролювати результативність та ефективність логістики;
- застосовувати інформаційні системи і технології для підтримки прийняття логістичних рішень у ланцюгах поставок;
- вирішувати проблеми міжфункціональної і міжорганізаційної логістичної координації;
- розробляти логістичний план і конфігурацію ланцюга поставок;
- моделювати логістичні бізнес-процеси в ланцюгах поставок;
- управляти логістичними функціями та операціями у ланцюгах поставок і структурних підрозділах компанії.

Зауважимо, що в сучасній економіці професія логіста дуже перспективна і престижна, вона дає змогу і творчо самореалізуватися, і зробити гідну ділову кар'єру.

1.2. Предметна сфера логістичного менеджменту

Уперше логістика почала застосовуватися у військовій справі, а сьогодні вона широко використовується в промисловості, матеріально-технічному забезпеченні, торгівлі, на транспорті, у банківській справі, сфері послуг, комунальному господарстві та інших галузях ринкової економіки.

Головна ідея логістичного менеджменту полягає в тому, що всі стадії виробництва (видобуток сировини, отримання матеріалів, виготовлення виробів або кінцевої продукції), транспортування і збуту розглядаються як єдиний безперервний процес трансформації та руху продукту праці і пов'язаної з ним інформації. За оцінкою зарубіжних фахівців, комплексне впровадження логістики на підприємствах може забезпечити зниження рівня запасів на 30–50 % і скоротити час руху продукції на 25–45 %.

Логістичний менеджмент тісно **пов'язаний** з економічною кібернетикою і економетрією. Предметом логістичного менеджменту як дисципліни є гармонізація інтересів учасників процесу руху продукції, оптимізація ринкових зв'язків, тобто вдосконалення управління матеріальними і пов'язаними з ними

інформаційними та фінансовими потоками на шляху від первинного джерела сировини до кінцевого споживача готової продукції на основі системного підходу та економічних компромісів з метою отримання синергічного ефекту.

Інтегруюча функція логістичного менеджменту в процесі управління рухом товарів реалізується через таку систему форм і методів практичної діяльності:

- інтеграція функції формування господарських зв'язків (головного етапу «проектних» робіт у комерційній логістиці) з функціями визначення потреби в перевезеннях продукції;

- кооперація в управлінні рухом товарів через комплексне використання складів, що перебувають у власності різноманітних суб'єктів (постачальницько-збутові, транспортні, виробничі форми різних галузей);

- координація оперативного управління поставками і процесу транспортування продукції;

- розвиток специфічних функцій управління рухом товарів в ув'язці з універсальними функціями управлінського процесу, раціональний розподіл їх між суб'єктами управління і концентрація у відповідних структурних підрозділах;

- оптимізація сукупних витрат на переміщення продукції шляхом економічної зацікавленості транспортних, комерційних організацій та обслуговуваних ними фірм у підвищенні ефективності процесів розподілу і пересування продукції.

Логістична парадигма являє собою систему поглядів на можливі шляхи і способи підвищення ефективності функціонування підприємства. На певних етапах її розвитку формуються концепції (логістики, інтегральної логістики, управління ланцюгами поставок), адекватні наявному рівню продуктивних сил і виробничих відносин. Конкретна концепція логістики забезпечує єдність і узгодженість дій усіх функціональних підрозділів фірми або учасників інтеграційного процесу, показує напрямок, у якому слід розвивати логістичну систему підприємства. Співробітники функціональних підрозділів підприємства повинні брати активну участь у розробленні концепції. Це не тільки підсилює ступінь їх мотивації до узгодженої роботи, але також, завдяки впровадженню нових ідей, може поліпшити зміст самої концепції.

Реалізація логістичної ідеї повинна приводити до скорочення виробничого циклу і термінів виконання замовлень, запасів матеріалів і готової продукції, посилення інноваційних процесів та підвищення конкурентоспроможності, неухильного дотримання договірних зобов'язань.

У цей час фахівці висловлюють такі гіпотези щодо *тенденцій подальшого розвитку логістичного менеджменту*:

- скорочення обсягу матеріальних запасів створює сприятливі передумови для появи нової і більш складної продукції та виробничих процесів, що забезпечують економію ресурсів;

- розширення можливостей участі автомобільного транспорту в освоєнні вантажопотоків логістичної мережі призведе не тільки до розвитку автоматизації обробки вантажів і транспортних засобів, а й до загострення проблем недовикористання пропускних можливостей, а також прискорить застосування маркетингу на транспорті;

- такі операції, як експедирування, зберігання, упакування та змішані перевезення вантажів, будуть переходити від підприємств промисловості і торгівлі до транспортних фірм;

- політика державного дерегулювання економіки відкриває нові можливості для прискореного розвитку логістики і більш сучасних систем у ланцюгу «виробництво – постачання – перевезення».

Після розроблення логістичної концепції стратегічні цілі дешифруються до оперативних окремих цілей по відношенню до витрат, постачальників, гнучкості технологій, якості обслуговування споживачів тощо. Для досягнення окремих цілей розвитку окремих функціональних структур фірми розробляються окремі проекти, пов'язані між собою і підпорядковані спільній стратегічній меті. Їх сукупність являє собою загальний план реалізації логістичної концепції в рамках фірми.

1.3. Історична термінологія логістики. Поняття та визначення

Логістика як сформована наука і сфера практичної діяльності має стійкий понятійний апарат, досить обширний і розгорнутий для адекватного відображення всього різноманіття

категорій, дій та ситуацій, що зустрічаються у сфері логістики й управління ланцюгами поставок. Існують термінологічні словники, звернення до яких є обов'язковим при вивченні цього курсу. Дублювати ці видання навіть у стислому вигляді в окремому параграфі вважаємо зайвим. Основні категорії логістики будуть визначені у відповідних місцях нашого курсу.

У табл. 1.1 наводяться складові, а також бізнес-активності сучасної логістики. Подібність стане ще більш значною, якщо термін головнокомандувач замінити на більш звичний нам – особа, яка приймає рішення.

Таблиця 1.1

Класична і сучасна логістика

Сфери компетенції логістики за А. А. Жоміні	Складові сучасної логістики та УЛП
1	2
Підготовка всієї матеріальної частини, необхідної для приведення армії в рух, визначення порядків, напрямків і маршрутів при пересуванні	Транспортно-складська логістика
Складання наказів головнокомандувача на різні бойові дії, а також проекти майбутніх боїв	Інформаційні системи і технології в логістиці
Узгодження з начальниками інженерної справи і артилерії всіх заходів, яких треба вжити для гарантування безпеки пунктів улаштування складів, а також тих, які необхідні для полегшення проведення операцій	Взаємодія логістики з іншими видами функціонального менеджменту
Організація розвідки для отримання більш точних відомостей про розташування та рух ворога	Бенчмаркінг у логістиці
Вживання заходів для точного узгодження всіх рухів армії з наказом головнокомандувача	Контролінг у логістиці
Правильне визначення складу авангардів або ар'єргардів, а також окремих загонів	Управління персоналом

Продовження табл. 1.1

1	2
Розроблення загальних інструкцій начальникам окремих частин та їх штабам щодо способів розподілу військ по колонах при зіткненні з противником	Делегування повноважень у рамках єдиної корпоративної стратегії
Вказівка авангарду й іншим виділеним частинам обраних пунктів збору на випадок, якщо вони будуть атаковані переважаючими силами противника; повідомлення, на яку підтримку вони можуть розраховувати у разі потреби	Визначення розподільних регіональних центрів; розроблення нормативів страхових запасів
Організація та контроль пересування обозів, боєприпасів, продовольства і санітарних обозів таким чином, щоб вони не обмежували війська, залишаючись у безпосередній близькості від них	Логістичний моніторинг
Організація послідовного прибуття транспортів, призначених для відновлення запасів продовольства і поповнення витрачених боєприпасів	Управління запасами
Керівництво організацією бойового табору і встановлення правил несення в них служби з метою гарантування безпеки і порядку	Управління інфраструктурою. Логістичні адміністрування
Організація операційних ліній армії та її етапних ліній, а також зв'язок бойових загонів з цими лініями	Структурування логістичних каналів і організація логістичних ланцюгів
Організація в разі облоги служби військ у траншеях та її контроль; узгодження з інженерними службами проведення всіх робіт, які треба доручати військам	Логістична координація
Під час відступу вживання запобіжних заходів для забезпечення порядку; розміщення запасних військ, які повинні підтримувати і змінювати війська ар'єргарду; завчасна турбота про рух обозів, щоб не залишати противнику нічого з матеріальної частини; гарантування безпеки обозів	Антикризовий менеджмент

1	2
Організація на етапних лініях команд видужуючих та інвалідів, турбота про їхню безпеку	Професійна перепідготовка та працевлаштування вивільнених співробітників

У питанні створення наукової військової теорії головним опонентом Жоміні, який стверджував, що треба бути сильнішим від супротивника в потрібному місці і в потрібний час, був фон Клаузевіц, який стверджував, що: «Краща стратегія полягає в тому, щоб завжди бути можливо більш сильним».

1.4. Еволюція логістичного менеджменту в промислово розвинених країнах

Слід зауважити, що еволюцію будь-якого виду функціонального менеджменту, і логістичного в тому числі, слід розглядати у двох аспектах:

- 1) затребуваність у рамках форм управління;
- 2) розвиток даного функціонального менеджменту як самостійного виду управління. У цьому аспекті логістика як мистецтво комплексного управління матеріальними та інформаційними потоками на шляху від джерела сировини до кінцевого споживача застосовується в економіці близько 50 років, пройшовши у своєму розвитку чотири етапи.

Перший етап припадає на кінець 60-х – початок 70-х рр. ХХ ст. У цей період логістика існувала здебільшого як спосіб мислення, у практичній же сфері цей період пов'язаний лише з частковою оптимізацією розподілу продукції (у США ця фаза отримала назву «фізичного розподілу»). Затребуваність такої діяльності пояснюється тим, що ринок покупців на той момент зазнав якісних змін унаслідок появи філософії маркетингу, при цьому сервіс поставок набув вирішального значення в стратегії ринку.

До цього часу фірми в гострій конкурентній боротьбі вичерпали резерви збільшення прибутку безпосередньо у виробництві і почали концентрувати увагу на підвищенні якості

поставок продукції, тобто на поліпшенні роботи у сфері розподілу. Більш активний розвиток логістики був неможливим через стан інфраструктурної бази матеріальних та інформаційних потоків, брак адекватних організаційних форм, відповідного господарського механізму. На практиці основна увага була звернена на вирішення досить важливих, але все ж окремих проблем: розвиток складських комплексів та оперативних транспортних засобів, інформаційних мереж і банків даних, методів управління матеріальними потоками на окремих ділянках кругообігу засобів обігу.

Другий етап припадає на *другу половину 70-х – початок 80-х рр. XX ст.* Затребуваність логістики в Західній Європі і Північній Америці та експансія Японії у сфері виробництва й торгівлі зумовили енергетичну кризу. У цей період намітився перехід до задачі управління матеріальними потоками по всьому відтворювальному циклу, а також відмінність логістичного управління від управління фізичним розподілом продукції і наскрізного управління потоками матеріалів та інформації (рохрематика). Зауважимо, що до того моменту традиційні завдання з оптимального розміщення складів, розрахунку обсягу партії поставок, схем маршрутних перевезень вирішувалися окремо і незалежно один від одного. Так, якщо вдавалося домогтися відносного зниження вартості перевезень, то це вже розглядалося як показник ефективності управління технологічними процесами транспортування.

Для цього етапу розвитку логістики стала характерною оптимізація у сфері обігу. Було встановлено, що оптимізації окремих складових діяльності фірми явно недостатньо, бо будь-яка зміна витрат в одному з видів діяльності (перевезення, виробництво, складування) фірми неодмінно впливає на зв'язані процеси, причому далеко не завжди сприятливо.

Так, прагнення до максимального зниження витрат на транспортування може принести фірмі значні збитки, якщо при цьому знижується швидкість та особливо надійність поставки. Відповідно до логістичної концепцією критерій економічної ефективності почали трактувати як мінімум сумарних витрат на транспортування, матеріально-технічне забезпечення і власне виробництво.

Саме на початку цього етапу в наукових розробках і господарській практиці в галузі координації складування та транспортного обслуговування замість терміна «управління фізичним розподілом продукції» почали використовувати термін «логістика». Така зміна носила аж ніяк не формальний характер: логістичні дослідження вийшли за рамки управління фізичним розподілом продукції, у них відобразилося більш широке коло питань, пов'язаних з оптимальним використанням усього ресурсного потенціалу фірми. Мінімізація витрат фірми стала функцією комплексу економіко-організаційних заходів.

Третій етап припадає на 90-ті рр. ХХ ст. На цьому етапі визначальною стала реалізація принципу руху ресурсів і продукції «точно в термін» із широким використанням інформатизації та оптимізації виробництва.

Суть цього підходу полягає в тому, що в основному виробництві використовується технологія, що дає змогу обходитися без створення істотних запасів матеріалів, сировини, напівфабрикатів і комплектуючих виробів, у той час як у системі забезпечення передбачаються поставки в строго визначений час через відповідні інтервали. За цією технологією подача вантажів у зону виробничого споживання в необхідних випадках здійснюється з точністю до хвилини. На цьому етапі складаються елементи цілісного виразу логістики. Зіставляючи масу продукції, яка перебуває в русі і на складах, з тією, що включена безпосередньо у виробничий процес, а також порівнюючи час проходження через ці ланки, можна зробити висновок про те, що продуктивність праці фірми визначається пропускнуою спроможністю її транспортно-складської системи. З цього випливає, що логістика як наукова організація постачання може сприяти збільшенню товарної пропозиції фірми і підвищенню її конкурентоспроможності.

Завдяки цьому логістика розглядається зараз і як один з факторів конкуренції, і як сучасна ринкова концепція, для якої характерне визнання комерційної ролі транспорту та матеріально-технічного забезпечення в загальній структурі фірм. Підрозділи фірм, що здійснюють доставку і зберігання товарів та матеріалів і нерідко розумілися раніше як ланка оптової торгівлі, з існуванням якої доводиться миритися, почали набувати

відповідні вагу і значення. Тепер стратегія фірм розробляється за участю керівництва зазначених структурних підрозділів.

Четвертий, сучасний етап розвитку логістичного менеджменту, початок якого збігся з *початком XXI ст.*, слід називати періодом глобалізації, оскільки саме вона є однією з основних тенденцій розвитку всієї економіки, виступаючи стимулятором усіх сучасних інноваційних процесів.

Під інтеграцією і глобалізацією світової економіки часто маються на увазі схожі процеси: інтеграцію розуміють як процес взаємодії національних господарств декількох держав на основі кооперації й міжнародного поділу праці, а також економічне об'єднання суб'єктів, розвиток і поглиблення взаємозв'язків між ними; глобалізацію економіки трактують як зростання взаємозалежності економік усіх країн, в основі якого лежить поглиблення інтернаціоналізації виробництва і капіталу.

З макроекономічних позицій під глобалізацією мається на увазі процес зближення та інтеграції національних ринків капіталу, цінних паперів, товарів, послуг, робочої сили, при цьому світовий ринок розглядається не просто як сукупність цих ринків, а як цілісний економічний простір, єдиний ринок з регіональними та національними підсистемами. В основі глобалізації світової економіки лежать такі фактори:

- активне залучення у світогосподарські зв'язки колишніх соціалістичних країн;
- необхідність вирішення глобальних екологічних проблем;
- прискорення науково-технічного прогресу (НТП) і перехід до постіндустріального, інформаційного суспільства.

Глобалізація бізнесу, загострюючи конкуренцію, стимулює розвиток ресурсного потенціалу фірм з метою всебічного підвищення конкурентоспроможності. У глобальній логістичній системі всі ресурси стають «інформаційно-просторово-часовими».

Розвиток сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій та телекомунікаційних систем створить нові можливості для побудови і функціонування організаційно-управлінських структур глобальних компаній. Простір і час не є перешкодою для менеджменту цих фірм як у власному управлінні, так і в інтеграції (побудові організаційних відносин) зі своїми логістичними партнерами.

Істотні зміни, що відбуваються в торговому, митному, податковому, транспортному законодавстві багатьох країн, спричиняють створення і розвиток глобальних міждержавних транспортних, телекомунікаційних, дистрибутивних та інших макрологістичних систем; появу міжнародних логістичних посередників, що і дає змогу реалізовувати глобальні логістичні стратегії з урахуванням усіх світових ринків і оптимізації тотальних (сукупних) витрат.

Глобалізація визначає перспективу подальшого розвитку логістики у світовій економіці. Для цього етапу характерне ускладнення ринкових відносин, посилення і ускладнення конкуренції. Перерахуємо фактори, що зумовлюють основні тенденції розвитку логістики:

- збільшення кількості транснаціональних корпорацій, що позиціонують себе на міжнародному ринку як глобальні компанії, і посилення конкуренції між ними;

- прихід глобальних компаній на національні ринки;

- посилення ролі політичного фактора в прийнятті рішень щодо формування та розвитку транспортних коридорів (паралельних або на додаток до нині діючих) – держави включаються в конкурентну боротьбу за залучення транзитних вантажів;

- зростання ролі портів у залученні вантажопотоків і загострення конкурентної боротьби між портами окремих регіонів;

- проникнення на національні ринки транспортних послуг великих закордонних компаній;

- розширення переліку і підвищення вимог до якості логістичних послуг.

Усе це безпосередньо стосується становлення і розвитку. Якщо розвиток логістики в зарубіжних країнах еволюціонував під дією певних економічних і технологічних факторів, був викликаний пошуком нових конкурентних переваг у конкурентній боротьбі, то українські фірми від початку становлення ринкових відносин мали взяти сучасні логістичні принципи. Складність поточного моменту розвитку логістики полягає в тому, що на кожному конкретному підприємстві логістика перебуває на своєму етапі розвитку (етапи розвитку

логістики фірми ті ж, що й логістики в цілому – фрагментація, становлення, розвиток, інтеграція, глобалізація), тому слід говорити про нерівномірність розвитку української логістики.

Особливо важливо виділити найбільш цінне в наявній практиці і на цій основі запропонувати механізм вибору таких прийомів і методів логістики, які б давали змогу досягати конкурентних переваг і посилювати конкурентну позицію фірми на ринку. Починаючи із середини 1970-х рр. логістичний менеджмент поряд з функціональними алгоритмами почав виконувати визначальну функцію, а логістична політика, так само як виробнича, фінансова, кадрова та інші, стала важливою складовою корпоративної стратегії фірм.

1.5. Світові та вітчизняні досягнення логістичного менеджменту

Розглянемо взаємодію логістичного менеджменту з ключовими активностями на рівні внутрішньофірмової організації бізнесу. Поряд з маркетингом, визначальну роль відіграє взаємодія логістики з виробничими процедурами або, як прийнято називати на Заході, операційним менеджментом.

Цю взаємодію треба аналізувати з двох сторін. По-перше, з позицій внутрішньовиробничої логістики, тобто управління запасами матеріальних ресурсів (МР), готової продукції у технологічному процесі виробництва, організації процедур замовлень МР у структурних підрозділах фірми, управління технологічним транспортом, складським господарством тощо. По-друге, з позицій зовнішньої логістики, тобто управління ключовими логістичними активностями в постачанні МР та збуті готової продукції.

Для внутрішньовиробничої логістики класичний інтерфейс з операційним менеджментом подано довжиною виробничого періоду (lead-time). Скорочення довжини виробничого періоду (виробничо-технологічного циклу) є одним з основних завдань внутрішньовиробничої логістики для тих фірм, які використовують сучасні логістичні концепції JT, QR, LP і т. п. З другого боку, якщо в дистрибутивних мережах фірми є достатньо великі запаси готової продукції, то немає необхідності форсувати

зменшення lead-time. Отже, резюмуючи все вищесказане, визначимо, що проявляється зв'язок внутрішньовиробничої та зовнішньої логістики. Сучасні ринкові тенденції призвели до посилення значення фактора часу як у виробництві, так і у збуті, при цьому у виробництві можливість маневру значно вища, ніж у дистрибуції, через те, що більшість фірм використовують однакові передові технології виробництва готової продукції (гнучке автоматизоване і роботизоване обладнання). Тому для зменшення lead-time багато фірм прагнуть удосконалити існуючі внутрішньовиробничі мікрологістичні системи, упроваджуючи нові модифікації MRP, KANBAN, OPT тощо.

Інтерфейс логістичного та операційного менеджменту проявляється в проблемі урахування сезонного попиту при виробництві готової продукції. Повне передбачення (прогноз) такого попиту не завжди можливе, і тому для страхування ризику втрати продажу виробничники прагнуть максимізувати обсяг випуску готової продукції, що призводить до зростання витрат на збереження і підтримання запасів готової продукції як у виробника, так і у дистрибутивної мережі. Завданням логістичного менеджменту в цьому випадку є оптимізація загальних витрат у виробництві і дистрибуції для створення сезонних запасів готової продукції.

Визначальне значення для виробництва має така комплексна логістична активність зовнішніх ЛС, як управління закупівлями МР. Сучасний підхід до управління закупівлями базується на концепції ЛС і мінімізації рівнів запасів МР у виробника. Дефіцит МР або брак їх гарантійного запасу можуть спричинити збій виробничого циклу, недозавантаження виробничих потужностей або зростання собівартості продукції. У більшості західних фірм відповідальність за підтримку необхідних рівнів запасів МР у виробництві передана персоналу зовнішнього логістичного менеджменту, який здійснює закупівлю, що свідчить про розширення меж логістичної відповідальності.

Взаємодія між логістикою і операційним менеджментом простежується в питанні про упаковку, яку більшість фірм трактує як логістичну активність не тільки в збуті, але і у виробництві. При цьому на відміну від інтерфейсу маркетингу і логістики, розглянутого нами вище, логістичний підхід до

виробництва упаковки полягає насамперед у її захисній властивості проти пошкоджень.

Ще одна проблема взаємовідносин логістики і виробництва в сучасній економіці (у тому числі і у глобальному плані) пов'язана з вирішенням питання «виробляти чи купувати»? Ураховуючи великі витрати на дистрибуцію готової продукції, багато фірм, що раніше виробляли продукцію для кінцевого споживача, воліють виробляти компоненти, продаючи їх оптом торговому посереднику або фірмі, що здійснює збирання готової продукції з компонентів (наприклад, компанії, що виробляють аудіо-, відеотехніку, комп'ютери тощо).

Вплив зовнішньої логістики на виробництво визначається також завданнями розміщення виробничих (складальних) підрозділів фірми у певній територіальній зоні і особливо рішеннями в системі збуту (дислокацією складів готової продукції, засобами транспортування, процедурами зберігання й управління запасами готової продукції).

У сучасному висококонкурентному бізнесі логістика почала відігравати одну з головних ролей у споживчому сервісі, а саме: у забезпеченні сервісу доставки, передпродажного і післяпродажного набору послуг для покупців готової продукції. На Заході почали навіть застосовувати в цьому сенсі термін «логістичний сервіс». Сервіс стає вирішальним елементом маркетингових стратегій зарубіжних фірм, ще більше посилюючи інтерфейс логістики і маркетингу. У ланцюзі повної вартості сервіс відіграє ключову роль, так як в умовах сильної конкуренції саме сервіс виявляється в остаточному підсумку головним аргументом для споживача. Досягнення конкурентних переваг сьогодні в цій сфері полягає в наданні більшої кількості сервісних послуг і підвищенні їх якості у процедурах виставлення продукту на ринок, доставки, ремонту, забезпечення запасними частинами, підтримки процесу повернення товарів тощо. Перераховані активності являють собою прямий об'єкт логістичного менеджменту. Логістичний менеджмент повинен гарантувати якість і надійність доставки (збереженість вантажу, забезпечення заданного месця і часу доставки), страхувати можливі ризики, підтримувати постачання запасними частинами, реалізовувати негайне повернення готової продукції фірмі в разі відмови від неї покупця через дефекти.

Крім цього, логістичний менеджмент повинен прогнозувати сервісні потреби і відповідно будувати свою тактику. Фірмова логістична позиція в сервісі полягає в побудові і запровадженні ефективної системи доставки сервісу споживачам і організації післяпродажного обслуговування.

Серед важливих ключових активностей у внутрішньофірмовій організації бізнесу необхідно відзначити управління закупівлями МР (Procurement). Управління закупівлями є однією з комплексних логістичних активностей будь-якого бізнесу і частково розглянута нами вище.

Реалізація всіх функцій фірми, у тому числі і логістичних активностей, так чи інакше пов'язана з менеджментом персоналу. Мова йде про підбір, розстановку, навчання, підвищення кваліфікації, стимулювання персоналу у всіх структурних підрозділах фірми. Велике значення в цьому плані має підбір і розстановка персоналу вищого логістичного менеджменту (наприклад, начальника відділу логістики, інтегрального логістичного менеджера), які повинні володіти стратегічним баченням проблем, вміти координувати зусилля всіх ЛС для досягнення цілей, поставлених логістичною місією фірми.

Взаємодія логістики з інвестиційним та інноваційним менеджментом визначає сферу взаємних інтересів технічної і технологічної політики фірми. Інвестиції в передові виробничі технології, що призводять до зміни довжини виробничого циклу і атрибутів готової продукції, висувають перед логістичним менеджментом нові проблеми, пов'язані із забезпеченням виробництва додатковими МР, варіацією внутрішньовиробничих логістичних активностей, забезпеченням додаткового логістичного сервісу в збуті тощо. У той же час інвестиції в складське і вантажопереробне обладнання, транспортні засоби та комунікації, обчислювальну оргтехніку розширюють можливості логістичного менеджменту для прийняття ефективних рішень.

Логістичний інтерфейс з інфраструктурою фірми містить взаимовідносини між логістикою і такими активностями, як загальний менеджмент, фінанси, планування, бухгалтерський облік і аудит, управління якістю та ін.

У стратегічному, тактичному і оперативному внутрішньофірмовому плануванні логістичному плануванню відводиться

одна з провідних ролей. Планування охоплює всі логістичні активності з погляду тієї ієрархії, яка визначена синтезованою фірмовою мікро-ЛС. Взаємодія логістики та фінансового менеджменту проявляється насамперед в обсязі і оборотності оборотного капіталу фірми. Так як більшу частку оборотного капіталу становлять кошти, вкладені в запаси МР, готової продукції, то ефективність логістичних рішень з управління запасами (наприклад зниження їх обсягів у виробництві і дистрибуції) безпосередньо пов'язана з прискоренням оборотності та вивільненням фінансових коштів для інвестування у виробництво чи сервіс.

Близькою до фінансового менеджменту є проблема взаємовідносин логістики з діючою у фірмі системою бухгалтерського обліку і звітності. Вище ми бачили, що непристосованість у минулому цієї системи до виділення складових повних логістичних витрат гальмувала розвиток логістики у світі. Система обліку фірми, прийнята в конкретній країні, повинна сприяти виділенню, аналізу і контролю основних складових витрат у логістичних каналах і ланцюгах для прийняття адекватних управлінських рішень.

Раніше ми вже торкалися проблем управління якістю продукції й сервісу в еволюції логістики. Широкомасштабні заяви більшості фірм про підтримку світових стандартів і безперервне поліпшення якості продукції і сервісу не можуть бути реалізовані без застосування логістичних підходів. Висунення на передній план проблеми управління якістю (зокрема при формуванні місії фірми) ініціалізує, як правило, логістичну сферу, підвищуючи її значущість у фірмі.

Резюмуючи матеріал, можна сказати, що логістика має активний інтегруючий потенціал, здатний поєднати воедино і поліпшити взаємодію між такими базовими фірмовими функціональними сферами, як постачання, виробництво, маркетинг, дистрибуція, організація продажу. Наприклад, перетворюючи маркетингову інформацію, логістичний менеджмент впливає на виробництво, оптимізуючи виробничо-технологічний цикл і продуктові характеристики. Раціонально керуючи запасами МР та готової продукції в постачанні, виробництві і збуті, логістика сприяє зменшенню загальних

витрат, зниженню ціни готової продукції і в результаті поліпшенню стратегічних позицій фірми на ринку. Логістичний менеджмент може забезпечувати ефективну координацію обсягів закупівель МР і виробництва готової продукції з прогнозованим маркетингом обсягом продажу.

Перш ніж розглядати основні концепції, що застосовуються для формування мікрологістичних систем, необхідно уточнювати поняття продукції (товару) і її характеристики, що мають принципове значення для логістики. Вводячи поняття «матеріальний потік», виділяли МР і готову продукцію залежно від місця продукції в логістичному каналі (мережі) фірми-виробника. У той же час, якщо розглядати продукцію як ринкову категорію, то МР і готова продукція є товаром.

За визначенням Ф. Котлера, «товар – все, що може задовольнити потреби і пропонується ринком з метою залучення уваги, придбання, використання або споживання. Це можуть бути фізичні об'єкти, послуги, організації та ідеї». З позицій мікрологістики більш важливим є визначення Ф. Котлера товарної одиниці як відокремленої цілісності, що характеризується поняттями величини, ціни, зовнішнього вигляду та іншими атрибутами.

Будь-яка мікрологістична концепція пов'язана з маркетинговою стратегією фірми, яка у свою чергу залежить від виду виробленої готової продукції. У той же час для забезпечення виробництва фірма повинна закуповувати засоби виробництва, які традиційно прийнято розділяти на засоби праці (основні фонди) і предмети праці. Якщо засоби праці є об'єктом інвестиційного менеджменту фірми, то предмети праці (МР) є об'єктом логістичного менеджменту (управління закупівлями), але товаром постачальника.

Для вирішення завдань внутрішньовиробничої, зовнішньої й інтегрованої мікрологістики велике значення мають види та атрибути МР і готової продукції. Загальні проблеми, пов'язані з видами і атрибутами готової продукції, виникають у логістичному менеджменті при формуванні дистрибутивних мереж, організації продажу і післяпродажного сервісу. Стратегічні рішення в дистрибуції для логістики, як і для маркетингу, будуть залежати від таких аспектів, як масовий,

великосерійний, дрібносерійний або одиничний характер виробництва, час використання готової продукції (далі – ГП) у споживачів (тривалий, короткочасний) тощо.

З погляду традиційної класифікації ГП, яку випускає фірма-виробник, її можна розділити на дві великі групи: засоби виробництва і предмети споживання. Засоби виробництва у свою чергу діляться на засоби праці та предмети праці, використовувані промисловими споживачами. Маркетингові і логістичні підходи до побудови каналів дистрибуції для цих категорій ГП різні, як і для предметів споживання.

Особливу увагу логістичний менеджмент повинен приділяти виробленню фірмою товарів широкого споживання, які можна розділити на товари повсякденного, попереднього, особливого та пасивного попиту.

Товари повсякденного попиту покупці звичайно купують часто, без особливих роздумів і, як правило, не витрачаючи багато часу на порівняння їх між собою. Прикладами таких товарів є продукти харчування, тютюн, засоби гігієни тощо, зазвичай широко представлені у багатьох торгових точках. Витрати на дистрибуцію таких товарів достатньо великі і можуть становити до однієї третини загальних логістичних витрат фірми.

Ці товари можна додатково підрозділити на основні товари постійного попиту, товари імпульсної купівлі і для екстрених випадків. Основні товари населення (домашні господарства – House Holders) купує зазвичай регулярно або з достатньо високою періодичністю, що пов'язано з їх звичками, часто стимульовані рекламою.

Товари імпульсної купівлі придбають, як правило, без попереднього планування і пошуків, найчастіше випадково. Прикладами цього може бути придбання супутніх промтоварних дрібниць у продовольчому супермаркеті.

Товари для екстрених випадків купуються, якщо виникає особлива необхідність, викликана, наприклад, погодними умовами (парасольки й гумові чоботи під час частих дощів).

Для перерахування вищенаведених товарів логістичний менеджмент зазвичай створює складні, розгалужені дистрибутивні мережі з великою кількістю торгових точок у ритейлерів, щоб підтримувати високий рівень обслуговування покупців.

Товари попереднього вибору («магазинні» товари) відзначаються тим, що покупець готовий їх шукати й вибирати, порівнюючи конкурентні взаємозамінні товари. Прикладами таких товарів можуть бути автомобілі, меблі, одяг, побутова, аудіо- та відеотехніка тощо. Для цих товарів кількість торгових точок значно менша, ніж для товарів повсякденного попиту, дистрибутивні канали також більш прості, що приводить до зменшення логістичних витрат.

До товарів особливого попиту належить продукція з унікальними характеристиками або товари престижної торгової марки, заради придбання яких споживач готовий витратити додаткові зусилля, час і гроші. Прикладами таких товарів є престижні марки автомобілів, електропобутової техніки, одягу, взуття тощо.

Товари пасивного попиту відзначаються тим, що покупець або нічого про них не знає, або знає, але не поспішає купувати. Зазвичай, це новинки, що недостатньо апробовані на практиці, не супроводжуються широкомасштабною рекламою. Ці товари, як правило, вимагають значних маркетингових зусиль з організації продажу (наприклад, застосування торговими агентами прийомів особистого продажу).

Організація дистрибуції і продажу продукції промислового споживання (для підприємств, організацій і фізичних осіб, що виробляють інші продукти і послуги) принципово відрізняється від товарів широкого споживання. У цьому випадку зазвичай фірма шукає покупців і так будує логістичні канали в дистрибуції цих товарів, щоб вони відповідали політиці закупівель (постачання) споживачів.

Отже, резюмуючи все вищесказане, відзначимо, що розглянута нами класифікація продукції відіграє важливу роль для прийняття певних логістичних рішень і формування мікро-ЛС. Крім різних видів МР, ГП, які утворюють фірмові матеріальні потоки, велике значення в логістиці мають продуктові атрибути, які належать до визначеної товарної одиниці.

Окремі продуктові атрибути (асортимент, упаковка) були розглянуті вище при аналізі взаємодії логістичного менеджменту і маркетингу. Зазвичай логістика обмежена у своїх можливостях вплинути на продуктові атрибути, якщо вони вже сформульовані

маркетингом і операційним менеджментом. Тому принциповим питанням є дизайн продукту з урахуванням додаткових логістичних потреб.

Серед загальних продуктових атрибутів, що впливають на логістичні витрати і процес прийняття логістичних рішень у виробництві та збуті, необхідно вказати на ціну, торговий асортимент і номенклатуру, габаритні розміри упаковки, вагу, сприйнятливість до пошкодження. Часто логістичні витрати аналізують за параметром щільності, яка визначається відношенням ваги ГП в торговій упаковці до об'єму упаковки. Взагалі щільність товару впливає на транспортні витрати і витрати на збереження ГП складської мережі. Товари, що мають високу щільність, вимагають, як правило, менших витрат на транспортування і збереження, так як забезпечують краще використання вантажопідйомності (вантажомісткості) транспортних засобів і можливостей складських площ. Тарифи за послуги з транспортування і вантажопереробки обернено пропорційні щільності ГП, тому багато фірм підвищують компактність (щільність) ГП в період транспортування і зберігання (наприклад, меблеві фабрики доставляють меблі в магазини в розібраному вигляді).

Ще однією продуктовою характеристикою, що впливає на логістичні витрати, є відношення «ціна – вага» («ціна – маса»). Продукція з низьким рівнем відношення ціни до ваги, така, наприклад, як сировинні напівфабрикати, буде мати порівняно невеликі витрати на зберігання, але високі транспортні витрати у відсотках від ціни продажу. Це пояснюється тим, що головним фактором, що впливає на витрати зберігання, є ціна товару. У той же час транспортні витрати залежать переважно від ваги перевезеного вантажу і будуть тим більшими, чим менше відношення ціни до ваги. Тому для фірм, що випускають продукцію з високим значенням цього відношення логістичний менеджмент полягає в мінімізації запасів ГП дистрибутивної мережі, а для фірм, продукція яких має низьке співвідношення «ціна – вага», – у роботі з пільговим транспортним тарифом.

Велике значення для логістичного менеджменту має властивість взаємозамінності продуктів. Фірми витрачають величезні кошти на рекламу товарів-замінників навіть з

незначними змінами, щоб сформувати в потенційних покупців відчуття неповторності свого товару.

Здебільшого логістичний менеджер не може вплинути на властивість взаємозамінності. Однак він може забезпечити такий сервіс і рівень доступності товару в дистрибуції, що покупець не буде думати про вибір товару-замінника.

Вплив замінності може бути подано у вигляді можливої втрати обсягу продажу фірмою-виробником або дистриб'ютором. Більш висока замінюваність зазвичай означає для покупця можливість більш широкого вибору серед товарів-сабстит'ютів і можливість втрати фірмою частини обсягу продажу. Логістичні рішення залежать від поліпшення транспортного сервісу або середнього рівня підтримуваних запасів.

Для заданого рівня запасів фірма може збільшити здатність до псування (для продовольчих товарів), пошкодження у процесі транспортування, вантажопереробки тощо. Ризики вимагають додаткових витрат для забезпечення збереження вантажу при транспортуванні, вантажопереробці, збереженні. Зі зростанням ризиків збільшуються і логістичні витрати на транспортування, зберігання і підтримання запасів.

Логістичний та маркетинговий менеджмент значно залежать від так званого життєвого циклу товару, у якому виділяють певні характерні фази, що залежать від обсягу його продажу на ринку й прибутку фірми. Виділяють *п'ять етапів життєвого циклу товару*.

Етап розроблення нового товару зазвичай займає достатньо тривалий час і пов'язаний з витратами та інвестиціями фірми на науково-дослідні, конструкторські та інші розробки.

Етап інсталяції (введення) товару на ринок – це період повільного росту обсягу продажу через його новизну для споживачів та достатньо великі витрати на рекламу і просування товару.

Тому на цьому етапі прибутку, як правило, немає. Логістичні рішення в збуті на цьому етапі зазвичай пов'язані із селективним розподілом і підтримкою неагресивної маркетингової політики продажу.

Етап зростання, якщо товар прийнятий покупцями, характеризується швидким зростанням обсягу і відповідно

прибутку фірми. На цьому етапі виникають достатньо серйозні труднощі для логістичного менеджменту, пов'язані з достовірним прогнозом попиту. Брак або затримка інформації про продаж може призвести до неправильних рішень у фізичному розподілі в плані формування дистрибутивних каналів, дислокації запасів і управління їх обсягами, транспортування тощо. Важливо відзначити, що необхідний ретельний логістичний контроль за збутом і швидка реакція логістичного менеджменту на розширення ринку, так як період зростання зазвичай короткочасний.

На *етапі зрілості* обсяг продажу і прибуток досягають свого максимуму, але темпи їх зростання сповільнюються. Це пов'язано з тим, що товар на ринку набув визнання у більшості потенційних покупців. У кінці цього етапу зазвичай помітне падіння обсягу продажу і прибутку, що пояснюється впливом товарів-сабститутів конкурентів і великими витратами фірми на підтримку попиту і захист від конкурентів. Рішення логістичного менеджменту в дистрибуції характеризуються інтенсивним розподілом. Важливим є ретельний контроль за логістичними витратами.

Етап занепаду характеризується різким падінням обсягу продажу й зменшенням прибутку. Це зазвичай пов'язано з насиченням ринку, технологічними інноваціями і посиленням впливу на ринок конкурентів. Для підтримки попиту логістичний менеджмент повинен коригувати у бік зменшення кількість торгових точок, зменшувати запаси товару, здійснювати їх передислокацію на склади більш високого (оптового) рівня зберігання.

Життєвий цикл товару стратегічно визначає структуру так званого логістичного циклу.

Логістичний цикл (Logistical cycle) – це інтегрована за часом сукупність циклів, пов'язаних з комплексними логістичними активностями.

Логістичний цикл може бути віднесений до базисних активностей (постачання, виробництва, збуту) або ключових і підтримує комплексні активності. Якщо логістичний цикл розглядається від моменту замовлення споживачем товару до моменту його одержання (придбання), то він називається повним логістичним циклом.

Зазвичай у структурі логістичного циклу виділяють такі *основні складові цикли* (для інтегрованого логістичного підходу):

- цикл замовлення;
- цикл створення запасів;
- цикл обробки замовлень споживачів;
- цикл організації закупівель і розміщення замовлень;
- цикл доставки (МР, ГП, сервісу);
- операційний цикл;
- цикл збору замовлень споживачів і підготовки документації;
- цикл аналізу і підготовки звітів.

Життєвий цикл товару має великий вплив на логістичний цикл і стимулює прийняття логістичним менеджментом правильних рішень.

Якщо управління запасами не скоординовано з життєвим циклом товару, то на етапі занепаду може виникнути ситуація, коли кошти, іммобілізовані в запасах товару, можуть бути втрачені.

Важливим компонентом управління закупівлями є встановлення так званих трансакційних взаємовідносин між постачальниками і споживачами МР, тобто оформлення контрактів, проведення тендерів, аукціонів тощо. Сюди ж належать питання нормативно-правового характеру. Ці проблеми детально висвітлені в багатьох вітчизняних літературних джерелах.

Крім указаних оптимізаційних підходів, в управлінні рухом товарів є велика кількість завдань, пов'язаних з мінімізацією транспортних витрат, визначенням оптимальних постачальників за критерієм дислокації тощо.

Питання для самоперевірки до розд. 1

1. Що являє собою логістичний менеджмент?
2. Що повинен знати логіст?
3. Охарактеризуйте основні етапи логістики.
4. Які існують тенденції розвитку логістичного менеджменту в сучасному світі?
5. Що є предметом логістичного менеджменту?

6. У якому напрямку проводяться розрахунки всіх параметрів виробничо-господарської діяльності під час використання концепції логістичного менеджменту?

7. Що є кінцевим завданням логістичної діяльності підприємства?

8. Дайте визначення матеріального потоку.

9. Що належить до базових логістичних функцій?

10. Чим визначаються межі логістичної системи?

Тестові питання до розд. 1

1. Логістика як економічна наука сформувалася на засадах:

- а) математичної логіки;
- б) дослідження операцій;
- в) військової логістики;
- г) кібернетики.

2. Найкраще в економічній сфері логістику конкретизує таке визначення:

- а) організація перевезень;
- б) матеріально-технічне постачання;
- в) управління матеріальними і супутніми їм потоками;
- г) підприємницька діяльність.

3. Яка із наведених функцій не належить до логістики:

- а) інтегруюча;
- б) системоутворююча;
- в) результуюча;
- г) регулююча?

4. Межі логістичної системи визначаються:

- а) циклом обігу засобів виробництва;
- б) на основі чинних нормативних документів, які регламентують діяльність підприємств;
- в) довільно;
- г) становищем підприємства на ринку.

5. Забезпечення синхронізації процесів збуту, збереження і доставки продукції з орієнтацією їх на потреби ринку відображає сутність функції логістики:

- а) системоутворюючої;
- б) інтегруючої;
- в) регулюючої;
- г) результуючої.

Практичні завдання до розд. 1

Завдання 1

Опишіть у формі табл. 1.2 основні цілі й завдання логістики на кожному з рівнів розвитку. Що принципово змінилося в напрямку розвитку логістики, що було основним пріоритетом?

Таблиця 1.2

Основні цілі і завдання логістики за етапами еволюції

Етапи розвитку логістики	Цілі	Завдання
1. Період фрагментаризації		
2. Концепція бізнес-логістики		
3. Період неологістики		
4. Концепція загальної відповідальності		

Завдання 2

Порівняйте між собою поняття та їх визначення, наведені в табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Основні поняття та визначення

Поняття	Визначення	
1	2	3
1. Логістика (концепція управління підприємствами)	А	Вид діяльності підприємств, що містить стратегічний менеджмент мережі цих підприємств; управління відносинами з постачальниками всередині і поза цією мережею; логістичний менеджмент та технологічний менеджмент

Продовження табл. 1.3

1	2	3
2. Управління ланцюгами поставок (концепція управління підприємствами)	Б	Концепція управління підприємствами, яка пов'язана з впливом суб'єкта управління на потоки ресурсів, що переміщуються по певних траєкторіях за допомогою ланок логістичної системи (постачальників і посередників), які виконують консолідацію (розукрупнення) об'єктів цих потоків з метою надання кінцевим споживачам, розташованим на певній території, максимальної цінності в рамках заявлених ними параметрів кількості та якості продукції та послуг й узгоджених параметрів часу і витрат для їх виготовлення та реалізації
3. Управління цінністю (концепція управління підприємствами)	В	Вид діяльності підприємств, що містить управління відносинами зі споживачами в довгостроковому періоді часу; управління товаром і його комерціалізацію; фінансовий менеджмент, що враховує інтереси учасників ланцюгів поставок; логістичний менеджмент, що забезпечує доставку цінності споживачам
4. Логістика (вид діяльності підприємств)	Г	Проміжна концепція управління підприємствами, яка пов'язана з впливом суб'єкта управління на лінійно впорядковані ланки логістичної системи (постачальників і посередників), які виконують консолідацію (розукрупнення) об'єктів потоку ресурсів відповідно до цілей їх споживачів
5. Управління ланцюгами поставок (вид діяльності підприємств)	Д	Вид діяльності підприємств, що містить управління цінністю, управління ланцюгами поставок, а також управління вимогами, яке поєднує ці види діяльності в єдине ціле

Продовження табл. 1.3

1	2	3
6. Управління цінністю (вид діяльності підприємств)	Е	Проміжна концепція управління підприємствами, яка пов'язана з впливом суб'єкта управління на траєкторії руху потоків ресурсів з метою створення цінності для споживачів, які перебувають на певній території, які замовили певну кількість продуктів і послуг певної якості в певний час і погоджуються компенсувати витрати підприємства (постачальника), пов'язані з проектуванням, створенням і доставкою цих продуктів і послуг

Завдання 3

Порівняйте між собою поняття та їх визначення, наведені в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Основні поняття та визначення

Поняття	Визначення	
	2	3
1. Логістичний канал	А	Сукупність ланок логістичної системи (логістичних каналів), які паралельно здійснюють прямий або опосередкований вплив на логістичні потоки з метою збереження їх параметрів починаючи від джерел виникнення кожного з них до джерел поглинання
2. Логістичний ланцюг	Б	Сукупність ланок логістичної системи, які послідовно здійснюють прямий або опосередкований вплив на логістичний потік з метою зміни їх параметрів починаючи від джерела виникнення кожного з них до джерела поглинання
3. Логістичний фронт	В	Сукупність ланок логістичної системи (логістичних ланцюгів), які паралельно здійснюють прямий або опосередкований

Продовження табл. 1.4

1	2	3
		вплив на логістичні потоки з метою зміни їх параметрів починаючи від джерел виникнення кожного з них до джерел поглинання
4. Логістичний ешелон	Г	Сукупність ланок логістичної системи, які послідовно здійснюють прямий або опосередкований вплив на логістичні потоки без зміни їх параметрів починаючи від джерела виникнення кожного з них до джерела поглинання

Завдання 4

У формі табл. 1.5 опишіть основні логістичні функції за різними типами підприємств.

Таблиця 1.5

Основні функції за типами підприємств

Тип підприємства	Основні функції
1. Транспортно-експедиційні організації	
2. Комерційно-посередницькі організації	
3. Підприємства-виробники товарів	

Завдання 5

Перерахуйте особливості та основні компоненти таких концепцій управління підприємствами:

- виробничий менеджмент;
- маркетинг;
- логістика «першої хвилі»;
- логістика «другої хвилі».

2. ПРОЕКТУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

2.1. Методологічні основи аналізу та синтезу логістичних систем

Логістична система – адаптивна система зі зворотним зв'язком, що виконує ті чи інші логістичні функції та операції, складається, як правило, з декількох підсистем і має розвинені зв'язки із зовнішнім середовищем.

Логістичну систему розглядають як процес планування та координації всіх аспектів фізичного руху матеріалів, компонентів і готової продукції для мінімізації загальних витрат і забезпечення бажаного рівня обслуговування.

Логістична система є відносно стійкою сукупністю ланок (структурних / функціональних підрозділів компанії, а також постачальників, споживачів і логістичних посередників), взаємозалежних і об'єднаних єдиним управлінням логістичним процесом для реалізації корпоративної стратегії бізнесу.

Мета створення логістичної системи – це забезпечення доставки продукції (товарів, послуг) у задане місце в потрібній кількості і асортименті, максимально підготовленої до виробничого або особистого споживання при встановленому рівні витрат.

Суб'єкти логістичної системи – промислові й торговельні підприємства, сукупність виробничих та інфраструктурних елементів, а також зв'язків між ними на різних рівнях.

Елементи логістичної системи – функціонально відособлені об'єкти, що не підлягають подальшому поділу в рамках поставленого завдання аналізу й синтезу логістичної системи, що виконують свою локальну цільову функцію, пов'язану зі здійсненням певних логістичних процедур.

Об'єкти управління логістичної системи – функціональні процеси, операції і відповідні процедури, які підлягають прогнозуванню, аналізу та управлінню у часі і просторі та реалізуються у логістичній системі з метою мінімізації витрат, результативної міжсистемної взаємодії тощо.

Процеси створення, дослідження та розвитку логістичних систем мають базуватися на їх класифікації. Існує багато різних

підходів до класифікації логістичних систем. Розглянемо найбільш поширені у науковій літературі.

Логістичні системи класифікують за такими ознаками:

- 1) за рівнем логістичної інтеграції (кооперації) – інституціональна ознака;
- 2) за видом логістичних ланцюгів;
- 3) за характеристикою поставок і розподілу.

Логістичні системи за інституціональною ознакою поділяють на макро-, мета-, мезо- і мікрологістичні системи.

Макрологістична система – це велика система управління логістичними потоками і відповідні логістичні процеси у масштабах усієї економіки країни. Макрологістична система є певною інфраструктурою економіки країни або групи країн (міжнародна макрологістична система) і охоплює споживачів, промислові, посередницькі, торговельні, транспортні підприємства та організації різних відомств на рівні країни або між різними країнами.

Макрологістичні системи у свою чергу класифікуються за трьома ознаками:

- за ступенем глобалізації: державні, міждержавні, трансконтинентальні;
- за адміністративно-територіальним розподілом: районні, міжрайонні, міські, регіональні, обласні, міжрегіональні, республіканські, міжреспубліканські;
- за об'єктно-функціональною ознакою: групи підприємств, відомчі, галузеві, міжгалузеві, торгові, військові, інституціональні, транспортні та ін.

Металогістична система охоплює сферу міжорганізаційної кооперації, до якої належить кооперація виробничих, дистрибуційних підприємств, кооперація логістичних підприємств або і перших, і других разом. Металогістична система формується для потреб функціонування певної інфраструктури економіки регіону.

Мезологістична система – логістична кооперація металогістичних систем, яка стосується створення повного логістичного ланцюга, тобто може реалізуватися шляхом логістичної інтеграції всіх учасників логістичного процесу від місця походження сировини, матеріалів і до місця споживання включно. З певним

припущенням до мезологістичних систем можна віднести регіональні системи транспортування вантажів, людей, системи регіонального забезпечення і регіональної безпеки, якщо можна локалізувати логістичні потоки і процеси в їх межах.

Мікрологістична система є підсистемою, структурною складовою макрологістичних систем. До таких систем належать різні виробничі та торговельні підприємства, територіально-виробничі комплекси. Мікрологістичні системи є класом виробничих логістичних систем, до складу яких входять технологічно пов'язані виробництва, об'єднані єдиною інфраструктурою.

Розрізняють три види мікрологістичних систем:

- внутрішні оптимізують управління матеріальними і супутніми їм потоками (інформаційними, фінансовими, потоками послуг) у рамках технологічного циклу виробництва продукції;
- зовнішні вирішують завдання, пов'язані з управлінням та оптимізацією матеріальних і супутніх потоків від їх джерел до пунктів призначення за межами виробничого технологічного циклу;
- інтегровані – межі мікрологістичної системи визначаються виробничо-розподільним циклом, який містить процеси закупівлі матеріальних ресурсів та організації поставок, виробничі логістичні функції, логістичні операції в розподільній системі, при організації продажу готової продукції споживачам та у післяпродажному сервісі.

За видами логістичних ланцюгів логістичні системи поділяють:

- на логістичні системи з прямими зв'язками – це системи, у яких потік доводиться до споживача без посередників, на основі прямих господарських зв'язків. У таких системах скорочуються терміни поставок, однак значні транспортні витрати;
- ешелоновані (багаторівневі) логістичні системи – це системи, у яких матеріальний потік доводиться до споживача за участю принаймні одного посередника;
- гнучкі логістичні системи – системи, у яких доведення матеріального потоку до споживача здійснюється як за прямими зв'язками, так і з участю посередників.

За характеристиками поставок і розподілу (дистрибуції) виокремлюють такі види логістичних систем:

- зрівноважені логістичні системи, у яких поставка і розподіл виконуються в різних місцях з різними контрагентами (наприклад виробництво харчових продуктів);

- логістичні системи, де переважає поставка – складна (багатономенклатурна) поставка і проста дистрибуція (наприклад, виготовлення літаків, кораблів);

- логістичні системи, де переважає розподіл – проста (монономенклатурна) поставка і багатономенклатурний розподіл (наприклад хімічна промисловість):

- логістичні системи із зворотним циклом (рециклюванням) – повернення з метою заміни, ремонту, утилізації (наприклад, комп'ютери, телефони).

Залежно від віднесення логістичної системи до того чи іншого виду актуальною є оптимізація певної сфери логістичної діяльності (поставки, розподілу чи рециклювання).

Існують більш детальні класифікації логістичних систем залежно від:

- *фазової приналежності* – підсистеми поставок, виробництва, збуту, переробки та утилізації відходів та ін. ;

- *функціональної ознаки* – підсистеми реалізації замовлення, транспортування, формування запасів, складування, пакування, обслуговування клієнтів, інформаційні тощо;

- *функцій управління* – підсистеми логістичного планування, логістичного контролю, стратегічного та оперативного логістичного управління;

- *адміністративно-територіального поділу* – районні, міські, обласні, республіканські;

- *галузевої ознаки*: міжгалузеві, галузеві (машинобудівні, будівельні, торговельні та ін.)

- *ступеня глобалізації* – державні, міждержавні, трансконтинентальні.

2.2. Життєвий цикл і режим функціонування логістичної системи

Логістичний менеджмент залежить від так званого *життєвого циклу* логістичної системи, у якому виділяють п'ять характерних етапів, що залежать від обсягу продажу товару на

ринку і прибутку фірми: *етап розроблення* нового товару, *етап упровадження* (виведення) товару на ринок, *етап зростання*, *етап зрілості*, *етап занепаду*.

Етап розроблення нового товару, зазвичай, займає достатньо тривалий час і пов'язаний з витратами і інвестиціями фірми на науково-дослідні, конструкторські й інші розробки.

Етап упровадження (виведення) товару на ринок – це період повільного зростання обсягу продажу через його новизну для споживачів і достатньо великі витрати на рекламу і просування товару. Тому на цьому етапі прибутку, як правило, немає. Логістичні рішення в збуті на цьому етапі, зазвичай, пов'язані із селективним розподілом і підтримкою обережної маркетингової політики продажу.

Етап зростання, якщо товар прийнятий покупцями, характеризується швидким зростанням обсягу продажу і відповідно зростанням прибутків фірми. На цьому етапі виникають достатньо серйозні труднощі для логістичного менеджменту, пов'язані з достовірним прогнозом попиту. Необхідний ретельний логістичний контроль за збутом і швидка реакція логістичного менеджменту на розширення ринку, оскільки період зростання, зазвичай, короткочасний.

На етапі *зрілості* обсяг продажу і прибуток досягають свого максимуму, але темпи їх зростання сповільнюються. Це пов'язано з тим, що товар на ринку дістав визнання більшості потенційних покупців. У кінці цього етапу, зазвичай, помітне падіння обсягу продажу і прибутку, що пояснюється впливом товарів-замінників конкурентів і великими витратами фірми на підтримку попиту і захист від конкурентів. Рішення логістичного менеджменту в дистриб'юції спрямовані на інтенсивний розподіл. Важливим є ретельний контроль за логістичними витратами.

Етап занепаду характеризується різким падінням обсягу продажу і зменшенням прибутку. Це, зазвичай, пов'язано з насиченням ринку, технологічними інноваціями і посиленням дії на ринок конкурентів. Для підтримки попиту логістичний менеджмент повинен коригувати у бік зменшення кількості торгових точок, зменшувати запаси товару, здійснювати їх передислокацію на оптові склади.

Життєвий цикл стратегічно визначає структуру так званого логістичного циклу. *Логістичний цикл – це інтегрована за часом*

сукупність циклів, пов'язаних з комплексними логістичними функціями.

Зазвичай, у структурі логістичного циклу виділяють такі основні складові – цикли (для інтегрованого логістичного підходу):

- цикл замовлення;
- цикл створення (підтримка) запасів;
- цикл обробки замовлень споживачів;
- цикл організації закупівель і розміщення замовлень;
- цикл доставки (матеріальних ресурсів, готової продукції, послуг);
- операційний (виробничий) цикл;
- цикл збору замовлень споживачів і підготовки документації;
- цикл аналізу і підготовки звітів.

2.3. Методологічні принципи проектування логістичних систем

У ретроспективному періоді при аналізі та проектуванні логістичних систем, методів і прийомів логістичного менеджменту було розроблено й апробовано багато **методологічних принципів проектування логістичних систем**, основними з яких є:

- *системний підхід*, який виявляється в розгляді всіх елементів логістичної системи як взаємопов'язаних, так і таких, що взаємодіють для досягнення єдиної мети управління. Відмінною рисою системного підходу є оптимізація функціонування не окремих елементів, а всієї логістичної системи в цілому;

- *принцип загальних витрат*, тобто облік усієї сукупності витрат управління матеріальними й пов'язаними з ними інформаційними і фінансовими потоками в логістичному ланцюзі. Переважно критерій мінімуму загальних логістичних витрат є одним із основних при оптимізації логістичних систем;

- *принцип глобальної оптимізації*. При оптимізації структури або управління у проектованій логістичній системі необхідне узгодження локальних цілей функціонування елементів (ланок) системи для досягнення глобального оптимуму;

- *принцип логістичної координації й інтеграції*. У процесі логістичного менеджменту необхідне досягнення узгодженої, інтегральної участі всіх ланок логістичної системи (ланцюгів) в управлінні матеріальними (інформаційними, фінансовими) потоками при реалізації цільової функції;

- *принцип моделювання й інформаційно-комп'ютерної підтримки*. При аналізі, проектуванні й оптимізації об'єктів та процесів у логістичних системах і ланцюгах широко використовуються різні моделі: математичні, економіко-математичні, графічні, фізичні, імітаційні (на ЕОМ) та ін. Реалізація логістичного менеджменту наразі практично неможлива без відповідної інформаційно-комп'ютерної підтримки;

- *принцип розроблення необхідного комплексу підсистем*, що забезпечують процес логістичного менеджменту: технічна, економічна, організаційна, правова, кадрова, екологічна підсистеми тощо;

- *принцип загального управління якістю* – забезпечення надійності функціонування й високої якості роботи кожного елемента логістичної системи для забезпечення загальної якості товарів і послуг, що поставляються кінцевим споживачам;

- *принцип гуманізації всіх функцій і технологічних рішень* у логістичних системах, що означає відповідність екологічним вимогам із охорони довкілля, ергономічним, соціальним, етичним вимогам роботи персоналу тощо;

- *принцип стійкості й адаптивності*. Логістична система повинна стійко працювати за допустимих відхилень параметрів і факторів зовнішнього середовища (наприклад, при коливаннях ринкового попиту на кінцеву продукцію, змінах умов поставок або закупівлі матеріальних ресурсів, транспортних тарифів тощо). При значних коливаннях стохастичних факторів зовнішнього середовища логістична система повинна пристосовуватися до нових умов, замінюючи програму функціонування, параметри та критерії оптимізації.

Ефективність логістичної системи – це показник (або система показників), який характеризує рівень якості функціонування логістичної системи за заданого рівня загальних логістичних витрат. З погляду споживача, який є кінцевою ланкою логістичного ланцюга, ефективність логістичної системи визначається рівнем якості обслуговування його замовлення.

Найбільш розповсюдженими є такі **критерії оцінки ефективності логістичної системи**: витрати, задоволення споживачів/якість, час, активи.

Витрати. Фактична величина витрат, пов'язаних з виконанням певних логістичних операцій, найбільшою мірою відображає результати логістичної діяльності.

Задоволення споживачів/якість. Наступна група логістичних показників належить до обслуговування споживачів. Ці показники характеризують здатність фірми: досягти повного задоволення запитів своїх клієнтів.

До підсумкових показників цієї групи належать досконале замовлення, задоволення споживачів і якість продукції.

Досконале замовлення – це організація роботи, яка відповідає таким нормативам:

1) повна доставка всіх виробів за всіма замовленими товарними позиціями;

2) доставка в необхідний споживачем термін із допустимим відхиленням один день;

3) повне й акуратне ведення документації щодо замовлення;

4) бездоганне дотримання погоджених умов поставок (якісне устанавлення, правильна комплектація, готовність до використання і відсутність замовлень).

Задоволення споживача оцінюється його сприйняттям термінів виконання замовлення (довжини функціонального циклу), елементів досконалого виконання замовлення та здатності фірми реагувати на стан замовлення та запити (претензії), що висуваються.

Якість продукції характеризують: частота зіпсування продуктів, вартість зіпсованих продуктів, кількість претензій, кількість повернень товарів від споживачів, вартість повернених товарів.

Часові показники є мірою спроможності фірми швидко реагувати на запити споживачів. Ключовими показниками часу виконання замовлень є:

- тривалість виробничого циклу від замовлення на поставку ресурсів до випуску готового продукту;

- час реакції ланцюга поставок – теоретичний час, що необхідний для виявлення та фіксації важливих змін ринкового

попиту, внесення відповідних коригувань в оперативні плани і збільшення виробництва продукції;

- виконання виробничого плану – середня фактична частота повного дотримання календарних планів випуску продукції.

Активи. Предметом оцінювання активів є ефективність використання капіталу, вкладеного в споруди та устаткування, а також оборотного капіталу, пов'язаного із запасами. Оцінка управління активами показує, наскільки швидко обертаються обігові активи (зокрема запаси) і наскільки успішно основні засоби окупають вкладені в них інвестиції.

Для виміру ефективності логістичної системи часто застосовують фінансові показники, які мають велику популярність, тому що прості в розрахунках, виглядають переконливо, дають змогу системно підходити до аналізованих проблем і проводити зіставлення отриманих результатів. Однак у них є свої недоліки, у першу чергу пов'язані з тим, що вони скоріше відбивають минулі результати, а не поточні, повільно реагують на зміни, залежать від ряду бухгалтерських прийомів і не враховують важливих аспектів логістики. Часом фінансові показники можуть показати, що щось іде не так, але не показують, що саме йде не так або як це можна скоригувати.

Тому останнім часом значну увагу привернув до себе новий підхід до визначення ефективності логістичної системи – концепція «діаграм збалансованих переваг». Ця концепція оснований на врахуванні ключових показників ефективності, здебільшого не обов'язково фінансових, які надають керівництву компанії більш досконалі засоби досягнення стратегічних цілей порівняно з методами, що використовують традиційні оцінки, значною мірою орієнтовані на вимір фінансових показників. При цьому ключові показники ефективності визначаються безпосередньо стратегічними цілями компанії.

Для побудови такої діаграми пропонується використати чотириступеневий процес:

- 1) формулювання стратегії управління логістичним ланцюгом;
- 2) виявлення реально вимірюваних параметрів досягнутого успіху;
- 3) визначення процесів, що впливають на кінцеві результати;
- 4) визначення основних драйверів ефективності цих процесів.

2.4. Узагальнена процедура проектування логістичної системи

Логістична система може бути побудована для будь-якої економічної системи, починаючи від економіки окремої держави чи групи держав і закінчуючи підприємством.

У процедурі формування (або реінжинірингу) логістичної системи виділяють стадії проектування та планування, які у свою чергу поділяються на певні етапи, а також стадії реалізації та контролю.

На першій стадії розробляється проект логістичної системи. Процес проектування починається з етапу виявлення проблем та визначення цілей системи, у результаті формується логістична місія та комплекс цілей, які мають досягатись у певні періоди функціонування логістичної системи підприємства, визначаються можливі сфери його логістичної компетенції та шляхи подальшого розвитку. Конкретні цілі залежать від стану підприємства та його стратегії. Виходячи зі структури цілей визначаються завдання логістики в межах підприємства і всього ланцюга поставок. Поставлені цілі мають описувати конкретні параметри логістичної діяльності, які, як правило, являють собою характеристики рівня логістичного обслуговування. Також визначається величина загальних витрат для проектованої системи.

На другому етапі проводиться дослідження макроекономічних факторів впливу та взаємовідносин логістичної системи підприємства із зовнішнім середовищем. З урахуванням існуючих передумов та обмежень визначається структура та конфігурація територіального розташування логістичної мережі, регулюються відносини її учасників.

На третьому етапі проектування системи проводяться дослідження на мікрорівні, тобто логістичної діяльності підприємства та його контрагентів. Вивченню підлягає весь логістичний процес і кожна логістична функція окремо, види матеріальних, інформаційних та фінансових потоків. Аналізуються дані про структуру замовлень, організацію їх обробки, планування потреб у ресурсах, виробничий потенціал та систему управління підприємством, про організацію транспортного та складського господарства, структуру

логістичного ланцюга (учасники, рівень інтеграції), витрати (виробництва, складські, транспортні, пакування тощо), показники виконання логістичних функцій (рівень сервісу, оборотність запасів, цикл виконання замовлення тощо). У результаті виявляються резерви вдосконалення логістичної діяльності, визначається структура логістичної системи підприємства (межі системи, склад її компонентів) на основі поєднання інформації, ресурсних та інших характеристик системи, що проектуються, та з урахуванням існуючої й спроектованої організаційної структури та логістичної інфраструктури підприємства, а також передового досвіду організації логістичних систем. Визначаються зв'язки логістичної системи та підсистем з іншими підсистемами підприємства. Проектування логістичної системи відбувається в параметрах простору і часу. Оскільки важливою характеристикою логістичної системи є географічне розміщення її складових елементів, на цьому етапі визначають конфігурацію логістичної мережі.

На четвертому етапі проводиться деталізація на рівні підсистем, визначається їх структура та взаємозв'язки. У складі логістичної системи виділяють такі основні підсистеми: транспортна, складська, управління запасами, інформаційна, логістичного обслуговування, логістичного менеджменту.

П'ятий етап проектування – синтез системи, а саме аналіз різних варіантів компонування підсистем у єдину систему та вибір найкращого. Вибір проводиться на основі оцінки та порівняння витрат та вигід альтернатив. Для оцінювання проводиться порівняння скорочення циклу виконання замовлень та необхідних логістичних витрат за двома варіантами. Таким чином, на цьому етапі здійснюється скоординоване формування структури логістичної системи, яке усуває конфлікти між цілями окремих підсистем і цілями всієї системи.

Для стабільного функціонування логістичної системи першорядне значення має планування логістичних процесів, складовими якого є планування технологій та оперативне планування. **Логістична технологія** – це стандартна послідовність виконання окремої логістичної функції або логістичного процесу в логістичній системі.

Процес планування логістичних технологій містить такі етапи:

- порівняння варіантів та вибір раціональної послідовності виконання операцій з матеріальним потоком (технологій транспортування, вантажопереробки, складування, пакування тощо), операцій з інформаційним та фінансовим потоками (процедури планування потреб та закупівлі ресурсів, управління запасами, обробки замовлень тощо);

- визначення переліку необхідної матеріальної інфраструктури (транспортних засобів, складського обладнання, засобів автоматизації, обчислювальної техніки та інших технічних засобів);

- вибір методичного забезпечення (технологій, процедур, інструментів раціональної організації логістичних процесів).

2.5. Інфраструктура і вибір місця розміщення логістичного об'єкта на логістичному полігоні

Логістична діяльність підприємства відбувається в логістичному середовищі та під його впливом. Логістичне середовище поділяють на зовнішнє та внутрішнє, а також на макросередовище та мікросередовище.

Зовнішнє логістичне середовище – це зовнішні умови логістичної діяльності підприємства.

Логістичне макросередовище – це зовнішнє середовище опосередкованого впливу (фактори впливу: політичні, економічні, правові, технологічні, соціально-культурні, географічні та екологічні). Дія цих факторів на логістичну діяльність аналогічна дії на будь-яку іншу, що буває на підприємстві.

Логістичне мікросередовище підприємства складається із зовнішнього логістичного середовища безпосереднього впливу та внутрішнього середовища. До факторів зовнішнього логістичного середовища безпосереднього впливу належать: стан об'єктів зовнішньої логістичної інфраструктури та суб'єктів-учасників логістичної мережі підприємства, її територіальне розміщення, структура ланцюгів розподілу, доступність енергоресурсів, конкурентне середовище. Фактори внутрішнього логістичного середовища підприємства визначаються його економічними

показниками, станом внутрішніх об'єктів логістичної інфраструктури; рівнем логістичного менеджменту підприємства, кваліфікації персоналу, технології, організації логістичної діяльності у внутрішніх ланках логістичної мережі, комунікації та корпоративної культури.

Під *інфраструктурою логістичного об'єкта* слід розуміти комплекс видів діяльності у сфері функціонування відповідних груп підприємств, завдання яких полягають у раціоналізації матеріальних, фінансових, інформаційних потоків. У цілому інфраструктура логістичного об'єкта має сприяти створенню механізмів оптимальних оперативних рішень, конкурентної логістичної стратегії для прискорення руху логістичних потоків та оптимізації господарських зв'язків.

У сучасних умовах складові інфраструктури логістичного об'єкта представляють різні сфери економіки, що здійснюють вплив на ефективність реалізації логістичних процесів. Із урахуванням вимог вітчизняного законодавства в межах інфраструктури логістичного об'єкта виділяють такі складові: склади та транспортно-експедиційні організації, митниці, страхові організації, податкові інспекції та контролюючі органи, фінансово-кредитні установи, юридичні фірми, консалтингові й аудиторські фірми, маркетингові центри, виставкові організації, провайдери та виробники ЗМІ, дилерські та дистриб'юторські фірми.

Складування товарно-матеріальних цінностей передбачає скоординовану діяльність у часі та просторі з використанням складських споруд і технічного устаткування складів. Від їх видів, потужностей, умов зберігання, місця розташування залежить швидкість переміщення потоків у логістичному ланцюзі.

Поряд зі складами важливе значення має транспорт, який є основним провідником матеріального потоку в логістичних системах. Перевезення може здійснюватися на основі використання послуг залізничного, повітряного, водного, автомобільного, трубопровідного видів транспорту. Підготовка вантажів до перевезення, їх транспортування, супровід, розвантаження, оформлення, здавання, прийняття здійснюється за допомогою транспортно-експедиторських організацій.

Митниці забезпечують утримання митних зборів і платежів, контролюють переміщення через кордон товарно-матеріальних цінностей. До митних організацій належать митні брокери,

власники митних ліцензійних складів і складів тимчасового зберігання, власники магазинів безмитної торгівлі. Вони на основі ліцензій або дозволів надають послуги з переміщення товарів через митний кордон України. Митні брокери та власники митних ліцензійних складів надають послуги з декларування товарів, подання до митниці документів, надання вантажів і транспортних засобів для митного оформлення.

Страхові організації беруть на себе відповідальність компенсувати витрати у випадку пошкодження, нестачі товарно-матеріальних цінностей під час транспортування чи зберігання, недоотримання відсотків за кредитами, помилок в управлінських рішеннях.

Податкові інспекції та контролюючі органи здійснюють контроль над правомірністю господарських операцій на основі відстеження податкових платежів, проведення ревізій, перевірки виробничих, складських та інших приміщень, які використовуються в діяльності суб'єктів господарювання для отримання економічних вигід.

Фінансово-кредитними установами є комерційні банки, валютні та фондові біржі, лізингові компанії. Вони надають послуги з кредитування, касового та розрахункового обслуговування, торгівлі цінними паперами та їх похідними, обміну валюти.

Юридичні фірми здійснюють договірне регулювання процесів транспортування та збереження товарно-матеріальних цінностей, проводять консультації з питань цивільного та господарського законодавства, складають форми претензій, скарг та інших документів щодо прав і законних інтересів учасників логістичних процесів.

Консалтингові й аудиторські фірми допомагають аналізувати слабкі та сильні сторони за всіма напрямками діяльності, вирішувати існуючі проблеми та розробляти заходи, спрямовані на удосконалення організації й управління господарськими процесами.

Маркетингові центри надають комерційну інформацію, необхідну для здійснення закупівель товарно-матеріальних цінностей, про їх розміщення, реалізацію, а також найбільш раціональні логістичні канали і логістичні ланцюги.

Виставкові організації створюють умови для проведення виставок, які інформують про нову продукцію, сфери використання та її виробників, можливості придбання чи реалізації, досягнення науки і техніки.

Провайдери та виробники ЗМІ забезпечують надходження до логістичного об'єкта інформаційних потоків про складові його інфраструктури на основі використання періодичних видань, телекомунікацій, сучасних програмних продуктів.

Дилерські та дистриб'юторські фірми посідають проміжне місце між виробниками та споживачами. Основними їх завданнями є продаж і просування продукції, планування обсягів закупівель, визначення оптимальних цін. Їх дієвість забезпечує мінімізацію складських і транспортних витрат.

2.6. Визначення та гармонізація потужностей логістичних систем

Під **потужністю логістичної системи** слід розуміти її максимальні можливості, які формуються у випадку раціональної організації підприємством логістичних ланцюгів.

Потужність логістичної системи має формуватися на основі вирішення таких завдань:

- формування оптимальної виробничої програми, що максимально відповідає структурі споживчого попиту;
- розроблення алгоритму змін виробничої програми у випадку коливань попиту;
- обґрунтування раціональних логістичних ланцюгів на основі вибору необхідних способів транспортування;
- оптимізація виробничих і збутових запасів на кожному рівні логістичної системи;
- оптимізація часу руху матеріальних, фінансових та інформаційних потоків;
- оптимізація загальних витрат у процесі руху матеріальних, фінансових, інформаційних потоків.

Потужність логістичної системи передбачає наявність взаємодії функціональних логістичних підсистем. Вони визначаються у процесі руху матеріальних, фінансових, інформаційних потоків, що прямують із ринку закупівель до

ринку споживачів готової продукції. Ефективність їх функціонування визначається налагодженістю роботи кожного структурного підрозділу підприємства. Виділяють такі *функціональні логістичні підсистеми*:

- логістична підсистема поставок;
- логістична підсистема виробництва;
- логістична підсистема збуту;
- логістична підсистема транспортування;
- логістична підсистема складування.

Перша логістична підсистема відображає процес руху виробничих запасів від ринку постачальників до складів підприємства. Це може відбуватися прямим способом або через посередників.

У другій логістичній підсистемі відбувається рух виробничих запасів зі складу підприємства на виробництво. У її межах виробничі запаси проходять усі стадії виробничого процесу та процесів внутрішнього складування і транспортування до складів готової продукції.

Підсистема збуту призначена для забезпечення руху готової продукції зі складів підприємства до споживачів. Це відбувається переважно через роздрібні склади, що використовуються в діяльності посередницьких організацій. Окрім готової продукції, матеріальний потік може містити додатково запасні матеріали, у яких на ринку є потреба.

Четверта підсистема – підсистема транспортування, яка передбачає усі транспортні процеси, які містять внутрішньовиробничий і зовнішній (позавиробничий) транспорт.

П'ята підсистема забезпечує координацію процесів складування та зберігання на складах товарно-матеріальних цінностей.

Оптимізація потужності логістичної системи базується на методах моделювання й передбачає розв'язання чотирьох основних завдань: оптимізації запасів, оптимізації часу руху матеріальних потоків, оптимізації виробничих програм, оптимізації логістичних витрат.

Найбільшого розповсюдження набула модель *економічно обґрунтованого розміру замовлення* (Economic Ordering Quantity model, EOQ model). В її основі лежить визначення оптимальної величини замовлення, яке характеризується найменшими витратами на обслуговування запасів (на їх зберігання та доставку).

На основі *моделі економічного розміру партії продукції* обґрунтовують модель виробництва партії продукції (деталей). В основі цієї моделі лежить те, що вона не передбачає одночасного поповнення всього обсягу запасів, – запас поповнюється відповідно до ступеня використання. Темпи поповнення запасів мають дорівнювати або перевищувати темпи їх використання.

Під час функціонування підприємств нерідко виникають ситуації, за яких обсяг продажу продукції, час виробництва, а також термін доставки сировини та матеріалів змінюються. Тому застосовується розширений варіант EOQ-моделі, що передбачає формування на складі підприємства мінімально допустимого обсягу запасів – «безпечного обсягу запасів» (буферних, резервних, страхових). Підприємства мають поповнювати свої запаси щоразу, коли обсяг останніх знизиться не до нуля, як за звичайної EOQ-моделі, а до критичного обсягу.

Модель планування дефіциту запасів дає змогу обґрунтувати вигоду торговельного підприємства унаслідок планування дефіциту запасів. Ця модель базується на умові, що в деяких випадках зберігання продукції виявляється набагато дорожчим, ніж витрати, пов'язані з відсутністю запасів протягом незначного періоду часу.

Модель урахування залежності ціни від обсягу замовлення оснований на існуванні системи знижок, які може отримати покупець у випадку замовлення в постачальника більшої кількості продукції. Модель передбачає оцінку вигоди підприємства від прийняття пропозицій постачальника.

Модель «точно в термін» (Just-In-Time, JIT), або *модель із залежним попитом*, яка полягає у тому, що суб'єкт господарювання розміщує замовлення в постачальників набагато частіше, і доставка запасів може здійснюватися щоденно або навіть погодинно. Використання системи «точно в термін» значно знижує витрати на зберігання, але потребує високого рівня координації між заводом-виробником і постачальником відносно термінів поставки та обсягів партій замовлення.

Слід зазначити, що останнім часом компанії застосовують удосконалений варіант JIT-системи, який отримав назву «*Система JIT II*». Характерною його рисою є те, що представники постачальника перебувають безпосередньо на

підприємстві-споживачі й самостійно керують поставками матеріалів відповідно до виробничого графіка.

В управлінні запасами підприємств використовується також *система ABC*, яка передбачає упорядкування запасів за ступенем їх значення для підприємства. Здебільшого поділ запасів здійснюється за трьома групами: найбільш цінні запаси, менш важливі запаси, малоцінні запаси.

Поряд із системою ABC в управлінні запасами застосовують і *систему XYZ*. Вона дає змогу поділити об'єкти аналізу залежно від стабільності споживання або продажу. Основна ідея цієї системи полягає у групуванні об'єктів аналізу за ступенем однорідності параметрів, що аналізуються (за коефіцієнтом варіації).

Детерміновані факторні моделі застосовуються для запасів, призначених для реалізації покупцям. При цьому використовуються залежності між часом обертання певної товарної групи та величиною її одноденного товарообороту.

Останнім часом при вивченні проблем управління запасами велика увага приділяється аналізу впливу попиту на запаси підприємства. Це враховується в моделі оптимізації запасів готової продукції з використанням методу імітаційного моделювання, запропонованого О. Виковим і С. Вепсько.

Застосування імітаційного методу дає змогу оцінити статистичні параметри руху запасів на основі первинної бухгалтерської інформації та проводити моделювання за будь-якою кількістю товарно-номенклатурних груп чи за всім обсягом продажу підприємства.

2.7. Особливості організації і проектування внутрішньовиробничих логістичних систем

Метою виробничої логістики є оптимізація матеріальних потоків усередині підприємств, які створюють матеріальні блага або надають матеріальні послуги.

Логістичні системи, які досліджує виробнича логістика, називаються внутрішньовиробничими логістичними системами.

На мікрорівні внутрішньовиробнича логістика виступає центром управління, планування, координації та контролю всіх основних потоків, наявних на промисловому підприємстві:

матеріальних, інформаційних та ін. Тут внутрішньовиробничі логістичні системи є рядом підсистем, що перебувають у відносинах і зв'язках одна з одною, утворюють певну цілісність, єдність. Ці підсистеми: закупівля, склади, запаси, обслуговування виробництва, транспорт, інформація, збут і кадри – забезпечують входження матеріального потоку в систему, проходження всередині неї та вихід із системи. Відповідно до концепції логістики побудова внутрішньовиробничих логістичних систем повинна забезпечувати можливість постійного узгодження і взаємного коригування планів і дій постачальницьких, виробничих ланок і ланок збуту всередині підприємства.

Управління матеріальними потоками у рамках внутрішньовиробничих логістичних систем ґрунтується на двох принципово різних підходах: штовхаючому і тягнучому.

Перший підхід називається «штовхаюча» система і є системою організації виробництва, у якій предмети праці, які надходять на виробничу ділянку, безпосередньо цією ділянкою в попередньої технологічної ланки не замовляються. Матеріальний потік «виштовхується» кожному наступному адресату строго за розпорядженням (командою), яке надходить на передавальну ланку з центральної системи управління виробництвом.

«Штовхаючі» моделі управління матеріальними потоками характерні для традиційних методів організації виробництва.

Найбільш відомими апробованими логістичними моделями систем цього типу є MRP I, MRP II та ін.

«Штовхаючі» (виштовхуючі) системи застосовуються не тільки у сфері виробництва (виробничій логістиці), але й у сфері обігу як на стадії здійснення закупівель, так і на стадії реалізації готової продукції.

Другий варіант організації логістичних процесів на виробництві ґрунтується на принципово іншому способі управління матеріальним потоком. Він називається *«тягнучою» системою* і є системою організації виробництва, у якій деталі і напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію з попередньої в міру необхідності.

Тут центральна система управління не втручається в обмін матеріальними потоками між різними ділянками підприємства, не встановлює для них поточних виробничих завдань. Виробнича

програма окремої технологічної ланки визначається розміром замовлення наступної ланки. Основною функцією центру управління є постановка завдання перед кінцевою ланкою виробничого технологічного ланцюга.

До «тягнучих» логістичних систем належать системи KANBAN і ОПТ.

У сфері обігу широко застосовуються як «штовхаючі» системи, так і «тягнучі». Під час реалізації готової продукції «тягнуча» (витягуюча) система є стратегією збуту, спрямованою на випереджальне щодо формування товарних запасів стимулювання попиту на продукцію в оптовій і роздрібній торговій ланці.

2.8. Проектування ланцюгів поставок та створення додаткової вартості

Основною метою проектування ланцюгів вартості є задоволення попиту виробництва в матеріалах із максимально можливою економічною ефективністю.

Для успішного досягнення основної мети необхідно вирішити такі завдання:

- дотримання обумовлених термінів закупівлі сировини та комплектуючих виробів;
- забезпечення чіткої відповідності між кількістю поставок і потребами в них;
- контроль за виконанням вимог виробництва, якістю сировини та комплектуючими виробів.

Основа економічної ефективності проектування ланцюгів вартості становлять пошук і закупівля необхідних матеріалів задовільної якості за мінімальними цінами. Для цього необхідно вивчати ринок постачання, яке здійснюється відповідними відділами фірм. Вихідним пунктом дослідження ринку повинно бути точно сформульоване виявлення проблеми.

Мета проведення досліджень ринку закупівлі сировини і матеріалів визначає одночасно й тип ринків, які повинні бути досліджені.

Отримана інформація повинна відображати такі ринкові категорії, як пропозиція, попит і ринковий баланс.

При проведенні аналізу важливим інструментом дослідження ринку закупівлі товарів виробничого споживання є потреби потенційних споживачів. Використовуючи потреби ринку можна зорієнтуватися на потенційний попит.

На основі дослідження ринку, зупинившись на окремих постачальниках, відділ поставок зобов'язаний визначити потребу підприємства в конкретних поставках.

Визначення потреб – це виявлення переважно двома методами продуктів і послуг за їх якістю, кількістю: шляхом визначення потреб на основі замовлень і планомірного визначення потреб на основі витрат.

Визначення потреб на основі замовлень відбувається розчленуванням специфікацій на окремі комплектуючі з урахуванням уже наявних складських запасів. Первинними тут є потреби в готових виробах, вторинними – вузли, із яких складаються вироби, третинними – деталі, із яких складаються вузли. Терміни задоволення наступних потреб визначаються на основі термінів закупівлі попередніх.

Важливий елемент створення ланцюгів вартості – аналіз ціни товарів, що закупаються. Для аналізу вартості власного виробництва використовуються різні види розрахунків:

- 1) простий метод калькуляції (показник загальних витрат ділиться на показник виробничої продукції);
- 2) калькуляція за еквівалентними показниками (витрати поділяють за окремими статтями та беруть середнє значення);
- 3) постійна калькуляція (точний розрахунок витрат кожної операції на основі автоматизованої системи управління (АСУ)).

Аналіз цін урахує також додаткові роботи та послуги, наприклад, проведення консультацій, підготовку документації, пакування, митні послуги та ін.

2.9. Проектування інтегрованих логістичних систем

Логістичні системи за інституціональною ознакою поділяють на макро-, мета-, мезо- і мікрологістичні системи.

Перший, найнижчий рівень стосується мікрологістичних підсистем. На будь-якому підприємстві створюються внутрішньоорганізаційні логістичні підсистеми поставок,

розподілу, а для виробничих підприємств – ще й логістична підсистема підтримки виробництва, для підприємств невиробничої сфери – підсистема підтримки операційної діяльності.

Мікрологістична система охоплює логістичну діяльність підприємства та є поєднанням вищевказаних підсистем. У цій системі вирішуються питання координації її окремих функціональних елементів, а саме: процесів планування виробництва та збуту; транспортних, складських та вантажно-розвантажувальних робіт.

Третій рівень охоплює сферу міжорганізаційної кооперації, до якої можна віднести кооперацію виробничих, торговельних, логістичних підприємств або всіх разом. Металогістичні системи інтегрують логістичні процеси суміжних підприємств шляхом укладання договорів, контрактів та ін.

Четвертий рівень передбачає логістичну кооперацію металогістичних систем у межах інтегрованого логістичного ланцюга або окремого регіону.

Макрологістична система інтегрує логістичні потоки в масштабах економіки всієї країни. Макрологістичними системами є національні транспортні системи, інформаційні системи, системи національної безпеки, системи стратегічних запасів, системи оборони тощо.

За умов глобалізації світової економіки, посилення європейської інтеграції актуальними стають процеси формування міжнародних макрологістичних систем, побудова яких відбувається в аспекті горизонтальної чи вертикальної інтеграції. Аспект горизонтальної інтеграції притаманний міжнародним транспортним системам, інформаційним системам, системам безпеки. Вертикальна інтеграція реалізується при побудові систем дистрибуції глобальних фірм.

При формуванні макрологістичної системи, яка охоплює декілька країн, необхідно подолати труднощі, пов'язані з правовими, економічними особливостями міжнародних економічних відносин, і ряд інших бар'єрів. Формування цієї системи вимагає реалізації міждержавних програм, що передбачають створення єдиного економічного простору, ринку капіталів, інформації, трудових ресурсів. Найчастіше критерії формування макрологістичних систем визначаються

екологічними, соціальними, військовими, політичними та іншими цілями. Наприклад, для поліпшення екологічної ситуації в регіоні може бути створена макрологістична система оптимізації транспортних (вантажних) регіональних потоків, що вирішує завдання оптимізації маршрутів, розв'язання транспортних потоків, переключення з одного виду транспорту на інший. Функціонування макрологістичних систем залежить від наявності повноцінної національної логістичної інфраструктури.

У мета-, мезо-, макрологістичних системах основу зв'язку між елементами становить договір. У мікрологістичних системах елементи тісно пов'язані внутрішньоорганізаційними відносинами.

2.10. Управління проектом з розроблення і впровадження логістичної системи

Потенційні можливості використання логістики в управлінні проектами обумовлюються наявністю безлічі поточкових процесів, які потребують управління. Це у свою чергу пов'язано з тим, що здійснення проекту підтримують різні види забезпечення, а саме:

- матеріально-технічне – закупівля і доставка матеріалів, придбання машин і обладнання тощо;
- фінансове – пошук джерел і залучення інвестицій;
- кадрове – підбір «команди», приймання і розстановка персоналу, звільнення;
- інформаційне – накопичення, систематизація та оновлення інформації за етапами робіт і видам забезпечення проекту;
- правове – юридичний супровід проекту;
- математичне і програмне – економіко-математичні моделі, програми і бази даних.

Найважливішими завданнями логістики в управлінні проектами є:

- створення інтегрованої системи управління матеріальними потоками на основі інформаційних потоків;
- розроблення методів управління рухом ресурсів і контролю матеріальних потоків;

- визначення стратегії і технології фізичного розподілу ресурсів по роботах проекту;
- прогнозування обсягів поставок, перевезень і складування;
- оптимізація технічної та технологічної структур транспортно-складських комплексів та ін.

Окрім того, логістика в управлінні проектами не обмежується у функціональному плані тільки сферою забезпечення, а в ресурсному – тільки матеріальними потоками та охоплює весь ресурсно-функціональний спектр потокових процесів, що виникають у ході здійснення проекту. Управління цими процесами на основі логістики виражається в понятті «проектний логістичний менеджмент», яке визначається фахівцями як системно організований процес управління інвестиційними та ініційованими ними матеріальними, фінансовими, інформаційними, сервісними потоками проекту, реалізованого в послідовності етапів робіт життєвого циклу відповідно до правил логістики за допомогою побудови логістичних ланцюгів.

Логістичний проект являє собою складний захід, спрямований на створення/перетворення логістичної системи або її елементів, а також вирішення завдань у галузі логістики відповідно до цілей проекту. Управління проектами в логістиці у свою чергу являє собою застосування концепції і методів управління проектами в процесі створення / перетворення логістичних систем, а також вирішення завдань функціонування логістичних систем.

Управління логістичними проектами передбачає структурування проектів. Структурування залежить від багатьох факторів, зокрема, цілі управління, ступінь складності проекту тощо. Фахівці з управління проектами застосовують кілька основних критеріїв.

Так, Американський інститут управління проектами, що встановлює на світовому рівні стандарти в цій професійній галузі, виділяє дев'ять базових функціональних областей управління проектами:

- 1) управління змістом проекту (предметною областю проекту);

- 2) управління часом;
- 3) управління вартістю;
- 4) управління якістю;
- 5) управління матеріально-технічним забезпеченням (матеріальними ресурсами);
- 6) управління людськими ресурсами (персоналом);
- 7) управління ризиками;
- 8) управління інформацією і комунікаціями;
- 9) інтеграційне управління.

Ця структуризація відображає світову практику управління проектами та принципи процесного підходу до управління. Вона є доцільною з практичного погляду і застосовується при підготовці й сертифікації менеджерів з управління проектами за єдиними стандартами.

В управлінні логістичними проектами виділяються функції проекту, або функціональні сфери логістики, – подані в комплексі види діяльності і робіт із залучення і перетворення ресурсів для досягнення цілей проекту. При цьому ресурси проекту містять сукупність засобів, необхідних для реалізації проекту з урахуванням джерел їх залучення.

Необхідність здійснення функцій проекту і функцій управління в певній часовій послідовності передбачає поділ життєвого циклу на ряд етапів функціональним аспектом. У цьому випадку життєвий цикл проекту подано чотирма етапами (в іншій термінології – фазами, стадіями) робіт.

Таким чином, простір управління логістичним проектом спочатку може бути подано в трьох основних вимірах: функціональна діяльність, або функції проекту, ресурси і функції управління проектом. Оскільки діяльність з управління проектом здійснюється в певній послідовності від початку і до завершення проекту, процес управління прив'язується до етапів життєвого циклу логістичного проекту. Детермінованість проекту за витратами і за часом, а також вимога до якості проекту, що ставиться як при розробленні, так і при його реалізації, розширюють стратегічний простір управління проектом трьома додатковими вимірами – детермінантами проекту: вартість, час і якість.

Питання для самоперевірки до розд. 2

1. Дайте характеристику експедиторської діяльності та вкажіть основні функції експедиторів.
2. Поясніть підходи до вибору оптимального місця розміщення складського об'єкта.
3. Опишіть послідовність процесу митного оформлення при переміщенні товарів.
4. З яких етапів складається життєвий цикл товару?
5. Якою є структура повного логістичного циклу?
6. У чому полягає особливість логістичної системи та її головна мета?
7. Охарактеризуйте мікрологістичну систему та її підсистеми.
8. Охарактеризуйте макрологістичну систему.
9. Яка мета проектування ланцюгів створення вартості?
10. Зазначте методи проектування ланцюгів створення вартості підприємства.

Тестові питання до розд. 2

1. Основними функціональними елементами логістичної системи є:
 - а) матеріальні, фінансові, інформаційні, логістичні потоки товарів, продуктів, послуг;
 - б) закупівля, склади, запаси, транспорт, інформація, кадри, збут;
 - в) постачання, виробництво, розподіл, транспортування, складування;
 - г) транспортна логістика, виробнича логістика, ринкова логістика.
2. До якого класу логістичних систем належить система дистрибуції фірми:
 - а) мікрологістична;
 - б) металогістична;
 - в) мезологістична;
 - г) макрологістична?

3. Життєвий цикл логістичної системи – це:

- а) сукупність функціонально пов'язаних елементів (дій, операцій, процесів);
- б) сукупність функціонально пов'язаних логістичних систем, фірм тощо;
- в) інтегрована в часі сукупність циклів, пов'язаних з комплексними логістичними функціями;
- г) інтегрована в часі сукупність логістичних каналів, ланцюгів.

4. Що являє собою логістичний цикл:

- а) це інтегрована за часом сукупність циклів, пов'язаних з комплексними логістичними функціями;
- б) сукупність функціонально пов'язаних логістичних систем, фірм тощо;
- в) інтегрована в часі сукупність циклів, пов'язаних з комплексними логістичними функціями;
- г) сукупність функціонально пов'язаних елементів (дій, операцій, процесів)?

5. Яке визначення розкриває сутність макрологістичної системи:

- а) велика система управління матеріальними потоками, що охоплює підприємства та організації промисловості, посередницькі, торговельні й транспортні підприємства різних відомств, розміщених у різних регіонах країни або в різних країнах;
- б) підсистема, структурна складова макрологістичної системи;
- в) система, яка формується для потреб функціонування інфраструктури економіки регіону;
- г) матеріальний потік, що проходить безпосередньо від виробника продукції до споживача?

Практичні завдання до розд. 2

Завдання 1

Визначте загальну площу складу, габаритні розміри і необхідну кількість підйомно-транспортних механізмів.

Вихідні дані:

- 1) річна кількість прокату чорних металів – 50000 т;
- 2) чорні метали надходять на склад таких сортів і розмірів:
 - а) балки – 2500 т;
 - б) швелери – 5000 т;
 - в) дрібносортовий прокат – 12 500 т;
 - г) середньосортний прокат – 18 000 т;
 - д) великосортний прокат – 12 000 т;
- 3) термін зберігання металу на складі – 30 дн;
- 4) склад відкритий, обладнаний 10-тонним козловим двоконсольним краном;
- 5) чорні метали надходять і відпускаються протягом 365 дн;
- б) при розрахунку корисної площі складу прийняти:
 - а) балки і швелери зберігаються в штабелях: $h = 2$ м;
 $l = 5$ м; $b = 1$ м;
 - б) прокат зберігається в стелажах (розміри вічка $h = 2$ м;
 $l = 6$ м).

Завдання 2

Визначте чисельність комплексної бригади транспортно-складських робітників для вивантаження штучного вантажу консольним краном за технологічною схемою: вагон–кран–склад. Вага вантажу в одному підйомі – 2,5 т. Тривалість одного циклу – 4 хв. Час роботи складу – 8 год. Трудомісткість заготовки одного пакета у вагоні для одного підйому вагою 2,5 т, включаючи відстрочення – 12 люд.хв, а на укладання в штабель на складі – 20 люд.хв.

Визначте також виробіток крана за зміну і норму виробітку одного складського робітника за зміну.

Завдання 3

Визначте потребу в електронавантажувачах для виконання вантажно-розвантажувальних робіт з тарно-штучними вантажами.

Вихідні дані:

- 1) середньодобове отримання вантажів – 300 т;
- 2) кількість прямих операцій – 25 %;
- 3) тривалість роботи електронавантажувача за добу – 8 год;
- 4) середня норма виробітку електронавантажувача за 8 год – 90 т;
- 5) виконання норм виробітку – 120 %.

Завдання 4

Виконайте розрахунок страхового запасу, якщо відомо, що тривалість функціонального циклу становить 15 дн, за день продається від 0 до 20 од. продукції.

Середній обсяг продажу – 10 од.

Бажаний рівень обслуговування (приймаємо) – 99 %.

Розмір замовлення – 400 од.

Усі зміни відбуваються в рамках нормального закону розподілу.

Завдання 5

Відомо, що витрати на виконання замовлення становлять 15 грош. од. на одиницю продукції. Річне споживання – 1200 од., річні витрати на зберігання продукції – 0,1 грош. од.; розмір партії поставки – 100, 200, 400, 500, 600, 800, 1000 од.; річне виробництво – 15000 од; витрати, зумовлені дефіцитом – 0,4 грош. од.

1. Визначте оптимальний розмір партії, що замовляється, при поповненні замовлення на кінцевий інтервал.

2. Розрахуйте оптимальний розмір партії в умовах дефіциту.

3. УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК

3.1. Теоретичні основи управління ланцюгами поставок

Сучасна наука пропонує безліч різних визначень поняття Supply Chain Management (SCM) – «Управління ланцюгами поставок». При цьому тлумачення залежить від країни, логістичної школи (напрямку) і конкретного дослідника. На сьогоднішній день не існує єдиної думки щодо змісту поняття «управління ланцюгами поставок», воно постійно уточнюється і змінюється.

Синтетичне визначення ланцюга поставок, основане на узагальненні думки більшості зарубіжних учених і фахівців, може звучати так: «Ланцюг поставок – це три або більше економічні одиниці (організації або особи), що безпосередньо беруть участь у зовнішніх і внутрішніх потоках продукції, послуг, фінансів та/або інформації від джерела до споживача».

Управління ланцюгами поставок (Supply Chain Management (SCM)) – це організація, планування, контроль і виконання товарного потоку від проектування і закупівель через виробництво і розподіл до кінцевого споживача відповідно до вимог ринку до ефективності витрат.

У зарубіжних джерелах зустрічається нижченаведене визначення.

Управління ланцюгами поставок (УЛП) – це управління потоком товарів, що містить у собі рух і зберігання сировини, інвентаризацію незавершеного виробництва і переміщення готової продукції з пункту відправлення до пункту споживання. Суміжні або взаємопов'язані мережі, канали і вузли підприємства беруть участь у наданні продуктів і послуг, необхідних для кінцевих споживачів у ланцюгу поставок.

Управління ланцюгами поставок значною мірою спирається на управління виробництвом, логістику, закупівлі та інформаційні технології, прагнучи до комплексного підходу.

Досить складно охопити весь спектр трактувань, що складається з безлічі різнотипних, мінливих термінів логістики та управління ланцюгами поставок. Існує ряд причин, які призвели до такого стану справ:

- нетривалий час розвитку поняття – логістика та управління ланцюгами поставок – досить молоді науки, що бурхливо розвиваються. Уперше термін Supply Chain Management був запропонований у 80-ті рр. ХХ ст. Перше використання терміна пов'язують з роботами американських консультантів Р. Олівера і М. Вебера. У своїй відомій статті вони запропонували розглядати управління матеріальними потоками від виробників вихідної сировини до кінцевого споживача в рамках інтегрованої стратегії, назвавши її «управлінням ланцюгами поставок». Термінологія і понятійний апарат у цій галузі знань постійно уточнюються і змінюються, наповнюючись новим змістом;

- наявність різних національних шкіл і течій у логістиці та управлінні ланцюгами поставок. У цей час можна говорити про існування американської школи (Д. Бауерсокс, Дж. Клосс, Д. Уотерс, Дж. Сток, Д. Ламберт та ін.). Проводилися серйозні дослідження в різних європейських країнах, у тому числі Великобританії (М. Крістофер, Дж. Менцер, К. Олівер, М. Вебер та ін.). Певний інтерес становлять дослідження австралійських учених, що істотно впливають на розвиток азіатської логістичної школи;

- міждисциплінарний характер логістики та управління ланцюгами поставок, поєднання в них економічних та інженерно-технічних дисциплін. Управління ланцюгами поставок протягом кількох останніх десятиліть є однією з концепцій, що найбільш динамічно розвивається та перебуває на стику маркетингу, логістики, операційного менеджменту та стратегічного управління;

- наявність великої кількості термінів з різних галузей знань, що обумовлено обізнаністю провідних фахівців у цій галузі знань спочатку в інших галузях: менеджменту, маркетингу, комерції, різних інженерно-технічних спеціальностях;

- відсутність деяких термінів логістики в різних мовах, а також їх неточне розуміння в різних країнах, що пояснюється приналежністю авторів до тієї чи іншої логістичної школи, а також бажанням зосередити увагу на окремих аспектах логістичного процесу.

Найбільш популярними визначеннями SCM можна вважати:

SCM – це комплекс підходів, що допомагає ефективній інтеграції постачальників, виробників, дистриб'юторів і продав-

ців. SCM, урахуваючи сервісні вимоги клієнтів, дає змогу забезпечити наявність необхідного продукту в потрібний час у потрібному місці з мінімальними витратами.

SCM являє собою процес організації планування, виконання та контролю потоків сировини, матеріалів, незавершеного виробництва, готової продукції, а також забезпечення ефективного й швидкого сервісу за рахунок отримання оперативної інформації про переміщення товару. За допомогою SCM вирішуються завдання координації, планування та управління процесами поставок, виробництва, складування і доставки товарів і послуг.

Ланцюг поставок (supply chain) являє собою безліч ланок, пов'язаних між собою інформаційними, грошовими і товарними потоками, що починається з придбання сировини у постачальників і закінчується продажем готових товарів і послуг клієнту. Одні ланки можуть цілком належати одній організації, інші – компаніям-контрагентам (клієнтам, постачальникам і дистриб'юторам). Таким чином, у ланцюг поставок зазвичай входить кілька організацій.

Ланцюг поставок виконує **дві основні функції**:

1) *фізична функція* ланцюга поставок видна будь-кому: матеріали перетворюються в деталі, а ті – в готові вироби, і все це тим чи іншим чином переміщується в просторі;

2) *посередницька функція* ланцюга поставок менш очевидна, але не менш важлива – на ринок повинно приходити те, що потрібно споживачам.

Обидві функції, природно, виконуються з деякими витратами. У ході виконання фізичної функції виникають витрати виробництва, транспортування і зберігання. Посередницька ж функція передбачає витрати іншого роду. Коли пропозиція перевищує попит, необхідно знижувати ціни і продавати зі збитками, а коли попит перевищує пропозицію, з'являються упущені доходи і незадоволені клієнти.

Основним *об'єктом* управління ланцюгами поставок виступають функціональні цикли (процеси виконання замовлення).

Завдання SCM. Стрімкий розвиток ринку, посилення конкуренції, вимога поліпшення якості сервісу клієнтів, ставлять

перед компаніями нові завдання. Щоб зберегти конкурентоспроможність і посилити свої переваги, сучасному підприємству необхідно оптимізувати всі процеси створення вартості – від поставок сировини до сервісного обслуговування кінцевого споживача. Для вирішення цих завдань керівництво компаній і звертається до SCM.

Часові рамки функціонування ланцюга поставок визначають термін переміщення продукції від постачальника до підприємства і далі до кінцевого споживача. Час – це фактор, який показує наскільки оперативно ланцюг поставок здатен зреагувати на попит кінцевого споживача.

При формуванні ланцюга поставок *виділяється головне підприємство*, яке виконує роль інтегруючої ланки, об'єднуючи мережі постачальників (на «Вході») та покупців / споживачів (на «Виході»).

Управління ланцюгом поставок містить такі **етапи**:

1) PLAN (планування) – у рамках цього процесу з'ясовуються джерела поставок, робиться узагальнення й розстановка пріоритетів у споживчому попиті, плануються запаси, визначаються вимоги до системи дистрибуції, а також обсяги виробництва, поставок сировини / матеріалів і готової продукції. Завдання виробляти самостійно або купувати повинні вирішуватися на цьому етапі. Рішення щодо всіх видів планування ресурсів і управління життєвим циклом товару, приймаються також на цій стадії. Ці процеси дають змогу знайти баланс між попитом і поставками для вироблення напрямку дій, якнайкраще відповідають вимогам Source, Make, Deliver;

2) SOURCE (закупівлі) – у цій категорії виявляються ключові елементи управління поставками, проводиться оцінка й вибір постачальників, перевірка якості поставок, укладання контрактів з постачальниками. Також сюди належать процеси, пов'язані з отриманням матеріалів: придбання, отримання, транспортування, контроль, постановка на hold (зберігання до оприбуткування) і власне оприбуткування. Важливо зауважити, що дії з управління поставками товарів і послуг повинні відповідати планованому або поточному попиту;

3) MAKE (виробництво) – до цього процесу належать виробництво, виконання та управління структурними елементами

make, які передбачають контроль за технологічними змінами, управлінням виробничими потужностями (обладнанням, будівлями тощо), виробничими циклами, якістю виробництва, графіком виробничих змін тощо. Визначаються також і специфічні процедури виробництва: власне виробничі процедури та цикли, контроль якості, пакування, зберігання і випуск продукції (внутрішньозаводська логістика). Усі складові процесу переробки вихідного продукту в готову продукцію повинні відповідати планованому або поточному попиту;

4) DELIVER (доставка) – цей процес складається з управління замовленнями, складом і транспортуванням. Управління замовленнями передбачає створення і реєстрацію замовлень, формування вартості, вибір конфігурації товару, а також створення та ведення клієнтської бази, поряд з підтриманням бази даних по товарах і цінах, та управлінням дебіторами і кредиторами. Управління складом припускає набір дій з підбору та комплектації, пакування, створення спеціальної упаковки/ярлика для клієнта і відвантаження товарів. Інфраструктура управління транспортуванням і доставкою визначається правилами управління каналами і замовленнями, регулюванням товаропотоків для доставки та управлінням якістю доставки.

Усі ці процеси, а саме: управління запасами, транспортування і дистрибуція повинні бути приведені у відповідність до планованого або поточного попиту;

5) RETURN (повернення) – у контексті цього процесу визначаються структурні елементи повернень товару (дефектних, зайвих, що вимагають ремонту) як від make до source, так і від deliver: визначення стану продукту, його розміщення, запит на авторизацію повернення, складання графіка повернень, направлення на знищення і переробку. До цих процесів також належать деякі елементи післяпродажного обслуговування.

SCM процеси можна також поділити на дві великі групи: **Supply Chain Planning (SCP)** і **Supply Chain Execution (SCE)**. **SCP** містить стратегічне планування ланцюга поставок або бізнес-процесів в окремих її ланках. **SCE** – реалізацію планів і оперативне управління ланками ланцюга поставок, такими як транспорт або складське господарство.

Менеджери із закупівель (висхідний потік) відповідають за планування, прогнозування та складання календарних графіків матеріальних потоків між різними рівнями постачальників у ланцюгу. Вони, координуючи роботу центрального підприємства з діяльністю постачальників, забезпечують тим самим своєчасність доставки сировини, матеріалів і комплектації у необхідній кількості, необхідної якості, у визначений термін та у встановлене місце. У мережі дистрибуції (спадний потік) перебувають усі організації, процеси, функції, через які кінцевий готовий продукт переміщується до кінцевого споживача.

Виділяють три **рівні складності ланцюгів поставок** (рис. 3.1).

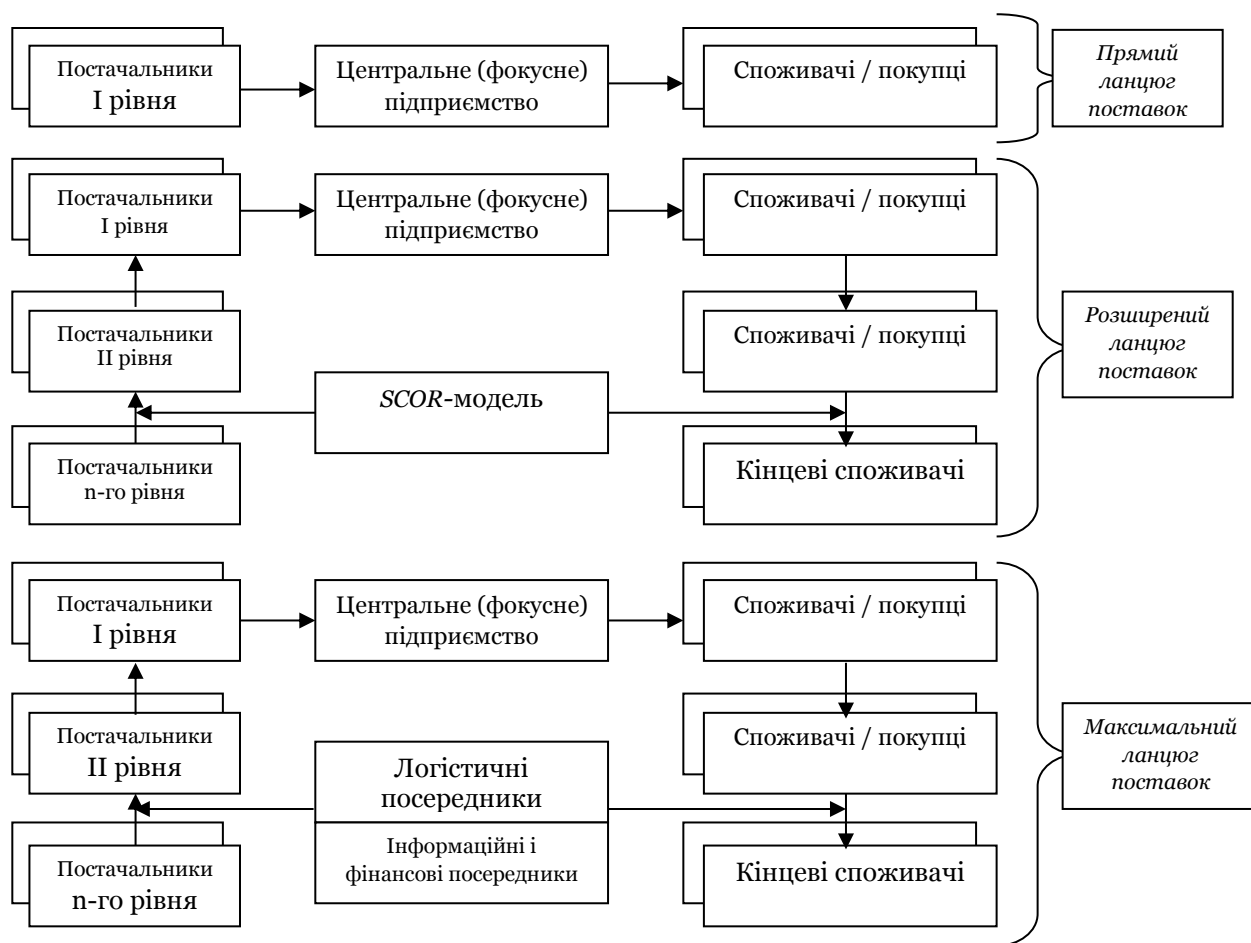


Рис. 3.1. Рівні складності ланцюгів поставок

Прямий ланцюг поставок складається з центрального підприємства (виробничого чи комерційного спрямування діяльності), постачальників і споживачів першого рівня (таких,

що працюють з підприємством напряму), які беруть участь в управлінні потоковими процесами.

Розширений ланцюг поставок доповнюється постачальниками і споживачами другого рівня (таких, що працюють з підприємством відповідно через постачальників і споживачів першого рівня).

Максимальний ланцюг поставок містить центральне підприємство і всіх контрагентів на висхідних і спадних потоках аж до постачальників первинних матеріальних ресурсів і кінцевих (індивідуальних) споживачів.

Реальність ланцюга поставок визначається шляхом прив'язки мережі процесів до його учасників та їх окремих функціональних підрозділів, де кожна ланка може бути пов'язана з декількома іншими.

Висока ефективність в управлінні ланцюгами поставок криється у використанні таких **семи принципів**:

- 1) сегментація ринку залежно від вимог до якості послуг;
- 2) індивідуалізація логістичного ланцюга чи логістичної мережі;
- 3) збір інформації з ринків і розроблення відповідних планів;
- 4) індивідуалізація товарів, що необхідні клієнтам;
- 5) вибір стратегічних ресурсів для поставок;
- 6) розвиток технологічної стратегії на рівні всього ланцюга поставок;
- 7) прийняття показників рівня якості щодо всього ланцюга поставок.

Звісно, що реалізація на практиці всіх принципів не завжди можлива.

3.2. Інтеграція бізнес-процесів у ланцюгах поставок

В узагальненому сенсі *інтеграція* (від лат. *Integer* – цілий, відновлений) – це об'єднання в ціле будь-яких частин. Інтеграція означає або стан пов'язаності окремих диференційованих частин і функцій системи в одне ціле, або процес, що приводить до стану пов'язаності окремих диференційованих частин і функцій системи в одне ціле.

У концепції управління ланцюгами поставок *інтеграцію* можна розглядати як процес взаємодії учасників ланцюга поставок, спрямований на досягнення загальних цілей шляхом розширення і поглиблення господарських зв'язків, при спільному використанні ресурсів, об'єднанні капіталів і створенні сприятливих партнерських відносин для здійснення спільної підприємницької діяльності.

Слід розрізняти внутрішню і зовнішню інтеграцію ланцюга поставок. Під *внутрішньою інтеграцією* розуміють сукупність логістичних процесів, що протікають у рамках фокусної компанії. Мета застосування інтегрованого підходу в логістиці полягає в об'єднанні різних функціональних галузей та їх учасників при створенні єдиної логістичної системи.

Об'єднання різних функціональних галузей логістики та їх учасників доповнює взаємодію фокусної компанії з бізнес-партнерами – постачальниками сировини і матеріалів, покупцями готової продукції та різними посередниками, яке визначає *зовнішню інтеграцію* (рис. 3.2).

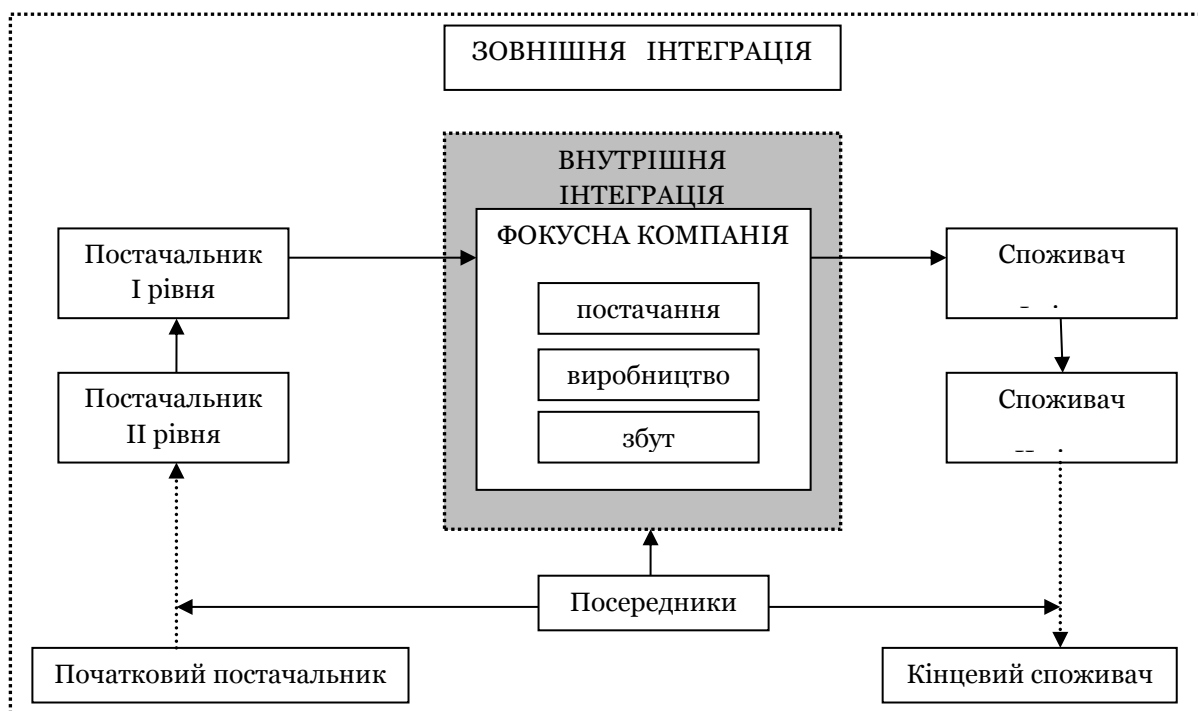


Рис. 3.2. Інтеграція ланцюга поставок

Інтеграція на основі співпраці приносить зрештою чимало переваг підприємству.

Одним із способів організації такої співпраці є *стратегічні союзи*, які передбачають формування відносин між партнерами на основі довгострокових зобов'язань, які гарантують взаємну вигоду. Різновид стратегічних союзів – *партнерство в поставках*.

За оцінками аналітиків, *переваги* встановлення такого типу відносин взаємозалежності виражаються в тому, що: господарюючі суб'єкти тісно взаємодіють один з одним на всіх рівнях; менеджери вищої ланки і всі інші співробітники організацій позитивно ставляться до союзу; проголошуються загальні культура бізнесу, цілі і завдання; встановлюються відкритість і взаємна довіра; формуються довгострокові зобов'язання; відбувається обмін інформацією і використовуваними системами, досвідом, підходами до планування; проявляється готовність спільно вирішувати проблеми, що виникають, і усувати розбіжності; виражається прагнення до постійного вдосконалення всіх виконуваних операцій; організовується спільне розроблення продуктів і процесів; забезпечуються гарантована надійність та висока якість товарів і послуг; укладаються угоди за витратами і прибутком з метою справедливого та конкурентоспроможного ціноутворення; відбувається нарощування спільного бізнесу.

Фактори, що сприяють підвищенню ефективності ланцюга поставок, називаються *драйверами* (від англ. *Drive* – рухати, просувати). Драйвери – це сукупність засобів і методів, що дають змогу посилювати конкурентні переваги фірми за рахунок її інтеграції в єдиний логістичний ланцюг.

Драйверами для внутрішньої інтеграції є:

- «стикування» функціональних циклів логістики, узгоджене здійснення логістичних процесів і операцій у рамках інтегрованого циклу виконання замовлення клієнтів;
- заміна процесів і ресурсів інформацією, використання інформації для зниження логістичних витрат, особливо у фондомістких і трудомістких процесах;
- моніторинг товарних груп з урахуванням отриманого прибутку, поглиблення спеціалізації або диверсифікація виробничо-комерційної діяльності;
- сегментування покупців залежно від їх прибутковості і фокусування на ключових сегментах;

- моніторинг споживчого попиту в прагненні до більш широкого задоволення потреб покупців для збільшення своєї ринкової частки і підвищення прибутковості;

- мотивація персоналу до якісного виконання своїх функцій при інтеграції з іншими підрозділами фірми.

Драйверами для зовнішньої інтеграції постають:

- використання послуг каналних посередників, розвиток практики інсорсингу і аутсорсингу;

- довгострокове партнерство в інтересах досягнення стратегічних цілей, відмова від разових угод на користь організації перспективного співробітництва;

- підтримання інтенсивності потоків товарів і послуг у режимі виконання замовлень учасників ланцюгів поставок;

- застосування інформаційних технологій, обмін інформацією на міжфункціональній основі.

На противагу факторів, що підвищують стійкість ланцюга поставок, діють фактори, що знижують її ефективність.

Перешкоди в ланцюзі поставок – це бар'єри або перешкоди, що ускладнюють інтеграцію. Їх подолання розглядається як найважливіша передумова системної організації управління ланцюгами поставок.

Перешкоди для внутрішньої інтеграції створюють:

- невідповідність організаційної структури компанії методам управління логістичними процесами на міжфункціональній основі;

- недосконалість методів оцінки результатів діяльності компанії за підрозділами на шкоду загальним результатам, наприклад за показником логістичних витрат;

- відсутність погоджень в управлінні виробничими запасами, запасами незавершеного виробництва і товарними (збутовими) запасами.

Найбільш істотними *перешкодами для зовнішньої інтеграції* є:

- дія ринкових і конкурентних бар'єрів, таких як обмеження для входу на ринок, недостатній доступ до кон'юнктурної, комерційної та іншої інформації, ціноутворення, правила конкуренції;

- неврегульовані відносини з бізнес-партнерами, зумовлені, наприклад, різними підходами до вирішення питань, пов'язаних з

транспортуванням, вантажопереробкою, складуванням, обміном інформацією тощо;

- фінансові бар'єри, що виникають від проблем фінансово-економічного стану підприємств через помилки в прогнозуванні майбутніх обсягів продажу з урахуванням тенденцій попиту, можливих дій конкурентів, сезонних коливань.

3.3. Глобальні логістичні системи

Глобальна логістика передбачає формування та організацію функціонування стійких логістичних систем, що пов'язують підприємницькі структури різних країн світу на основі поділу праці, кооперування і партнерства у формі угод, підтримуваних на міждержавному рівні.

На сьогоднішній день існує безліч глобальних компаній, що використовують у бізнесі глобальні логістичні ланцюги і канали: компанії шукають нові можливості на світових ринках, які проявляються в кращих фінансових і кредитних умовах, зниженні логістичних витрат тощо. Побудові глобальних логістичних ланцюгів сприяють *міжнародні каналні посередники*, до яких належать: компанії з управління експортно-імпортними операціями; зовнішньоторговельні компанії і представництва: агентські фірми; міжнародні транспортно-експедиторські фірми; компанії з упакування товарів в експортно-імпортних операціях; транспортні компанії; митні брокери (представники); банки; страхові компанії; міжнародні логістичні центри та ін.

Складність глобальної логістики полягає в тому, що компанії, виходячи на світовий ринок, повинні гнучко реагувати на постійно мінливі запити споживачів, здійснювати логістичний сервіс на оптимальному рівні. Сьогодні це практично неможливо без інтеграції з численними логістичними операторами. Розвитку глобальної логістики та її підтримці за допомогою надання логістичних послуг сприяють 3PL-, 4PL-, а в перспективі і 5PL-провайдери.

У функції *3PL-провайдера* входить організація перевезень, облік і управління запасами, підготовка експортно-імпортової і фрахтової документації, складське зберігання, обробка вантажу, доставка кінцевому споживачу.

4PL-провайдер має на увазі злиття функцій усіх організацій, що беруть участь у процесі поставки продукції. У завдання 4PL-провайдера входять планування, регулювання і контроль за всіма логістичними процесами компанії-замовника.

5PL-провайдери являють собою приклад інтернет-логістики – планування, регулювання і контроль за всіма складовими єдиного ланцюга транспортування і складування вантажів за допомогою електронних засобів інформації. 5PL-провайдери використовують Інтернет як єдиний віртуальний майданчик для вирішення повного спектра логістичних завдань.

Розвиток глобальної логістики супроводжується відпрацюванням *правил формування глобальних логістичних ланцюгів*:

- продавати глобально, але концентрувати виробництво і джерела ресурсів на одній території;
- зосереджувати виробництво в одному центрі, але купувати матеріали і компоненти по всьому світу;
- створювати підприємства з доведення продукції при русі по ланцюгу поставок у напрямку до споживача;
- обмежувати логістику, при роботі в глобальному просторі скорочувати довжину ланцюга поставок, тобто переважно купувати вихідні матеріали локально у місцевих постачальників і продавати продукцію місцевим споживачам.

Глобальні логістичні ланцюги все більшою мірою визначаються споживачами і провідними компаніями, що перебувають на таких технологічних стадіях, які в міру свого впливу намагаються встановлювати стандарти (технічні, екологічні, якості), обов'язкові для участі в ланцюгу створення доданої вартості.

Формування та забезпечення функціонування глобальних логістичних ланцюгів становить предмет діяльності *глобальних логістичних систем*. Глобальні логістичні системи формуються урядовими інститутами, підприємствами, об'єднаннями, ТНК, а також іншими структурами на території двох і більше країн. Глобальні логістичні системи можуть діяти в мезо- і макрологістичних системах і самі формуватися на базі мікро-, мезо- і макрологістичних систем.

Макрологістичні системи практично завжди перебувають у полі діяльності глобальних логістичних систем, оскільки національна економіка не може не працювати на світовому ринку. Це твердження справедливе і щодо окремих підприємств (корпорацій) з їх складними і різноманітними внутрішньосистемними і зовнішніми господарськими зв'язками.

Глобалізація логістичних систем дає змогу:

- підтримувати діяльність ТНК, що використовують у бізнесі глобальні логістичні ланцюги і канали;

- впливати на міжнародний товарний обмін, а також на соціально-політичні та інші економічні взаємини між країнами;

- усувати зайві перешкоди та обмеження в доступі господарюючих суб'єктів на ринки.

Прогнозні оцінки розвитку світової економіки говорять про те, що найближчим часом основні матеріальні і фінансові потоки будуть зосереджені в трикутнику США – Європа – Далекий Схід.

Сьогодні логістика в Україні переживає етап становлення, для якого характерні такі риси, як усе збільшувана практика використання стандартних логістичних технологій у різних сферах бізнесу, спроби позиціонування логістики як важливого елемента корпоративної стратегії, розширення кола внутрішньої логістики, тобто організація і розвиток внутрішньофірмового логістичного менеджменту та наявність тенденції до передачі кола питань, що стосуються міжорганізаційних логістичних інтеграцій. Ця ситуація стимулюється інтенсивним упровадженням концепції і технологій управління ланцюгами поставок у зарубіжних фірмах.

Основна проблема сьогодні полягає у відсутності у багатьох компаній в Україні головного ресурсу – необхідної культури управління і бази логістичних знань, яка в багатьох компаніях явно недостатня для використання логістичних інновацій. Тим часом для ефективного застосування передових концепцій, методів і технологій логістики та SCM потрібний навчений персонал, а також відповідним чином вибудована база логістичних знань компанії. Тільки стратегічно вивірена логістика здатна дати відчутні результати.

Питання для самоперевірки до розд. 3

1. Охарактеризуйте сутність управління ланцюгами поставок.
2. Що розуміють під логістичним ланцюгом? Наведіть фактори, які впливають на побудову логістичного ланцюга.
3. Виділіть фактори, які впливають на проектування ланцюга поставок. Основні етапи проектування ланцюга поставок.
4. У чому полягає інтегрований підхід до проектування ланцюга поставок.
5. Охарактеризуйте стан, фактори і тенденції розвитку управління ланцюгами поставок в Україні.
6. Дайте визначення поняття «цикл логістичного обслуговування».
7. На які фундаментальні положення опирається логістичне обслуговування?
8. У чому полягає головна роль організацій, що входять у ланцюг поставок?
9. Які ви знаєте умови ефективної роботи ланцюга поставок?
10. Що може негативно вплинути на управління ланцюгом поставок?

Тестові питання до розд. 3

1. До операцій, що виконуються у межах ланцюгів поставок, належать:
 - а) виробництво, обслуговування й продаж;
 - б) переміщення, транспортування, професійна підготовка персоналу;
 - в) складування, вантажопереробка, зберігання;
 - г) усі відповіді правильні.
2. За умови організації ланцюга поставок продукцію необхідно розглядати як:
 - а) товар;
 - б) послугу;
 - в) комплекс товарних і сервісних складових;
 - г) матеріальний об'єкт, що характеризується певним набором властивостей і якостей.

3. Ланцюг поставок складається з:

- а) певних видів діяльності, спрямованих на переміщення матеріального потоку;
- б) організацій-партнерів, через які здійснюється процес «руху» матеріального потоку;
- в) персоналу, організацій, матеріальних потоків;
- г) ряду видів діяльності й організацій, через які матеріали проходять під час свого переміщення від постачальників початкового рівня до кінцевих споживачів.

4. У ланцюгах поставок здійснюються такі види логістичної діяльності:

- а) закупівля сировини й матеріалів та транспортування їх до підприємства-виробника;
- б) закупівля, транспортування й складування;
- в) виробництво продукції, її розподіл і збут;
- г) закупівля, транспортування, складування, виробництво, розподіл, збут, прогнозування, зберігання тощо.

5. Загальна потужність ланцюга поставок визначається:

- а) ланкою, у якої найвища пропускна можливість;
- б) виробничою програмою підприємства;
- в) максимальною пропускною можливістю складів підприємства;
- г) ланкою, у якої найнижча пропускна можливість, тобто найнижча потужність.

Практичні завдання до розд. 3

Завдання 1

Підприємство «Металік» виготовляє металовироби для будівельних організацій. У зв'язку із зміною умов поставки основних матеріалів із Дніпропетровська підприємство змушене здійснювати поставки втричі більшими партіями. При цьому ніяких змін не відбулося в системі збуту готової продукції.

На основі формування цілей підсистеми підприємства необхідно здійснити ідентифікацію цільових конфліктів та відповідних їм конфліктів витрат. Результатом цього має бути економічна інтерпретація залежності trade off між:

- витратами на закупівлю і витратами на транспортування;
- витратами на транспортування і витратами на складування;
- витратами на замовлення і витратами на запаси;
- витратами на утримання запасів і витратами на вичерпання запасів;
- витратами на запаси у збуті і витратами виробництва.

Завдання 2

Торговельно-промислова компанія здійснює виробництво та реалізацію сучасних покрівельних матеріалів. Існуюча локалізація об'єктів (виробництво у Львівській області, дистрибуційний склад у Київській області) в умовах формування нових центрів споживання продукції (південь і схід України) потребує прийняття стратегічних рішень з формування перспективної дистрибуційної мережі. Розглядаються такі варіанти: розширення існуючого виробництва та створення нових центрів дистрибуції; створення нового виробництва в місцях концентрації попиту; створення нового виробництва і нових центрів дистрибуції.

Для оцінки варіантів рішень необхідно здійснити ідентифікацію залежностей trade off між складовими витрат, подати механізм їх узгодження, дослідити ефективність прийняття рішень на основі мінімізації транспортних витрат.

Завдання 3

Для оцінки постачальників А, Б, В і Г використано критерії: ціна (0,5), якість (0,2) і надійність поставок (0,3). У дужках вказано вагомість критерію. Оцінка постачальників за результатами роботи в розрізі зазначених критеріїв (десятибальна шкала) наведена у табл. 3.1. Кому із постачальників варто віддати перевагу під час продовження договірних відносин: А, Б, В чи Г?

Таблиця 3.1

Вихідні дані для оцінки постачальників

Критерій	Оцінка постачальників за визначеним критерієм			
	Постачальник А	Постачальник Б	Постачальник В	Постачальник Г
Ціна	8	4	9	2
Якість	5	8	2	4
Надійність	3	4	5	10

Завдання 4

У табл. 3.2 наведено вантажообіг і координати магазинів, які обслуговуються. Визначте координати розподільного центру.

Таблиця 3.2

Вихідні дані для визначення координат розподільного центру

Магазин	Координата X, км	Координата Y, км	Товарообіг, т/міс
1	26	52	20
2	46	29	10
3	77	38	20
4	88	48	15
5	96	19	10

Завдання 5

У табл. 3.3 наведено загальний список послуг, які фірма може надати в процесі реалізації своєї продукції, а також час, необхідний для надання кожної окремої послуги. Однак фактично фірма надає тільки послуги 1, 3, 7, 8 і 10.

Таблиця 3.3

Вихідні дані для визначення рівня обслуговування,
який надає фірма

Послуга	Час, необхідний для надання послуги, люд.год
1	5
2	2
3	9
4	3,5
5	0,5
6	6
7	4
8	7
9	1
10	8

Визначте рівень обслуговування, який надає фірма.

4. ФІНАНСОВІ ПОТОКИ В ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМАХ

4.1. Загальні характеристики управління фінансовими потоками в логістичних системах

Фінансовий потік у логістиці – це рух фінансових коштів, що циркулюють у логістичній системі, а також між логістичною системою і зовнішнім середовищем, і необхідні для забезпечення ефективного руху товарного потоку.

Метою управління фінансовими потоками в логістичних системах є повне і своєчасне забезпечення обсягів, термінів і джерел фінансування. Ці джерела фінансування повинні відповідати вимогам мінімальної ціни.

Виникнення, рух (перетворення) товарно-матеріальних потоків завжди пов'язані з витратами грошових коштів та використанням фінансових ресурсів. При цьому всі ланки ланцюга поставок зв'язують фінансові потоки.

Потік має вихідний і кінцевий пункти, інтенсивність та інші параметри (характеристики).

З позицій логістики фінансовий потік поданий на рис. 4.1.

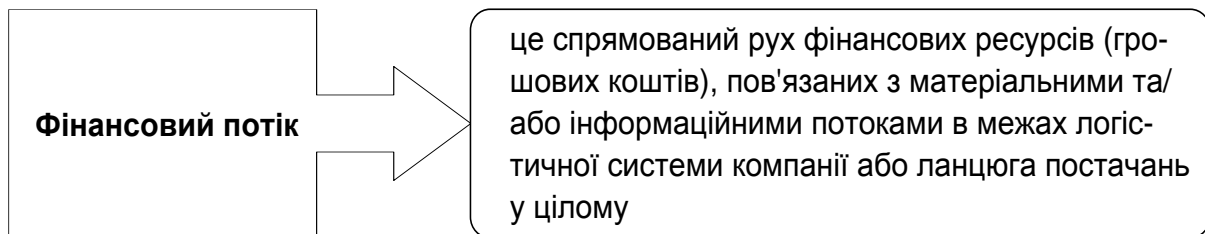


Рис. 4.1. Суть фінансового потоку

Фінансові потоки визначають також грошові відносини між логістичною системою і зовнішнім навколишнім середовищем. Вони неоднорідні за своїм складом, спрямованістю руху, призначенням та низкою інших ознак.

Потреба у визначенні найбільш ефективних способів управління фінансовими потоками в логістичній системі зумовлює необхідність їх класифікації, один з варіантів якої поданий у табл. 4.1.

Класифікація фінансових потоків

Класифікаційна ознака	Різновид фінансового потоку
1. Стосовно логістичної системи	Внутрішні
	Зовнішні
2. За спрямуванням руху	Вхідні
	Вихідні
3. За видом господарських зв'язків	Вертикальні
	Горизонтальні
4. За призначенням	Інвестиційні
	Закупівельні
	Щодо відтворення робочої сили
	Виробничі
	Які виникають у процесі продажу і післяпродажного обслуговування товарів
5. За формою оплачування	Грошові
	Натуральні
6. За формою розрахунків	Грошові (готівка)
	Інформаційно-фінансові (безготівкові)
7. За способом перенесення авансованої вартості	Потоки фінансових ресурсів, супутні руху основних фондів підприємства
	Потоки фінансових ресурсів, супутні руху оборотних коштів підприємства

Під *управлінням фінансовими потоками в логістиці* розуміють оптимізацію фінансового механізму логістичної системи, координування фінансових операцій, забезпечення їх упорядкованості та збалансованості. Основний ефект при цьому досягається завдяки оптимізації вільних залишків фінансових коштів, мінімізації ризиків, урахування довгострокових факторів розвитку системи.

При вивченні фінансових потоків необхідно обрати ступінь деталізації фінансових ресурсів, виявити фактори впливу зовнішнього та внутрішнього середовища на фінансові потоки та можливості оптимізації дій управління.

При цьому в основу управління фінансовими потоками логістичної системи покладено розроблення бюджету логістики, який містить прибуткову та видаткову частини, а також планування динаміки руху фінансових потоків, пов'язаних із логістичною діяльністю, й оцінювання їх впливу на баланс компанії.

Основні вимоги до параметрів фінансових потоків у логістичних системах:

- *достатність* – фінансові ресурси повинні бути наявні в необхідному обсязі та у строк виникнення потреби в них; надійність джерел ресурсів і економічність залучення фінансів;

- *оптимізація витрат* – досягається шляхом раціоналізації залучення і розподілу ресурсів; узгодженість фінансових, матеріальних, інформаційних і будь-яких інших видів ресурсних потоків за всім ланцюгом руху продукції;

- *оперативність* – схеми руху потоків повинні гнучко й оперативно змінюватися під час зміни економічної і політичної ситуації, юридичних і ринкових умов.

Характеристики фінансових потоків визначають на основі інформації про умови, терміни і характер взаємовідносин учасників логістичного процесу, даних про параметри ресурсів і рух матеріальних потоків. За всіма пересуваннями грошових коштів від підприємства до інших учасників логістичного процесу (споживачам і постачальникам, між складськими, портовими і митними терміналами, у логістичних вузлах стикування транспортних потоків) розраховують час і обсяг надходжень і вкладень, вартість кредитних засобів, визначають напрями результуючих потоків, інші необхідні для управління потоками характеристики.

Особливості управління ресурсами і характер дій на фінансові потоки на окремих *стадіях логістичної діяльності* такі.

Перша стадія – планування ресурсопотоків – містить декілька етапів: формування різних варіантів здійснення логістичних процесів (можливі схеми поставок, заготовлення сировини і напівфабрикатів, використання технологій виробництва, транспортних маршрутів тощо); аналіз альтернативних варіантів; вибір оптимальних для логістичної системи процесів, схем і технологій.

Наступна стадія управління – це **організація логістичних процесів**, яка здійснюється шляхом застосування організаційних, юридичних, маркетингових та інших інструментів для дії на ресурсопотоки. На цій стадії відбувається велика витрата фінансових коштів, необхідних для оплати праці персоналу та експертів, створення у постачальників стимулів до надання продукції і послуг, адаптації організаційних систем під завдання діяльності, оформлення договорів і угод.

Стадія контролю містить відстежування порушень у потокових процесах, невідповідностей у параметрах фінансових і матеріальних потоків. Завданнями управління потоками на цій стадії є: моніторинг кон'юнктури фінансових ринків (відсоткові ставки за кредитами і депозитами, ринком корпоративних і державних цінних паперів), оцінювання зміни вартості і ризику, виявлення можливих проблем із залученням ресурсів, коригування послідовності включення джерел фінансування.

Основною *метою управління потоками* є зниження ризику недоотримання фінансування і зриву технологічних планів. Під час зміни кон'юнктури ринків матеріальних ресурсів або положення постачальників може виникнути потреба в залученні додаткових матеріальних засобів, а отже, і джерел фінансування або, навпаки, скорочення споживання матеріальних ресурсів. Тоді ж, під час зниження ліквідності, може бути ухвалено рішення про перехід на самофінансування і залучення внутрішніх резервів матеріальних і фінансових коштів.

До *інструментів управління фінансовими потоками*, спрямованих на внутрішнє середовище підприємства, належать фінансове забезпечення, складання кошторисів витрат, аналіз фінансово-господарської діяльності, страхування від ризиків. На зовнішнє середовище спрямовані методи мотивації, взаємозаліків, реклама і взаємодії з громадськістю, управління контрактами.

4.2. Управління доходами та фінансовими результатами в логістичних системах

Дохід (виручка, виторг) є основним джерелом покриття здійснених на підприємстві витрат і формування прибутку;

одним із основних показників, що відтворюють фінансово-економічний стан підприємства.

Доходи – це збільшення економічних вигод у вигляді надходження активів або зменшення зобов'язань, які приводять до зростання власного капіталу (за винятком зростання капіталу за рахунок внесків власників).

Не визнаються доходами такі надходження від інших осіб:

- сума податку на додану вартість, акцизів, інших податків і обов'язкових платежів, що підлягають перерахуванню до бюджету й позабюджетних фондів;

- сума надходжень за договором комісії, агентським та іншим аналогічним договором на користь комітента, принципала тощо;

- сума попередньої оплати продукції (товарів, робіт, послуг);

- сума авансу в рахунок оплати продукції (товарів, робіт, послуг);

- сума задатку під заставу або на погашення позики, якщо це передбачено відповідним договором;

- надходження, що належить іншим особам; надходження від первинного розміщення цінних паперів.

Розрізняють валовий та чистий доходи.

Валовий дохід – це загальна сума доходу платника податків від усіх видів діяльності, отриманого впродовж звітного періоду в грошовій, матеріальній чи нематеріальній формах.

Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) визначається шляхом вирахування з доходу (виручки) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) відповідних податків, зборів, знижок тощо.

Доходи підприємства класифікують за такими групами:

1. **Дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)** – це загальний дохід (виручка) від реалізації продукції, товарів, робіт, послуг, тобто без вирахування наданих знижок, повернення проданих товарів та непрямих податків (ПДВ, акцизного збору тощо).

2. **Інші операційні доходи** – це суми доходів від операційної оренди активів, курсових різниць, відшкодування раніше списаних активів, реалізації оборотних активів тощо.

3. **Фінансові доходи** – дивіденди, відсотки та інші доходи, отримані від фінансових інвестицій (крім доходів, які опубліковуються методом участі в капіталі).

4. *Інші доходи* – це доходи від реалізації фінансових інвестицій, необоротних активів і майнових комплексів, неопераційних курсових різниць та інші доходи, які виникають у процесі звичайної діяльності, але не пов'язані з операційною діяльністю підприємства.

5. *Надзвичайні доходи.*

Найбільш повно відображає фінансовий результат підприємницької діяльності **прибуток**, що забезпечує фінансування розширеного виробництва, соціально-економічного розвитку підприємства, є джерелом матеріального заохочення працівників і базою для розрахунків показників інвестиційної привабливості підприємства. Прибуток є джерелом формування доходів державного бюджету і в цій своїй якості узгоджує інтереси держави і підприємницьких структур.

Прибуток посідає одне з центральних місць у загальній системі вартісних інструментів управління економікою, оскільки всі вони прямо або опосередковано пов'язані з прибутком. Це стосується і кредиту, ціни, собівартості та інших економічних важелів.

Основну частину прибутку підприємство отримує від операційної (основної) діяльності. Далеко не кожна логістична система займається фінансовими та інвестиційними операціями. Але якщо вони наявні в діяльності підприємства, розширюється коло джерел утворення прибутку. За складом розрізняють прибуток від звичайної діяльності, маржинальний (валовий) прибуток, операційний прибуток, прибуток від надзвичайних подій, чистий прибуток.

Прибуток від звичайної діяльності до оподаткування – це загальна сума прибутку, отримана підприємством від усіх видів діяльності (операційної, інвестиційної, фінансової).

Маржинальний (валовий прибуток) визначається як різниця між чистою виручкою від реалізації продукції та собівартістю цієї продукції (змінними витратами).

Надзвичайний прибуток – це різниця між доходами і витратами в результаті надзвичайних подій (стихійного лиха, пожеж, аварій тощо).

Чистий прибуток є сумою, яка залишилася в розпорядженні підприємства після сплати податків,

надзвичайних збитків і підлягає перерозподілу за напрямками використання в логістичній системі.

Системний підхід до управління доходами передбачає дослідження способів організації підсистем у єдине ціле і вплив процесів функціонування системи в цілому на окремі її ланки.

Необхідно зазначити, що система управління прибутком буде оптимальною тільки в тому випадку, коли цілі кожної підсистеми будуть визначатись глобальними цілями розвитку логістичної системи в цілому.

У процесі управління формуванням доходу необхідно вирішити два основних *завдання*:

- 1) підвищення загального розміру доходу в процесі його формування;
- 2) ефективний розподіл отриманого доходу за окремими напрямками його використання.

Підвищення загального розміру доходу підприємства на стадії його формування можна досягти за допомогою зниження ціни реалізації продукції. Необхідно у разі цього правильно визначити цінову політику, що має бути спрямована на визначення оптимальних цін реалізації товарів, за яких досягається оптимальний обсяг товарообігу, і як наслідок – максимальний дохід.

Також можна встановлювати ціни реалізації продукції на рівні своїх конкурентних можливостей.

Ефективний розподіл отриманого оптимального прибутку є можливим лише за умови логічного його використання за напрямками. У цій ситуації необхідно правильно формувати управлінням підприємства політику використання прибутку за напрямками роботи логістичної системи. Лише за умови правильного використання прибутку логістична система може ефективно виконувати свої функції та розвиватися.

Отже, з метою підвищення результативності діяльності підприємства та його стратегічного розвитку в перспективі виникає потреба у розробленні стратегії управління підприємством, що спрямована на вдосконалення механізму формування та використання доходів. Управління доходами спрямоване на створення економічних умов, що забезпечують відшкодування постійних витрат підприємства, покриття змінних

витрат, які залежать від обсягу реалізації продукції, повної і своєчасної сплати всіх видів податків, обов'язкових платежів та забезпечення отримання цільового прибутку.

Отримання максимального ефекту з мінімальними витратами, економія господарських ресурсів залежать від того, як підприємство вирішить питання зниження собівартості продукції. Зниження логістичних витрат є одним із головних завдань менеджерів з логістики.

Після сплати податків із доходів на рахунках залишається прибуток. У загальному вигляді прибуток визначається як різниця між сумою доходів та витратами на виробництво і реалізацію продукції з урахуванням збитків від різних господарських операцій. Таким чином, прибуток формується в результаті взаємодії багатьох компонентів.

Основними *завданнями управління прибутком* у логістичних системах є:

1) виявлення резервів збільшення прибутку за рахунок виробничої діяльності, інвестиційних і фінансових операцій;

2) виявлення резервів нарощування прибутку за рахунок оптимізації постійних і змінних витрат логістичної системи, обґрунтування облікової політики підприємства, цінової політики, податкової політики;

3) оцінювання прибутковості виробничої і комерційної діяльності;

4) визначення підприємницького ризику;

5) зміцнення конкурентних позицій підприємства за рахунок підвищення ефективності розподілу і використання прибутку.

4.3. Логістичні витрати та система їх обліку й аналізу

Логістичні витрати є витратами трудових, матеріальних, фінансових та інформаційних ресурсів, що зумовлені виконанням підприємствами своїх функцій із виконання замовлень споживачів. Тобто логістичними слід вважати витрати, пов'язані з рухом та зберіганням товарно-матеріальних цінностей від первинного джерела до кінцевого споживача.

Витрати підприємств, що належать до складу логістичних витрат, різноманітні і **поділяються** за елементами витрат, функціональними галузями і центрами відповідальності. Абсолютно точний їх розрахунок є дуже складним, оскільки сучасна теорія і практика бухгалтерського обліку «проходять мимо» таких витрат. Немає наукових рекомендацій зі структури та методики розрахунку. Немає відповідних форм звітності. Усе це і зумовлює той факт, що логістичні витрати перебувають поза контролем керівництва підприємств, тому існує необхідність удосконалення інформаційної системи бухгалтерського обліку. І суть не в тому, щоб конструювати нові дані (більша їх частина вже існує в тій чи іншій формі), а в тому, що ці дані повинні бути класифіковані відповідно до потреб логістики.

В основі класифікації логістичних витрат повинні бути **дві групи витрат**: перша пов'язана з рухом, друга — із зберіганням. Цей перелік можна деталізувати за рахунок включення витрат на: утримання закупівельних підрозділів; оформлення і розміщення замовлень; укладання господарських договорів з постачальниками; відрядження до постачальників; комунікацію; завезення і розвантаження предметів поставок; кількісно-якісне приймання і складське розміщення; облік заготовчих операцій; проведення розрахунків за поставками; утримання виробничо-диспетчерського підрозділу; внутрішньозаводські операції з переміщення; складання оперативно-календарних графіків руху деталей у процесі оброблення; переналагодження обладнання; втрати прибутку, пов'язані з перервами; заробітну плату складського персоналу; оренду та утримання складських приміщень, споруд, інвентарю; виконання складських операцій; відшкодування втрат від виконання складських операцій; облік матеріалів; недостачі, втрати, збитки; вживання невідкладних заходів щодо забезпечення поставок; втрати від скорочення обсягів виробництва і поставок у випадках, коли вживання невідкладних заходів не приводить до позитивних результатів і в остаточному підсумку не вдається задовольнити попит та ін.

Існують два **принципи узагальненої класифікації логістичних витрат** підприємства: до складу логістичних витрат, крім власних, слід включати втрати прибутку внаслідок невикористаних можливостей; у складі логістичних витрат

доцільніше хоча б приблизно враховувати «вагомі» статті, ніж реєструвати «неістотні» лише заради точності обліку (звичайно, якщо при цьому не будуть допущені ще більші помилки). Грунтуючись на цих принципах, можлива така узагальнена класифікація логістичних витрат підприємства: на оформлення замовлень і вибір постачальника; підтримання контактів з постачальниками; доставку; вантажно-розвантажувальні роботи; внутрішньозаводські переміщення; складування; підтримання контактів із споживачами; відправку; втрати прибутку внаслідок невикористаних можливостей.

Стосовно здійснення логістичних операцій витрати можуть бути **прямі** і **непрямі**. Прямі витрати безпосередньо зумовлені виконанням логістичних операцій. До них слід відносити витрати на упаковку, виконання вантажно-розвантажувальних робіт, комунікацію, адміністративні та ін. Непрямі витрати не мають безпосереднього стосунку до виконання логістичних операцій. Вони спрямовуються на будівництво, купівлю чи оренду основних виробничих фондів логістичного призначення (складські приміщення, складське обладнання, транспортні засоби та ін.). У результаті виконання логістичних операцій можуть виникати втрати прибутку внаслідок невикористаних можливостей. Найрозповсюдженішим різновидом таких втрат прибутку є утримання матеріальних запасів. Зберігаючи запаси, підприємство тим самим відмовляється від інших варіантів інвестування коштів, які потенційно могли б забезпечити збільшення прибутку. Виникає втрата у формі невикористаних можливостей. Ціною утримання матеріальних запасів на складах підприємства, крім витрат зберігання, є втрата частини прибутку. Тобто додатковий прибуток може бути отриманий за рахунок ліквідації чи зменшення запасів. Відповідно до цього економічний результат скорочення запасів оцінюється шляхом перемноження вивільненої з обігу величини обігових засобів на показник рентабельності виробництва. Щодо варіювання обсягу матеріального потоку логістичні витрати поділяються на постійні і змінні. Перші не змінюються з варіюванням обсягу матеріального потоку, а другі – змінюються. Різні статті змінних логістичних витрат перебувають у різній залежності від обсягу поставок. Витрати зберігання і втрати прибутку внаслідок

втрачених можливостей, пов'язаних із створенням і зберіганням запасів, збільшуються разом із зростанням розміру поставок, оскільки ця обставина приводить до досягнення більш високого рівня запасів. В умовах заданого обсягу попиту зменшення розміру поставок означає, що повинна зрости їх кількість. Відповідно стимулюється збільшення заготовчих витрат. З другого боку, при зростанні кількості поставок зменшується рівень запасів, виникає вірогідність вичерпання запасів і збільшення інших витрат (вживання невідкладних заходів щодо забезпечення поставок та втрати від скорочення обсягів виробництва і поставок).

Отже, **логістичні витрати** – це сума витрат, величина яких змінюється як у прямій, так і обернено пропорційній залежності від розміру поставок:

- витрати, які змінюються в прямо пропорційній залежності від розміру поставок;

- витрати зберігання і втрати прибутку внаслідок втрачених (невикористаних) можливостей, пов'язаних зі створенням і зберіганням запасів;

- витрати, які змінюються в обернено пропорційній залежності від розміру поставок,

- транспортно-заготівельні витрати.

Оскільки логістична політика розробляється на підставі логістичних витрат, вони повинні перебувати під постійним контролем адміністрації підприємства.

У світовій практиці відомі такі методи обліку логістичних витрат:

- **standart costing**, за яким усі витрати розраховуються з використанням стандартів у кількісному і грошовому виразі до початку обслуговування споживачів;

- **direct costing**, що поділяє логістичні витрати на постійні і змінні, під час цього постійні витрати відносяться на реалізовану продукцію;

- **absorption costing**, що поділяє всі витрати на прямі і непрямі, які відносяться на реалізовану продукцію і залишки продукції на складі.

Складність визначення логістичних витрат зумовлена впливом значної кількості факторів внутрішнього і зовнішнього

середовища. Їх склад залежить від організації ціноутворення, особливостей розподілу прибутку, структури фінансових ресурсів. Підприємства зацікавлені якнайповніше відобразити в логістичних витратах свої витрати із закупівлі, виробництва, реалізації продукції і надання послуг. Аналіз практики діяльності підприємств показав, що існуючі аналітичні методи визначення логістичних витрат не дають можливості оцінити внесок кожної структурної одиниці в загальну суму економії або дороччання.

Мета аналізу логістичних витрат – оцінювання їх з позиції раціональності і виявлення можливостей їх зниження в поточному й майбутньому періодах.

Раціональним є таке використання логістичних витрат, що сприяє поліпшенню величин кінцевих результатів, – зростанню обсягу виконуваних замовлень.

Для досягнення вказаної мети фахівцям служб логістики підприємств необхідно:

- оцінити величину логістичних витрат підприємства в сумі й у відсотках до обсягу продажу за звітний період у динаміці порівняно з іншими підприємствами (особливо конкурентами) і з показниками логістичних витрат у регіоні;

- вивчити витрати за окремими статтями в сумі й у відсотках до обсягу продажу, установити їх частку (оцінити структуру) у сукупних логістичних витратах за звітний період і тенденцію до зміни цієї частки;

- дослідити вплив основних факторів на зміни логістичних витрат звітного періоду в динаміці й оцінити дію витрат на кінцеві результати; виявити резерви економії за окремими статтями витрат і визначити заходи з їх використання в логістичній діяльності в майбутньому періоді.

Процедура аналізу логістичних витрат містить:

- визначення центрів зосередження витрат – галузі бізнесу, де накопичуються значні витрати і де ефективно їх зниження може принести відчутні результати;

- знаходження важливих пунктів витрат у межах кожного центру їх зосередження;

- розгляд бізнесу в цілому як єдиного потоку витрат;

- розгляд вартості як суми, яку платить споживач, а не як суми витрат, що виникає в межах підприємства як юридичної особи;

- класифікацію витрат відповідно до їх основних характеристик для здійснення діагностики логістичних витрат.

Для практичного здійснення цих процедур необхідно мати такі дані:

- суму і рівні логістичних витрат за загальним обсягом і окремими статтями;

- розмір зміни рівня логістичних витрат за загальним обсягом і окремими статтями в динаміці;

- темпи зміни рівня логістичних витрат, визначувані шляхом відношення розміру зміни до рівня базисного періоду;

- суму економії або перевитрати, визначувану шляхом множення розміру зміни (у відсотках до обсягу виконуваних замовлень) логістичних витрат звітного періоду порівняно з базисним періодом (або з їх плановими показниками) на величину обсягу продажу звітного періоду;

- частку логістичних витрат у доходах підприємства;

- дані про ефективність поточних витрат, обчислювані як відношення обсягу продажу до логістичних витрат і як відношення прибутку до логістичних витрат (рентабельність поточних витрат), за звітний період, у динаміці і порівняно з іншими підприємствами.

4.4. Формування та фінансування оборотних активів у логістичних системах

До *активів* відносять усі види майна підприємства, що належать йому на правах власності та використовуються для здійснення статутної діяльності. Політика управління активами суб'єктів господарювання базується на розумінні їх як джерела отримання грошових потоків.

Активи – це ресурси, контрольовані підприємством у результаті минулих подій, використання яких, як очікується, приведе до збільшення економічних вигід у майбутньому.

Оборотні активи – грошові кошти та їх еквіваленти, що не обмежені у використанні, а також інші активи, призначені для реалізації чи споживання протягом операційного циклу або протягом дванадцяти місяців від дати балансу.

Обігові кошти – грошові кошти, авансовані у виробничі фонди та фонди обігу, які постійно перебувають у кругообігу з метою безперервного забезпечення процесу виробництва та реалізації продукції.

До **оборотних активів** підприємства відносять ті види майнових цінностей, що повністю споживаються за один виробничий цикл. Під час цього необхідно усвідомлювати, що елементи оборотного капіталу, вкладеного в поточні активи підприємства, постійно переходять зі сфери виробництва у сферу обігу і знову повертаються у виробництво.

До **основних завдань управління оборотними активами** належать:

- забезпечення безперебійності виробничого процесу;
- прискорення оборотності загальної суми оборотних активів.

До **активів із високою оборотністю** можна віднести: запаси сировини і матеріалів, за якими не створюються страхові резерви; запаси готової продукції, що користується значним попитом; грошові кошти, які постійно перебувають у платіжному обороті.

Активи з низькою оборотністю відповідно містять:

- сезонні запаси сировини і матеріалів;
- запаси готової продукції зі зниженим попитом;
- довгострокову та короткострокову дебіторську заборгованість;
- усі форми поточних фінансових інвестицій терміном більш ніж шість місяців;
- неліквідні фінансові інструменти.

Активи відрізняються відповідно до обсягів господарської діяльності логістичної системи і тривалості її операційного та фінансового циклів.

Оскільки тривалість операційного циклу більша від тривалості фінансового циклу на період обороту кредиторської заборгованості, то скорочення фінансового циклу забезпечує зазвичай зменшення операційного циклу.

Тривалість виробничого циклу обчислюється як сума періодів обороту всіх нормованих складових обігових коштів.

Тривалість операційного циклу розраховується як сума тривалості виробничого циклу і періоду обороту дебіторської заборгованості.

Тривалість фінансового циклу менша від тривалості операційного циклу на величину періоду обороту кредиторської заборгованості або більша на період обороту виданих авансів. Фінансовий цикл починається після закінчення періоду обороту кредиторської заборгованості. Але не слід розуміти, що в низці випадків фінансовий цикл починається пізніше виробничого.

Одним із важелів управління фінансами є скорочення фінансового циклу. Зменшення тривалості фінансового циклу (періоду обороту власних обігових коштів) у разі збереження певного балансу між рахунками дебіторів і кредиторів може служити одним із критеріїв управління фінансами логістичної системи.

Чим менша тривалість фінансового циклу, тим менше фінансових ресурсів потрібно для фінансування виробничих потреб підприємства (із урахуванням необхідності надання відстрочок платежів покупцям продукції для стимулювання збуту та можливості отримання відстрочок платежів із боку постачальників). Зменшити фінансовий цикл можна шляхом прискорення обороту виробничих запасів та дебіторської заборгованості і некритичного уповільнення оборотності кредиторської заборгованості підприємства постачальникам.

Оборотний капітал – це частина продуктивного капіталу, що переносить вартість на знову створений продукт повністю і повертається до виробника в грошовій формі наприкінці кожного кругообігу капіталу.

Оборотний капітал може перебувати у сфері виробництва (запаси, незавершене виробництво, витрати майбутніх періодів) і у сфері обігу (готова продукція на складах та продукція, відвантажена покупцям, дебіторська заборгованість, кошти, поточні фінансові інвестиції, товари для торгівлі та ін.). Оборотною капітал може функціонувати в грошовій і матеріальній формах.

Частина оборотного капіталу, яка постійно перебуває у сфері виробництва, називається оборотними фондами. До складу оборотних фондів відносять: виробничі запаси, незавершене виробництво, напівфабрикати власного виробництва, витрати майбутніх періодів.

Друга частина оборотного капіталу перебуває у сфері обігу і відповідно називається фондами обігу (готова продукція на

складі, відвантажені товари, кошти, дебіторська заборгованість, поточні фінансові інвестиції та інші оборотні активи).

Тактичні рішення управління оборотними активами пов'язані з оптимізацією величини оборотних активів і полягають у виборі відповідної політики управління запасами, коштами, дебіторською заборгованістю.

Розрізняють *дві тактики вибору величини оборотних активів* залежно від їх співвідношення з обсягами реалізації:

- обмежуюча тактика;
- гнучка тактика.

За умови використання *обмежуючої тактики* підтримується обсяг оборотних активів на мінімально можливому рівні, тобто підприємство не створює додаткових резервів, підтримує сувору дисципліну розрахунків із постачальниками. Така тактика зменшує витрати на обслуговування оборотних активів, мінімізує ризик втрат під час використання обігових коштів. Але за цієї моделі підприємство має обмежені можливості збільшення прибутків за рахунок розширення обсягів діяльності, не може швидко реагувати на зміни ринкової кон'юнктури. Окрім того збільшується ризик, пов'язаний із формуванням обігових коштів.

Стосовно ліквідності, то, якщо підприємство має невеликий обсяг поточних зобов'язань і намагається якомога швидше зменшити зайві запаси та безнадійну дебіторську заборгованість, ця політика може підтримувати необхідний рівень ліквідності. Але за значних розмірів поточних зобов'язань і обмежених обсягів оборотних активів ліквідність підприємства буде низькою.

Гнучка тактика полягає у забезпеченні високого рівня співвідношення між поточними активами й обсягом реалізації, тобто підприємство збільшує такі статті балансу, які забезпечують можливість збільшення обсягів виробництва у разі відповідної зміни кон'юнктури ринку і дають змогу стимулювати обсяг продажу за рахунок надання відстрочки платежів. До таких статей можна віднести: кошти, цінні папери, страхові й резервні запаси.

Частина оборотних активів, яка фінансується за рахунок власного і довгострокового позикового капіталу, називається чистим оборотним капіталом.

Чим більший чистий оборотний капітал, тим менший ризик втрати ліквідності. Нестача власного оборотного капіталу

призводить до підвищення фінансової залежності і свідчить про нестійке фінансове становище логістичної системи.

4.5. Формування капіталу в логістичних системах

Капітал логістичної системи – це загальна вартість коштів у грошовій, матеріальній і нематеріальній формах, інвестованих у формування його активів із метою отримання прибутку.

Залежно від того, кому належать вкладені в господарську діяльність матеріальні засоби і кошти, капітал поділяють на власний і позиковий.

Власний капітал – це кошти і матеріальні засоби, які самостійно формуються в логістичній системі для забезпечення свого розвитку.

Позиковий капітал – це кошти та інше майно, що залучається для фінансування розвитку логістичної системи із зовнішніх джерел на платній зворотній основі.

За тривалістю використання виокремлюють **довгостроковий постійний капітал (або перманентний)** і **короткостроковий змінний капітал**.

Залежно від напрямку розміщення фінансових ресурсів у активи підприємства капітал поділяється на **основний** і **оборотний**. Водночас можна окремо виділити капітал, що використовується у внутрішньому обороті підприємства та за його межами (дебіторська заборгованість, довгострокові та поточні фінансові інвестиції).

Ефективність використання капіталу підприємства одночасно залежить від таких **факторів**:

- оптимальність поєднання власного і позикового капіталу, довгострокових (постійних) і короткострокових (змінних) джерел фінансування інвестиційних потреб підприємства;

- загальний обсяг вкладень у основні й оборотні засоби, їх кількість у сфері виробництва та сфері обігу, у грошовій і матеріальній формах, оптимальність їх співвідношення.

Усе це зумовлює необхідність розроблення виваженої політики формування капіталу та її погодження з політикою формування активів підприємства.

Для логістичної системи небезпечним є несформованість капіталу та його надмірний обсяг. Так, якщо створені виробничі потужності підприємства використовуються не на повну силу внаслідок відсутності сировини. Навпаки, коли накопичені надмірні виробничі запаси, які не можуть швидко перероблятися на наявних виробничих потужностях, відбувається замороження інвестованого капіталу, уповільнюється його оборотність і, як результат, погіршується фінансовий стан логістичної системи.

Зміна обсягу власного капіталу є показником ефективності як виробничої, так і фінансової та інвестиційної діяльності. Значення власного капіталу полягає в тому, що він є гарантією фінансової незалежності підприємства і базою для формування його активів. Лише за умови збереження власного капіталу підприємство зможе нарощувати прибутки, залучати кошти інвесторів, виходити на ринок позикового капіталу.

Вартість власного капіталу визначається відповідно до ухвалених умов оцінювання активів у бухгалтерському обліку, а тому не збігається з ринковою ціною акцій і майна підприємства в цілому. Незважаючи на це, динаміка цього показника у фінансовій звітності є однією з найсуттєвіших характеристик перспектив розвитку підприємства.

Власний капітал утворюється за рахунок внесків власників, що зафіксовані в установчих документах, та шляхом накопичення доходів у ході виробничо-господарської діяльності.

Детальна інформація про всі зміни в складі власного капіталу протягом звітного року наводиться в річній формі № 4 «Звіт про власний капітал». Згідно з даними цього звіту власники, інвестори й інші зацікавлені особи отримують інформацію про наявність власного капіталу, збільшення (зменшення) його обсягів у результаті переоцінки, чистого прибутку (збитку), внесків власників, вилучення капіталу. Визначається політика використання прибутку: на виплату дивідендів, поповнення статутного капіталу, відрахування до резервного капіталу.

Додатково в примітках до фінансових звітів підприємства наводиться інформація про загальну кількість і номінальну вартість акцій, на які передбачається провести передплату, загальну суму коштів, одержаних від передплати на акції, акції у складі статутного капіталу за окремими типами і категоріями тощо.

За рівнем відповідальності власний капітал поділяється так:
- **статутний капітал** (zareєстрований у державному реєстрі);

- **додатковий капітал** (додатково вкладений капітал, дарчий капітал, резервний та нерозподілений прибуток).

Основним елементом власного капіталу є **статутний капітал**, що є показником, який характеризує розміри і фінансовий стан підприємства.

Джерелами формування статутного капіталу є власні кошти, майнові та інші активи засновників. Внесками учасників і засновників господарських товариств до статутного фонду можуть бути: будівлі, споруди, обладнання, інші матеріальні цінності, цінні папери, права користування землею, водою, іншими природними ресурсами, будівлями, спорудами, інтелектуальна власність, кошти, у тому числі валютні. Порядок оцінювання внесків до статутного фонду визначається установчими документами. Заборонено використовувати під час формування статутного фонду бюджетні кошти, кредитні ресурси і кошти, одержані під заставу.

Резервний капітал становить суму резервів, створених відповідно до чинного законодавства або установчих документів за рахунок нерозподіленого прибутку підприємства. Кошти резервного (страхового) капіталу використовуються відповідно до напрямів, передбачених в установчих документах.

Фінансова діяльність логістичної системи неможлива без постійного залучення позикових коштів. Їх використання в обороті підприємства зумовлене невідповідністю в часі між надходженнями коштів та витратами, сезонністю виробництва, упровадженням інвестиційних проектів, які потребують значних обсягів вкладень на декілька років. Окрім цього, за допомогою позикових коштів забезпечується розширення виробничо-господарської діяльності, оновлення технічної бази, використання ефекту фінансового лівериджу та ін.

Позиковий капітал формує зобов'язання підприємства. Він містить:

- довгостроковий позиковий капітал – довгострокові кредити банків, довгострокові позикові кошти;

- короткостроковий позиковий капітал – короткострокові кредити банків, короткострокові позикові кошти, кредиторська заборгованість, інші короткострокові зобов'язання.

4.6. Управління інвестиційними потоками в логістичних системах

Поняття *інвестицій у логістичних системах* передусім пов'язують із кількісною і якісною зміною інфраструктури. Без здійснення інвестицій неможливий нормальний процес закупівель, виробництва та розподілу.

У загальноекономічному розумінні інвестиції пов'язують із балансом підприємства. У такому розумінні *інвестиції* – це стан активів підприємства й уречевлення капіталу в активах. Визначення інвестицій у фінансах пов'язують з використанням капіталу або довгостроковими капітальними вкладеннями з метою одержання прибутку. Отже, інвестиції мають фінансовий і виробничий аспекти.

Закордонні вчені вважають інвестиції вирішальним базисом майбутньої дохідності підприємства. Втілення інвестиційних проектів потребує відмови від коштів сьогодні на користь отримання прибутку в майбутньому.

Згідно зі статтею Закону України «Про інвестиційну діяльність» під *інвестиціями* розуміють «усі види майнових та інтелектуальних цінностей, що вкладаються в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності, у результаті чого створюється прибуток (дохід) або досягається соціальний ефект. Такими цінностями можуть бути: кошти, цільові банківські вклади, паї, акції та інші цінні папери; рухоме та нерухоме майно (будинки, споруди, устаткування та інші матеріальні цінності); майнові права, що випливають з авторського права, досвід та інші інтелектуальні цінності; сукупність технічних, комерційних та інших знань, оформлених у вигляді технічної документації, навичок та виробничого досвіду, необхідних для організації того чи іншого виду виробництва, але незапатентованих («ноу-хау»).

Залежно від того, які джерела фінансових ресурсів залучає підприємство для фінансування своєї інвестиційної діяльності, виокремлюють три основні *форми фінансування інвестицій*: самофінансування, кредитне фінансування, змішане фінансування.

Самофінансування під час здійснення інвестиційної діяльності – це фінансування повністю за рахунок власних

фінансових ресурсів. Ця форма фінансування, як правило, використовується під час реалізації короткострокових інвестиційних проектів із невисокою нормою рентабельності.

Кредитне фінансування використовується в процесі реалізації короткострокових інвестиційних проектів з високою нормою рентабельності інвестицій, тому що його необхідно повернути на визначених умовах. З другого боку, кредитор не претендує на участь у доходах від реалізації інвестицій.

Змішане фінансування є комбінацією декількох джерел фінансування. Це найбільш розповсюджена форма фінансування інвестиційної діяльності, вона може застосовуватись у процесі реалізації будь-яких інвестиційних проектів. Під час вибору джерел фінансування інвестиційної діяльності питання повинно вирішуватись підприємством з урахуванням двох факторів: вартості залученого капіталу, ефективності віддачі.

У процесі розроблення інвестиційної політики підприємства необхідно враховувати правові та економічні **передумови інвестування** коштів.

До **правових передумов** інвестиційної діяльності слід віднести право інвестора самостійно обирати напрями, види та обсяги інвестиційної діяльності, на свій розсуд формувати систему договірних взаємовідносин із будь-якими учасниками інвестиційної діяльності.

Серед **економічних передумов** інвестування потрібно особливо відзначити необхідність компенсації інвестору відмови від використання наявних коштів на поточне споживання, забезпечення винагороди за ризик та обов'язкове відшкодування інвестиційних втрат.

Реальне інвестування для більшості підприємств у сучасних умовах становить основу інвестиційної діяльності.

Реальні інвестиції – це вкладення коштів у основні й оборотні засоби, у тому числі в матеріальні та нематеріальні активи.

У логістичних системах реальні інвестиції безпосередньо пов'язані з основною діяльністю, розширенням асортименту виробленої продукції, підвищенням її якості шляхом упровадження досягнень науково-технічного прогресу. Також реальні інвестиції порівняно з фінансовими інвестиціями схильні

до високого рівня економічного ризику, що у свою чергу зумовлює їх здатність забезпечувати більш високу рентабельність порівняно з фінансовими інвестиціями. Вони є менш ліквідними порівняно з фінансовими, тому помилки під час ухвалення рішення про реальні інвестиції вкрай складно компенсувати. Реальні інвестиції здійснюються в різноманітних формах. **Основними формами реальних інвестицій** є капітальні вкладення, вкладення у приріст оборотних активів та інвестування в нематеріальні активи. У свою чергу капітальні вкладення реалізуються також у різних формах і насамперед у формі нового будівництва, реконструкції, модернізації, технічного переоснащення, а також придбання цілісних майнових комплексів.

Придбання цілісних майнових комплексів є прерогативою макрологістичних систем, які прагнуть створити технологічно замкнуті виробничо-комерційні структури, починаючи від виробництва матеріалів і комплектуючих виробів до виробництва і реалізації готової продукції. Ця форма реальних інвестицій забезпечує зростання сукупної вартості активів підприємства-інвестора за рахунок збільшення фінансового потенціалу, можливостей спільного використання системи збуту, зниження рівня виробничих витрат.

Нове будівництво, зазвичай, пов'язане з інвестиціями в сучасні виробництва, які забезпечують більш високий рівень продуктивності праці, що задовольняють вимоги екологічної безпеки, із будівництвом нових об'єктів.

Модернізація частіше за все пов'язана з приведенням активної частини основних фондів у відповідність до сучасних вимог здійснення технологічних процесів. Технічне переоснащення передбачає заміну, придбання нового обладнання, механізмів, цілих комплексів технічних систем для ефективного здійснення технологічних процесів. Чітку межу між технічним переоснащенням та модернізацією не завжди можна провести.

Інвестування в оборотні активи спрямоване, як правило, на розширення обсягу використовуваних оборотних фондів підприємства для забезпечення розширеного відтворення.

Інвестування в нематеріальні активи переважно передбачає інноваційне інвестування і здійснюється у двох основних формах: у формі придбання готової науково-технічної продукції,

патентів на наукові відкриття, винаходи, товарних знаків; за допомогою самостійної розробки науково-технічної продукції.

Реальне інвестування становить основу інвестиційної діяльності підприємства. На сьогодні цей вид інвестування є основним для більшості логістичних систем, оскільки управління реальними інвестиціями в системі інвестиційної діяльності ведеться на більш високому рівні і дає змогу мінімізувати інвестиційний ризик.

Грошовий потік від інвестиційної діяльності – це зміна грошових потоків у результаті придбання та реалізації необоротних активів та фінансових інвестицій, які не є складовою частиною еквівалентів грошових коштів.

Грошовий потік підприємства з інвестиційної діяльності є сукупністю розподілених у часі надходжень і виплат коштів, генерованих його інвестиційними операціями.

Висока роль ефективного управління інвестиційними грошовими потоками визначається такими основними положеннями:

- грошові потоки обслуговують здійснення інвестиційної діяльності логістичної системи практично в усіх її аспектах;
- ефективне управління грошовими потоками з інвестиційної діяльності забезпечує фінансову рівновагу підприємства в процесі його стратегічного розвитку;
- раціональне формування грошових потоків сприяє підвищенню ритмічності здійснення інвестиційного процесу в логістичній системі;
- ефективне управління грошовими потоками дає змогу скоротити потребу підприємства в позикових інвестиційних ресурсах;
- управління грошовими потоками з інвестиційної діяльності є важливим важелем забезпечення прискорення обороту капіталу підприємства;
- ефективне управління грошовими потоками з інвестиційної діяльності забезпечує зниження ризику неплатоспроможності підприємства.

Таким чином, ефективне управління грошовими потоками з інвестиційної діяльності сприяє формуванню додаткових інвестиційних ресурсів для здійснення фінансових інвестицій, що є джерелом прибутку.

4.7. Управління фінансовими ризиками в логістичних системах

Під *фінансовим ризиком* розуміється результат вибору керівництвом підприємства альтернативного фінансового рішення, яке спрямоване на досягнення бажаного результату фінансової діяльності з урахуванням вірогідності фінансових втрат через невизначеність умов його реалізації.

Система принципів та методів розроблення і реалізації ризикових фінансових рішень, що забезпечують усестороннє оцінювання різних фінансових ризиків і нейтралізацію їх можливих негативних фінансових наслідків, є управлінням фінансовими ризиками підприємства.

Класифікація фінансових ризиків у логістичних системах наведена в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Класифікація фінансових ризиків у логістичних системах

Ознаки	Приклади фінансових ризиків
1	2
За видами фінансового ризику	Ризик зниження фінансової стійкості (або ризик порушення рівноваги фінансового розвитку) підприємства; ризик неплатоспроможності (або ризик незбалансованої ліквідності) підприємства; інвестиційний ризик; інфляційний ризик; відсотковий ризик; валютний ризик; депозитний ризик; кредитний ризик; податковий ризик; інноваційний фінансовий ризик; криміногенний ризик; інші види ризиків (ризики стихійних лих та інші аналогічні «форсмажорні ризики»)
За об'єктом, що характеризується	Ризик окремої фінансової операції; ризик різних видів фінансової діяльності; ризик фінансової діяльності підприємства в цілому
За сукупністю досліджуваних інструментів	Індивідуальний фінансовий ризик; портфельний фінансовий ризик

Продовження табл. 4.2

1	2
За джерелами виникнення	Зовнішній, систематичний або ринковий ризик; внутрішній, несистематичний або специфічний ризик
За характером фінансових наслідків	Ризик, що стосується тільки економічних втрат; ризик, що стосується втраченої вигоди; ризик, що стосується як економічних втрат, так і додаткових доходів
За комплексністю	Простий фінансовий ризик; складний фінансовий ризик
За рівнем вірогідності реалізації	Фінансовий ризик із низьким рівнем вірогідності реалізації; фінансовий ризик із середнім рівнем вірогідності реалізації; фінансовий ризик із високим рівнем вірогідності реалізації; фінансовий ризик, рівень вірогідності реалізації якого визначити неможливо
За характером прояву в часі	Постійний фінансовий ризик; тимчасовий фінансовий ризик
За можливістю передбачення	Прогнозований фінансовий ризик; непрогнозований фінансовий ризик
За рівнем можливих фінансових втрат	Допустимий фінансовий ризик; критичний фінансовий ризик; катастрофічний фінансовий ризик
За можливістю страхування	Страхований фінансовий ризик; нестрахований фінансовий ризик

Ураховуючи економічну нестабільність розвитку країни, ранню стадію життєвого циклу багатьох створених в останнє десятиліття підприємств, а відповідно і переважно агресивний менталітет їх керівників і фінансових менеджерів, можна констатувати, що фінансові ризики, що приймаються ними, відзначаються великою різноманітністю і достатньо високим рівнем порівняно з портфелем цих ризиків у підприємств, що функціонують у країнах із розвиненою ринковою економікою.

Основна роль у системі методів управління фінансовими ризиками підприємства належить внутрішнім механізмам їх нейтралізації.

Внутрішні механізми нейтралізації фінансових ризиків є системою методів мінімізації їх негативних наслідків, обраних і здійснюваних у рамках самого підприємства.

Об'єктом використання внутрішніх механізмів нейтралізації є, як правило, усі види допустимих фінансових ризиків, значна частина ризиків критичної групи, а також нестраховані катастрофічні ризики, якщо вони приймаються підприємством через об'єктивну необхідність. У сучасних умовах внутрішні механізми нейтралізації охоплюють переважну частину фінансових ризиків підприємства.

Перевагою використання внутрішніх механізмів нейтралізації фінансових ризиків є високий ступінь альтернативності схвалюваних управлінських рішень, не залежних, як правило, від інших суб'єктів господарювання. Залежно від конкретних умов здійснення фінансової діяльності підприємства і його фінансових можливостей управлінські рішення дають змогу найбільшою мірою врахувати вплив внутрішніх факторів на рівень фінансових ризиків у процесі нейтралізації їх негативних наслідків.

4.8. Моніторинг, аналіз, планування та бюджетування фінансових потоків у логістичних системах

У конкурентному середовищі забезпечення ефективної діяльності логістичної системи залежить певною мірою від організації аналітичної роботи. Уміння реально оцінити фінансовий стан, ділову активність партнерів по бізнесу, конкурентів, виявити резерви підвищення прибутковості є запорукою конкурентоспроможності.

У зв'язку з цим значення аналітичної роботи на підприємстві неможливо переоцінити. Вона базується на використанні інформації, яку містять форми фінансової звітності та інші документи, й охоплює методики аналізу й оцінки фінансового стану підприємства в цілому та окремих напрямів його діяльності, методи збору, обробки і подання фінансової

інформації, використання сучасних інформаційних технологій для інтерпретації цієї інформації.

Метою аналізу фінансової звітності є отримання об'єктивної оцінки фінансового стану підприємства та виявлення факторів і резервів зміцнення його фінансової стійкості. У результаті фінансовий аналіз створює підґрунтя для розроблення програми перспективного розвитку підприємства. Тобто аналітична робота є етапом у формуванні стратегії діяльності суб'єктів господарювання.

Основними завданнями аналізу фінансової звітності є: оцінювання динаміки складу й структури активів та джерел їх формування; оцінювання ліквідності та платоспроможності.

Здійснення аналізу базується на застосуванні сукупності методів та прийомів розрахунків, зіставлень, оформлення висновків.

Фінансовий стан – це важлива характеристика економічної діяльності логістичної системи. Він визначає конкурентоспроможність, потенціал у ділових відносинах, оцінює міру гарантованості економічних інтересів учасників фінансових відносин.

Усі користувачі фінансової звітності ставлять собі за мету провести аналіз стану підприємства і на його основі зробити висновки про відносини з ним.

Основними джерелами інформації для визначення фінансового стану підприємства та його фінансових результатів є фінансова звітність підприємства, а саме: Форма 1 «Баланс»; Форма 2 «Звіт про фінансові результати»; Форма 3 «Звіт про рух грошових коштів»; Форма 4 «Звіт про власний капітал»; Примітки до звітів.

Сучасна система управління фінансами логістичної системи базується на прогнозуванні та плануванні всіх фінансових потоків, що уособлюють як виробничу, так і господарську діяльність, забезпечують контроль за створенням та використанням матеріальних, трудових, грошових ресурсів.

Фінансове планування підпорядковане цілям стратегії розвитку логістичної системи.

Завдяки фінансовому плануванню логістичні системи мають змогу прогнозувати й управляти платоспроможністю, контролювати ліквідність балансу, обґрунтовувати і вибирати джерела збільшення фінансових ресурсів і на цій базі зміцнювати свою конкурентну позицію.

За допомогою планування фінансових потоків логістична система може ефективно виконувати такі завдання: узгодити показники виробничого плану з наявними фінансовими ресурсами, необхідними для його виконання; втілити розроблені стратегічні завдання у форму конкретних фінансових показників; забезпечити відтворювальний процес необхідними джерелами фінансування; виявити внутрішні резерви збільшення доходів та способи їх мобілізації; обґрунтувати найбільш вигідні напрями і проекти інвестування коштів; дбати про інтереси інвесторів та акціонерів під час розподілення прибутків; обґрунтувати фінансові взаємовідносини з бюджетом, банками та іншими суб'єктами господарювання; здійснювати контроль за фінансовим станом та платоспроможністю логістичної системи.

Фінансове планування за змістом охоплює управління грошовими потоками, дебіторською і кредиторською заборгованістю, кредитними ресурсами, дивідендною політикою, інвестиційною діяльністю, емісійною діяльністю, регулюванням структури активів і структури капіталу.

Фінансове планування містить:

- фінансове прогнозування,
- поточне фінансове планування,
- бюджетування й оперативне фінансове планування.

Особливості фінансового планування логістичної системи зумовлені її організаційною і технологічною структурою, їх роллю і місцем у логістичному ланцюзі. Вибір схеми розроблення бюджетів залежить від розмірів логістичної системи і її організаційної структури.

Бюджетування як один із видів фінансового планування вдало поєднує інтереси підрозділів і системи в цілому, а також ураховує особливості кожного з них через систему витрат і доходів, характерних тільки для певного підрозділу. Порівняння фактичних витрат з нормативними за бюджетом дає змогу управляти розміром відхилень. Для цього необхідно, щоб відповідна інформація надходила на кожен рівень управління в межах сфери відповідальності. Це потребує розроблення системи бюджетів із різним ступенем деталізації.

Бюджетування забезпечує в часі й у просторі організацію виконання планових завдань логістичної системи за

підрозділами, цехами, дільницями, операціями і тим самим реалізує принципи інтегрованості, реальності, повноти й економічності. Він є необхідною складовою фінансового планування, оскільки основою будь-якого оперативного чи поточного фінансового плану є система відповідних бюджетів. Як і поточне планування в цілому, бюджетування спрямоване на поетапну трансформацію стратегічного фінансового плану в систему поточних планів, послідовне їх виконання з метою досягнення стратегічних цілей логістичної системи.

Бюджет є робочим інструментом фінансового планування, який полегшує реалізацію намічених планів і робить більш обґрунтованим їх коригування.

Бюджет – це фінансовий документ, що стосується конкретного напрямку діяльності, у якому узгоджуються та фіксуються за обсягами і розподілом у часі надходження й витрати коштів, доходи та витрати структурного підрозділу чи логістичної системи в цілому.

Бюджетування – це процес підготовки, складання та затвердження системи пов'язаних між собою бюджетів, узгоджених за термінами, напрямками діяльності, підрозділами чи центрами відповідальності. Воно охоплює всі сфери фінансово-господарської діяльності (виробництво, реалізацію продукції, управління фінансовими потоками) та узгоджує діяльність усіх його підрозділів.

4.9. Методи та інструменти оптимізації фінансових потоків. Оцінка ефективності управління грошовими потоками в логістичних системах

Оптимізація фінансових потоків складається з управління *стадіями логістичного фінансового циклу*: закупівельною, виробничою, розподільною діяльністю.

На *першій стадії* гроші повинні бути оптимально вкладені в матеріали, товари, інформацію, робочу силу й інші ресурси виробництва.

На *виробничій стадії* вкладені гроші переходять у готову продукцію, разом із цим необхідно забезпечити конкурентоспроможність вироблюваних товарів (послуг). Створені витрати

повинні створити споживчу вартість, що забезпечує їх покриття та отримання планованого прибутку.

На *стадії реалізації* товари в міру продажу переходять у грошову форму, починається надходження коштів, формується чистий грошовий потік. Проте слід пам'ятати, що цей процес визначає не тільки пряме надходження грошових потоків, але і положення підприємства на ринку, його імідж, надійність як ділового партнера, які також важливі для результатів діяльності.

На виручені гроші знов повторюється логістичний цикл. Тривалість повного обороту обігових коштів (від їх авансування в ресурси до отримання грошей за продані товари) характеризується *оборотністю*. Від швидкості обороту фінансових потоків залежать фінансове положення підприємства, його платоспроможність, потреба в додаткових джерелах фінансування та ін. Таким чином, оптимізація грошового потоку повинна бути спрямована на здійснення кругообігу фінансових коштів, їх безперебійне й оперативне перетікання з грошової форми в початкову сировину, готову продукцію, товари і знов у грошову форму.

Окрім прискорення фінансового циклу, оптимізація фінансових потоків припускає максимізацію припливу засобів і мінімізацію відпливу (шляхом зменшення обсягу або уповільнення швидкості відпливу).

Існує три основні *способи максимізації грошових потоків*, одержуваних у кінці логістичного циклу їх руху, тобто в результаті продажу вироблених товарів і послуг:

- *збільшення різниці між виручкою від продажу товарів (послуг) і витратами* – можна досягти в результаті скорочення витрат і/або підвищення цін на товари. Застосовувати такий спосіб потрібно з обережністю, оскільки скорочення витрат може призвести до зниження якості товарів (послуг) до неконкурентоспроможного рівня, а підвищення цін – до скорочення реалізованої товарної маси і зниження швидкості руху коштів;

- *прискорення руху коштів* – чим швидше із сировини, що закупається, виробляються готові вироби, а останні перетворюються в результаті продажу в грошові надходження, тобто чим швидше здійснюється логістичний цикл – тим швидше

відбувається й оборот коштів. Прискорення руху коштів у свою чергу приводить до того, що за один і той же час з одних і тих же початкових ресурсів можна одержати більше коштів. Прискорення руху коштів відбувається і за рахунок прискорення продажу товарів, тому у низці випадків доцільно збільшити витрати (наприклад на швидшу доставку товарів) або знизити ціни, щоб скоротити тривалість логістичного циклу і зрештою швидше одержати прибуток;

- **усунення непотрібних витрат, втрат і псування товарів** – удосконалюючи логістичний процес підприємства, необхідно постійно стежити за тим, щоб не виникало непотрібних операцій, ланок, структур, що призводять до невиправданих витрат. Крім того, слід надавати належну увагу забезпеченню збереження матеріалів, товарів та іншого майна. Під час вирішення цих проблем, а також указаних вище, потрібно застосовувати концепції компромісів, загальних витрат та ін.

Наскільки логістична система відповідає своєму призначенню, можна судити за величиною властивих їй загальних витрат і за її результативністю. Результативність логістичної системи визначається доступністю запасів, продуктивністю і якістю діяльності, а величина загальних витрат на логістику перебуває в безпосередньому зв'язку з бажаним рівнем результативності. Як правило, чим вищий цей рівень, тим більші загальні витрати логістики.

Ефективність логістичної системи – показник (або система показників), що характеризує рівень якості функціонування логістичної системи при заданому рівні загальних логістичних витрат.

Основні **завдання оцінювання ефективності функціонування логістичної системи** підприємства такі: установка цілей логістичної системи і їх взаємозв'язків із засобами досягнення; перевірка ефективності взаємодії елементів, виявлення «вузьких» місць і їх усунення; визначення витрат ресурсів, що потрібні для логістичної системи; виявлення ефективності організації управління, функцій і структури органів управління; розроблення конкретних показників управління; виявлення критерію ефективності діяльності логістичної системи.

Оцінювання ефективності функціонування логістичної системи містить розгляд таких питань:

- порівняння положення підприємства з погляду логістичних витрат із положенням його найближчих конкурентів, здійснюване послідовно в ланцюзі поставок, починаючи із закупівлі сировини і матеріалів і закінчуючи кінцевим споживачем;

- раціональне використання матеріальних ресурсів; «зробити або купити»;

- вибір стратегії «виштовхування» або «витягування» товару від виробника;

- розміщення виробничих підрозділів фірми в певній територіальній зоні;

- створення сезонних запасів продукції у виробництві і збуті;

- вибір структури каналів розподілу;

- вибір виду транспорту й маршруту руху;

- дислокація складів, способи транспортування, процедури зберігання та управління запасами;

- місця розміщення регіональних складів короткострокового зберігання і транспортно-експедиційних баз;

- вибір точок збуту основного обсягу продукції;

- побудова і впровадження ефективної системи доставки сервісу споживачам і організації післяпродажного обслуговування;

- аналіз системи обслуговування замовлень споживачів, логістичних функцій, складу і структури логістичних витрат;

- формування кошторису логістичних витрат у цілому для логістичного ланцюга і в розрізі ланок логістичного ланцюга;

- раціональна схема документообігу логістичної діяльності.

Основою оцінювання ефективності логістичної системи є:

- визначення вимірників, що включаються в логістичну систему;

- перевірка вимірників відповідно до приведених критеріїв;

- створення умов для практичного використання конкретних показників ефективності функціонування логістичних систем і витрат (наприклад, вибір шкали, визначення методу отримання і джерела даних);

- оцінювання одержаних коефіцієнтів та індексів відповідно до критеріїв функціонування логістичної системи.

До *основних показників ефективності функціонування логістичних систем* відносять:

- абсолютну суму витрат, використану під час оцінки логістичних витрат, і їх величини за окремими статтями й елементами витрат;

- рівень логістичних витрат за загальним обсягом і окремими статтями, розрахований як відношення суми логістичних витрат до обсягу продажу у відсотках;

- економічність – досягнення певного результату за якнайменших витрат (принцип мінімізації) або забезпечення найбільшого результату за заданим обсягом витрат (принцип максимізації);

- ефективність використання спожитих ресурсів, обчислена як відношення обсягу продажу або прибутку звітного (планового) періоду до логістичних витрат за цей же період;

- витратоємність, що характеризує рівні логістичних витрат за функціональними галузями.

Найважливішим показником оцінювання ефективності функціонування логістичних систем є прибуток, у якому відображаються результати всієї логістичної діяльності, обсяг логістичних послуг, продуктивність логістичної системи, рівень витрат, наявність непродуктивних витрат.

Логістичні витрати є якісним показником ефективності функціонування логістичної системи. Рівень якості логістичного обслуговування напряму пов'язаний із мінімізацією витрат під час обслуговування замовлень споживачів. Показником ефективності функціонування логістичної системи може бути інтегральний критерій оптимальності або критерій мінімуму загальних витрат цієї системи.

Питання для самоперевірки до розд. 4

1. Основні види і характеристики фінансових потоків у логістичних системах.

2. Стратегії управління доходами в логістичних системах.

3. Загальна характеристика витрат у логістичній системі.

4. Поняття та види оборотних активів у логістичних системах.

5. Сутність та джерела залучення капіталу в логістичних системах.

6. Інвестиційна політика в логістичній системі.

7. Сутність та класифікація фінансових ризиків у логістичних системах.

8. Сутність, мета і завдання аналізу фінансових потоків у логістичних системах.

9. Система управління логістичною системою на засадах бюджетування.

10. Сутність, мета та завдання оптимізації фінансових потоків у логістичних системах.

Тестові питання до розд. 4

1. Фінансовий потік у логістиці – це:

а) направлений рух грошових коштів або ресурсів у логістичних системах і між ними, необхідний для забезпечення матеріальних та інформаційних потоків;

б) рух фінансових коштів, що циркулюють у логістичній системі, а також між логістичною системою й зовнішнім середовищем, необхідних для забезпечення ефективного руху товарного потоку;

в) розподілені в часі надходження й виплати грошових коштів, що генеруються у процесі бізнес-діяльності;

г) усі відповіді правильні.

2. Логістичні витрати – це:

а) витрати трудових, матеріальних, фінансових та інформаційних ресурсів, зумовлені здійсненням підприємствами своїх функцій із виконання замовлень споживачів;

б) витрати фінансових та інформаційних ресурсів, зумовлені здійсненням підприємствами своїх функцій із виконання виробничої програми;

в) витрати трудових та матеріальних ресурсів, зумовлені здійсненням підприємствами своїх функцій із виконання замовлень споживачів;

г) витрати трудових, матеріальних та інформаційних ресурсів, зумовлені здійсненням підприємствами своїх функцій із виконання виробничої програми.

3. Під фінансовим ризиком слід розуміти:

а) результат вибору керівництвом підприємства альтернативного фінансового рішення;

б) результат вибору керівництвом підприємства альтернативного фінансового рішення, яке спрямоване на досягнення бажаного результату фінансової діяльності з урахуванням вірогідності фінансових втрат через невизначеність умов його реалізації;

в) систему принципів і методів розроблення й реалізації ризикових фінансових рішень;

г) усі відповіді правильні.

4. До основних завдань оцінки ефективності функціонування логістичної системи підприємства не відносять:

а) установку цілей логістичної системи та їх взаємозв'язків із засобами досягнення;

б) установку цілей окремих посередників;

в) перевірку ефективності взаємодії елементів, виявлення «вузьких» місць та їх усунення;

г) виявлення ефективності організації управління, функцій і структури органів управління.

5. Які методи не належать до обліку логістичних витрат:

а) standart costing;

б) direct costing;

в) absorption costing;

г) administration costing.

Практичні завдання до розд. 4

Завдання 1

Розрахуйте валовий прибуток і фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування підприємства за звітний рік на підставі таких даних:

1) обсяг реалізації продукції – 1 500 тис. шт., ціна реалізації одного виробу з урахуванням ПДВ становить 135 грн;

2) собівартість одного реалізованого виробу – 42,5 грн;

- 3) адміністративні витрати і витрати на збут – 7 300 тис. грн;
- 4) реалізовано запчастин на суму – 60 тис. грн, балансова вартість 37,9 тис. грн, витрати на реалізацію – 1 тис. грн;
- 5) прибуток минулих років, визначений у звітному році – 7,5 тис. грн;
- 6) отримано штрафів від інших підприємств – 330 грн;
- 7) списано безнадійну дебіторську заборгованість – 35 тис. грн;
- 8) отримано дивіденди та відсотки за цінними паперами – 13,7 тис. грн.

Визначте рентабельність реалізації продукції та рентабельність продукції підприємства.

Завдання 2

Випуск продукції підприємства у звітному році становив 13 000 виробів. Відпускна ціна виробу з урахуванням ПДВ дорівнює 80 грн. Залишки нереалізованих виробів підприємства на початок року у відпускних цінах виробника становлять 45 тис. грн, на кінець року – 40 тис. грн (ціна містить ПДВ). Продано доларів США на суму 10 550 грн. Отримано дохід від продажу надлишків матеріальних цінностей: сировини – 3,5 тис. грн, основних матеріалів – 7,8 тис. грн. Отримані дивіденди – 8 тис. грн. Продано акцій іншого підприємства на 1,2 тис. грн.

Розрахуйте дохід, суму ПДВ та чистий дохід підприємства від реалізації продукції у звітному році. Визначте сукупні грошові доходи від звичайної діяльності підприємства у звітному році.

Завдання 3

Складіть помісячний бюджет поточних надходжень та витрат на період з 1 липня по 1 січня для підприємства, що здійснює виготовлення та оптовий продаж лічильників. Щомісячно обсяги реалізації становлять 1 000 лічильників, крім серпня, листопада, лютого та травня, коли обсяги реалізації зростають у 1,3 рази. Ціна реалізації одного лічильника – 200 грн.

Розрахунки за продукцію з оптовими покупцями здійснюються в середньому протягом двох місяців. При цьому 50 %

покупців сплачують кошти протягом першого місяця, 40 % – протягом другого, 10 % – протягом третього місяця. Закупівля сировини для виробництва лічильників здійснюється за місяць до того, як сировина буде використана з відстроченням платежу на один місяць.

Витрати на сировину становлять 60 % ціни реалізації, заробітна плата – 20 %, плата за оренду приміщень, комунікаційні та інші платежі – 10 000 грн на місяць.

У липні підприємство має внести до бюджету податки на суму 60 000 грн, у жовтні – 80 000 грн. Мінімальний залишок коштів на рахунку повинен бути не менш як 40000 грн. Залишок коштів на рахунку на початку липня становив 52 000 грн.

Завдання 4

Підприємство вважає за потрібне поповнити запаси сировини на суму 100 000 грн. Постачальник пропонує придбати сировини у 1,5 рази більше зі знижкою 5 %.

Чи доцільно підприємству створювати надлишкові запаси сировини, якщо річні витрати на утримання запасів становлять близько 20 % їх вартості. Придбана надлишкова сировина не буде використана для виробництва продукції протягом кварталу.

5. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ Й ТЕХНОЛОГІЇ В ЛОГІСТИЦІ

5.1. Роль та місце інформаційних технологій у логістичних системах

На цьому етапі еволюції світової економіки та для підвищення ефективності управління підприємством та його логістичною системою (ЛС) активно застосовуються інформаційні технології (ІТ), спостерігається неймовірний стрибок у розвитку автоматизованих систем, модернізації виробництва. Практично неможливо організувати роботу ланцюга поставок без інтенсивного, оперативного обміну інформацією, швидкої реакції на зміну потреб ринку. Упровадження ІТ є тим інструментом, що дасть змогу підвищити ефективність промислового виробництва.

Інформаційні системи та технології мають величезний вплив на розвиток логістики. Завдяки різноманітним програмам, базам даних, інтернету логістика сприяє економії величезних грошових коштів для підприємств, і відповідно значною мірою збільшує прибуток. Тому розвиток інформаційних технологій і створення різних проектів у галузі логістики дуже важливі сьогодні, тому що сприяють реалізації головної мети функціонування підприємства – отримання максимального прибутку та економії коштів.

Основою створення конкурентоспроможної продукції є використання ІТ на всіх етапах життєвого циклу товару. Це дає змогу підвищити якість продукції, знизити її вартість, витрати на розроблення і виробництво, зменшити терміни виходу на ринок.

Для цього необхідно створити єдине інформаційне середовище, яке б містило інформацію про товар, сформовану на етапах вивчення ринку, складання технічного завдання, проектування, технічної підготовки виробництва, випуску продукції, упакування та зберігання, реалізації, встановлення та введення в експлуатацію, технічної підтримки, обслуговування й утилізації, управління інформаційними потоками в ході різних етапів тощо.

Тема застосування ІТ є актуальною і розроблялася в працях вітчизняних і зарубіжних учених. Управління інформаційними ЛС досліджують І. Кривов'язюк та О. Усков [37]. Проблеми та

перспективи використання ІТ в логістиці висвітлені у працях О. Коваленка [28] та В. Сергєєва [30]. Окремі аспекти побудови сучасної інформаційної ЛС аналізує Л. Забуранна [21]. Інформаційну логістику, створення інформаційних продуктів досліджує В. Качуровський [25, 26].

У європейських країнах практика впровадження ІТ в управлінні ЛС випереджає теорію. Аналіз цієї проблематики здійснено такими зарубіжними науковцями, як Є. Маєвські [94], Т. Малкус [95], Ч. Сковронек [96]. Значна теоретична і практична база розроблена В. І. Сергєєвим [30], серед вітчизняних дослідників – Л. В. Забуранною [21], О. О.Бакаєвим, О. П.Кутах, Л. А. Пономаренко [4] та ін.

Але зважаючи на зростання темпів розвитку галузі ІТ, їх значення в діяльності підприємств, необхідність подолання проблем застосування та впровадження неухильно зростає, викликає потребу подальших досліджень у цій сфері. Інформаційні системи та ІТ являють собою комплекс програмно-технічних засобів і методів виробництва, передачі, обробки та споживання інформації в ЛС.

Метою їх упровадження є створення системи, у якій інформаційні потоки налагоджені таким чином, що користувачі з мінімальними витратами одержують доступ до необхідної інформації в той час, коли вона потрібна, і там, де вона потрібна, а базовими принципами є релевантність, час та місце. Для забезпечення реалізації цього завдання використовується низка прийомів, спрямованих на визначення потреби користувачів в інформації, а також оптимізацію інформаційних потоків та інформаційної структури [6].

Подальше впровадження інформаційних систем у логістиці є досить перспективним, сприяє розгортанню економічних процесів. Проте процес упровадження ІТ у сфері логістики має проблемний характер. Серед *перешкод на шляху впровадження ІТ в ЛС* підприємства прийнято виділяти (уточнено за [7, с. 675–678]):

- ускладнення дослідження швидкозмінних інформаційних потоків у ЛС у зв'язку із зміною форм власності, диверсифікацією підприємств, складними ринковими відносинами;

- складність розроблення інформаційних і програмних систем для автоматизації управління компаніями;

- необхідність удосконалення систем мобільного зв'язку;
- доцільність безперервного застосування інтернет-технологій в організації і забезпеченні мобільного управління в ЛС.

Створення баз даних дає змогу зберігати найрізноманітнішу інформацію про перевізників та їх технічні можливості, тобто все те, що необхідно знати експедитору при організації перевезення.

База даних дає змогу робити різноманітні звіти, а також здійснювати швидкий пошук необхідної інформації. База даних розроблялася спеціально для експедиторської компанії.

Розвиток торговельних відносин за допомогою інтернету дав відчутний поштовх для формування логістики в новому ключі та вніс корективи в логістичну складову онлайнового (бізнес у мережі інтернет) та офлайнового (бізнес за межами мережі інтернет) бізнесу.

Використання інтернет-технологій спочатку передбачає електронний вигляд документів та їх передачі, можливості для автоматичного виправлення помилок, чіткого обліку та оперативного контролю. Змінюється документообіг у логістиці та процедури обробки замовлень. З'являється новий науковий напрям – електронна логістика.

Якщо в реальному світі завдяки логістиці відбувається оптимізація (економія) матеріальних витрат, пов'язаних з певним видом діяльності (наприклад вибір найбільш відповідного способу транспортування вантажу), то у віртуальному світі завдяки логістиці відбувається економія найдорожчого ресурсу – часу. За допомогою інтернет-технологій відбувається перенесення частини бізнесу в мережу (наприклад, приймання замовлень і пропозицій постачальників, управління замовленнями, їх обробка, узгодження, оформлення документів, управління ланцюгами поставок виноситься в глобальну мережу – інтернет).

Будь-яка організація здатна самостійно знайти відповіді на хвилюючі її питання з приводу постачальників, споживачів, посередників, зробити замовлення продукції, що її цікавить в інтернет-магазинах, загалом отримати і придбати всі товари та інформацію, не виходячи з власного офісу, витративши на це мінімум коштів.

За допомогою інтернет-технологій були створені різні програми локального та онлайн-доступу для автоматизації розрахунків автоперевезень, тарифів, митних процедур.

Таким чином, логістика, забезпечена програмами для розрахунку перевезень, виходить на новий рівень прискорення в розрахунках і прогнозування витратної частини механізму перевезень. Сьогодні інтернет стає новим логістичним каналом, де можна дістати все, що завгодно.

5.2. Складові інформаційних систем і технологій у логістиці

Значущим елементом будь-якої логістичної технології є підсистема, що забезпечує проходження та обробку інформації, яка при ближчому розгляді сама розгортається у складну інформаційну систему, складається з різних підсистем. Так само, як і будь-яка інша система, інформаційна система повинна складатися з впорядковано взаємозалежних і мати деяку сукупність інтегративних якостей. Декомпозицію інформаційних систем на складові елементи можна здійснювати по-різному. ***Найчастіше інформаційні системи поділяють на дві підсистеми: функціональну і забезпечуючу.***

Функціональна підсистема складається із сукупності вирішуваних завдань, згрупованих за ознакою спільності мети.

Забезпечуюча підсистема у свою чергу містить такі елементи:

- технічне забезпечення, тобто сукупність технічних засобів, що забезпечують обробку і передачу інформаційних потоків;

- інформаційне забезпечення, яке містить різні довідники, класифікатори, кодифікатори, засоби формалізованого опису даних;

- математичне забезпечення, тобто сукупність методів вирішення функціональних завдань.

Інформаційні системи та технології в логістиці, як правило, являють собою автоматизовані системи управління логістичними процесами. Тому математичне забезпечення інформаційних систем та технологій у логістиці – це комплекс

програм і сукупність засобів програмування, які забезпечують вирішення завдань управління матеріальними потоками, обробку текстів, отримання довідкових даних і функціонування технічних засобів.

Організація зв'язків між елементами в інформаційних системах та технологіях у логістиці може істотно відрізнятись від організації традиційних інформаційних систем. Це обумовлено тим, що в логістиці інформаційні системи повинні забезпечувати всебічну інтеграцію всіх елементів управління матеріальним потоком, їх оперативна та надійна взаємодія.

Обчислювальна техніка також застосовується в окремих ланках логістичного ланцюга для керування складними технічними процесами і для контролю за ними. У галузі економічного контролю, навпаки, роль регулятора (прерогативу прийняття рішень) залишає за собою людина, а обчислювальна техніка надає їй потрібну інформацію. Для управління оперативними логістичними процесами і для контролю за ними важливим є діалог з ЕОМ у режимі on-line [1], який дає змогу мінімізувати час реакції регулятора. Для економічного контролю часто досить періодичної пакетної обробки даних.

Завдяки мініатюризації і здешевленню обчислювальної техніки стає можливою її децентралізації, тобто наближення до робочих місць. *Децентралізація ЕОМ* дає змогу істотно скоротити обсяг передачі даних. Ряд даних про логістичні процеси можна обробляти автономно прямо в цьому підрозділі, наприклад на складі. Принциповою ідеєю створення децентралізованих баз даних є можливість приймати рішення на місці при інформаційній зв'язаності всіх децентралізованих підрозділів.

Взаємний зв'язок засобів обчислювальної техніки на території підприємства або між декількома близько розташованими частинами підприємства (наприклад в одному місті) реалізується, як правило, стаціонарною лінією, призначеною тільки для цього.

У пересувних засобів і біля бортових обчислювальних машин деяка частина траси лінії зв'язку буває бездротовою. ЕОМ і абонентські пункти з'єднуються в так звані локальні мережі.

Обмежуючим фактором для застосування ЕОМ останнім часом стає складність створення програмного забезпечення. Тому зазвичай прагнуть, з одного боку, раціоналізувати і підвищити

продуктивність праці програмістів, з другого – створювати пакети прикладних програм широкого застосування, які придатні для різних (особливо персональних) ЕОМ і відносно легко адаптуються до конкретних умов користувача.

За оцінками фахівців, на логістичні інформаційні системи припадає 10-20 % усіх логістичних витрат. Ціни апаратного обладнання у світі швидко знижуються; зростає відношення продуктивності ЕОМ [2] до їх ціни. Треба мати на увазі, що обчислювальні системи не є універсальними ліками від погано керованих операцій. Крім того, при неконтрольованому використанні нових інформаційних технологій легко виникає розлив зайвої інформації і в результаті зростає вартість обробки даних без помітного ефекту для підприємства. Недостатня ефективність інформаційних систем може мати й інші причини: наприклад, організаційні бар'єри між підрозділами підприємства, низька якість (за критеріями «правильність» і «актуальність») даних, непідготовленість підрозділів підприємства до впровадження системи.

Інформаційні технології в логістиці можуть створюватися з метою управління матеріальними потоками на рівні окремого підприємства, а можуть сприяти організації логістичних процесів на території регіону, країни і навіть групи країн.

На рівні окремого підприємства *інформаційні системи та технології* у свою чергу *поділяються на три групи*:

- планові;
- диспозитивні (або диспетчерські);
- виконавчі (або оперативні).

Логістичні інформаційні системи, що входять до різних груп, відрізняються як функціональними, так і забезпечуючими підсистемами. *Функціональні підсистеми* відрізняються складом вирішуваних завдань. *Забезпечуючі підсистеми* можуть відрізнятися всіма своїми елементами, тобто технічним, інформаційним і математичним забезпеченням. Зупинимось докладніше на специфіці окремих інформаційних систем.

Планові інформаційні системи. Ці системи створюються на адміністративному рівні управління і служать для прийняття довгострокових рішень стратегічного характеру. Серед вирішуваних завдань можуть бути такі:

- створення та оптимізація ланок логістичного ланцюга;
- управління постійними, тобто малозмінними, даними;
- планування виробництва;
- загальне управління запасами;
- управління резервами та інші завдання.

Диспозитивні інформаційні системи. Ці системи створюються на рівні управління складом або цехом і служать для забезпечення налагодженої роботи логічних систем. Тут можуть вирішуватися такі завдання:

- детальне управління запасами (місцями складування);
- розпорядження внутрішньоскладським (або внутрішньо-заводським) транспортом;
- відбір вантажів за замовленням та їх комплектування;
- облік відправлених вантажів та інші завдання.

Виконавчі інформаційні системи. Створюються на рівні адміністративного або оперативного управління. Обробка інформації в цих системах здійснюється в темпі, обумовленому швидкістю її надходження в ЕОМ. Це так званий режим роботи в реальному масштабі часу, який дає змогу отримувати необхідну інформацію про рух вантажів у поточний момент часу і вчасно чинити відповідні адміністративні та керуючі впливи на об'єкт управління. Ці системи можуть вирішувати різноманітні завдання, пов'язані з контролем матеріальних потоків, оперативним управлінням обслуговування виробництва, управлінням приміщеннями тощо.

Створення багаторівневих автоматизованих систем управління потоками пов'язано зі значними витратами, переважно в галузі розроблення програмного забезпечення, яке, з одного боку, має забезпечити багатофункціональність системи, а з другого – високий ступінь її інтеграції. У зв'язку з цим при створенні автоматизованих систем управління у сфері логістики повинна досліджуватися можливість використання порівняно недорогого стандартного програмного забезпечення з його адаптацією [3] до місцевих умов.

У цей час створюються досить досконалі пакети програм. Однак застосовні вони не для всіх видів інформаційних систем. Це залежить від рівня стандартизації вирішуваних при управлінні матеріальними потоками завдань.

Найбільш високий рівень стандартизації при вирішенні завдань у планових інформаційних системах дає змогу з найменшими труднощами адаптувати стандартне програмне забезпечення в диспозитивних інформаційних системах та пристосувати стандартний пакет програм. Це викликано рядом причин, а саме: виробничий процес на підприємствах складається історично і важко піддається істотним змінам заради стандартизації; структура оброблюваних даних істотно розрізняється в різних користувачів.

У виконавчих інформаційних системах на оперативному рівні управління індивідуальне програмне забезпечення беруть найчастіше.

Головну роль у всій архітектурі логістичних систем відіграють диспозитивні системи, які визначають вимоги до відповідних виконавчих систем.

5.3. Принципи побудови і функціонування логістичних інформаційних систем

Відповідно до принципів системного підходу будь-яка система спочатку повинна досліджуватися у взаємовідносинах з зовнішнім середовищем, а вже потім усередині своєї структури. Цей принцип, принцип послідовного просування по етапах створення системи, повинен дотримуватися і при проектуванні логістичних інформаційних систем.

З позицій системного підходу в процесах логістики виділяють три рівні.

Перший рівень – робоче місце, на якому здійснюється логістична операція з матеріальним потоком, тобто пересувається, розвантажується, упаковується тощо вантажна одиниця, деталь або будь-який інший елемент матеріального потоку.

Другий рівень – дільниця, цех, склад, де відбуваються процеси транспортування вантажів, розміщуються робочі місця.

Третій рівень – система транспортування і переміщення в цілому, що охоплює ланцюг подій, за початок якого можна прийняти момент відвантаження сировини постачальником. Закінчується цей ланцюг при надходженні готових виробів у кінцеве споживання.

У планових інформаційних системах вирішуються завдання, що пов'язують логістичну систему із сукупним матеріальним потоком. При цьому здійснюється наскрізне планування в ланцюзі «збут – виробництво – постачання», що дає змогу створити ефективну систему організації виробництва, побудовану на вимогах ринку, з видачею необхідних вимог у систему матеріально-технічного забезпечення підприємства. Цим планові системи ніби «уплутують» [4] логістичну систему в зовнішнє середовище, у сукупний матеріальний потік.

Диспозитивні і виконавчі системи деталізують намічені плани і забезпечують їх виконання на окремих виробничих ділянках, у складах, а також на конкретних робочих місцях.

Відповідно до концепції логістики інформаційні системи належать до різних груп, інтегруються в єдину інформаційну систему. Розрізняють вертикальну та горизонтальну інтеграцію.

Вертикальною інтеграцією вважається зв'язок між плановою, диспозитивною і виконавчою системами за допомогою вертикальних інформаційних потоків.

Горизонтальною інтеграцією вважається зв'язок між окремими комплексами завдань у диспозитивних і виконавчих системах за допомогою горизонтальних інформаційних потоків.

У цілому переваги інтегрованих інформаційних систем полягають у такому:

- зростає швидкість обміну інформацією;
- зменшується кількість помилок в обліку;
- зменшується обсяг непродуктивної, «паперової» роботи;
- поєднуються розрізнені інформаційні блоки.

При побудові логістичних інформаційних систем на базі ЕОМ необхідно дотримуватися певних принципів.

Принцип використання апаратних і програмних модулів. Під апаратним модулем розуміють уніфікований функціональний вузол радіоелектронної апаратури, виконаний у вигляді самостійного виробу. Модулем програмного забезпечення можна вважати уніфікований, деякою мірою самостійний, програмний елемент, що виконує певну функцію в загальному програмному забезпеченні. Дотримання принципу використання програмних і апаратних модулів дасть змогу:

- забезпечити сумісність обчислювальної техніки і програмного забезпечення на різних рівнях управління;

- підвищити ефективність функціонування логістичних інформаційних систем;
- знизити їх вартість;
- прискорити побудову.

Принцип можливості поетапного створення системи. Логістичні інформаційні системи, побудовані на базі ЕОМ, як і інші автоматизовані системи управління, є системами, що постійно розвиваються. Це означає, що при їх проектуванні необхідно передбачити можливість постійного збільшення кількості об'єктів автоматизації, можливість розширення складу реалізованих інформаційною системою функцій і кількості вирішуваних завдань. При цьому слід мати на увазі, що визначення етапів створення системи, тобто вибір першочергових завдань, має великий вплив на подальший розвиток логістичної інформаційної системи і на ефективність її функціонування.

Принцип чіткого встановлення місць стику. У місцях стику матеріальний і інформаційний потік переходить через кордони правомочності і відповідальності окремих підрозділів підприємства або через кордони самостійних організацій. Забезпечення плавного подолання місць стику є одним з важливих завдань логістики.

Принцип гнучкості системи з погляду специфічних вимог конкретного застосування.

Принцип прийнятності системи для користувача діалогу «людина – машина».

Принцип стратегічного планування інформаційної системи. Стратегічне планування інформаційної системи містить такі кроки:

- визначення підрозділів підприємства, які будуть входити в інтегровану інформаційну систему (також з урахуванням перспективи);
- грубий проект функціональних областей інформаційної системи і співвідношень між ними;
- визначення важливих для роботи підприємства об'єктів (замовники, постачальники матеріалів, деталей тощо) та їх відображення в інформаційній системі (це найбільш складне завдання стратегічного планування, тісно пов'язане з попереднім кроком);

- визначення можливостей використання функціональних областей системи в різних підрозділах підприємства та оцінка очікуваного ефекту;
- установлення правил для архітектури та технічної реалізації підсистем і з'єднуючих ланок, створюваних власними силами;
- установлення загальних, незалежних від функцій правил і форматів для передачі даних між функціональними областями інформаційної системи;
- установлення параметрів для обчислювальної техніки (апаратне обладнання, операційна система, система управління даними, ієрархічні рівні ЕОМ, технічні методи передачі);
- розроблення проекту реалізації (пріоритети, терміни тощо).

Стратегічний загальний план створюється протягом декількох місяців. Необхідна його щорічна актуалізація з урахуванням нового досвіду реалізації окремих проектів, змін у ринковому середовищі та подальшого розвитку інформаційної техніки.

Для створення стратегічного загального плану рекомендується утворення нечисленної групи фахівців з інформатики і співробітників користувальницьких підрозділів. Вирішальною передумовою успішної роботи такої групи є підтримка керівництва підприємства; воно формулює цілі і контролює хід робіт.

Комбінування стратегічного загального планування інформаційної системи із ситуативними діями дає змогу приймати рішення про окремі проекти гнучко і з урахуванням потреб окремих підрозділів, але без виникнення ізольованих, неузгоджених окремих рішень.

Реалізація принципу системного підходу, який виявляється насамперед в інтеграції і чіткій взаємодії всіх елементів логістичної системи. Цей принцип відображено в розробленні і здійсненні єдиного технологічного процесу виробничо-транспортної системи, у переході від конструювання окремих видів устаткування до створення комплексних виробничо-складських і виробничо-транспортних систем. Системний підхід відкриває нові можливості для скорочення тривалості та оптимізації виробничого циклу, підвищення продуктивності у

всіх ланках логістичної системи гармонічного їх розвитку особливо при зберіганні, складуванні, транспортуванні та перевантажувальних процесах.

Індивідуалізація вимог до технологічного і підйомно-транспортного устаткування і промислової продукції, тобто відмова від універсальності на користь більш повної відповідності устаткування конкретним умовам.

Гуманізація технологічних процесів з урахуванням створення сучасних умов праці, виключення несприятливого впливу на зовнішнє середовище.

Облік сукупності витрат протягом усього логістичного ланцюга з орієнтацією на ринок.

Розвиток послуг сервісу на сучасному рівні, забезпечення гнучкості, надійності, високої якості.

Логістична система звичайно функціонує в умовах яскраво вираженої невизначеності, стохастичності зовнішнього середовища – для кон'юнктури ринку, роботи транспорту характерні випадкові процеси. Тому в умовах їх дії неодмінною властивістю логістичної системи є здатність до адаптації. *Висока надійність і забезпечення стійкості* – один з фундаментальних принципів її функціонування. Конфлікти на стиках різних видів транспорту можна ліквідувати за рахунок створення міжгалузевих автоматизованих систем, щоб забезпечити стійкість транспортної системи.

Для стійкості функціонування системи першорядне значення має достовірне планування виробництва, збуту і розподілу, причому перевага віддається стратегічному плануванню щодо оперативного. З метою досягнення високої надійності такого планування необхідне вивчення поведінки зовнішнього середовища і насамперед ринку, ідентифікація можливих ситуацій та отримання стратегічних відповідей на виниклі у зв'язку з цим питання.

5.4. Перспективи розвитку інформаційних систем і технологій у логістиці

Ключовим напрямком у розвитку ІТ в логістиці є інтеграція інформаційних потоків і комунікаційне забезпечення

транспортування товарів. Ці напрямки пов'язані з інтеграційними процесами в економіці розвинутих країн і представляють новий науково-практичний напрямок – телематику.

Розвиток цього напрямку, орієнтованого на активне використання обчислювальних систем та інформаційних мереж, в Україні стикається з такими **проблемами**:

- якість техніки, організація її обслуговування та ремонту;
- інтегрування інформаційних процесів;
- навчання персоналу;
- технологічні зміни в процесах, пов'язаних з обробкою і використанням інформації на місцях;
- ціна ПК і периферійного обладнання, засобів комунікації;
- програмне забезпечення. Головним фактором в управлінні стає швидкість обробки даних, які надходять безперервно, і отримання потрібних рішень. Обороти інформації значно впливає на ефективність управління ЛС [5].

Оскільки ЛС являє собою сукупність функціонально обмежених підсистем, то проблеми впровадження ІТ управління ЛС слід розглядати індивідуально для кожної з них.

Можливості сучасних інформаційних ЛС зростають, коло виконуваних функцій розширюється. Ключове місце в системі прийняття управлінських рішень у сфері логістики належить інформаційним системам, які мають свої переваги та недоліки. Але загальною особливістю є те, що інформаційні системи здатні швидко реагувати на потреби ринку за рахунок активного використання ІТ між усіма ланками ЛС підприємства, забезпечуючи при цьому синергійний зв'язок.

Однією з таких систем є інформаційна система підтримки прийняття рішень. Це автоматизована система, за допомогою якої можна задіювати дані та моделі для ідентифікації та розв'язання задач і прийняття рішень. Класична система підтримки прийняття рішень (СППР) містить два блоки: базу даних та систему управління базою даних. Сучасні СППР – максимально пристосовані до розв'язання задач і є тим інструментом, за допомогою якого проводиться вибір рішень [11].

Структура СППР в управлінні ЛС також має два блоки:

- а) *база даних*, що є основою для управління логістикою поставок, виробництва, транспортування, збуту та складування;

б) *база моделей* як набір моделей управління відповідно до кожної з підсистем ЛС з набором конкретних методик розрахунку і застосування.

Основне її *завдання* полягає у наданні особі, що приймає рішення, тих необхідних даних, що допоможуть обрати правильну тактику поведінки (модель управління) залежно від певних факторів та умов, зважаючи на розвиток інформаційної системи підприємства. Пропонована структура дасть змогу приймати більш обґрунтовані рішення, забезпечуючи отримання максимального ефекту ЛС підприємства.

Таким чином, аналіз перспектив упровадження ІС у логістиці, напрямів їх розвитку, уточнення перешкод на шляху впровадження ІТ в ЛС підприємства, вивчення можливостей застосування зарубіжних методик в українській практиці дає змогу виокремити загальні, часткові та конкретні проблеми застосування ІТ в управлінні ЛС підприємства. Наявне коло проблем застосування ІТ в управлінні ЛС підприємства може змінюватись під час загострення кризових явищ в економіці, поглиблення фінансової залежності логістичної структури під час злиття логістичних компаній, зміни керівництва та команди управління ІТ тощо. Для вирішення проблем застосування ІТ в управлінні ЛС підприємства доцільно розробити такі шляхи їх подолання (від загальних до конкретних):

- розвиток інформаційного сектора України;
- формування інтелектуальних ресурсів;
- стимулювання до активного фінансування галузі ІТ;
- тісна співпраця зі спеціалістами галузі ІТ;
- зростання кількості управлінських рішень, що підлягають автоматизації;
- підвищення кваліфікації кадрів на підприємстві з метою вдосконалення їх компетентності та збільшення довіри до сучасних ІТ;
- забезпечення роботи підрозділів ЛС у єдиному інформаційному середовищі;
- можливість поетапного впровадження ІТ з метою оцінювання та контролю, економії ресурсів;
- розроблення програмних продуктів, суміжних з ЛС підприємства. Подальші дослідження в цьому напрямку повинні

бути спрямовані на створення універсальної моделі ІТ, яка дасть змогу значно підвищити ефективність управління ЛС підприємства.

Питання для самоперевірки до розд. 5

1. Що таке інформаційні потоки підприємства?
2. Інформація як об'єкт управління в логістичних системах.
3. Характеристика інформаційних потоків та їх класифікація.
4. Взаємозв'язок інформаційних потоків з матеріальними та фінансовими.
5. Принципи організації інформаційних потоків у логістичних системах.
6. Інформаційна система логістики.
7. Концепція побудови інформаційної системи логістики.
8. Інформаційні системи, їх функції та функціональні параметри.
9. Основні технології ідентифікації та їх роль у прискоренні руху логістичних потоків.
10. Технології електронного обміну даними, біометричні технології, технології штрих-кодування, технології радіочастотної ідентифікації.

Тестові питання до розд. 5

1. Що не є параметром інформаційного потоку в логістиці:
 - а) джерело;
 - б) загальний обсяг;
 - в) напрям руху;
 - г) швидкість передачі;
 - д) інтенсивність?
2. Від якого фактора залежить вибір того або іншого способу організації системи інформаційного забезпечення логістики:
 - а) обсягу циркульованої інформації;
 - б) розмірів організації;

- в) кваліфікації персоналу;
- г) ступеня комп'ютеризації бізнес-процесів;
- д) усі перераховані фактори.

3. Яка з перерахованих підсистем не є підсистемою логістичної інформаційної системи:

- а) наукових досліджень;
- б) зв'язку;
- в) управління процедурами запасів;
- г) підтримка логістичних рішень;
- д) генерування вихідних форм і звітів?

4. Яка з наведених характеристик не належить до основних принципів створення інформаційних систем:

- а) цілісність;
- б) достовірність;
- в) захист від несанкціонованого доступу;
- г) стандартизація та уніфікація;
- д) оригінальність.

5. Який з наведених модулів інформаційної системи підприємства не належить до логістичної системи:

- а) управління запасами;
- б) управління закупівлями;
- в) облік касових операцій;
- г) управління розподілом;
- д) складська логістика;
- е) виробнича логістика.

Практичні завдання до розд. 5

Завдання 1

Укажіть назви інформаційних ресурсів і їх електронні адреси, коротко опишіть інформацію, що стосується логістики.

Укажіть назви державних програм, адреси електронних ресурсів, на яких розміщені тексти програм, опишіть їх цілі і завдання.

Завдання 2

В умовах упровадження корпоративної інформаційної системи перед організацією ставиться завдання регламентації основних бізнес-процесів, що реалізують управління рухом товарно-матеріальних потоків. Відповідно до цього постає завдання з розроблення інформаційної моделі логістичного процесу.

Окремим рішенням цього комплексного завдання є побудова інформаційних моделей логістичних функцій, процедур і операцій.

Вибір об'єкта моделювання можливий з огляду на складові наскрізного логістичного бізнес-процесу (рис. 5.1).

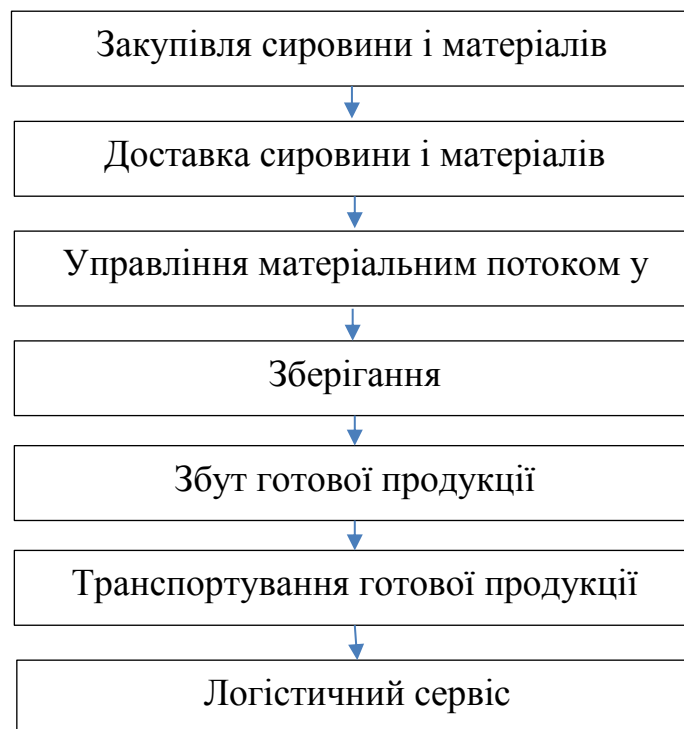


Рис. 5.1. Бізнес-процес

Спеціалізацію підприємства можна вибрати із запропонованих варіантів:

- металургійна галузь;
- машинобудівна галузь;
- харчова галузь;
- сфера послуг.

Метод моделювання рекомендується вибрати з трьох груп, поданих у табл. 5.1.

Побудуйте інформаційну модель логістичних функцій, процедур і операцій відповідно до обраної фірми із зазначенням необхідних ресурсів і відповідальних.

Таблиця 5.1

Характерні риси моделювання бізнес-процесів

Функціональний	Об'єктно-орієнтований	Комплексний
Послідовна побудова схеми бізнес-процесу у вигляді послідовності функцій з декомпозицією до неподільних операцій, на вході і виході відображаються матеріальні та інформаційні об'єкти, ресурси, що використовуються	Ідентифікація класів об'єктів з подальшим визначенням дій, у яких беруть участь об'єкти. Розрізняють суб'єкти, які здійснюють дії, і об'єкти, над якими виконуються дії	Базуються на комплексному використанні функціонального та об'єктно-орієнтованого підходів. Залежно від цілей моделювання можна обирати адекватні інструменти

Завдання 3

Для обраного підприємства (завд. 1 розд. 5) необхідно розробити корпоративний інтернет-сайт (КІС) і електронний торговельний майданчик (ЕТМ).

Розгляньте специфіку управлінських рішень, які бувають при реалізації управлінських рішень для ринків B2B і B2C.

Які основні розділи повинні бути в КІС незалежно від ринків?

Завдання 4

Укажіть види інформаційних потоків у логістиці з прикладами.

Ознайомтесь із стандартами у сфері інформаційних потоків у логістиці (наприклад, Міжнародний стандарт електронної передачі і обробки інформаційних логістичних потоків EDIFACT, <http://www.customs-union.com/> тощо), надайте їх короткий опис.

Завдання 5

Надайте структуру інформаційного забезпечення в галузі логістики з коротким описом і прикладами.

6. ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ В ЛОГІСТИЦІ

6.1 Застосування моделювання в логістичних системах на залізничному транспорті. Класифікація моделей

Розвиток ринкової економіки супроводжується постійним розширенням використання наукових знань та наукових методів у сфері виробництва. Ефективне управління підприємством уже неможливе без застосування економіко-математичних методів та моделей, оскільки складність економічних процесів та загострення конкурентної боротьби обумовлює необхідність вибору найкращих рішень.

У багатьох випадках досить гарні результати можуть бути отримані завдяки використанню неформалізованого способу прийняття рішень, коли серед невеликої кількості перспективних варіантів вибирають один, виходячи з логічних міркувань або шляхом розрахунку варіанта з найкращими техніко-економічними показниками. Прикладом неформалізованого способу прийняття рішень може бути вибір типу магістрального локомотива з тих, які можуть використовуватися для поїзної роботи на залізничному транспорті України.

Однак дуже часто зв'язки між елементами системи, що планується, виявляються настільки складними, а кількість можливих рішень настільки велика, що традиційним способом не вдається відібрати невелику кількість перспективних варіантів для застосування неформалізованого способу прийняття рішень. У таких випадках використовують формалізовані способи вибору, що теоретично дають змогу знайти найкращий (оптимальний) з усіх можливих варіантів організації процесу.

З економічного погляду **оптимальні рішення мають такі основні властивості:**

- оптимальність рішення залежить від цілей, яких треба досягти при плануванні процесу. При зміні цілей оптимальним може бути інший варіант, ніж той, який був раніше. Зрозуміло, наприклад, що вибір роду транспорту за критерієм вартості буде відрізнятися від вибору роду транспорту за критерієм швидкості;
- оптимальність рішення залежить від конкретних умов господарювання. Це пояснюється тим, що оптимальний варіант

повинен бути реалізований у конкретній ситуації (тобто він повинен входити до множини допустимих варіантів). Зі зміною умов господарювання оптимальні рішення можуть змінюватися навіть без зміни цілей, яких треба досягти;

- суттєві зміни оптимального рішення відбуваються не при будь-яких, а лише при значних змінах умов господарювання. Ця властивість, яку називають стійкістю базису оптимального плану відносно малих змін умов, дає змогу з достатньою надійністю знаходити оптимальні рішення, незважаючи на приблизний характер майже всієї вихідної економічної інформації;

- важливою властивістю є взаємозалежність рішень за всіма об'єктами економіки. При цьому особливе значення мають зворотний зв'язок об'єктів і витрати зворотного зв'язку. Якщо, наприклад, ряд підприємств споживають той самий ресурс, наявність якого обмежена, то збільшення частки споживання цього ресурсу одним підприємством призводить до зменшення частки споживання цього ресурсу іншим підприємством. Якщо при діючих цінах споживання цього ресурсу приводить до зниження виробничих витрат, то збільшення частки споживання цього ресурсу одним підприємством приведе до економії витрат на цьому підприємстві та до зростання витрат на іншому підприємстві завдяки додатковим витратам, що виникають на підприємстві в результаті заміни ресурсу більш дорогим.

Можливості використання математичних моделей для вибору оптимальних рішень залежать від типу процесів, що оптимізуються, і характеру питань, що розв'язуються. Виокремлюють три *групи багатоваріантних проблем планування та управління*.

Перша група – повністю структуризовані проблеми, у яких чітко визначені і піддаються кількісному вимірюванню цілі оптимізації, усі фактори оптимізованого процесу та їх взаємодія, економічні результати будь-якої дії можуть бути обчислені раніше. Прикладом повністю структуризованої проблеми є прикріплення споживачів кам'яного вугілля до шахт, розподіл однотипних вантажних вагонів між фронтами навантаження. Повністю структуризована проблема може бути подана у вигляді економіко-математичної моделі або системи моделей. Оптимальне рішення знаходиться на основі побудовання моделі тим чи іншим математичним способом.

Друга група містить частково або слабо структуризовані проблеми, у яких цілі визначені менш чітко, можлива наявність декількох супутніх або конкуруючих кількісно непорівнянних цілей; кількісні залежності між окремими факторами невідомі; результати різних варіантів дій не піддаються кількісному прогнозу. Для вирішення такої проблеми математична модель у цілому не може бути побудована, а вибір найкращого варіанта рішення виходить за межі можливостей математичного моделювання. Однак окремі частини проблеми піддаються кількісному аналізу, а інколи й оптимізації, результати яких поліпшують неформалізоване вирішення спеціалістами проблеми в цілому. До проблем другої групи належать вибір варіантів технічної політики на перспективу, вибір найкращої структури управління, вибір варіанта реформування залізничного транспорту тощо.

Третя група містить неструктуризовані проблеми, які мають ще більшу порівняно з проблемами другої групи невизначеність. Вони відзначаються невивченістю кількісних залежностей і неможливістю застосування до них кількісного аналізу, високим ступенем залежності від непередбачуваних факторів. Вирішення таких проблем базується на використанні експертних рішень на основі досвіду та інтуїції спеціалістів.

Економіко-математичне моделювання в логістичних системах на залізничному транспорті застосовується лише для повністю структуризованих проблем. Для знаходження оптимального рішення за допомогою математичного апарату розробляється схема оптимізованого процесу, у якій не звертається уваги на несуттєві деталі, але достатньо повно виявляються всі взаємодії, важливі для вирішення цієї проблеми. Отримана схема звичайно подається в математичних символах або у вигляді графіка, який піддається математичній обробці. Розроблення такої схеми називається моделюванням процесу, завдяки якому економічну проблему вибору оптимального рішення вдається звести до адекватної математичної задачі пошуку оптимуму. У результаті розв'язання цієї задачі отримують оптимум для моделі. Відмінності між моделлю і реальністю можуть привести до необхідності практичного здійснення отриманого рішення з деяким коригуванням. Ступінь близькості запропонованого

рішення і реального економічного оптимуму залежить переважно від таких факторів, як:

- відповідність обраного критерію оптимальності реальним цілям оптимізованої системи;
- повнота відображення в моделі всіх суттєвих виробничо-економічних факторів, вимог і взаємодій;
- достовірність вихідної числової інформації і можливість її своєчасного отримання;
- стійкість у часі врахованих залежностей та числових даних;
- ступінь і способи укрупнення (агрегації) вихідних даних;
- точність використовуваних методів розв'язання математичної моделі.

Математична модель будь-якої оптимізаційної задачі містить такі основні *елементи*:

- **змінні величини** (або керовані параметри процесу) – набір невідомих величин, числові значення яких визначаються в ході розв'язання і надають достатньо конкретні і деталізовані вказівки щодо раціональної організації процесу (наприклад розміри поставок по кореспонденціях для оптимізації плану перевезень). Важливою вимогою до системи змінних величин є забезпечення їх достатньої конкретності як для відповіді на практичні питання, що виникають при оптимізації, так і для забезпечення оптимальності запропонованого варіанта. Наприклад, при розв'язанні задачі з оптимального розміщення промислових підприємств як змінні величини необхідно обрати не тільки виробничі, а й транспортні витрати, тому список змінних величин має містити розміри поставок за кореспонденціями;

- **обмеження задачі**, які являють собою символічний запис обов'язкових умов організації цього процесу. Як правило, обмеження мають вигляд лінійних нерівностей або рівнянь. Можливі також задачі без обмежень. Визначення системи обмежень належить до найбільш відповідальних стадій розроблення економіко-математичних моделей. Воно потребує ретельного вивчення оптимізованого процесу, консультацій зі спеціалістами з різних суміжних питань, узгодження з працівниками, які безпосередньо керують процесом. Економічне

розуміння обмежень дуже різноманітне і залежить від змісту задач. Найбільш характерними типами обмежень є задачі з обсягів виробництва у вигляді чітких рівнянь або нерівностей; обмеження на обсяг використовуваних ресурсів у вигляді нерівностей; обмеження, які задають балансові співвідношення між змінними (сума окремих груп змінних має бути однаковою між групами або відрізнятися на певну величину); спеціальні умови, що встановлюються для захисту комерційних інтересів окремих підприємств, навіть якщо це призводить до погіршення показників по системі в цілому;

- **критерій оптимальності** – економічний показник, зведення якого до мінімуму або максимуму свідчить про найбільш повне досягнення цілей оптимізації. У логістичних системах на залізничному транспорті як показники оптимальності використовують собівартість, прибуток у розрахунку на одиницю продукції, тонно-кілометри нетто тарифні тощо.

Запис критерію оптимальності у вигляді функції від змінних задач називають **цільовою функцією**.

Велика кількість оптимізованих процесів і різний підхід до оптимізації на різних стадіях планування та управління привели до розроблення *великої кількості оптимізаційних моделей, які класифікуються за такими ознаками:*

- **залежно від ступеня важливості випадкових факторів** моделі бувають *детерміновані і стохастичні*. У детермінованій моделі заздалегідь визначені всі умови майбутньої роботи і ніяких непередбачуваних відхилень не буде. У стохастичній моделі всі або деякі вихідні дані є випадковими величинами. Можливості і методи прийняття оптимальних рішень залежать від того, знайомі чи ні з попереднього досвіду математичне очікування, дисперсія та закон розподілу для випадкових величин. Якщо ці характеристики випадкових величин знайомі, то задача розв'язується в умовах ризику, якщо незнайомі – в умовах невизначеності. При розв'язанні задач в умовах ризику можливе використання точних методів розв'язання, а при розв'язанні задач в умовах невизначеності можливе використання лише приблизних або експертних прийомів розв'язання;

- **залежності від етапності рішень, що приймаються**, моделі бувають *одноетапними і багатоетапними*. В одноетапних

задачах потрібно приймати рішення відносно одноразово виконуваної дії, у багатоетапних – знайти оптимальну послідовність взаємозв'язаних дій на ряді етапів;

- *за характером цільової функції* моделі бувають *лінійні* і *нелінійні*. У лінійних моделях критерій оптимальності є лінійною функцією від змінних величин, а в нелінійних моделях виражається нелінійною функцією змінних величин;

- *залежно від характеру системи обмежень* виділяються моделі *загального виду* (з довільною системою обмежень) і *спеціальні* (транспортні, розподільчі задачі).

Можливості використання математичного моделювання для раціональної організації виробництва достатньо широкі. У логістичних системах на залізничному транспорті використання математичних моделей надає найбільший економічний ефект при вирішенні таких питань:

- планування вантажних перевезень, оптимальне прикріплення споживачів до постачальників;

- раціональний розподіл вантажопотоків і вагонопотоків по паралельних лініях в умовах обмеженості пропускної спроможності, оперативне маневрування поїздопотоками;

- оптимальне регулювання вагонних парків;

- вибір оптимальних варіантів плану формування поїздів;

- оптимізація роботи перевалочних вузлів у портах;

- оптимальний розподіл завдань між різними видами обладнання, яке є взаємозамінюваним;

- оптимізація матеріально-технічних поставок;

- оптимізація розвитку транспортної мережі на перспективу з метою освоєння майбутніх перевезень з мінімальними витратами.

6.2. Багатокритерійна оптимізація в логістичних системах на залізничному транспорті

Критерієм ефективності реалізації логістичних функцій є ступінь досягнення кінцевої мети логістичної діяльності, вираженої шістьма правилами логістики:

1) вантаж – потрібний товар;

2) якість – необхідна якість;

- 3) кількість – необхідна кількість;
- 4) час – вантаж повинен бути доставлений у потрібний час;
- 5) місце – вантаж повинен бути доставлений у потрібне місце;
- б) витрати – вантаж повинен бути доставлений з мінімальними витратами.

Ці правила визначають багатокритерійний характер математичних моделей у логістиці.

Розглянемо, яким чином розв’язуються такі задачі засобами математичного програмування. У багатокритерійних задачах математична модель має кілька цільових функцій, причому деякі з них вимагають знаходження максимального, а інші – мінімального значення. Тому ставиться завдання знаходження такого компромісного (субоптимального) розв’язку задачі, у якому значення всіх розглянутих економічних показників були б наближені до екстремальних значень.

Знаходження компромісного розв’язку належить до багатокритерійних задач оцінки оптимальності.

У цей час такі задачі математично недостатньо розроблені і на практиці розв’язуються різними методами.

Включення цільових функцій в обмеження

У лінійному програмуванні досить детально досліджена так звана загальна задача лінійного програмування (ЗЛП). Постановка завдання ЗЛП у формі мінімізації цільової функції має такий вигляд:

$$W(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min, \quad (6.1)$$

при обмеженнях

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad x_j \geq 0, \quad i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n}, \quad (6.2)$$

де W – деяка цільова функція.

Розроблено багато методів розв’язання ЗЛП в такій постановці і проблем з нею не виникає при коректній постановці

задачі. Однак, якщо спробувати розв'язати цю задачу з кількома цільовими функціями, усі стандартні методи не приносять користі. Для цього випадку розроблений інший метод, що полягає у внесенні нових критеріїв в обмеження.

Розглянемо цільові функції

$$\begin{cases} F_1 = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max, \\ F_2 = \sum_{j=1}^n d_j x_j \rightarrow \min \end{cases} \quad (6.3)$$

при обмеженнях

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad x_j \geq 0, \quad i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n}. \quad (6.4)$$

Розв'язуючи задачу за кожним показником окремо, знаходимо $F_{1\max}$ і $F_{2\min}$. Увівши у розгляд фіктивну змінну, сформулюємо обмеження у вигляді:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n c_j x_j + F_{1\max} x_{n+1} \geq F_{1\max}, \\ \sum_{j=1}^n d_j x_j + F_{2\min} x_{n+1} \leq F_{2\min}, \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad x_j \geq 0, \quad i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n}. \end{cases} \quad (6.5)$$

а нова цільова функція записується у вигляді $W = x_{n+1} \rightarrow \min$.

Математична модель буде аналогічною в разі знаходження компромісних розв'язків задач, що мають три цільові функції і більше.

Метод послідовних поступок (метод головного критерію)

Суть методу в тому, що одну з функцій, що оптимізуються, приймають як цільову, а для інших задають деякі граничні значення граничних умов. Задачу розв'язують у декількох

варіантах, які відрізняються один від одного значеннями, що гранично задаються.

Таким чином, розглядаються дві постановки задачі:

1) максимізація обсягу при забезпеченні якості не нижче заданого значення;

2) максимізація якості при забезпеченні обсягів не менш заданого значення.

Зауважимо, що повне використання всіх видів ресурсів може бути тільки в задачах малої розмірності, як в цьому прикладі.

Можна не сумніватися, що цей метод можливо застосувати в разі великої кількості параметрів. Якщо стоїть завдання максимізації за параметрами, то один з них слід прийняти як цільову функцію, а в інші ввести обмеження.

Метод експертних оцінок

Цей метод оснований на побудові єдиного (інтегрального) показника ефективності за допомогою підсумовування наявних показників на відповідні вагові коефіцієнти (коефіцієнти важливості показників).

Одним з поширених методів визначення ступеня відносної важливості є визначення коефіцієнтів ваги, які, як правило, знаходять за допомогою методів експертних оцінок. Визначення коефіцієнтів ваги за допомогою експертизи є, по суті, звичайне обговорення, з тією лише різницею, що свою думку експерти висловили не словами, а цифрами. Методи експертних оцінок досить поширені в спорті, наприклад, у фігурному катанні, гімнастиці. Немає підстав вважати неприйнятною колективну думку фахівців при прийнятті оптимальних рішень. Методів визначення експертних оцінок досить багато. Розглянемо метод безпосереднього визначення коефіцієнтів ваги. Згідно з цим методом кожен i -й експерт для кожного k -го параметра повинен визначати коефіцієнт α_{ik} таким чином, щоб сума всіх коефіцієнтів ваги, визначених одним експертом для різних параметрів, дорівнювала одиниці:

$$\sum_{k=1}^K \alpha_{ik} = 1, \quad i = \overline{1, n}. \quad (6.6)$$

де n – кількість експертів.

Результати експертизи зводяться в розрахункову табл. 6.1.

Таблиця 6.1

Загальний вигляд результатів експертизи

Експерт	Параметри					Σ
	1	...	k	...	K	
1	α_{11}	...	α_{1k}	...	α_{1K}	1
...
i	α_{i1}	...	α_{ik}	...	α_{iK}	1
...
n	α_{n1}	...	α_{nk}	...	α_{nK}	1
Коефіцієнти	a_1	...	a_k	...	a_K	1

Як коефіцієнт ваги k -го параметра приймають середнє значення за результатами експертизи всіх експертів:

$$a_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_{ik} . \quad (6.7)$$

Оцінка точності параметрів у балах

У такому разі кожен i -й експерт визначає кожному k -му параметру оцінку за десятибальною системою. Найбільш важливий параметр оцінюють більш високим балом, при цьому різним параметрам може бути визначений однаковий бал. У результаті експертизи заповнюється розрахункова табл. 6.2.

Для кожного експерта визначається сума:

$$\beta_i = \sum_{k=1}^K \beta_{ik} \quad (6.8)$$

і знаходяться значення вагових коефіцієнтів:

$$\alpha_{ij} = \frac{\beta_{ij}}{\beta_i} . \quad (6.9)$$

У результаті отримуємо таблицю у вигляді табл. 6.1.

Загальний вигляд результатів експертизи

Експерт	Параметри					Σ
	1	...	k	...	K	
1	β_{11}	...	β_{1k}	...	β_{1K}	β_1
...
i	β_{i1}	...	β_{ik}	...	β_{iK}	β_k
...
n	β_{n1}	...	β_{nk}	...	β_{nK}	β_n

Статистичний метод експертних оцінок

У результаті опитування експертів приймають середнє значення експертних оцінок. Такий підхід не враховує розкиду оцінок, які дає кожен експерт окремо, а розкид є показником того, що питання поставлено недостатньо однозначно, або ознакою некомпетентності експертів, або наслідком і того й іншого. Окрім того, неврахування розкиду експертних оцінок може призвести до неправильних висновків.

Для виключення цього недоліку необхідно виходити з того, що оцінка, дана окремим експертом, являє собою реалізацію випадкової величини і тому обробка результатів експертизи повинна проводитися за правилами дій з випадковими величинами. Проведення експертизи розглядається на прикладі визначення вагових коефіцієнтів α_i , параметрів x_i . Визначення експертних оцінок ведеться таким чином:

1) кожен експерт повинен незалежно від інших висловити кількісно важливість параметрів x_k , $k = \overline{1, K}$, надавши ваговим коефіцієнтам α_{ik} , $i = \overline{1, n}$, $k = \overline{1, K}$ відповідні позитивні значення таким чином, щоб $\sum_{k=1}^K \alpha_{ik} = 1$, де i – кількість експертів, k – кількість параметрів;

2) наведені результати експерименту звести в табл. 6.1;

3) за результатами експертизи для кожного коефіцієнта ваги знайти оцінку математичного очікування

$$M(a_k) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_{ik}, \quad (6.10)$$

потім визначити відхилення в оцінці кожного експерта від оцінки математичного очікування

$$\Delta_{ik} = \alpha_{ik} - M(a_k), \quad (6.11)$$

скласти нову табл. 6.3;

Таблиця 6.3

Опрацьовані результати експертизи

Експерти	Показники							
	x_1		...	x_k		...	x_K	
	α	Δ		α	Δ		α	Δ
1	α_{11}	Δ_{11}		α_{1k}	Δ_{1k}		α_{1K}	Δ_{1K}
...
j	α_{j1}	Δ_{j1}	...	α_{jk}	Δ_{jk}	...	α_{jK}	Δ_{jK}
...
n	α_{n1}	Δ_{n1}	...	α_{nk}	Δ_{nk}	...	α_{nK}	Δ_{nK}

4) обговорити результати проведеної експертизи. У першу чергу для обґрунтування своєї оцінки надати слово тим експертам, у яких відхилення найбільші; за допомогою питань і загальної дискусії домогтися усунення можливого непорозуміння того, що мається на увазі під параметрами, що оцінюються;

5) провести повторну експертизу, результати якої звести в таблицю експертних оцінок, але без стовпців зі значенням, потім за даними таблиці визначити оцінки математичного очікування та оцінки дисперсій.

При обробці остаточних результатів експертизи для характеристики ступеня згоди думки експертів про ранжування коефіцієнтів ваги обчислюють коефіцієнт конкордації

$$W = \frac{12}{K^2(n^3 - n)} \sum_{j=1}^n \left(\sum_{k=1}^K \alpha_{jk} - \frac{K(n+1)}{2} \right)^2. \quad (6.12)$$

Коефіцієнт конкордації набуває значення від 0 до 1. Причому він дорівнює 1 при максимальній узгодженості і дорівнює 0 при максимальній неузгодженості.

Метод бінарних (парних) співвідношень

Якщо спільна оцінка всіх параметрів викликає труднощі, їх можна порівнювати попарно, тобто методом попарних співвідношень. При використанні цього методу кожен i -й експерт визначає парні співвідношення

$$\delta_{jk} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } k\text{-й параметр важливіший за } j\text{-й;} \\ 0, & \text{якщо } j\text{-й параметр важливіший за } k\text{-й} \end{cases} \quad (6.13)$$

і для i -го експерта складається розрахункова табл. 6.4, причому

$$\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n \delta_{kj} = 2n, \quad (6.14)$$

де n – кількість параметрів.

Таблиця 6.4

Параметри, що порівнюються

Параметри, що порівнюються	x_1	...	x_k	...	x_n
x_1	δ_{11}	...	δ_{1k}	...	δ_{1n}
...
x_j	δ_{j1}	...	δ_{jk}	...	δ_{jn}
...
x_n	δ_{n1}	...	δ_{nk}	...	δ_{nn}

Наведені методи визначення коефіцієнтів ваги дають можливість отримати досить достовірні вихідні дані, що дають змогу оцінити важливість кожного параметра, що оптимізується.

6.3. Методи прогнозування в логістичних системах

Розроблення прогнозів базується на застосуванні різних методів прогнозування.

Під **методами прогнозування** слід розуміти сукупність прийомів і способів мислення, що дають змогу на основі аналізу ретроспективних даних, екзогенних (зовнішніх) і ендогенних

(внутрішніх) зв'язків об'єкта прогнозування, а також їх змін у межах розглянутого явища і процесу вивести судження певної вірогідності відносно майбутнього розвитку об'єкта.

Сьогодні науці відомо понад 150 методів і прийомів, які використовуються або запропоновані до використання у прогнозуванні. Кожен метод має свої особливості залежно від мети його використання і рівня проведених досліджень. Методи розрізняються також за науковою обґрунтованістю і призначенням. Вибір методів прогнозування здійснюється відповідно до характеру об'єкта і вимог, які висуваються до інформаційного забезпечення.

Надійний вибір методів прогнозування залежить від таких факторів:

- цілей прогнозу, його завдань;
- періоду, на який формується прогноз;
- специфіки об'єкта прогнозування;
- вірогідності і повноти вихідної інформації;
- обмежуючих факторів прогнозування (ресурсів, алгоритмів, програм тощо).

Система оцінки і вибору методів прогнозування містить блоки: завдання і об'єкт, відповідність, придатність, аналіз, вихідна інформація, оцінка, вибір і попередження.

До системи надходить **завдання на прогноз**, що являє собою документ, який визначає об'єкт прогнозу, його мету, а також використання результатів прогнозу, період, на який він розрахований, та ймовірний ступінь його точності.

У блоці **відповідності** містяться всі типові види прогнозу.

До блоків **придатності** й аналізу об'єкта надходить інформація про види прогнозів. Блок придатності являє собою матрицю, рядками якої є групи методів прогнозування, колонками – види прогнозів, перетин рядка із колонками – ймовірність успіху.

У блоці **аналізу** досліджується об'єкт прогнозування – тут він подається у вигляді ієрархічної структури, що має назву «дерево». Чим складніший об'єкт, тим більша розлогість дерева.

У блоці **вихідної інформації** визначається можливість використання експертних або фактографічних методів прогнозування шляхом оцінки повноти і достовірності можливої інформації. У блоці **попередження** визначається період, на який розраховано прогноз.

У блоці *оцінок* міститься інформація про обмеження в розробленні прогнозів, рядками якої є група методів прогнозування, колонками – часові, трудові, матеріальні і фінансові витрати для розроблення прогнозів.

З огляду на цілі прогнозного дослідження здійснюється *вибір* виду прогнозу.

Прогнозування поведінки великих систем може бути виправданим лише в рамках імовірнісних категорій, а тому для очікуваних подій можна визначати лише ймовірність їх настання, застосовуючи характеристики середніх величин, дисперсій, коефіцієнтів регресії тощо. Числова послідовність факторів, або показників, що характеризують зміни об'єктів дійсності в часі, називаються *часовим рядом*.

Досвід, накопичений сучасною прогностикою, показує, що всю сукупність методів прогнозування можна згрупувати за різними ознаками, зокрема:

- способом отримання й обробки інформації;
- ступенем формалізації.

За способом отримання й обробки об'єкта інформації про об'єкт можна виокремити:

- статистичні методи поєднують методи обробки кількісної інформації за принципом виявлення математичних закономірностей і математичних взаємозв'язків характеристик об'єкта з метою одержання прогнозних моделей;

- методи аналогій спрямовані на те, щоб виявити подібність у закономірностях розвитку процесів і на підставі цього будувати прогнози;

- випереджальні методи прогнозування базуються на певних принципах спеціальної обробки інформації, що реалізують у прогнозі її властивість випереджати розвиток об'єкта прогнозування. У свою чергу їх можна розділити на методи дослідження динаміки розвитку об'єкта і методи дослідження й оцінки рівня розвитку об'єкта.

Найбільшого поширення набуло групування методів прогнозування *за ступенем формалізації*, відповідно до якого всі методи можна поділити на *інтуїтивні* (методи експертних оцінок) і *формалізовані* (рис. 6.1).



Рис. 6.1. Класифікація методів прогнозування за ступенем формалізації

В основу такої класифікації покладено принцип дії і спосіб отримання інформації, тобто принцип дії припускає той або інший ступінь формалізації економічного явища.

Інтуїтивні методи прогнозування як науковий інструмент вирішення складних неформалізованих проблем дають змогу отримати прогнозну оцінку стану розвитку об'єкта в майбутньому незалежно від інформаційної забезпеченості. Їх сутність полягає в побудові раціональної процедури інтуїтивно-логічного мислення людини в поєднанні з кількісними методами оцінки й обробки отриманих результатів. При цьому узагальнена думка експертів приймається як вирішення проблеми.

Інтуїтивні методи прогнозування застосовуються в таких випадках:

- 1) об'єкт, економічне явище не піддаються математичному опису, формалізації;
- 2) статистична вибірка нерепрезентативна;
- 3) немає необхідних засобів та ресурсів для проведення формалізованих досліджень (обчислювальної техніки, програмного забезпечення, кваліфікованих кадрів);

4) виникли екстремальні ситуації, коли потрібне прийняття швидких рішень.

За допомогою застосування методів експертних оцінок доцільно вирішувати такі типові завдання:

- складання переліку можливих подій у різних галузях за певний проміжок часу;
- визначення найбільш імовірних інтервалів часу здійснення багатьох подій;
- визначення цілей і завдань управління з упорядкуванням їх за ступенем важливості;
- розроблення альтернативних варіантів вирішення завдання з оцінкою їх переваги;
- альтернативний розподіл ресурсів для вирішення завдань з ранжируванням їх черговості;
- альтернативні варіанти прийняття рішень у певній ситуації з оцінкою їх переваги.

Процес роботи експертів називається експертизою, яка зазвичай містить чотири основні етапи (рис. 6.2).

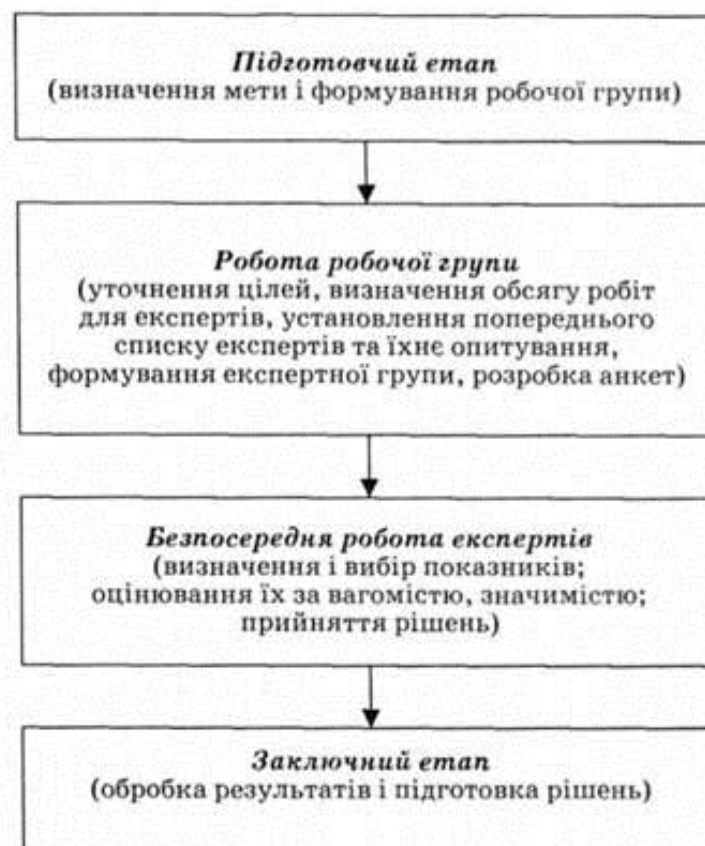


Рис. 6.2. Основні етапи експертизи

Усі експертні оцінки можуть бути поділені на *індивідуальні* і *колективні*.

Індивідуальні експертні оцінки, або метод узгодження оцінок, припускає, що кожен експерт дає свою (особисту) оцінку ймовірності події.

Розрізняють такі індивідуальні експертні методи: інтерв'ю, аналітичні записки, написання сценарію (рис. 6.3).

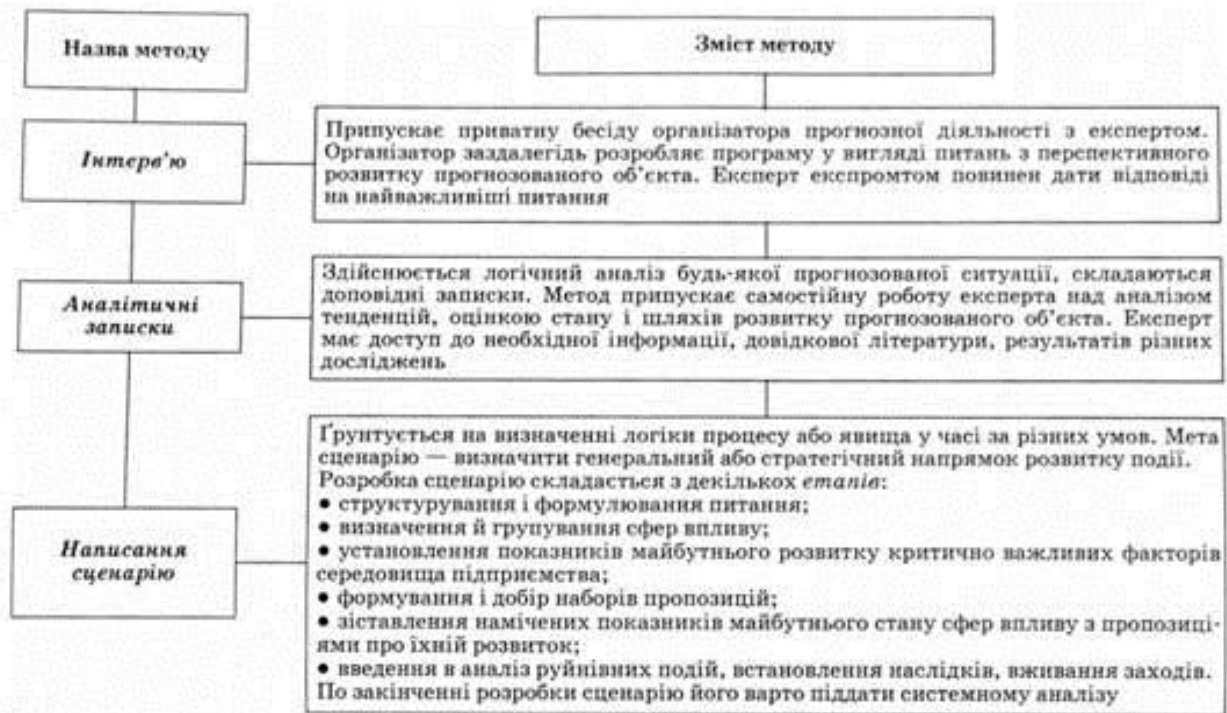


Рис. 6.3. Характеристика методів індивідуальних експертних оцінок

Колективні експертні оцінки передбачають розроблення прогнозу на основі узагальнення думок різних експертів. При колективних експертних оцінках використовуються методи: «мозкової атаки», «комісій» (метод «круглого столу»), Дельфі, «дерева цілей», матричний.

Метод «мозкової атаки» має на меті одержати колективну генерацію ідей і творче вирішення поставленої проблеми та визначити можливі варіанти розвитку подій. Для цього формується група експертів на чолі з ведучим. Якщо до складу групи входять учасники одного рангу, то допускається знання експертами один одного. Якщо група формується з експертів різного рангу, то бажано, щоб вони не були знайомі, тобто їм просто присвоюють номери.

Ведучий тільки на самому початку «мозкової атаки» активно звертає увагу експертів на основне питання розв'язуваної проблеми, допомагає сконцентрувати висування ідей, далі його роль стає пасивною, настає стадія спонтанного висування принципово нових ідей. Завдання ведучого – всіляко стимулювати робочий процес, створювати невимушену обстановку, записувати висловлення на магнітофон для подальшого їх аналізу та систематизації.

При генерації ідей експерти повинні виступати багаторазово, але не підряд. Їхні виступи мають бути чіткими, стислими, без критики попередніх експертів. Не дозволяється мати «домашні заготовки» за списками ідей. При використанні цього методу тривалість роботи експертів триває від 20 хв до 1 год.

Метод «комісій» ґрунтується на тому, що призначається чи вибирається комісія, яка наділяється правом попереднього або остаточного висновку, тобто комісія організує «круглий стіл», у рамках якого будуть узгоджуватись думки експертів з метою вироблення єдиної думки.

Поряд з порівняно швидким рішенням проблеми цей метод має істотний недолік, який полягає в тому, що експерти заздалегідь зорієнтовані на компромісне вирішення проблеми, а це у свою чергу припускає достатнє перекручування результатів прогнозування.

У 50-х рр. груповий підхід до прогнозування був принципово доопрацьований: у його основу лягли збір та обробка інформації, наукових поглядів, для чого вченим розсилали анкети, які згодом узагальнювали і робили необхідні висновки. Цей підхід одержав назву методу «Дельфі».

Суть *методу «Дельфі»* полягає у проведенні анкетних опитувань експертів (висококласних фахівців у необхідних галузях знань). На відміну від інших методів він має три такі особливості: повна анонімність експертів; використання результатів попереднього туру опитування; повна статистична характеристика групової відповіді. У ході процедури прогнозування експерти не знають один одного і не спілкуються між собою. При використанні результатів попереднього туру фахівець вибирає з анкет тільки ту інформацію, яка стосується поставленої проблеми; не допускається постановка нових завдань

і нових проблем. Статистична оцінка припускає усереднену оцінку прогнозу показників цієї проблеми групою експертів.

При прогнозуванні за допомогою методу «Дельфі» доцільно поставити і вирішити такі основні завдання: сформувати експертну групу; підготувати і провести експертизу; статистично опрацювати інформацію й проаналізувати результати; обґрунтувати вірогідність прогнозу; передати прогноз замовнику.

Необхідно зазначити, що відповіді і висновки експертів певною мірою вже визначені заданими питаннями. Тому організатор опитування експертів особливу увагу звертає на таке:

- 1) питання в анкетах формуються таким чином, щоб їм можна було дати кількісну характеристику;
- 2) опитування проводиться в кілька турів;
- 3) після кожного туру питання в анкетах уточнюються;
- 4) після кожного туру інформація обробляється і середня оцінка результатів опитування надається кожному експерту для ознайомлення.

Метод «дерева цілей» може оперувати з якісною і кількісною інформацією. Він дає змогу розбивати основну задачу прогнозування на підзадачі і створювати систему «зважених» за експертними оцінками зв'язків. Для цього може бути використана математична теорія графів.

Графом називається фігура, що складається з точок – вершин і відрізків, які їх з'єднують, – ребер. Графи можуть містити або не містити цикли (петлі), бути зв'язаними або незв'язаними, орієнтованими або неорієнтованими. Вибір структури графа визначається тією сукупністю компонентів та елементів системи, яку він повинен формалізувати.

Якщо зв'язаний граф не містить петель і є орієнтованим, то його прийнято називати «деревом цілей». Кожна пара його вершин з'єднується одним ребром.

У «дереві цілей» вершини можуть мати кількісну оцінку. Ці оцінки прийнято називати коефіцієнтами відносної важливості. При присвоєнні коефіцієнтів відносної важливості варто враховувати, що на певному рівні їх сума має дорівнювати одиниці. Цю умову прийнято називати нормуванням. Коефіцієнти відносної важливості обчислюються за кожною гілкою дерева цілей (по ланцюжку від вершини до базису).

Побудова «дерева цілей» вимагає вирішення таких завдань:

- 1) прогнозування об'єкта як системи;
- 2) розроблення сценарію досягнення кінцевої мети;
- 3) обґрунтування коефіцієнта відносної важливості.

Матричний метод використовується у випадку експертного прогнозування великих систем. Тоді виникає необхідність узгодження прогнозів окремих компонентів, установлення і прогнозування основних зв'язків між ними, тобто події в системі мають перехресний вплив, який необхідно виявити. У табл. 6.5 наведена форма для аналізу перехресного впливу.

Спочатку здійснюється первісний прогноз розвитку компонента в часі (з певною ймовірністю), потім виявляється перехресний вплив одних подій на інші. Характер впливу може бути визначений як негативний, нейтральний і позитивний. Інтенсивність впливу може визначатись у відсотках, балах тощо. При прогнозуванні обов'язковим є врахування впливу більш ранньої події на більш пізні.

Таблиця 6.5

Форма для аналізу перехресного впливу

Явища (компоненти системи)	Перспективи		Явища (компоненти), що піддаються впливу							Час	Уточнений прогноз
	Час	Ймовірність	1	2	3	4	5	...	<i>n</i>		
1			x								
2				x							
3					x						
4						x					
5							x				
...											
<i>n</i>									x		

6.4. Прикладні обчислювальні пакети вирішення логістичних завдань

Управління логістичними системами, ланцюгами поставок продукції або окремих їх фрагментів має високу ефективність за умови використання сучасного інструментарію вирішення

завдань, що вимагають оптимізації. Він містить не тільки відомі математичні методи і моделі з відпрацьованими алгоритмами рішення економічних завдань, але й так звані засоби забезпечення. Без цих двох складових сучасний фахівець у галузі логістики не здатний забезпечити рівноважний стан функціонування логістичної системи, ланцюга поставок.

На цей період розвитку суспільства комп'ютер, як засіб забезпечення успішної роботи фахівців, добре відомий усім насамперед як обчислювальна машина. З його допомогою вирішуються серйозні економічні та управлінські завдання. Для успішного їх вирішення нині логісту надані сучасні програмні засоби, що поєднують великий арсенал загальних різних обчислювальних пакетів і спеціальних пакетів обробки різної інформації. Наведемо коротку їх характеристику.

1. Проблемно-орієнтований програмний пакет числових методів **MERCURY** призначений для вирішення різних прикладних обчислювальних завдань, зокрема економічних та управлінських. Цей пакет використовує системи лінійних і нелінійних алгебраїчних рівнянь, оптимізацію функцій, аналіз властивостей функцій за допомогою графіків тощо. MERCURY добре справляється з відносно нескладними за розмірністю управлінськими завданнями оптимізаційного рівня. Основний його недолік – певні обмеження за обсягом інформації, що необхідно вводити в базу даних.

2. **MathCAD** поєднує в собі цілу серію математичних систем зі зручним для користувача інтерфейсом. Сьогодні відомі різні версії цієї системи, які дають можливість досить швидко вирішувати проблему запису дуже складних математичних виразів типу інтегралів, матриць, знаків сум і добутоків, систем рівнянь із обмеженнями тощо.

Система дає можливість наочної роботи з графікою, особливо двовимірною. Тут реалізована також і тривимірна графіка і закладені можливості побудови анімаційних графіків, що дають змогу побачити процес у динаміці.

3. Щодо широкого спектра управлінських завдань і офісних технологій, що широко використовуються менеджерами і логістами, певний інтерес являють графічні системи і програми обробки зображень – **Paintbrush, Paint, Ulead ImagePals, Adobe Photoshop**, графічні пакети **CorelDRAW** і ін.

4. Засоби обробки текстової інформації – сучасні текстові редактори, які являють собою програмний продукт, що забезпечує користувача комп'ютера засобами створення, обробки і збереження документів різної природи і складності. До них належать редактори текстів (*MultiEdit, Brief, Norton Editor, Quick* і ін.), редактори документів (Лексикон, Ami Pro, Microsoft Word і ін.), видавничі системи (*Corel Ventura Publisher, Adobe PageMaker, QuarkXPress* і ін.), редактори наукових текстів (*TEX, Mathor* і ін.).

5. Засоби обробки табличних даних – *Microsoft Excel*.

6. Інтегровані системи. Широко відомі дві системи такого класу: *MS – WORKS* і *Microsoft Office*. Вони, по суті, являють собою інтегрований програмний комплекс. Вхідні в комплекс компоненти можуть використовуватися як окремо, так і разом для вирішення ділових повсякденних завдань.

Мережеві технології – своєрідний інформаційний простір, що забезпечує користувачів засобами обміну інформацією і колективним використанням ресурсів мережі: апаратних, програмних та інформаційних. За допомогою мережі різні питання вирішуються незалежно від територіального розташування клієнтів і партнерів, що особливо зручно для логістів, які мають велику географію спілкування.

На сьогоднішній день логісти використовують переважно три групи мереж:

- мережі, що зв'язують персональні комп'ютери прямо один з одним за допомогою звичайних телефонних ліній;

- мережі, що побудовані на технології *UUCP (UNIX-to-UNIX Copy Program)* і що зв'язують комп'ютери великої кількості користувачів за допомогою як звичайних телефонних ліній, так і спеціалізованих високошвидкісних каналів;

- мережі, що входять в інтернет-співтовариство і надають не тільки можливості передачі будь-якої інформації, але й доступ до вилучених ресурсів у реальному тимчасовому масштабі.

Наведений перелік програмного забезпечення, що використовується в діяльності логістів, поряд з математичними методами звичайно ж сприяє швидкому вирішенню завдань, що вимагають оптимізації. Однак це програмне забезпечення є загальним і для логістів, і для менеджерів, і для маркетологів, і

для багатьох фахівців, що працюють у різних сферах. Для галузі конкретно логістики можна вказати на таке.

Швидкі темпи розвитку інформаційних технологій дають змогу одержати в арсенал інструментарію прийняття логістичних рішень сучасні спеціальні обчислювальні або моделюючі пакети. На сьогоднішній день їх розроблено досить багато і вони використовуються досить ефективно європейськими й американськими фірмами та компаніями. Так, наприклад, у Європі та Америці набули поширення такі набори стандартних пакетів для вирішення завдань маршрутизації, як **PARAGON**, **CAST**, **OPTRACK**, для управління ланцюгами поставок – референтна модель **SCOR**, для управління логістичними системами, у тому числі і ланцюгами поставок, – сучасний програмний продукт **ORACLE** і багато інших. Через неможливість опису всіх існуючих пакетів для прикладу розглянемо тільки два, які з успіхом використовують сьогодні логістичні служби підприємств, фірм і компаній України, – це програмний продукт **ORACLE** і референтна модель **SCOR**.

Програмний продукт ORACLE

Компанія **ORACLE** заснована в 1977 р. Головний офіс розташовано в Redwood Shores, США. Компанія представлена в 145 країнах світу. Основні або глобальні напрямки, у яких працює компанія і за якими вона є першим номером, – це рішення у системах управління базами даних (СУБД), для **SCM**, для **CRM**, для **HCM**, індустріальні рішення для сфер роздрібної торгівлі, телекомунікацій, державного сектора, професійних послуг і фінансових послуг.

Клієнтська база компанії становить близько 300 тис. клієнтів, серед яких 220 тис. – клієнти СУБД, 30 тис. – клієнти додатків, 19 тис. – клієнти додатків малого бізнесу, 30 тис. – клієнти middleware. Компанія має 17 700 партнерів, 14 тис. розроблювачів, 60-тисячний персонал.

Щодо рішень у галузі логістики компанією розроблено програмний продукт Oracle E-Business Suite (підсистеми управління логістикою). Тут охоплені такі галузі: управління запасами, управління складами, управління мобільними терміналами, бізнес-звітність, управління транспортуванням.

В останньому із цих напрямків – управління транспортуванням – відпрацьовані такі інформаційні технології:

- операційне планування транспорту;
- вибір перевізника;
- експедиція та агентські операції;
- розрахунок фрахту, рахунки і платежі;
- розширена звітність з логістики.

У загальному вигляді управління логістикою Oracle E-Business Suite подано схемою на рис. 6.4.

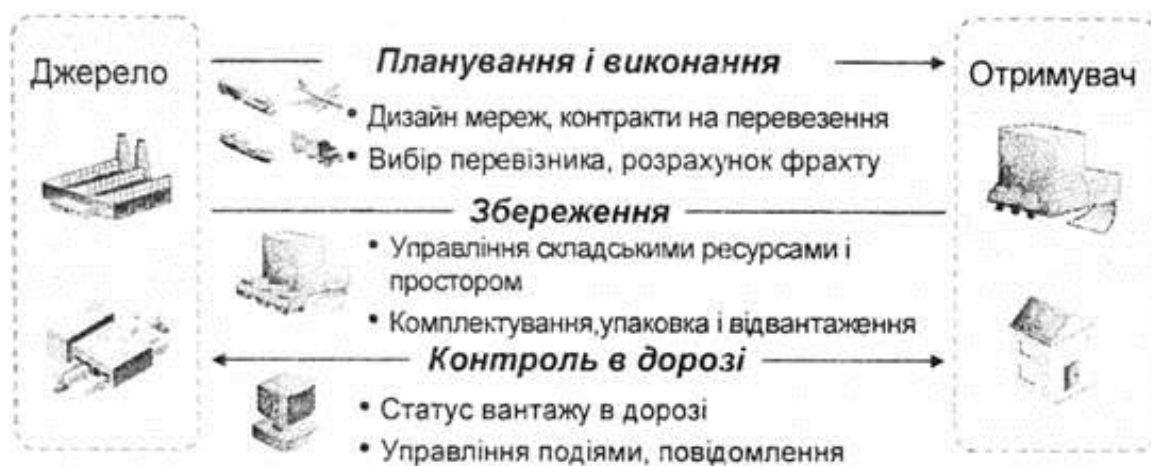


Рис. 6.4. Схема управління логістикою Oracle E-Business Suite

Фірми і компанії, які на практиці реалізують цей програмний продукт, констатують:

- підвищення точності обліку запасів до 99 %;
 - скорочення складських запасів на 75 %;
 - значну економію коштів за рахунок поліпшення управління запасами і процесів відвантаження;
 - підвищення завантаження транспорту на 26 %;
 - підвищення точності розміщення замовлень з 50 до 98 %;
 - ріст відвантаження на 30 % при тій же чисельності персоналу;
 - підвищення поставок у режимі «точно вчасно» на 14 %;
 - підвищення freight under management на 400 %.
- Крім зазначеного рішення, ORACLE дає змогу:
- реалізувати інтеграцію функцій логістики у всій компанії;
 - скоротити витрати на логістику;
 - підвищити ефективність логістичних операцій;

- організувати взаємодію та інтеграцію з партнерами;
- використати найкращі світові практики у сфері управління логістикою.

Референтна модель управління ланцюгами поставок SCOR

Референтна модель SCOR версії 6.1 містить уніфікований термінологічний апарат для опису бізнес-процедур учасників ланцюгів поставок, «бібліотеку» типових процесів і показників ефективності цих ланцюгів, допомагає в проведенні реінжинірингу технологій поставок.

За даними Ради по ланцюгах поставок (The Supply Chain Council – SCC), використання моделі SCOR версії 6.1 надає фірмам і компаніям можливість:

- 1) різко скоротити логістичні витрати в межах ланцюга поставок;
- 2) прискорити товарообіг;
- 3) зменшити запаси ресурсів (наприклад, Co. Siemens Medical, застосувавши SCOR, скоротила строк доставки продукції майже удвічі і приблизно на 40 % зменшила обсяг запасів);
- 4) знизити обсяги повернення продукції постачальникам.

Модель SCOR версії 6.1 включає:

- планування та управління попитом / поставками;
- поставки із сформованого обсягу запасів;
- розробку і виробництво продукції під замовлення і під запас;
- управління замовленнями, складуванням і доставкою продукції;
- повернення при необхідності сировини, матеріалів і готової продукції.

Модель SCOR версії 6.1 спрямована на оптимізацію таких функцій логістичних ланцюгів поставок (табл. 6.6):

- надійність поставок;
- оперативність функціонування;
- гнучкість;
- витрати функціонування;
- ефективність управління активами.

Таблиця 6.6

Функції, що підлягають оптимізації, і показники ефективності логістичних ланцюгів поставок

Функції, що підлягають оптимізації	Визначення функції	Показники ефективності
Надійність поставок	Здатність ЛП забезпечити своєчасну доставку	1. Виконання зобов'язань за встановленими термінами 2. Коефіцієнт задоволення попиту 3. Точність виконання замовлення
Оперативність функціонування	Швидкість реагування ЛП на зміну попиту	4. Тривалість періоду виконання замовлення
Гнучкість	Оперативність перебудови структури ЛП при зміні ситуації на ринку	5. Інтервал запізнювання реакції ЛП на зміну попиту 6. Рівень гнучкості виробництва
Витрати функціонування	Витрати, що пов'язані з експлуатацією ЛП	7. Величина товарообігу 8. Величина адміністративно-управлінських витрат 9. Вартість, що додана в логістичному ланцюгу
Ефективність управління активами	Ефективність використання основних фондів і оборотних коштів у ЛП	10. Швидкість грошового обігу в логістичному ланцюгу 11. Величина запасу, діб 12. Оборотність засобів

Модель SCOR версії 6.1 містить:

- 1) чотири рівні деталізації бізнес-процесів;
- 2) дванадцять основних показників оцінки ефективності ланцюга поставок (табл. 6.6);

3) можливі конфігурації логістичних потоків у ланцюгах поставок.

Модель SCOR є хорошим прикладом того, які основні показники ланцюгів поставок слід тримати під контролем. Її додаткові переваги полягають у тому, що вона може стати галузевим логістичним стандартом.

Методологічний апарат логістики в сучасних умовах є найважливішим інструментом прийняття правильних рішень. Основу цього апарату становлять моделювання і моделі. Тому при підготовці фахівців у галузі логістики очевидно необхідним стало навчання їх процедурам проведення моделювання і створенню на основі останнього моделей логістичних процесів, операцій, логістичних систем, що підлягають дослідженню. Про важливість створення моделей академік І. І. Бажин [3] відзначав так: «Створення моделей реальних бізнес-проектів і об'єктів управління є квінтесенцією операційного підходу до вирішення завдань менеджменту. У дослідженні операцій моделювання відіграє роль, аналогічну лабораторному експерименту в природничих науках.

Це тим більше важливо, що здійснення реального експерименту в завданнях управління може занадто дорого обходитися як у матеріальній, так і у соціальній сферах.

Побудова моделі допомагає привести складні і часом суперечливі фактори, що пов'язані із проблемою ухвалення рішення, у логічно струнку схему, доступну для детального аналізу. Така модель дає змогу виявити альтернативне рішення завдання та оцінити результати, до яких воно приводить, а також дає можливість визначити, які дані необхідні для оцінки наявної альтернативи. У підсумку це забезпечує одержання обґрунтованих висновків. Іншими словами, модель є засобом формування чіткого подання про дійсність».

Наведене висловлення підтверджує важливість питання використання логістами у практичній діяльності моделювання і на його основі формалізованих моделей для прийняття правильних рішень у логістиці.

Моніторинг регіональних ринків України показав, що тільки до 2 % загального часу життєвого циклу товару припадає на виробництво, 5 % – на транспортування, 8 % – це підготовчо-

заключний час і 85 % – так званий час пролежування матеріалів і виробів. Використання методів логістики дає змогу зменшити рівень запасів на 30–35 % і скоротити час руху продукції до 25 %. Як показує зарубіжний досвід, скорочення на 1 % логістичних витрат еквівалентне близько 10 %-му збільшенню обсягу продажу фірми. Звідси випливає, що успіх діяльності будь-якої організації потребує: наскрізної оптимізації управління матеріальними і супутніми потоками для забезпечення мінімуму сукупних витрат, високої якості сервісу, а також інтегрованої взаємодії усіх логістичних партнерів по бізнесу; урахування важливих факторів логістичного бізнесу: часу, сервісу, витрат; комплексного використання інтегральних логістичних функцій; оперативного аналізу результатів логістичної діяльності; визначення мети логістичної діяльності організації, обґрунтованого формування й оперативної корекції логістичної тактики і стратегії в умовах невизначеності та ризику; комплексного використання можливостей сучасних інформаційних технологій у маркетингу, менеджменті, логістиці при управлінні діяльністю організації; логістичного контролю операцій та процесів логістичної системи.

Вищенаведене свідчить, що в умовах соціоекономічних систем і недостатньо спрогнозованих економічних результатів запровадження та реалізація логістичних принципів управління організацією є обов'язковими при тактичному і стратегічному плануванні. Це нагально потребує професійної роботи менеджерів-логістів. Пріоритет цієї нової і важливої для України професії зростає і зростатиме з кожним роком. Про те, щоб залучити до свого штату досвідченого логіста, сьогодні замислюються керівники багатьох підприємств, фірм, компаній. Практика свідчить, що підвищений інтерес до фахівців нової професії цілком виправданий. Завдяки менеджерам-логістам організації забезпечують високу конкурентоспроможність своєї продукції та послуг за рахунок оптимізації витрат, пов'язаних з виробництвом і реалізацією товарів.

Питання для самоперевірки до розд. 6

1. Поняття критерію оптимальності при використанні математичних моделей у менеджменті на залізничному транспорті.
2. Показники оптимальності в логістичних системах на залізничному транспорті.
3. Існуючі методи та моделі розв'язання оптимізаційних задач у логістичних системах на залізничному транспорті.
4. Проблеми логістичних систем залізничного транспорту, вирішення яких зводиться до розв'язання транспортних задач у матричній формі.
5. Методи складання початкового плану при розв'язанні транспортних задач у матричній формі.
6. Умови допустимості при розв'язанні транспортних задач у матричній формі.
7. Дайте визначення термінів «прогноз», «прогнозування», «гіпотеза», «план». Охарактеризуйте їх взаємозв'язок та розбіжності.
8. У чому полягають теоретичні засади методології, мета та предмет прогнозування.
9. Наведіть класифікацію методів прогнозування.
10. Поясніть переваги та недоліки використання інтуїтивних та формалізованих методів прогнозування.

Тестові питання до розд. 6

1. Яка ланка транспортної задачі у сітьовій формі без обмеження пропускної спроможності називається вільною:
 - а) та, на якій відсутній вантажопотік;
 - б) та, якою проходить вантажопотік;
 - в) відповіді 1 і 2 правильні;
 - г) та, яка не містить вантажопотоку;
 - д) та, на якій указане обмеження пропускної спроможності?
2. Як критерій оптимальності між окремими вантажовідправником та вантажоодержувачем, де перевезення не має відбуватися ні за яких обставин, обирають:

- а) ∞ ;
- б) 0;
- в) величину кореспонденції, яку необхідно пропустити вказаним напрямком.

3. План транспортної задачі буде оптимальним у випадку, якщо:

- а) сумарна вартість перевезень була б мінімальною;
- б) усі вантажі були відправлені вантажоодержувачам;
- в) усі вантажі вивезені зі станцій-вантажовідправників;
- г) усі відповіді правильні.

4. Які правила мозкового штурму ви знаєте:

- а) кожен з учасників висловлює декілька ідей, але по черзі;
- б) заборонена критика ідей на стадії їх генерації;
- в) припустимим є висловлювання будь-яких (навіть таких, що здаються неймовірними) ідей;
- г) усі відповіді правильні?

5. У якому випадку доцільно використовувати інтуїтивні методи прогнозування:

- а) за браком часу;
- б) при короткостроковому прогнозуванні;
- в) не має різниці коли і які методи прогнозування використовувати;
- г) за браком коштів?

Практичні завдання до розд. 6

Завдання 1

Знайдіть найкоротші відстані для транспортної мережі (рис. 6.5) від станції 1 до всіх інших станцій. Довжину ділянок наведено у табл. 6.7.

Результати розв'язання задачі доцільно звести до форми табл. 6.8.

Таблиця 6.7

Ділянки транспортної мережі та їх відстані

Ділянка	1-2	1-3	1-4	1-5	2-6	2-7	3-5	3-8	4-8
Довжина ділянки, км	10	40	29	12	34	21	32	28	15
Ділянка	4-9	5-10	6-10	6-12	7-10	8-10	8-11	8-13	9-11
Довжина ділянки, км	17	11	6	17	22	21	13	12	24
Ділянка	9-14	10-12	10-16	11-15	12-16	13-15	13-16	14-15	15-16
Довжина ділянки, км	29	28	13	27	6	8	21	18	29

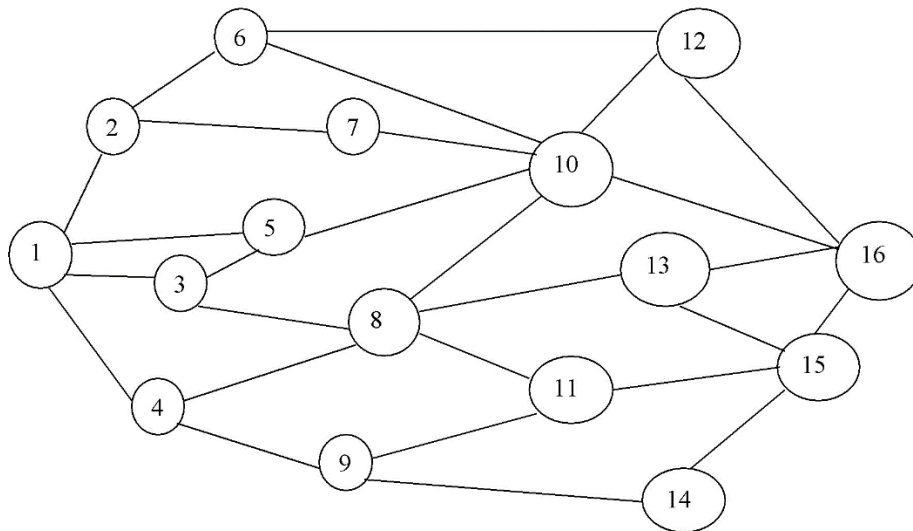


Рис. 6.5. Вихідна транспортна мережа

Таблиця 6.8

Найкоротші шляхи та найкоротші відстані між заданою станцією та рештою станцій

Станція, від якої шукають найкоротшу відстань	Станція, до якої шукають найкоротшу відстань	Найкоротший шлях	Найкоротша відстань, км
1	2		
1	3		
1	4		
1	5		
1		
1	15		
1	16		

Завдання 2

Побудуйте початковий план перевезень кам'яного вугілля на умовній мережі залізниць (рис. 6.6) від чотирьох станцій відправлення A_i ($i = \overline{1;4}$), які обслуговують шахти (табл. 6.9), до п'яти великих станцій-споживачів B_j ($j = \overline{1;5}$), що мають під'їзні колії (табл. 6.10) трьома способами.

1. Спосіб північно-західного кута

Призначення кореспонденції розподілу вантажопотоків починають з клітинки, яка розміщена у верхньому лівому (північно-західному) куті матриці, тобто на перетині рядка A_1 і стовпця B_1 . У цю клітинку призначають максимально можливу кореспонденцію, що відповідає таким умовам:

$$x_{ij} = B_j, \text{ якщо } B_j \leq A_i \text{ та } x_{ij} < d_{ij}, \quad (6.15)$$

$$x_{ij} = A_i, \text{ якщо } A_i < B_j \text{ та } x_{ij} < d_{ij}, \quad (6.16)$$

$$x_{ij} = d_{ij}, \text{ якщо } d_{ij} \leq A_i, d_{ij} \leq B_j. \quad (6.17)$$

Далі коригують потреби стовпця та ресурси рядка. Якщо потребу стовпця задовільнено повністю, то відповідний стовпець вилучається з розгляду. Якщо ресурси рядка вичерпано, то з розгляду вилучається відповідний рядок. Подальше призначення кореспонденцій відбувається знов з верхнього лівого кута матриці без урахування тих рядків та стовпців, що були вилучені через відповідно повне вичерпання ресурсів або задоволення потреб. Такі дії необхідно продовжувати доки не буде вичерпано всі ресурси та задовільнено всі потреби матриці.

2. Спосіб «найменших вартостей»

У початковій матриці обирають клітинку з найменшим значенням критерію оптимальності c_{ij} (величиною відстані). У цю клітинку призначають максимально можливу кореспонденцію, користуючись умовами (6.15)–(6.17). Коригують ресурси відповідних рядка та стовпця. При цьому, якщо ресурси вичерпані, то із розгляду вилучається відповідний рядок, а якщо задоволені потреби, – стовпець. У тій частині матриці, що залишилася, знову обирається клітинка з найменшим критерієм оптимальності, у яку заноситься максимально можлива

кореспонденція, і так далі, доки не буде розподілено весь обсяг перевезень.

3. Спосіб подвійної переваги

У кожному рядку початкової матриці клітинку з найменшою величиною відстані відмічають знаком *. У кожному стовпці початкової матриці клітинку з найменшою величиною відстані також відмічають знаком *. Максимально можливі кореспонденції, що відповідають умовам (6.15) – (6.17), спочатку заносять до клітинок, які відмічені двома знаками **, а в решті клітинок вантажопотоки розподіляються відповідно до способу «найменших вартостей». Після кожного призначення кореспонденції коригують ресурси і потреби та вилучають з розгляду рядок, якщо у ньому вичерпані ресурси, та стовпець, якщо його потреби задоволені.

Ресурси відправників вантажу A_i , тис. т	Потреби одержувачів вантажу B_j , тис. т					
	B1	B2	B3	B4	B5	
A1	40	80	75	30	60	80
A2	30	10	15	30		40
A3	5	20	40	35	60	20
A4	25	45	25	40	25	70

Рис. 6.6. Матриця відстаней та обмежень пропускної спроможності

Таблиця 6.9

Ресурси станцій відправлення

Станція відправлення i	Ресурси станції відправлення A_i , тис. т
A1	200
A2	100
A3	350
A4	350
Разом	1000

Таблиця 6.10

Обсяг прибуття кам'яного вугілля на станції призначення

Станція призначення j	Потреби станції призначення V_j , тис. т
V_1	145
V_2	400
V_3	150
V_4	160
V_5	145
Разом	1000

Завдання 3

Перевірте наведений на рис. 6.7 складений початковий план перевезень на припустимість та оптимальність.

Ресурси відправників A_i та переробна спроможність складів S_z , тис. т	Переробна спроможність складів S_z , тис. т		Потреби станцій-вантажодержувачів V_j , тис. т			
	$S_1=500$	$S_2=600$	$V_1=280$	$V_2=320$	$V_3=200$	$V_\phi=200$
$A_1=300$	10 100	15	∞	∞	∞	0 200
$A_2=300$	18	8 300	∞	∞	∞	0
$A_3=400$	20 180	14 220	∞	∞	∞	0
$S_1=500$	0 220	∞	20 280	17	25	∞
$S_2=600$	∞	0 80	22	10 320	19 200	∞

Рис. 6.7. Початковий план двохетапної транспортної задачі

Завдання 4

З фактичного ряду даних щодо кількості мешканців міста N (табл. 6.11) оберіть придатний для прогнозування часовий ряд.

Таблиця 6.11

Фактична кількість мешканців міста N у попередні періоди

Рік	Кількість мешканців міста N, тис. осіб
2006	505
2007	507
2008	511
2010	517
2012	520,5
2014	523
2015	526
2016	529
2017	537
2018	540

Завдання 5

Використовуючи інструментарій прикладного пакета програм Microsoft Office Excel дайте прогнозну оцінку обсягу реалізації товару F на 2016 та 2018 рр. (табл. 6.12). Результати розрахунків подайте графічно.

Таблиця 6.12

Фактичний обсяг реалізації товару F у попередні періоди

Рік	Обсяг реалізації товару F, тис. од.
2014	2544
2015	2232
2016	2023
2017	1804
2018	1642

7. ЛОГІСТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА

7.1. Сутність та складові логістичної інфраструктури

Ефективність функціонування логістичної діяльності на підприємстві залежить від розвитку логістичної інфраструктури, завдяки якій виконуються всі необхідні логістичні процеси та операції з матеріальними та іншими супутніми їм потоками.

Логістичну інфраструктуру можна розглядати як систему засобів просторово-часового перетворення логістичних потоків та сукупність підприємств, що забезпечують організаційно-економічні умови проходження цих потоків.

Інфраструктура дає змогу виконувати такі **завдання логістики**:

- складування продуктів (складські будівлі, споруди, обладнання);

- переміщення продуктів (транспортні і маніпуляційні засоби (переміщення у складах, цехах, торгових залах на короткі відстані));

- захист продуктів (система пакування, яка також забезпечує формування транспортних одиниць, передачу інформації тощо);

- перетворення інформації логістичних процесів.

Інфраструктуру логістики розглядають на макро- та мікрорівні та відповідно розрізняють зовнішні та внутрішні об'єкти інфраструктури логістичних процесів підприємства.

До *зовнішніх об'єктів логістичної інфраструктури* відносять: підприємства-постачальники, вантажні термінали, логістичних операторів, центри логістичних послуг, торговельно-посередницькі установи, магазини роздрібної торгівлі, транспорт та склади загального користування, таропакувальні підприємства, митниці, телеінформаційні мережі, а також фінансово-кредитні, юридичні установи, центри зайнятості, підготовки кадрів та ін.

До *внутрішніх об'єктів логістичної інфраструктури* належать склади, внутрішні дороги підприємства, устаткування для переміщення, пакування матеріальних ресурсів та перетворення інформації.

Підприємство може мати власні об'єкти логістичної інфраструктури, а може використовувати відповідні об'єкти інших підприємств та організацій.

Таким чином, логістична інфраструктура підприємства являє собою систему, що регламентує та регулює структуру і швидкість матеріальних потоків з огляду на необхідні критерії ефективності функціонування підприємства.

7.2. Транспортна інфраструктура, її основні особливості та фактори, що впливають на вибір виду транспортування

Транспорт – специфічна галузь господарства. Він не створює, як інші виробничі сектори, нових матеріальних цінностей. Результатом роботи транспорту є переміщення вантажів і людей.

Транспортний комплекс складається із сухопутного, водного та повітряного видів. У сухопутному виділяються автомобільний, залізничний і трубопровідний транспорт; у водному – морський і річковий. Специфічною галуззю транспорту є міський пасажирський транспорт.

Транспортна інфраструктура є складовою частиною транспортних систем і містить шляхи сполучення, термінальні об'єкти, а також допоміжні засоби і системи (енергопостачання, зв'язку, управління рухом, обміну даними тощо).

Розглядаючи транспортну інфраструктуру як об'єкт розвитку та управління, необхідно враховувати такі її *особливості*:

- *значний вплив на характер і темпи соціально-економічного розвитку територій.* Добре розвинена транспортна інфраструктура забезпечує високу мобільність матеріальних і трудових ресурсів, дає можливість безперешкодної торгівлі, робить територію привабливою для інвестицій, мешкання і роботи;

- *виключно висока фондомісткість;* у першу чергу це стосується шляхів сполучення;

- *тривалі терміни створення, зміни і функціонування.* Тому планування розвитку основних транспортних мереж ведеться на тривалі періоди з урахуванням стратегічної перспективи соціального та економічного розвитку;

- *необхідність урахування комплексу суперечливих державних, суспільних і приватних інтересів, які можуть бути так чи інакше зачеплені при реалізації інфраструктурних проектів.*

Підвищення попиту на транспортні послуги та якість логістичного сервісу потребують наявності різних видів транспорту й узгодженої їх роботи. Це забезпечить потрібний набір послуг за максимально можливого зменшення логістичних витрат, зумовлених виконанням необхідних процедур та операцій. Через це управління транспортною системою на основі логістичних підходів має розроблятися з урахуванням двох факторів: необхідного рівня логістичного сервісу та мінімальних витрат на його досягнення.

Важливого значення у процесі доставки товарно-матеріальних цінностей від постачальників до споживачів набуває спосіб транспортування. На вибір способу транспортування впливають такі *фактори*:

- вид вантажу;
- вартість перевезення;
- мета транспортування;
- відстань;
- якість транспортних шляхів.

Окрім того, ефективність процесу транспортування в цілому залежить від правильності прийнятих логістичних рішень, які мають включати вибір форми перевезення, виду транспорту, перевізника.

Вибір форми перевезення зводиться до обґрунтування доцільності застосування власних відділів доставки чи залучення послуг сторонніх транспортних організацій на основі врахування їхніх переваг і недоліків, зіставлення витрат на їх використання. При цьому критеріями у процесі вибору форми транспортування є необхідність у капіталовкладеннях і їх достатність, прогнозований рівень окупності, рівень якості обслуговування, рівень загальних поточних витрат.

Вибір виду транспорту здійснюється на основі обґрунтування двох важливих напрямків: економічно обґрунтованого розміру замовлення та способу пакування товарно-матеріальних цінностей. Вибір виду транспорту, який має бути оптимальним для конкретного перевезення й обґрунтовуватися шляхом урахування інформації про характерні особливості всіх наявних видів.

7.3. Інфраструктура автомобільного транспорту

Принциповою особливістю автомобільного транспорту з погляду логістики є його гнучкість і пристосовність до вимог користувачів. Високий рівень конкуренції в галузі, невеликі розміри більшості автотранспортних підприємств, робота переважно з дрібними партіями вантажів максимально орієнтують автотранспортний бізнес на потреби конкретного клієнта. Тому автомобільний транспорт став домінуючим видом внутрішнього транспорту в більшості розвинених країн. Основними сферами його вживання є:

- міжнародні і міжміські перевезення вантажів на середні і далекі відстані, де автомобільний транспорт конкурує передусім із залізницями;

- місцеві перевезення, обслуговування великих вантажоутворюючих об'єктів, виконання підвезення–розвезення для терміналів інших видів транспорту. У цьому сегменті перевезень автотранспорт практично не має альтернатив.

Основа інфраструктури автомобільного транспорту становить мережа автомобільних шляхів загального користування.

До вантажних транспортних засобів автомобільного транспорту належать вантажні автомобілі, сідельні тягачі, причепа, напівпричепа.

Автомобільний транспорт надає клієнтурі такі основні види послуг:

Пряма доставка по машинних відправках (FTL-перевезення). Ця послуга надається на основі договору перевезення з клієнтом, яким може бути вантажовідправник або інший транспортний оператор, наприклад, експедитор або 3PL-провайдер.

Перевезення в термінальній системі. Ця послуга передбачає виконання перевезень між терміналами автотранспортної компанії. Перевезення між терміналами можуть виконуватися регулярно за оголошеним розкладом.

Обслуговування великого вантажоутворюючого об'єкта (підвезення–розвезення). Такими об'єктами можуть бути склади, розподільні центри, термінали різних видів транспорту. Послуги з підвезення–розвезення можуть мати три основні різновиди:

1) обслуговування всіх або більшої частини відправників і одержувачів у зоні об'єкта. Договір на обслуговування укладається при цьому з оператором складу або терміналу;

2) регулярне обслуговування окремих відправників або одержувачів, що перебувають у зоні вантажоутворюючого об'єкта (наприклад промислової компанії, яка регулярно відправляє та отримує контейнери із залізничної станції). Сервіс будується на основі довгострокового договору з таким клієнтом і може передбачати роботу по постійних маршрутах і графіках, вживання спеціалізованого рухомого складу тощо;

3) разові перевезення, які виконуються за договором з експедитором або транспортним оператором, що організує кризну доставку вантажу.

Послуги підвезення–розвезення можуть супроводжуватися наданням ряду додаткових послуг: навантаження і вивантаження, упакування і розпаковування товарів, підняття вантажів на верхні поверхи тощо.

Окрім перевізних послуг, поширеною на автомобільному транспорті послугою є надання автотранспортних засобів з водіями в оренду.

У табл. 7.1 коротко сформульовані переваги та обмеження, пов'язані із застосуванням автомобільного транспорту в логістичних системах.

Таблиця 7.1

Основні особливості автомобільного транспорту
з погляду логістики

Переваги	Обмеження
1	2
Можливість доставки вантажів «від дверей до дверей». Безальтернативність у сегменті місцевих перевезень і обслуговування кінцевих одержувачів. Здатність задовольняти досить жорсткі вимоги за часом доставки.	Обмежений ефект масштабу; висока порівняно з основними конкурентами – залізничним і внутрішнім водним транспортом – ціна послуг. Зростаючий економічний тиск (посилювання екологічних вимог, зростання вартості палива і праці, введення спе-

1	2
<p>Гнучкість в організації маршрутів і в оперативному управлінні транспортуванням.</p> <p>Можливість безперервного контролю просування вантажів.</p> <p>Високий рівень конкуренції в галузі, який забезпечує можливість вибору найкращих послуг і прийнятних тарифів.</p> <p>Найбільша доступність як власного транспорту для вантажовласників.</p> <p>Широкі можливості інтеграції автотранспортних терміналів в ланцюзі постачань</p>	<p>ціальних зборів з вантажних автомобілів тощо).</p> <p>Неоднаковий рівень надійності операторів як наслідок відносної простоти входу в бізнес.</p> <p>Залежність від завантаженості дорожньої мережі, особливо при роботі в міській і приміській зоні.</p> <p>Нерівномірний розвиток дорожньої мережі з високими ваговими характеристиками.</p> <p>При міжнародних перевезеннях – проблеми пересічення кордонів і у ряді випадків – здобуття віз для водіїв.</p> <p>Низька екологічність</p>

7.4. Інфраструктура залізничного транспорту

Основу інфраструктури залізничного транспорту становлять мережа залізничних колій і розміщені на ній станції. Крім того, до залізничної інфраструктури належить комплекс підсистем, що забезпечують енергопостачання, управління перевезеннями, зв'язок, поточне утримання й ремонт колій і рухомого складу тощо.

Вантажні залізничні станції можуть повністю спеціалізуватися на переробці окремих видів вантажів (нафта, вугілля, руда, будівельні матеріали тощо) або мати спеціалізовані термінали. Великі вантажні станції зазвичай мають безпосереднє з'єднання із сортувальними станціями, де виконується сортування вагонів і формування поїздів. Спеціальні вантажні станції споруджуються в морських або річкових портах, біля поромних переправ та міждержавних прикордонних переходів.

На залізничному транспорті застосовується значна кількість типів і конструкцій універсальних та спеціалізованих вантажних вагонів.

До *універсального рухомого складу* належать піввагони, криті вагони, платформи і цистерни загального призначення.

Піввагони призначені для перевезення сипких або штучних вантажів, що не потребують захисту від дії зовнішнього середовища, – вугілля, руди, щебеню, піску, металу тощо. Кузов піввагона не має даху, що полегшує механізоване навантаження і вивантаження за допомогою перевантажувачів і вагоноперекидачів.

Криті вагони використовуються для перевезення тарно-штучних вантажів, що потребують захисту від атмосферних опадів. Криті вагони мають бічні двері. Підлога критого вагона має достатню міцність для виконання навантаження і розвантаження за допомогою навантажувача.

Цистерни призначені для перевезення рідких і газоподібних вантажів – нафти і нафтопродуктів, продукції хімічної і харчової промисловості. Цистерни можуть мати пристрої для нижнього або верхнього зливу вантажу.

Платформи застосовуються для перевезення довгомірних вантажів, лісоматеріалів, самохідної техніки, пакетованих вантажів і контейнерів.

До *спеціалізованого рухомого складу* належать вагони, конструкція яких забезпечує найбільш ефективно перевезення певного виду вантажу.

Вагон для перевезення автомобілів має два яруси для розміщення вантажу і торцеві двері.

Вагони-хопери призначені для перевезення сипких вантажів – цементу, добрив, зерна, гранульованих речовин. Хопери мають завантажувальні люки в даху і розвантажувальні люки бункерного типу в підлозі, які відкриваються і закриваються за допомогою дистанційного привода.

Послуги залізничного транспорту. Основними видами послуг залізниць, що використовуються в сучасних логістичних системах, є:

- перевезення масових вантажів маршрутами. Маршрутом називається поїзд, який без зміни складу і вантажу прямує від пункту відправлення до пункту призначення. Так перевозяться вугілля, нафта, руди, добрива, металопродукція, будівельні матеріали;

- перевезення інтермодальних транспортних одиниць (контейнери, контрейлери, знімні кузови), що виконуються за розкладом спеціалізованими поїздами. Інтермодальні поїзди, як і маршрути, не підлягають переформовуванню в дорозі і йдуть «за твердими нитками графіка» як пасажирські поїзди;

- перевезення вантажів окремими вагонами і групами вагонів у складі «змішаних» вантажних поїздів. Цей сегмент, де перевозяться переважно дорогі промислові вантажі, що транспортуються без контейнерів, є для більшості залізниць світу проблемним. Саме тут вони найпомітніше втрачають свою частку ринку на користь автомобільного транспорту.

Окрім перевізних послуг, на залізничному транспорті широко практикується надання вагонів в оренду.

У табл. 7.2 коротко сформульовані переваги та обмеження, пов'язані із застосуванням залізничного транспорту в логістичних системах.

Таблиця 7.2

Основні особливості залізничного транспорту з погляду логістики

Переваги	Обмеження
<p>Висока провізна здатність.</p> <p>Можливість організації масових перевезень.</p> <p>Практична незалежність від погодно-кліматичних умов.</p> <p>Порівняно невисока собівартість (відносно автомобільного і повітряного транспорту).</p> <p>Висока досяжна швидкість повідомлення при організації спеціальних сервісів.</p> <p>Можливість прямого з'єднання мережі з великими користувачами, морськими портами, логістичними центрами.</p> <p>Відносно висока доступність як власного транспорту (особливо в частині вагонного парку).</p> <p>Висока екологічність</p>	<p>Необхідність підвезення-розвезення при роботі з клієнтами, що не мають під'їзних шляхів.</p> <p>У багатьох випадках – монопольне положення операторів.</p> <p>Складність орієнтації на логістичні вимоги окремих клієнтів.</p> <p>Недостатня якість і надійність обслуговування при роботі з дрібними партіями вантажів.</p> <p>Відсутність гарантій за часом доставки (за винятком спеціальних сервісів)</p>

Технічні засоби залізничного транспорту широко застосовуються нетранспортними підприємствами різного профілю для транспортування власних вантажів. Основними варіантами при цьому є:

- створення внутрішньовиробничих залізничних транспортних систем загального користування;
- використання власних або орендованих вагонів для забезпечення доставки сировини або готової продукції підприємства;
- якщо це передбачено законодавством, експлуатація власних поїзних формувань на мережі загального користування. Зазвичай такі поїзди обертаються на постійному маршруті (наприклад завод–порт) і забезпечують стабільні зовнішні вантажопотоки підприємства.

7.5. Інфраструктура водного транспорту

Основою інфраструктури морського транспорту, а значною мірою і світової економічної інфраструктури, є морські шляхи і морські порти.

Характер морських шляхів визначається, з одного боку, географічними факторами – глибинами, конфігурацією берегової лінії, гідрометеорологічними умовами, наявністю судноплавних проток і штучних морських каналів, з другої – розміщенням і спеціалізацією морських портів, економічними особливостями окремих країн, політичною обстановкою в тих або інших регіонах світу.

Морський порт є сукупністю об'єктів, розміщених на спеціально відведеній території (ділянка берега) та акваторії (частина водної поверхні) і призначених для обслуговування суден, здійснення операцій з вантажами, а також для взаємодії з іншими видами транспорту.

Територія порту може поділятися на вантажні райони або комплекси, які спеціалізуються за видами вантажів, що переробляються.

Економічні функції портів полягають у перевалці і проміжному зберіганні вантажів, обслуговуванні суден, а також наданні широкого спектра послуг як судновласникам, так і

вантажовласникам. Ці послуги надають компанії різного профілю і форм власності, які діють в портах і можуть конкурувати або співробітничати між собою.

Основною особливістю сучасного морського транспортного флоту є спеціалізація суден залежно від вантажів, що перевозяться, і умов перевезення. Основними типами суден, що використовуються в морських перевезеннях, є танкери, балкери і контейнеровози.

Танкери (tankers) призначені для перевезення наливних вантажів – сировини нафти і нафтопродуктів, хімічних вантажів, зріджених газів, а також харчових наливних вантажів.

Балкери (bulk carriers) використовуються для транспортування насипних і навалювальних вантажів – руди, вугілля, зерна, добрив тощо. Балкери малої вантажопідйомності є універсальними суднами, оснащеними власними вантажними засобами, які використовуються для навантаження і вивантаження навалювальних, генеральних, лісових вантажів і навіть контейнерів.

Існують комбіновані судна, призначені для перевезення наливних і навалювальних вантажів. Їх вживання дає змогу знизити порожній пробіг за рахунок перевезення руди в прямому напрямі і наливних вантажів – у зворотному.

Контейнеровози (container carriers) використовуються на морських регулярних лініях для перевезень великотоннажних контейнерів. Їх основною характеристикою є не дедвейт, а контейнеровмісність, яка вимірюється в TEU.

Окрім перерахованих вище, на морських перевезеннях експлуатуються також універсальні суховантажні судна, а також інші типи спеціалізованих суден – рефрижератори, лісовози, судна для перевезення неподільних великовагових вантажів тощо.

Основними видами послуг морського транспорту є:

- лінійні перевезення;
- трампові перевезення на основі рейсового чартеру;
- надання суден у користування на основі договорів тайм-чартер або бербоут-чартер.

Лінійні перевезення (liner services) характеризуються такими особливостями:

- рух суден організується на напрямках стійких вантажопотоків між певними портами і носить регулярний характер;

- перевезення виконуються за оголошеними розкладами і тарифами, які залишаються незмінними протягом тривалого часу. Розклади можуть бути гарантованими (на так званих термінових лініях) або оперативно уточнюватися на декілька місяців уперед залежно від вантажопотоку, що склався (регулярні лінії);

- по лініях перевозяться вантажі різних відправників, при цьому перевезення, як правило, виконуються на єдиних для всіх користувачів «лінійних» умовах.

Трампові перевезення на основі рейсового чартеру (charter party) характеризуються такими особливостями:

- відсутність зв'язку з обслуговуванням певних напрямів або портів. Трампове судно, завершивши перевезення, може прямувати в інший район світового океану, де його чекає новий чартер;

- перевезення великої партії, що належить одному відправникові. Звичайно це повна суднова партія; також може фрахтуватися трюм або інші вантажні приміщення судна;

- транспортування дешевих наливних, насипних і навалювальних вантажів;

- робота на основі разових контрактів – договорів рейсового чартеру;

- узгодження фрахтових ставок і умов перевезення стосовно кожного окремого договору.

Договір тайм-чартеру (time charter party) є різновидом договору оренди, відповідно до якого судно з екіпажем наймається на певний термін. При його укладанні:

- судно залишається у власності судовласника, який отримує від фрахтувальника фіксовану плату і покриває за її рахунок постійні витрати на технічне обслуговування, поточний ремонт, постачання, утримання екіпажу, страхування судна тощо;

- фрахтувальник організовує комерційну експлуатацію судна і покриває всі змінні витрати, безпосередньо пов'язані з перевезеннями: паливо, послуги стивідорних компаній, лоцманів і буксирів, портові збори тощо.

Оренда суден на умовах тайм-чартеру поширена в морському судноплаванні. Її використовують такі групи суб'єктів ринку:

- великі промислові компанії, що здійснюють з використанням орендованого флоту постійні вантажопотоки власних вантажів;

- лінійні судноплавні компанії, які орендують тоннаж аби забезпечити збільшення попиту на окремих напрямках або аби компенсувати виведення в ремонт власних суден;

- судові брокери, які орендують судна на умовах тайм-чартеру для того, щоб у свою чергу організувати перевезення на умовах рейсового чартеру.

Бербоут-чартер (bareboat charter party) є найманням судна без екіпажу, як правило, на тривалий термін. Фрахтувальник несе всі витрати, пов'язані з експлуатацією судна, у тому числі й утримання екіпажу. Найчастіше бербоут-чартер застосовується як різновид фінансового лізингу і є основною формою фінансування споруди нових суден, коли фрахтувальником і власником судна є банк, що забезпечує будівництво.

7.6. Інфраструктура повітряного транспорту

Основою наземної логістичної інфраструктури повітряного транспорту є аеропорти і їхні вантажні термінали.

Вантажні авіатермінали є об'єктами з високим рівнем механізації та автоматизації. На терміналах є зони для роботи з різними видами вантажів: швидкопсувними, живими, небезпечними, особливо дорогими тощо.

Для перевезень вантажів використовуються три типи повітряних суден: пасажирські літаки, спеціалізовані вантажні повітряні судна і вантажні літаки, створені на базі пасажирських.

Основною перевагою повітряного перевезення є швидкість, тому вантажна авіація доставляє в першу чергу найбільш дорогі вантажі і товари, що вимагають термінової доставки. До них належать швидкопсувні продукти, модний одяг, електроніка, фармацевтичні вироби, промислове устаткування, а також найбільш дорогі комплектуючі вироби.

Найбільш поширеною схемою доставки вантажів за участю авіації є поєднання авіаперевезення (інколи з перевалкою в проміжних аеропортах) з наземним підвезенням і розвезенням

автотранспортом. Інколи на наземному плечі використовується залізниця. У глобальних ланцюгах поставок зустрічаються схеми поєднання повітряного перевезення з морським на послідовних ділянках маршруту за принципом «на морській ділянці економляться гроші, на повітрі – час».

Основними перевізними послугами повітряного транспорту є:

- перевезення вантажів пасажирськими авіалініями за пасажирськими розкладами;

- лінійні перевезення спеціалізованими вантажними авіакомпаніями. Доставка вантажу може виконуватися за схемою «термінал – термінал» або за участю агентів і експедиторів – «від дверей до дверей»;

- перевезення вантажів, що виконуються компаніями-інтеграторами (DHL, FedEx, TNT, UPS), які експлуатують великі власні парки повітряних суден різних типів. Такі перевезення зазвичай є складовою частиною комплексного логістичного сервісу «від дверей до дверей»;

- чартерні авіап перевезення вантажів. Виконуються спеціалізованими компаніями, що використовують вантажні повітряні судна.

В авіації розповсюджене надання транспортних засобів в оренду. Можлива оренда «чистого» літака без екіпажу (dry lease) або оренда повітряного судна на умовах АСМІ (Aircraft, Crew, Maintenance, Insurance – літак, екіпаж, обслуговування, страхування).

7.7. Інфраструктура трубопровідного транспорту

Трубопровідний транспорт є найбільш економічним і ефективним засобом транспортування рідкого палива, пального і технологічного газу та хімічних продуктів. Інфраструктуру трубопровідного транспорту становлять мережі газопроводів і нафтопроводів. Ці мережі охоплюють трубопроводи як лінійну інфраструктуру і станції компресорів, насосні, встановлені для управління і контролю потоку як точкова інфраструктура. Призначення трубопровідного транспорту в переміщенні масових товарів – рідини і газів. Переважно йдеться про транспортування

нафти і нафтопродуктів (нафтопроводи) і природного газу (газопроводи). Транспортування води за допомогою водопровідної мережі має виключно місцеве значення і входить у сферу міської логістики. У світовій мережі нафто- і газопроводів значення для міжнародної торгівлі мають тільки передавальні трубопроводи, розподільні ж мають виключно регіональне та місцеве значення. Багато трубопроводів є приватною власністю нафтових компаній, які завдяки високим оборотам нафти роблять ці інвестиції рентабельними. Транспортування інших продуктів за допомогою трубопроводів поки перебуває в стадії експерименту.

До складу інфраструктури трубопровідного транспорту входять:

- 1) трубопровід, що є лінійною магістраллю із зварених та ізольованих труб стандартних розмірів з устаткуванням електрозахисту;
- 2) перекачувальні та компресорні станції;
- 3) лінійні вузли;
- 4) лінії електропостачання;
- 5) лінії зв'язку і комунікації, що забезпечують нормальне функціонування системи управління перевезеннями;
- 6) споруди та обладнання для обезводнення, дегазації, підігрівання, підтримки нормативної температури та ін.

7.8. Транспортні термінали і центри консолідації вантажопотоків

Терміналами називаються розміщені на транспортній мережі об'єкти, за допомогою яких користувачі дістають доступ до послуг транспортної системи.

Транспортні термінали можуть класифікуватися за різними ознаками: видом вантажів, що переробляються, кількістю видів транспорту, характером ринкового сегмента тощо. Деякі класифікації вантажних транспортних терміналів наведені в табл. 7.3.

Класифікація вантажних транспортних терміналів

Ознака класифікації	Різновиди терміналів
Вантажі, що переробляються	<ul style="list-style-type: none"> - термінали для наливних вантажів; - термінали для навалювальних і насипних вантажів; - термінали для тарно-штучних вантажів; - термінали для вантажів «необалк»; - термінали для переробки контейнерів та інших інтермодальних транспортних одиниць; - термінали «Ro-Ro» для обробки суден з горизонтальним вантаженням
Кількість видів транспорту	<ul style="list-style-type: none"> - унімодальні термінали; - інтермодальні термінали (інколи термінали, де стикаються два або три види транспорту, іменують «бімодальними» і «тримодальними» відповідно)
Характер сегмента ринку, що обслуговується	<ul style="list-style-type: none"> - термінали загального користування; - термінали, що створюються для обслуговування групи клієнтів або єдиного клієнта; - термінали у складі логістичних центрів; - термінали, що створюються вантажовласниками для власних потреб
Характер взаємодії з іншими логістичними об'єктами	<ul style="list-style-type: none"> - термінали, що діють автономно; - інтегровані термінали (наприклад транспортний термінал, інтегрований у складський або виробничий комплекс)
Роль у термінальній системі	<ul style="list-style-type: none"> - термінали, що обслуговують певну територію, – хінтерланд; - перевалочні термінали (хаби)

Функції, які виконують термінали в сучасній логістичній системі, можуть бути зведені в чотири основні групи:

1. Забезпечення максимальної ефективності магістральних перевезень, яке передбачає:

- консолідацію вантажопотоків. Розмір партій, які формуються на терміналах, повинен забезпечувати використання на перевезеннях між терміналами транспортних засобів максимальної вантажопідйомності, створюючи ефект масштабу;

- забезпечення швидкої обробки магістральних транспортних засобів. Висока швидкість навантаження і розвантаження у поєднанні з адекватним режимом роботи терміналу повинна зводити до розумного мінімуму простої магістрального транспорту під вантажними операціями.

2. Надання послуг, пов'язаних з транспортуванням, до яких належать:

- приймання вантажів від відправників і видача їх одержувачам (у випадках, коли транспортний оператор не забезпечує доставки «від дверей» або «до дверей»);

- організація підвезення і розвезення вантажів у зоні терміналу;

- формування транспортних пакетів і контейнеризація вантажів;

- оформлення транспортних та інших супутніх процесу вантажоруху документів;

- короткострокове зберігання і надання навантажених і порожніх контейнерів, напівпричепів і знімних кузовів;

- тимчасове зберігання піддонів і контейнерів;

- підготовка змінних транспортних одиниць (причепів, напівпричепів, знімних кузовів);

- обслуговування і дрібний ремонт транспортного устаткування тощо.

3. Надання послуг, пов'язаних з процесом руху товару. Такі послуги, що часто іменуються *value added services* (послуги, що створюють додану цінність), отримують усе більший розвиток у міру інтеграції терміналів у логістичні системи. До них належать:

- маркування, пакування і сортування товарів;

- короткочасне зберігання товарів;

- розподіл товарів у зоні терміналу відповідно до інструкцій клієнта;

- нескладні технологічні операції з товарами (наприклад, складання виробів, що доставляються в частково розібраному стані, передпродажна підготовка тощо).

4. *Управління вантажними і транспортними потоками.* Ці функції можуть бути реалізовані за умови, що декілька терміналів діють у єдиній системі. Чим більше в системі терміналів, тим вищий потенційний ефект функцій управління потоками. До них належать:

- концентрація вантажної роботи за рахунок закриття менш завантажених терміналів і перемикання потоків на потужніші об'єкти. Збільшення дальності підвезення і розвезення при цьому компенсується зниженням вартості послуг терміналів і магістральних перевезень;

- концентрація вантажних потоків на основі вживання в системі технології «маточина–спиця»;

- інтеграція однорідних технологічних операцій (наприклад, переробка на терміналі різних типів інтермодальних транспортних одиниць за допомогою універсального устаткування);

- залучення вантажопотоків на недостатньо завантажені або незбалансовані за вантажопотоками напрями перевезень шляхом диференціації перевізних і перевалочних тарифів;

- залучення вантажопотоків на певні напрями шляхом відкриття регулярних сервісів;

- підвищення ефективності системи за рахунок інтеграції окремих терміналів в інфраструктуру складських комплексів, промислових зон, логістичних центрів тощо.

7.9. Складська інфраструктура

Функціональні особливості об'єктів складської інфраструктури

Складський об'єкт можна визначити як організаційно-функційну структуру, що здійснює складування товарно-матеріальних цінностей, володіє певними площами та технічними засобами, які призначені для їх руху, обслуговування, утримання.

Складські об'єкти виконують такі функції:

- перетворення виробничого асортименту на споживчий відповідно до попиту з метою виконання замовлень клієнтів;

- складування і зберігання продукції з метою вирівнювання тимчасового, кількісного й асортиментного розривів між виробництвом і споживанням продукції, що дає змогу

здійснювати безперервне виробництво й поставки на базі товарних запасів, що створюються, а також у зв'язку із сезонним споживанням деяких видів продукції;

- консолідація й розукрупнення вантажів, що надходять;
- надання послуг, які забезпечують фірмі високий рівень обслуговування споживачів.

Узагальнення класифікації складів і їх основне призначення подано в табл. 7.4.

Таблиця 7.4

Узагальнення класифікації складів

Ознака класифікації	Вид складів
1	2
1. Відносно елементів логістичної інфраструктури	<ul style="list-style-type: none"> – склади підприємств-виробників продукції; – склади споживачів продукції; – склади дилерських і дистриб'юторських організацій; – склади транспортно-експедиторських організацій; – митні склади
2. За сферою існування	<ul style="list-style-type: none"> – склади у сфері постачання; – склади у сфері виробництва; – склади у сфері розподілу
3. Залежно від сфери обслуговування	<ul style="list-style-type: none"> – центральні склади; – цехові склади; – прицехові склади
4. За видами продукції	<ul style="list-style-type: none"> – склади матеріальних ресурсів; – склади незавершеного виробництва; – склади готової продукції; – склади тари і тарних матеріалів; – склади відходів; – склади інструментів
5. За формою власності	<ul style="list-style-type: none"> – власні склади організацій; – орендовані склади; – комерційні склади; – склади державних підприємств; – склади некомерційних організацій; – склади об'єднань підприємств

1	2
6. За функційним призначенням	<ul style="list-style-type: none"> – склади буферних запасів; – транзитні склади; – склади відповідального зберігання; – склади тимчасового зберігання; – спеціальні склади
7. За рівнем спеціалізації	<ul style="list-style-type: none"> – вузькоспеціалізовані склади; – склади обмеженого асортименту; – склади широкого асортименту
8. За ступенем механізації складських операцій	<ul style="list-style-type: none"> – немеханізовані склади; – механізовані склади; – автоматизовані склади.
9. За урахуванням конструкцій складських споруд	<ul style="list-style-type: none"> – закриті склади; – напівзакриті площі; – відкриті склади.
10. За кількістю поверхів	<ul style="list-style-type: none"> – багатоповерхові склади; – одноповерхові склади; – висотні склади; – висотно-стелажні склади.
11. За можливістю доставки та вивезення вантажу	<ul style="list-style-type: none"> – пристанційні або портові склади; – прирейкові склади; – глибинні склади.

Складське обладнання

Обладнання для зберігання штучних і затарених матеріалів та виробів містить різні типи універсальних і спеціалізованих стелажів. За конструкцією опорних поверхонь для вантажу розрізняють стелажі полицеві й безполицеві, каркасні, консольні, пірамідальні, стоякові.

На складах використовують вантажні піддони різних конструкцій (розбірні й нерозбірні). За будовою виділяють піддони: плоскі – без надбудов над верхньою площиною настилу; стоякові – з постійними або знімними стояками; ящикові – з постійними, знімними або відкидними стояками.

Для зберігання різних сипких матеріалів використовують бункери, засіки, траншеї, естакади. Для зберігання нафтопродуктів на складах використовують резервуари і дрібну тару (бочки, бідони тощо).

У складському господарстві використовують ваги загального призначення. За конструкцією вони бувають гирьові, шкальні, шкально-гирьові, циферблатні, автоматичні, напівавтоматичні. За використанням та установленням розрізняють ваги настільні, товарні (платформні), пересувні та стаціонарні, автомобільні стаціонарні та пересувні, вагонні, кранові, конвеєрні, бункерні (порційні).

Для складської переробки різних матеріалів застосовують різні **типи підйомно-транспортних машин і пристроїв**. Класифікують їх за такими ознаками:

1) *за продуктивністю і рівнем використання ручної праці*: основні засоби механізації (мостові, козлові, баштові крани, конвеєри, навантажувачі, крани-штабелери); допоміжні (ручні візки, роликові доріжки, блоки, домкрати);

2) *за напрямом переміщення вантажів*: у горизонтальному напрямі і з незначним нахилом – електро- та автовізки, конвеєри, скрепери; у вертикальному напрямі з різним нахилом – елеватори, ліфти, штабелери, підйомники; у змішаному напрямі – електро- та автонавантажувачі, крани усіх видів;

3) *за характером переміщення вантажів*: періодичної дії – електро- та автовізки, підйомники-навантажувачі, крани; безперервної дії – конвеєри, елеватори, спіральні спуски;

4) *за видом рушійної сили*: механізми з електричними двигунами – електронавантажувачі, електрокари, електроштабелери, електрокрани; механізми з двигунами внутрішнього згоряння – автокари, автонавантажувачі, дизельні крани; пристрої для самопереміщення вантажів – похилі спуски, роликові доріжки прямолінійні та гвинтові; механізми ручної дії – візки, крани, лебідки;

5) *за конструкцією*: стаціонарні засоби – крани на колоні, консольні; напівстаціонарні засоби – мостові, баштові, залізничні крани; засоби вільного переміщення – усі засоби підлогового підйомно-транспортного призначення: автокрани, плавучі крани, аерокрани.

Маніпуляційне обладнання

Маніпулятори і гідроманіпулятори є сучасною технологією для оперативного і результативного переміщення різних предметів.

Маніпуляційне устаткування кріпиться зазвичай за кабіною водія у вантажному транспорті. У транспортних засобах аварійної служби монтаж виконується позаду кузова. Якщо є необхідність у транспортуванні, а також розвантаженні і вантаженні товарів, маса яких не перевищує декількох тонн, зручно використовувати кран-маніпулятор. Саме тому ця техніка активно застосовується на підприємствах виробничого типу, будівельних об'єктах і на складах.

Унаслідок того, що ця техніка використовується в досить широкому спектрі вантажно-розвантажувальних робіт, існує багато її різновидів:

а) за вантажопідйомністю:

- вантажопідйомність техніки;
- вага вантажу, перевезення якого дозволене для даної техніки;

б) за типом конструкції робочих елементів:

«Z»-подібна – маніпулятор, особливість конструкції якого має можливість розміщення робочого елемента позаду кабіни машини, тобто впоперек рами авто;

«L»-подібна – маніпулятор, особливість конструкції якого має можливість розташування робочого елемента над кабіною машини або ж над кузовом, тобто уздовж рами авто;

в) за типом основи для монтування:

- автомобіль бортовий – гідроманіпулятор, колона якого розташована позаду кабіни або ж у кінці бортової платформи;
- тягач сідельний – гідроманіпулятор, колона якого розташована тільки за кабіною;
- судно річкове маломірне;
- тягач гусеничний;
- технологічний стаціонарний майданчик.

7.10. Інфраструктура системи пакування та маркування

Пакування є складовою частиною процесу виробництва, необхідною для того, щоб виріб (товар) був доставлений

споживачу в належному вигляді. Пакування товарів здійснюється за допомогою упаковки і/або тари.

Упаковка – це засіб або комплекс засобів, які забезпечують захист товарів від пошкоджень та втрат, а довкілля – від забруднень, і полегшують процес обігу товарів.

Виділяють *три види упаковки товару*:

1) *внутрішня упаковка* – це безпосереднє вмістилище товарів;
2) *зовнішня упаковка* – це матеріал, що служить захистом для внутрішньої упаковки й видаляється при підготовці товару до безпосереднього споживання;

3) *транспортна упаковка* – це тара, яка необхідна для зберігання, ідентифікації або транспортування товару.

Тара – це промисловий виріб, призначений для пакування, зберігання, транспортування і реалізації товарів у сфері обігу, який запобігає їх пошкодженню та псуванню під час перевезення, виконання вантажно-розвантажувальних робіт, складування та зберігання.

Маркування – це інформація у вигляді написів, цифрових, колірних і умовних позначень, яка наноситься на продукцію, упаковку, етикетку чи ярлик для забезпечення ідентифікації та прискорення обробки при вантажно-розвантажувальних роботах, транспортуванні і зберіганні.

Виробник наносить виробниче маркування на етикетки, вкладиші, ярлики, бирки, контрольні стрічки, клейма, штампи, кольєретки та ін.

Споживче маркування – це інформація про виробника, кількість, характеристики, якість, ціну товару.

Транспортне маркування містить відомості про одержувача, відправника та способи поводження з упакованою продукцією при її транспортуванні і зберіганні.

Вимоги до маркування товарів регламентуються в стандартах і загальних технічних умовах продукції.

7.11. Інформаційна інфраструктура

Інформаційні системи для відстежування руху потоків

Логістична інформаційна система (ЛІС) – це певним чином організована сукупність взаємопов'язаних засобів

обчислювальної техніки, різних довідників і необхідних засобів програмування, що забезпечує вирішення тих або інших функціональних завдань з управління матеріальними потоками.

Інформаційні системи поділяють на дві підсистеми: функціональну і забезпечувальну.

Функціональна підсистема складається із сукупності вирішуваних завдань, згрупованих за ознакою спільності мети.

Забезпечувальна підсистема у свою чергу містить такі елементи:

- технічне забезпечення, тобто сукупність технічних засобів, які забезпечують обробку і передачу інформаційних потоків;

- інформаційне забезпечення містить у собі різні довідники, класифікатори, кодифікатори, засоби формалізованого опису даних;

- математичне забезпечення, тобто сукупність методів вирішення функціональних завдань.

Інформаційні системи в логістиці можуть створюватися з метою управління матеріальними потоками як на мікро-, так і на макрорівні.

Інформаційні системи на рівні окремого підприємства

На рівні окремого підприємства інформаційні системи у свою чергу поділяють на три групи:

- планові;
- диспозитивні (або диспетчерські);
- виконавчі (або оперативні).

Планові інформаційні системи створюються на адміністративному рівні управління і служать для прийняття довгострокових рішень стратегічного характеру.

Диспозитивні інформаційні системи створюються на рівні управління складом або цехом і служать для забезпечення налагодженої роботи логістичних систем.

Виконавчі інформаційні системи створюються на рівні адміністративного або оперативного управління. Цими системами можуть вирішуватися різноманітні завдання, пов'язані з контролем матеріальних потоків, оперативним управлінням обслуговування виробництва, управлінням переміщеннями тощо.

Відповідно до концепції логістики інформаційні системи, які належать до різних груп, інтегруються в єдину інформаційну систему. Розрізняють вертикальну і горизонтальну інтеграцію.

Вертикальною інтеграцією вважається зв'язок між плановою, диспозитивною і виконавчою системами за допомогою вертикальних інформаційних потоків.

Горизонтальною інтеграцією вважається зв'язок між окремими комплексами завдань у диспозитивних і виконавчих системах за допомогою горизонтальних інформаційних потоків.

Питання для самоперевірки до розд. 7

1. Дайте визначення поняття «логістична інфраструктура».
2. Що складає матеріально-технічну базу трубопровідного транспорту?
3. Поясніть роль основних видів транспорту в сучасних умовах та наведіть їх порівняльну характеристику.
4. Охарактеризуйте функції та види складських об'єктів.
5. Які фактори впливають на вибір виду транспортування?
6. Які існують основні обмеження у використанні автомобільного транспорту з погляду логістики?
7. У чому полягають переваги залізничного транспорту з погляду логістики?
8. Які існують особливості використання морського транспорту в логістичних системах?
9. За якими ознаками класифікуються вантажні транспортні термінали?
10. Що являє собою логістична інформаційна система?

Тестові питання до розд. 7

1. Продукцією на транспорті є:
 - а) переміщення вантажів;
 - б) маса вантажу;
 - в) обсяг вантажу;
 - г) склад вантажу.

2. Найвищу здатність доставляти вантаж у задану точку території «від дверей до дверей» має транспорт:

- а) автомобільний;
- б) залізничний;
- в) повітряний;
- г) трубопровідний.

3. На які види поділяються склади за функціональним призначенням:

- а) склади у сфері постачання, склади у сфері виробництва, склади у сфері розподілу;
- б) центральні склади, цехові склади, прицевові склади;
- в) пристанційні або портові склади, прирейкові склади, глибинні склади;
- г) склади буферних запасів, транзитні склади, склади відповідального зберігання, склади тимчасового зберігання, спеціальні склади?

4. Сфера застосування трубопровідного транспорту:

- а) обмежена відстанню;
- б) обмежена видами вантажів;
- в) обмежена погодними умовами;
- г) необмежена.

5. Який вид транспорту має найменший час доставки вантажу:

- а) автомобільний;
- б) залізничний;
- в) повітряний;
- г) трубопровідний.

Практичні завдання до розд. 7

Завдання 1

Для перевезення 60 т промислових вантажів використовується чотиривісний критий вагон вантажопідйомністю 62 т, місткість кузова вагона дорівнює 90 м^3 , об'єм, який займає вантаж, – 62 м^3 , маса тари $M_T = 22 \text{ т}$.

Визначте:

- 1) коефіцієнт тари вагона;
- 2) вантажний коефіцієнт тари вагона;

- 3) коефіцієнт використання вантажопідйомності вагона;
- 4) коефіцієнт використання місткості вагона;
- 5) коефіцієнт питомого об'єму вагона;
- 6) коефіцієнт питомої вантажопідйомності вагона.

Завдання 2

Визначте обіг вагона, якщо відомо, що відстань перевезення – 500 км, середній простій вагона на одній технічній станції – 2 год, середня швидкість на ділянці – 25 км/год, середній простій вагона на одній станції з вантажною операцією – 6 год, вагонне плече – 50 км, коефіцієнт місцевої роботи $K = 1,5$.

Завдання 3

Визначте обіг вагона, якщо відомо, що відстань перевезення – 700 км, середній простій вагона на одній технічній станції – 2 год, середня швидкість на ділянці – 32 км/год, середній простій вагона на одній станції з вантажною операцією – 5 год, вагонне плече – 60 км, коефіцієнт місцевої роботи $K = 1,4$.

Завдання 4

Установіть термін доставки металу з порту 1 у порт 2, якщо відстань між портами дорівнює 467 миль. Приймаємо, що на цій лінії працюють судна зі швидкістю 348 миль/доб, чиста вантажопідйомність судна 6 тис. т, коефіцієнт використання вантажопідйомності – 0,9, норма вантажних робіт у порту вантаження – 12 000 т/доб, а в порту вивантаження – 7440 т/доб, додатковий час – 1,35 доб (чекання вантаження – 1 доб, оформлення документів і догляд у порту вантаження – 0,15 доб, а в порту вивантаження – 0,2 доб).

Завдання 5

Визначте необхідну кількість автомобілів для перевезення 320 т вантажу другого класу. Автомобілі працюють на маятниковому маршруті із зворотним пробігом без вантажу; вантажопідйомність автомобіля – 4 т; відстань навантаженої поїздки і відстань поїздки без вантажу – 15 км; статистичний коефіцієнт використання вантажопідйомності – 0,7, час простою під навантаженням і розвантаженням 30 хв, технічна швидкість – 25 км/год; час роботи автомобіля на маршруті – 8,5 год.

8. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД У ЛОГІСТИЦІ

8.1. Методологічні засади застосування системного підходу в логістиці

Основою наскрізного управління матеріальним потоком є системний підхід.

Системний підхід – це розгляд об'єктів як систем, що дає змогу досліджувати важкопостережні властивості і відносини в об'єктах, припускає інтеграцію, синтез, розгляд різних сторін явища.

Робота реальних логістичних систем характеризується наявністю складних випадкових зв'язків як усередині цих систем, так і в їх відносинах з навколишнім середовищем.

Інформація логістичних систем відображає зовнішнє і внутрішнє середовище організації. Інформація зовнішнього середовища організації містить відомості про постачальників сировини, товарів та їх надійність, дані про споживачів продукції та посередників, інформацію про ринок збуту, тобто яка продукція і її модифікації мають попит у різних споживачів, посередників, у різних регіонах.

Інформація про внутрішнє середовище організації складається з даних про стан і рух матеріальних потоків в організації, відомостей про наявні запаси сировини, обсяг продукції у виробництві, обсяг готової продукції на складах, інформації про реалізацію продукції в часі.

При цьому *завдання, які вирішуються в рамках логістичних систем*, такі:

- збір та обробка замовлень;
- управління закупівлями сировини;
- облік матеріалів, напівфабрикатів, продукції на складах у натуральній і грошовій формах;
- контроль стану запасів;
- прогнозування потреби у продукції;
- прогнозування потреби в транспорті.

При формуванні логістичної системи повинні враховуватися такі *принципи системного підходу*:

1) *принцип послідовного просування по етапах створення системи*. Дотримання цього принципу означає, що система

спочатку повинна досліджуватися на макрорівні, тобто у взаєминах із зовнішнім середовищем, а потім на мікрорівні, тобто всередині своєї структури;

2) *принцип узгодження інформаційних, надійнісних, ресурсних та інших характеристик проєктованих систем;*

3) *принцип відсутності конфліктів між цілями окремих підсистем і цілями всієї системи.*

Система при системному підході формується в кілька етапів:

- *на першому етапі* визначаються і формулюються цілі функціонування системи;

- *на другому етапі* на підставі аналізу цілей функціонування системи та обмежень зовнішнього середовища визначаються вимоги, які повинна задовольняти система;

- *на третьому етапі* на базі вимог формуються орієнтовно деякі підсистеми;

- *четвертий етап* – найбільш складний етап синтезу системи: аналіз різних варіантів і вибір підсистем, організація їх у єдину систему.

Системному підходу протиставляється класичний, або індуктивний, підхід.

Поняття – думка, що фіксує ознаки відображених у ній предметів і явищ, яка дає змогу відокремлювати ці предмети і явища від суміжних з ними.

Система – сукупність елементів, що перебувають у відносинах і зв'язках між собою і з середовищем та утворюють певну цілісність, єдність.

До ***основних ознак систем*** відносять:

- *цілісність* – це зв'язність або відносна незалежність від середовища і систем (це найбільш істотна кількісна характеристика системи), із зникненням зв'язності зникає і сама система, хоча елементи системи і навіть деякі зв'язки, стосунки між ними можуть бути збережені;

- *обмеженість* – можливість відособлення або абстрагування об'єкта від навколишнього середовища, тобто його відносна відособленість від тих факторів середовища, які достатньою мірою впливають на досягнення мети;

- *організованість* – складна властивість систем, що полягає в наявності структури і функціонування (поведінки) системи;

- *структурність* – це впорядкованість системи, певний набір і розташування підсистем та елементів із зв'язками між ними. Із зникненням підсистем або зв'язків між ними може зникнути і сама система;

- *функціональність* – це прояв певних властивостей (функцій) системи при взаємодії із зовнішнім середовищем; це напрям перетворення системи, що забезпечує її здатність реалізувати своє призначення (мету);

- *зв'язки з навколишнім середовищем* – будь-яка реальна система існує в середовищі. Зв'язок між ними буває настільки тісним, що визначити межу між ними стає складно. Тому виділення системи із середовища пов'язане з тією або іншою мірою ідеалізації.

Найважливішими *властивостями системи* є: структурність, взаємозв'язок із середовищем, ієрархічність, множина описів.

Умови, властиві будь-якій системі:

- будь-яка система існує в часі і просторі, перебуває в русі;
- об'єкти або елементи будь-якої системи автономні в організаційному відношенні і залежні один від одного у функціональному;

- для кожної системи характерна наявність єдиної підстави класифікації елементів;

- система характеризується єдністю.

Об'єкт вважають системою, якщо:

- визначені межі об'єкта (система відокремлена від зовнішнього середовища межами);

- забезпечена цілісність об'єкта (її властивість цілого не зводиться до суми властивостей елементів, що її складають), структурність (поведінка системи не стільки обґрунтована особливостями окремих елементів, скільки властивостями її структури);

- є взаємозв'язок об'єкта із зовнішнім середовищем (система формує та проявляє свої особливості при взаємодії із середовищем);

- внутрішня структура об'єкта побудована за принципом ієрархії (одні елементи системи підпорядковуються іншим елементам);

- об'єкт має множину характеристик (система складна в пізнанні, тому виникає необхідність у збільшенні її описів).

Входом системи називають усе те, що «витягується» системою з навколишнього середовища для досягнення цілей системи.

Вихід системи – результат функціонування системи або кінцевий стан процесів, що відбуваються в системі.

Процес – це послідовна система явищ, станів у розвитку чого-небудь; сукупність послідовних дій для досягнення яких-небудь результатів.

Навколишнє середовище – це сукупність природних і штучних систем, для яких ця система не є функціональною підсистемою.

Логістична система – впорядкована множина (сукупність) елементів, що перебувають у певних функціональних зв'язках і стосунках один з одним, що створюють певну цілісність і єдність.

Елемент логістичної системи – функціонально відособлений об'єкт, що не підлягає подальшій декомпозиції в рамках поставленого завдання аналізу і синтезу логістичної системи, виконує свою локальну цільову функцію, пов'язану з виконанням певних логістичних функцій.

Властивості логістичної системи:

- цілісність, тобто логістична система є цілісна сукупність елементів, що взаємодіють один з одним;

- зв'язок, тобто між елементами логістичної системи є істотні зв'язки;

- складність, тобто наявність великої кількості елементів, складний характер взаємодії між окремими елементами, складність функцій, які виконує система, наявність складної організації управління, дія на кількості стохастичних факторів внутрішнього зовнішнього середовища;

- структурованість припускає наявність певної організаційної структури логістичної системи, що складається з взаємопов'язаних об'єктів із суб'єктів управління, які реалізують задану мету.

Закономірністю називають типову властивість (зв'язок або залежність), притаманну об'єктам і процесам, установлену досвідом. Дія закономірностей аналогічна дії загальносистемних законів. Відміна полягає в тому, що закономірності не категоричні, як закони. Закон визначає розвиток подій у нових невизначених ситуаціях, а закономірність робить цей розвиток правдивим.

До закономірностей відносять: закономірності взаємодії частини і цілого; закономірності ієрархічної впорядкованості

систем; закономірності здійсненості систем; закономірності розвитку систем; закономірність самоорганізації; закономірність виникнення формулювання цілей.

Загальносистемна закономірність – це закономірність, приналежна економічним, логістичним, біологічним, суспільним, технічним системам. Вона виявляється при використанні єдиного погляду на системи, єдиного методологічного підходу до їх вивчення тощо.

Синергетика – міждисциплінарний науковий напрям, що вивчає універсальні закономірності процесів самоорганізації еволюції і кооперації. Її мета полягає в побудові загальної теорії складних систем, що мають особливі властивості.

При управлінні складними логістичними системами виконуються такі **закони та закономірності**:

- закономірність зростання і зменшення ентропії або негентропії в системах;
- закономірність залежності потенціалу логістичної системи від характеру взаємодії елементів чи ступенів організованості системи;
- циклічний характер функціонування логістичних систем; закономірність внутрішньосистемної і міжсистемної конвергенції; закономірність «найбільш слабких місць»;
- правило Парето (закономірність 80/20);
- закон системності;
- закономірність переходу макрорівня на мікрорівень у логістичних системах;
- закономірність нерівномірного розвитку складових частин логістичної системи;
- закономірність зростання ступеня ідеальності логістичних систем;
- закономірність повноти частин логістичної системи; закон функціонування ієрархії систем.

При аналізі та проектуванні логістичних систем, методів і прийомів логістичного управління було апробовано чи розроблено багато **методологічних принципів**, головними з яких є:

- системний підхід;
- принцип сильних витрат;
- принцип глобальної оптимізації;

- принцип логістичної координації та інтеграції;
- принцип моделювання інформаційно-комп'ютерної підтримки;
- принцип розроблення необхідного комплексу підсистем;
- принцип загального управління якістю;
- принцип гуманізації всіх функцій і технологічних рішень;
- принцип стійкості та адаптивності.

Поняття **«координація»** в буквальному перекладі з латинської мови означає «спільне впорядкування», тобто взаємозв'язок, узгодження, приведення у відповідність.

Логістична координація – це узгодження діяльності ланок логістичної системи, які беруть участь у просуванні матеріального, інформаційного та фінансового потоків.

Прийнято виділяти **міжфункціональну логістичну координацію** – узгодження діяльності підрозділів організації бізнесу для підвищення ефективності функціонування фірми в цілому, і **міжорганізаційну логістичну координацію** – впорядкування, узгодження роботи компаній-партнерів в інтегрованій логістичній системі для досягнення цілей останньої.

Розрізняють також **горизонтальну** і **вертикальну міжорганізаційну логістичну координацію**. Під горизонтальною логістичною координацією мається на увазі ефективна взаємодія фірм, що стоять на одному рівні логістичної системи (в одному «ешелоні логістичного ланцюга»), наприклад, транспортних посередників або роздрібних операторів.

Вертикальна координація означає узгоджене функціонування організацій, що представляють різні рівні, або «ешелони», логістичної системи. Прикладом вертикальної міжорганізаційної логістичної координації може служити взаємодія декількох фірм, що здійснюють виробництво, транспортування і реалізацію продукції.

Проблема міжорганізаційної логістичної координації, хоча і є відносно новою (проблема виникла у зв'язку з упровадженням у практику бізнесу концепції інтегрованої логістики в 1980–1990-ті роки), дуже активно вивчається та обговорюється в економічно розвинених країнах.

Досвід і вивчення спеціальної літератури показують, що координації служб на внутрішньоорганізаційному (мікро) рівні

приділяється недостатньо уваги. Поширена думка, що стадія внутрішньої інтеграції та координації є пройденим етапом розвитку логістики і настала пора інтеграції та координації міжорганізаційної. Але внутрішньофірмова інтеграція та координація кожної з ланок логістичної системи є необхідними умовами ефективного функціонування всієї товаропровідної системи.

8.2. Системний підхід як методологічна база логістики

Розуміння логістики як інтегрованого управління потоками передбачає використання певних методів логістики. *Оснoву методу логістики* становить *системний підхід* до вивчення економічних явищ, а саме логістичних потоків. *Системний підхід* (англ. Systems thinking – системне мислення) – напрям методології досліджень, який полягає в дослідженні об'єкта як цілісної множини елементів у сукупності зв'язків між ними, тобто розгляд об'єкта як системи. Використання системного підходу в логістиці означає, що логістичні процеси розглядаються у взаємозв'язку один з одним та з іншими видами діяльності.

Методологія науки – сукупність підходів, методів, прийомів дослідження, що застосовуються в певній науці. Логістика підприємства розглядається як певна логістична система із внутрішніми та зовнішніми зв'язками, яка складається з комплексу взаємозалежних підсистем. Системний логістичний аналіз – це сукупність методів і засобів вироблення, прийняття й обґрунтування рішень при створенні, дослідженні й управлінні логістичними системами.

Окрім системного підходу, логістика використовує інші *методи*:

- дослідження операцій (зокрема методи розв'язання транспортної задачі, визначення оптимального розміру запасів, оптимізація кількості та розміщення розподільних центрів);
- імітаційного моделювання, наприклад моделювання матеріального потоку;
- аналізу повних витрат;
- аналізу конфліктів цілей («trade off»);
- експертних оцінок.

Застосування цих методів дає змогу прогнозувати та раціоналізувати матеріальні та супутні потоки, приймати оптимальні рішення в логістичній системі, оптимізувати запаси, маршрути перевезень і вирішувати ряд інших завдань.

Розглянемо детальніше ці методи. Дослідження операцій – методологія застосування математичних кількісних методів для обґрунтування рішень та оцінки їх ефективності в різних сферах діяльності. Сутність дослідження операцій полягає в моделюванні майбутніх дій досліджуваної системи з використанням різноманітного математичного апарату: теорії ймовірностей, математичної статистики, теорії ігор, математичного програмування, теорії масового обслуговування та ін.

Необхідність застосування методів аналізу повних витрат та аналізу конфліктів цілей пов'язана з тим, що загальні логістичні витрати є сумою конфліктних витрат, оскільки при зменшенні одних витрат та втрат зростають інші, і навпаки. Так, наприклад, якщо на підприємстві є великі матеріальні запаси, то це дає змогу скоротити час для збільшення виробництва продукції у випадку виникнення додаткового попиту і відповідно випередити конкурентів в охопленні ринку.

Це водночас означає зайві витрати на утримання надлишкових запасів матеріалів і комплектуючих виробів. Тобто конфлікт цілей (подаліше охоплення ринку проти економії на запасах) породжує конфлікт витрат, а це зумовлює необхідність мінімізації загальних (повних) витрат. Типовими прикладами конфлікту витрат є: витрати транспортування і витрати складування при виборі виду транспорту, вибору кількості складів тощо; витрати закупівлі і витрати утримання запасів при визначенні партії закупівель; витрати утримання запасів і втрати через відсутність запасів при визначенні величини запасів. Метод експертних оцінок дає змогу отримати інформацію щодо об'єкта дослідження шляхом опитування експертів (спеціалістів) у цій сфері, наприклад бальну оцінку потенційних постачальників сировини, матеріалів, перевізників вантажів для вибору найбільш прийнятних.

8.3. Місце системного підходу в логістичних дослідженнях

Основним завданням будь-якого підприємства є його функціонування та розвиток у сучасних ринкових умовах, а інструментом його вирішення є якісне задоволення потреб споживача. Саме таку генеральну мету, що визначається правилом «восьми R»: товар, кількість, якість, місце, час, інформація, споживач, ціна [38, с. 10], – ставить для себе логістика. При вирішенні й оптимізації завдань, які ведуть до зазначеної мети, необхідно кількісно оцінити всі взаємозалежні фактори, значущі для функціонування суб'єкта господарювання, що реалізуються за допомогою: системного підходу, всебічного використання інформаційних технологій, а також шляхом застосування економіко-математичних і статистичних методів, які становлять наукове підґрунтя логістики [54, с. 59; 69, с. 19].

Відомо, що на основі системного підходу реалізується *концепція логістики*, яка визначається як система поглядів та інтерпретації відповідних явищ і процесів. Концепція розглядається як основний, конструктивний принцип, що об'єднує різні види діяльності. Цей принцип вивчається як основне, вихідне положення будь-якої теорії, вчення, науки.

Відповідний системний підхід використовується для глибшого розуміння концепції логістики та більш ефективного проведення логістичних досліджень.

У науковій літературі представлені різні визначення поняття «*підхід*», зокрема такі:

- 1) сукупність прийомів, способів (у процесі впливу на будь-кого, будь-що, вивчення будь-чого);
- 2) спосіб обґрунтування методології рішення, перший крок до вирішення проблеми.

Отже, системний підхід як методологічний напрям у науці дає змогу розглядати досліджуваний об'єкт з погляду логістики як інтегровану систему, що складається з окремих розрізнених елементів (підсистем).

Аналіз економічної літератури щодо визначення категорії «системний підхід» свідчить про наявність різних поглядів на це питання.

Так, на думку А. М. Гаджинського, «системний підхід – це напрям методології наукового пізнання, в основі якого лежить розгляд об'єктів як систем, що дає змогу досліджувати властивості й відносини в об'єктах, які складно побачити» [11, с. 92].

Дослідник І. І. Бажин вважає, що «системний підхід – це методологія спеціального наукового пізнання й соціальної практики, а також пояснювальний принцип, в основі якого лежить дослідження об'єктів як систем» [3, с. 31].

Ю. В. Пономарьова стверджує, що «системний підхід – це методологія наукового пізнання, в основі якої лежить сприйняття об'єктів як систем, що дає змогу розглядати досліджуваний об'єкт як комплекс взаємопов'язаних підсистем, об'єднаних спільною метою, розкривати його інтегративні властивості, а також внутрішні та зовнішні зв'язки» [62, с. 32].

За визначенням В. М. Спицнаделя, «системний підхід – експліцитне (роз'яснювальне) вираження процедур подання об'єктів як систем і способів їх опису, пояснення, передбачення, розроблення та ін.» [75, с. 77].

Як зауважує Н. П. Абовський, «системний підхід – це напрям методології наукового пізнання й соціальної практики, в основі якого лежить розгляд об'єктів як систем. Системний підхід орієнтує дослідників на розкриття цілісності об'єкта, на виявлення різноманітних зв'язків у ньому й зведення їх у єдину теоретичну картину» [1, с. 43].

На нашу думку, найбільш містким є визначення К. В. Інютіної: «Системний підхід – науковий напрям, в основу якого покладений розгляд і вивчення різних об'єктів як систем, у тому числі й економічних» [23, с. 11].

Системний підхід спирається на такі *принципи* [20; 54]:

- єдності (розгляд системи як єдиного цілого і як сукупності частин);
- розвитку (облік змінюваності системи, її здатності до розвитку, нагромадження інформації з урахуванням динаміки середовища);
- глобальної мети (відповідальність за вибір глобальної мети, оптимум підсистем не є оптимумом усієї системи);
- функціональності (спільний розгляд структури системи й функцій із пріоритетом функцій над структурою);

- поєднання децентралізації й централізації;
- ієрархії (облік супідрядності й ранжирування частин);
- невизначеності (облік імовірнісного настання події);
- організованості (виконання рішень).

Отже, системний підхід передбачає розгляд об'єкта як комплексу взаємопов'язаних та об'єднаних спільною метою підсистем, розкриття його інтегративних особливостей, внутрішніх та зовнішніх зв'язків.

Системний підхід як основа логістичних досліджень і логістичного управління містить такі *етапи* [20]:

- виділення об'єкта дослідження із загальної сукупності процесів, визначення контуру й меж логістичної системи, її елементів, зв'язків із середовищем; установлення мети дослідження, з'ясування структури й функцій системи; виділення головних властивостей елементів і системи в цілому, виявлення їх відповідностей;

- визначення основних критеріїв ефективного функціонування логістичної системи, а також основних обмежень та умов функціонування;

- визначення варіантів структур та елементів, урахування основних факторів, що впливають на систему;

- складання моделі логістичної системи;

- оптимізація функціонування системи згідно з досягненням мети;

- визначення оптимальної схеми управління системою;

- установлення надійного зворотного зв'язку за результатами функціонування, визначення працездатності й надійності функціонування систем.

Як бачимо, першим етапом є виділення об'єкта дослідження із загальної сукупності процесів, визначення контуру й меж логістичної системи, її елементів. Для вирішення цього завдання необхідно визначити, що слід вважати логістичною системою і які властивості вона повинна мати. Поняття «логістична система» є одним із базових понять логістики.

У науковій літературі існує велика кількість близьких за змістом визначень логістичної системи. Наведемо деякі з них.

Логістична система – це:

1) економічна система, що характеризується високими адаптивними властивостями в процесі виконання комплексу

логістичних функцій. Вона формується на основі декількох підсистем, широко інтегрованих між собою, має зв'язок із зовнішнім середовищем [54, с. 93];

2) складна організаційно завершена (структурована) економічна система, що поєднує в собі елементи-ланки, взаємозалежні в єдиному процесі управління матеріальні й супутні їм потоки, причому завдання функціонування цих ланок пов'язані між собою внутрішніми цілями організації бізнесу й/або зовнішніми цілями [50, с. 67];

3) адаптивна (самонастроювальна або самоорганізована) система зі зворотним зв'язком, що виконує ті чи інші логістичні функції й логістичні операції. Вона складається, як правило, з декількох підсистем і має розвинуті зв'язки із зовнішнім середовищем [68];

4) упорядкована система із сукупністю елементів, які перебувають у певних зв'язках і відносинах один з одним та утворюють певну цілісність та єдність, виконуючи ті чи інші функції логістики [48, с. 61].

На думку Ю. В. Пономарьової [62], поняття «логістична система» належить до класу семантично розмитих або змістовно невизначених понять та у більшості випадків приймається як аксіоматичне або контекстуальне.

Для виключення аксіоматичного сприйняття сукупності елементів як логістичних систем у науковій літературі з логістики визначені «властивості логістичних систем». Так, А. М. Гаджинський виділяє такі властивості логістичної системи: цілісність і подільність, зв'язки, організація, інтегративні якості [11, с. 77].

М. М. Мельник пропонує такий перелік властивостей логістичної системи: цілісність і подільність, складність, рухливість, унікальність, адаптивність [47, с. 65].

У своїй праці Ю. В. Пономарьова до властивостей логістичної системи пропонує включати властивості складних (більших) систем: складність, ієрархічність, емерджентність (цілісність), структурованість, рухливість, унікальність, непередбачуваність і невизначеність поведінки, адаптивність [62, с. 33].

Як бачимо з вищенаведеного, при визначенні властивостей логістичної системи існують розбіжності між поглядами різних

авторів. Виділені властивості системи можна узагальнити таким чином: система відрізняється від простої сукупності елементів наявністю єдиної мети й властивості ємерджентності, що полягає в принциповій незвідності властивостей системи до суми властивостей її складових, а отже, в її якісній специфіці й цілісності. Слід зазначити, що ємерджентність, або системний ефект, – властивість системи виконувати визначену цільову функцію – реалізується повною мірою тільки логістичною системою в цілому, а не окремими її ланками або підсистемами.

Отже, інваріантом системи, що забезпечує її специфіку й цілісність, є структури, що виявляють зв'язки між елементами та із зовнішнім середовищем.

Таким чином, можна сказати, що логістична система – це складна організаційно завершена (структурована) економічна система, яка складається із взаємозалежних у єдиному процесі управління матеріальними й супутніми їм потоками елементів, сукупність яких, межі й завдання функціонування об'єднані внутрішніми цілями організації.

Складність логістичної системи характеризується такими **основними ознаками**:

- наявність великої кількості елементів; складний характер взаємодії між окремими елементами;
- складність функцій, виконуваних системою; наявність раціонального організованого управління;
- вплив на систему великої кількості факторів зовнішнього й внутрішнього середовища.

Логістичній системі властива ієрархічність, тобто підпорядкованість елементів нижчого рівня (рангу) елементам вищого в плані функціонального управління.

Термін «система» та пов'язані з ним поняття комплексних, класичних, системних підходів досліджуються й підлягають осмисленню філософами, біологами, психологами, кібернетиками, фізиками, математиками, економістами та ін. Одним із найлаконічніших визначень поняття «система» є дефініція, введена в науковий обіг Дж. Ван Гігом: «система – це сукупність пов'язаних між собою елементів» [14, с. 17].

Деякі вітчизняні дослідники проблем логістики конкретизували це поняття, виходячи з економічних уявлень. На

думку К. В. Інютіної, «економічною системою називають комплекс взаємопов'язаних елементів (промислових підприємств, кредитно-фінансових установ тощо), спільні дії яких служать для досягнення поставленої мети. Від простої сукупності елементів система відрізняється наявністю в неї властивості емерджентності, що полягає в принциповій незвідності властивостей системи до суми властивостей її складових, а отже, в її якісній специфіці й цілісності» [23, с. 4]. Трохи інший погляд має А. М. Гаджинський: «Логістична система – це адаптивна система зі зворотним зв'язком, що виконує ті чи інші логістичні функції. Вона, як правило, складається з декількох підсистем і має розвинуті зв'язки із зовнішнім середовищем» [11, с. 81].

На наш погляд, у цьому визначенні відсутня головна мета системи та не виділені учасники. Тобто система не може виконувати жодних функцій; навпаки, система створюється для реалізації певних цілей, завдань і функцій.

Ближче до характеристики логістичної системи відповідності до специфіки системно-організованих процесів підійшов С. О. Уваров, який вважає, що: «...логістична система являє собою впорядковану структуру, у якій здійснюється планування й реалізація руху та розвитку сукупного ресурсного потенціалу, організованого у вигляді логістичного потоку, починаючи з відчуження ресурсів у навколишнього середовища аж до реалізації кінцевої продукції» [82, с. 116–117].

З огляду на визначення, запропоноване С. О. Уваровим, основною функцією логістичної системи є планування, рух і розвиток сукупного ресурсного потенціалу. Суспільне виробництво організовується й проводиться з метою отримання прибутку й задоволення певної сукупності потреб. При цьому суспільству й конкретному споживачеві далеко не байдужі витрати, які супроводжують виготовлення продукту, призначеного для задоволення цих потреб, і які необхідно відшкодовувати виробникові. Суспільний інтерес полягає в збільшенні обсягу продукції, що відповідає потребам споживачів.

Функціонування сучасного промислово-виробничого підприємства залежить від умов, які формуються на ринку споживачів та постачальників. Концепція логістики вимагає об'єднання стадій постачання, виробництва та збуту. У результаті

створюється логістична система підприємства – єдина можлива форма існування логістики як інтегрованої функції управління матеріальними, фінансовими й інформаційними потоками. У цьому випадку логістична система виступає в ролі системи, яка забезпечує процес трансформації логістичних витрат як факторів виробництва в логістичні послуги, що спрямовані на задоволення потреб споживачів, з урахуванням оптимізації й раціоналізації цих потоків з мінімальними логістичними витратами.

Питання для самоперевірки до розд. 8

1. Системний підхід – це...
2. Системний логістичний аналіз – це...
3. Які завдання вирішуються в рамках логістичних систем?
4. Логістична координація – це...
5. Дайте характеристику основних етапів виникнення та розвитку теорії систем.
6. Розкрийте принципи логістичних систем.
7. Поясніть прояв синергічного ефекту в логічних системах.
8. Охарактеризуйте властивості логістичних систем.
9. Логістична координація та її види.
10. Етапи побудови систем при застосуванні системного підходу.

Тестові питання до розд. 8

1. Системність – це:
 - а) накопичені знання та уявлення про системи різної природи;
 - б) комплекс принципів та методів, спрямованих на вирішення конкретної проблеми;
 - в) вчення про вихідні принципи пізнання.
2. Метанаука, що пояснює походження, будову, функціонування і розвиток систем різної природи, – це:
 - а) теорія систем;
 - б) системологія;
 - в) системний підхід.

3. Інтегральною наукою про системи є:

- а) системність;
- б) теорія систем;
- в) системологія.

4. До функцій системної методології в науці належать:

- а) якісний та кількісний аналіз об'єктів та явищ, проектний аналіз та синтез систем;
- б) світоглядна, евристична, пояснювальна, методологічна, прогностична;
- в) експериментальна, інформаційна, теоретична, практична, евристична.

5. Перший варіант загальної теорії систем запропонував:

- а) В. К. Гейзенберг;
- б) А. А. Богданов;
- в) В. Р. Афанасьєв;
- г) Л. Берталанфі.

Практичні завдання до розд. 8

Завдання 1

Перед вами перелік витрат:

- 1) заробітна плата експедитора;
- 2) оплата пально-мастильних матеріалів;
- 3) утримання випущеного понад план обсягу продукції;
- 4) витрати на купівлю сезонної продукції після закінчення сезону;
- 5) утримання власного автопарку;
- 6) орендна плата за складське приміщення;
- 7) витрати на купівлю невеликих партій сировини за високою ціною;
- 8) орендна плата за офісне приміщення;
- 9) оплата маркетингових досліджень;
- 10) витрати на дезінфекцію складських приміщень;
- 11) заробітна плата фахівця з логістичного менеджменту;
- 12) витрати на купівлю пакувального матеріалу;

- 13) втрата вантажу на шляху прямування через неправильні розрахунки маршруту;
- 14) купівля системи інтегрованого бухгалтерського обліку для ланок логістичної системи;
- 15) витрати на утримання тари;
- 16) відволікання фінансових коштів на формування запасів;
- 17) витрати на відрядження керівника підприємства;
- 18) втрати, пов'язані з низькою якістю комунікаційного процесу між учасниками ланцюгів поставок;
- 19) купівля інформаційного забезпечення логістичної системи;
- 20) витрати на утримання продукції, на яку різко впав попит;
- 21) витрати на страхування вантажу;
- 22) заробітна плата керівника підприємства;
- 23) витрати на зберігання бракованої продукції;
- 24) витрати, пов'язані з недостатнім рівнем кваліфікації керівництва підприємства;
- 25) оплата послуг транспортної вантажної компанії.

Згрупуйте витрати у формі табл. 8.1 за структурою логістичних витрат.

Таблиця 8.1

Структура логістичних витрат

Структура логістичних витрат	Вид витрат
1. Витрати на виконання логістичних функцій і операцій	
2. Витрати на управління логістичною системою	
3. Втрати від іммобілізації засобів у запасах	
4. Втрати від недостатньої якості управління логістичною системою	

Завдання 2

Укажіть, які з нижченаведених тверджень є правильними. Відповіді обґрунтуйте.

1. Головна відмінність управління цінністю від маркетингу – орієнтація споживача не тільки на задоволення потреб, але також і на досягнення благополуччя споживача.

2. Порівняно з управлінням цінністю, управління ланцюгами поставок має на меті «поставку», але ніяк не «замовлення».

3. Логістичний менеджмент спрямований на управління потоками, їх траєкторіями, процесами і системами всередині компонента виробничого менеджменту, що називається «структурою».

4. Логістичний менеджмент в управлінні ланцюгами поставок і логістичний менеджмент в управлінні цінністю це один і той самий вид діяльності.

5. Крім логістичного менеджменту, в управлінні цінністю можна виділити бізнес-процес «управління відносинами з постачальниками».

6. Крім логістичного менеджменту, в управлінні ланцюгами поставок можна виділити бізнес-процес «управління поверненнями».

Завдання 3

Наведіть приклади логістичних потоків, у тому числі матеріального, інформаційного, фінансового та сервісного. Визначте основні проблеми, з якими стикаються об'єкти логістичних потоків у процесі переміщення. Запропонуйте рішення виявлених проблем.

Завдання 4

Оберіть підприємства Харкова за галузями:

- металургійна;
- машинобудівна;
- харчова;
- сфера послуг.

Залежно від специфіки діяльності побудуйте логістичний ланцюг з випуску одного-двох товарів згідно з логістичними функціями.

Завдання 5

Визначте межі логістичної системи з погляду традиційного й інтегрального підходів, а також об'єкт і суб'єкт управління в логістичних системах.

Ситуація 1

У Полтаві працює невелике приватне виробниче підприємство, що випускає пластикові горщики і кашпо для

кімнатних рослин. Система розподілу цього підприємства будується таким чином. На підприємстві існує відділ збуту, який працює у двох напрямках: роздрібний і оптовий продаж. Роздрібний продаж здійснюється власними силами за допомогою продажу в трьох магазинах промтоварів м. Полтава і в магазині промтоварів м. Суми. Товар складається на території підприємства і доставляється в магазини орендованим транспортом у міру необхідності. Оптовий продаж здійснюють дрібнооптові дилери в містах Харків, Миргород, Охтирка, Ромни. Дилери доводять товар до кінцевих покупців через власні роздрібні пункти продажу або через торгових агентів. Товари, куплені дилерами, складаються на площах їхніх торгових точок і доставляються до місць продажу власними силами.

Ситуація 2

Підприємство «Оріон» у Черкасах випускає моторчики для вентиляторів марки Х-11. Моторчики поставляються в Смілу, де на підприємстві «Обрій» збираються вентилятори цієї марки і продаються через незалежних оптових посередників, які у свою чергу організовують роздрібний продаж цього товару. Транспортування вантажу «Оріон» здійснює власними силами, «Обрій» і оптовики використовують орендований транспорт.

Ситуація 3

Підприємство «Малюк і Карлсон» виробляє м'які іграшки. Асортимент становить близько 1000 найменувань. Дослідження системи розподілу цього підприємства показали неспроможність збутових процесів. Було вирішено віддати цю функцію на аутсорсинг одному з кращих дистриб'юторів, з якими підприємство раніше співпрацювало. Таким чином, відділ збуту був скорочений до мінімуму і на сьогоднішній день являє собою лише контролюючий орган.

9. ЛОГІСТИКА В ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

9.1. Транспортні системи та ефективність зовнішньоекономічних операцій

Головною умовою проведення зовнішньоекономічної операції (ЗЕО) є її ефективність. Вигідним проведення ЗЕО може виявитися лише за умови дуже ретельного опрацювання операції висококваліфікованими фахівцями компанії, а якщо є потреба – і спеціалізованої консалтингової фірми.

Позитивне рішення на проведення конкретної ЗЕО може бути прийнято за умови, що вона достатньою мірою, по-перше, ефективна, а по-друге, безпечна.

Керівникам і фахівцям компаній, що здійснюють експортно-імпорتنі операції, не зайве знати, що найчастіше проблеми виникають раптово і всупереч очікуванням з тими ЗЕО, які проводилися без ретельної оцінки їх ефективності. Як показує наша практика, підприємства нерідко зазнають значних збитків через недостатнє техніко-економічне обґрунтування ефективності ЗЕО, відсутності в ньому оцінок об'єктивно існуючих ризиків і неоптимальності схем проведення операцій.

Ефективність ЗЕО багато в чому закладається на етапі їх планування і попередньої підготовки до проведення, а оцінюється шляхом їх фінансового аналізу. Останній зводиться до аналізу двох взаємопов'язаних процесів:

- вкладення фінансових коштів в операцію, тобто витрати;
- отримання доходів від операції.

Залежно від виду ЗЕО, її масштабу ці процеси можуть відбуватися по-різному: одночасно або по черзі, безперервно або інтервалами, з різною швидкістю й інтенсивністю, формуючи тим самим складні потоки фінансових платежів.

Інтенсивність результуючого потоку платежів формується як різниця між інтенсивністю витрат та інтенсивністю доходів у кожен період часу. Слід зазначити, що витрати і доходи, рознесені за часом, особливо для масштабних операцій, пов'язаних з інвестиціями, лізингом або давальницькою сировиною, необхідно приводити до деякого базового моменту

часу. Таким може розглядатися дата підписання зовнішньоекономічного контракту і початку виконання операції.

Процедуру приведення різночасових платежів до базового моменту доцільно здійснювати на основі підходів дисконтування, широко застосовуваних у практиці фінансового аналізу. Для розрахунку дисконтованого платежу визначається величина позичкового відсотка, що називається нормою дисконтування (приведення), яка може також трактуватися як ступінь переваги доходів, отриманих зараз, над доходами, які будуть отримані в майбутньому.

Для оцінки ефективності ЗЕО можуть застосовуватися загальноприйняті в практиці економічного аналізу показники результативності проектів [22].

З огляду на специфіку, доцільно розглядати такі показники ЗЕО:

- чистий приведений прибуток;
- ефективність витрат;
- коефіцієнт витрат / вигод (рентабельність);
- внутрішня ставка рентабельності;
- термін окупності.

З урахуванням структури зовнішньоекономічних операцій, у цей час в Україні доцільним є аналіз ефективності ЗЕО за критерієм ефективності витрат. Це пов'язано з тим, що проміжний результат ЗЕО досягається після здійснення митного очищення товару. Цей результат, що визначає згодом підсумкову ефективність усієї операції, може бути досягнутий при різних модифікаціях ЗЕО, а отже, потребує розгляду кількох альтернативних варіантів проведення ЗЕО і прийняття рішення на проведення конкретного виду операції.

Узагальнено критерій ефективності витрат може розглядатися у вигляді

$$\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} \rightarrow \min, \text{ при } \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} = \text{const}, \quad (9.1)$$

де B_t – повні вигоди за період t ;

C_t – повні витрати за період t ;

$t = 1, 2, \dots, n$ – період розгляду ЗЕО;

i – норма (ставка) дисконту.

Таке економічне благо, як наявність повної вихідної інформації, надзвичайно дороге або взагалі недоступне. Суб'єкти ЗЕО працюють в умовах жорсткого дефіциту числової інформації, замість якої використовують нечітку числову або лінгвістичну (словесну), одержувану від фахівців і експертів.

У першу чергу це стосується вихідних даних, інформацію про які доводиться «вивуджувати» з умов договору (комерційної пропозиції) щодо проведення операції, обмежень і норм чинного законодавства, тимчасових, географічних та інших ринкових умов.

Обробка такої інформації (у тому числі і для оцінки ефективності ЗЕО) за допомогою традиційних математичних методів складна.

У пошуках більш придатних методик деякі автори зупиняють свій вибір на апараті нечіткої (fuzzy – англ.) математики, яка сьогодні переживає етап інтенсивного розвитку [65]. Зокрема, такі рішення пропонуються для багатокритерійної оцінки в системах підтримки прийняття інвестиційних рішень на рівні підприємства [58], для менеджменту компаній тощо [10].

Довідково: термін fuzzy утворений від англійського слова fuzz, що означає ворс (властивість тканин), пух. Тому fuzzy – це ворсистий, пухнастий, розмитий, нечіткий. Приклади нечіткої величини – «дівчина красива», «дохід невеликий», «вологість висока» та ін.

Автори цієї роботи практикують власний варіант нечіткої технології аналізу ефективності зовнішньоекономічних операцій, що іменується *fuzzy-технологією*. Це сукупність теоретичних основ, методів, алгоритмів, процедур і програмних засобів, що базуються на використанні нечітких даних, оцінок і знань кваліфікованих фахівців при вирішенні практичних завдань.

Основні теоретичні положення пропонованої fuzzy-технології опубліковані в спеціалізованих наукових виданнях.

Основу цього комплексу складають авторські програмні продукти (свідоцтво про реєстрацію авторського права Міністерства освіти і науки України № 5596):

- експертно-аналітична система ExPro Master для вирішення експертно-аналітичних завдань оцінки і прогнозування стану складних систем в умовах невизначеності;

- програма Fuzzy Estimation of Critical Messages (FECM) для оцінки критичних повідомлень при проведенні валютних торгів;

- програма FEXCEL v.2.2 (Fuzzy for Excel) для роботи з нечіткими числами в середовищі MS Excel;
- Fuzzy Calculator (FC) програмований нечіткий обчислювач для розрахунків з нечітко визначеними числами.

Крім того, для моделювання та аналізу складних, у тому числі і нечітких даних, можливе використання комплексної системи DataEngine німецької компанії MIT-Management Intelligenter Technologien GmbH [93].

Наявність такого комплексу програмних продуктів для роботи з нечіткою інформацією дає змогу компанії в процесі оцінки ефективності ЗЕО успішно проводити аналіз різнорідних даних, здійснювати прогнозування при нестачі вихідної інформації, а також моделювати складні бізнес-процеси, що не піддаються звичайним підходам.

Як показали дослідження, а також практичний досвід вирішення ряду завдань, fuzzy-технологія найбільш ефективна там, де:

- є тільки або переважно словесна (вербальна, експертна) інформація;
- наявна різнорідна за складом і джерелами інформація (якісна і кількісна від різних джерел);
- бракує або спотворена статистична інформація, або ця інформація не викликає належної довіри;
- важко отримати необхідний обсяг необхідної інформації;
- необхідно враховувати нові важливі фактори, які можуть виникнути в майбутньому;
- потрібно виконувати повноцінне прогнозування.

Оскільки й аналіз, і оцінка ефективності ЗЕО проводиться, як правило, не тільки і не стільки за станом на поточний момент часу, а й за станом на майбутні періоди, то це також є не що інше, як прогнозування ефективності майбутньої ЗЕО, що виконується починаючи з етапу її планування і закінчуючи реалізацією.

Логістика – це мистецтво планування, контролю та управління, комбінування всіх видів діяльності підприємства і його підрозділів, пов'язаних з матеріальними ресурсами і відповідною інформацією.

Тому логістика – це система, що містить галузі, де вирішуються проблеми запасів, транспортування, складів тощо.

Про важливість логістики свідчить статистика. В умовах постіндустріальної економіки Заходу процес власного виробництва становить усього 2 % від господарського циклу, а 98 % так чи інакше пов'язані з матеріально-технічним постачанням і збутом. Витрати на ці операції становлять 15 % вартості валового національного продукту, що еквівалентно 30 % загальної суми виробничих витрат.

Транспортні системи є життєво важливим компонентом підвищення ефективності зовнішньоекономічних операцій.

Концепція логістичної системи ЗЕО пов'язана з проблемами забезпечення матеріальних ресурсів, поставок товарів, а основна логістична функція передбачає оптимізацію витрат і підвищення ефективності зовнішньоекономічної операції, що у свою чергу нерозривно пов'язане із завданнями прогнозування, оцінки ризиків ЗЕО на основі попиту, оптимізації поставок і запасів, з проблемами інформаційного забезпечення, збуту, а також ретельного опрацювання питань митного оформлення з урахуванням мит, податків тощо.

Матеріалопотік у зовнішньоекономічній операції може бути поданий у вигляді руху:

- товару (імпорт, експорт);
- давальницької сировини (вивезення, ввезення);
- обладнання (інвестиції, лізинг, оренда).

Логістика зовнішньоекономічної операції розглядається у двох площинах: управлінській та технологічній. Процес організації управління виконанням контрактних (договірних) умов ЗЕО, просування фінансових потоків, товару і сировини, забезпечення збуту товару на митній території України належить до організаційного напрямку. Технології митного оформлення, транспортних перевезень, складських послуг, інформаційного забезпечення та оптимізація витрат на забезпечення ефективного функціонування цих ділянок зовнішньоекономічної діяльності – до техногенного напрямку.

Досягнення необхідної ефективності ЗЕО забезпечується оптимізацією її логістичної системи. При цьому логістична система ЗЕО з деякою часткою умовності може бути подана у вигляді сукупності окремих логістичних систем, перелік яких наведено в табл. 9.1.

Транспортні системи зовнішньоекономічних угод

Система	Основні досліджувані параметри
Контрактна закупівельна логістика	Конкурентна ціна. Якість товару, сировини. Форма оплати, поставки. Гарантії та інші взаємини сторін
Транспортна логістика	Вибір транспортного засобу. Мінімізація витрат і часу
Логістика фінансових потоків	Вибір фінансових інструментів, гарантії. Мінімізація витрат, часу
Логістика запасів	Визначення оптимальної партії, запасів для задоволення існуючої потреби
Виробнича логістика	Визначення оптимальних показників при ЗЕО інвестицій, лізингу, оренди
Цінова логістика	Визначення конкурентної ціни реалізації товару
Маркетингова логістика	Визначення споживчих властивостей товару
Розподільна логістика	Вибір оптимальної системи реалізації товару
Логістика інформації	Забезпечення необхідним інформаційним потоком для управління всіма логістичними системами зовнішньоекономічної угоди

Створення логістичних систем (званих нами також *логістичними ланцюгами*) – це метод, який дає змогу компаніям ефективно вирішувати проблеми отримання й організації доступу до зовнішніх ресурсів, необхідних для реалізації своїх завдань як найкраще. Фактори й обставини, які повинні враховуватись (і вже враховуються передовими західними компаніями при створенні логістичних систем), зводяться до таких трьох положень:

1) одним з найбільш важливих рішень, що приймає компанія, є вибір ключових ланок виробничо-збутового ланцюга, яким слід приділити основну увагу, і налагодити виконання цих операцій усередині компанії. Крім того, слід визначити ланки, що

не є пріоритетними для цієї компанії, які можна передавати у ведення інших членів логістичного ланцюга, що мають більший досвід роботи в цій галузі;

2) мистецтво створення ефективних логістичних ланцюгів. Тому основною функцією керівництва компанії в побудові логістичного ланцюга є пошук контактів і встановлення ефективних зв'язків між суб'єктами логістичної системи для спільного здійснення всієї сукупності операцій з виробництва того чи іншого товару;

3) до створення логістичного ланцюга і компанії і приватних підприємців спонукає не тільки прагнення знизити витрати по угоді, але, що не менш важливо, можливість спільного створення нових інформаційних банків даних, а також отримання конкурентних переваг, які забезпечуються довгостроковою співпрацею. Усе це значно змінює цілі і пріоритети суб'єктів бізнесу, ще більше підвищує роль таких понять, як довіра, надійність, репутація у взаєминах між ними.

Важливою перевагою створення логістичних ланцюгів є свідоме використання механізмів перерозподілу ризику, так як тільки в разі оптимального розподілу між усіма суб'єктами логістичного ланцюга одержуваних вигод і супутніх ризиків можна сподіватися на міцність логістичної угоди.

Іншими дуже важливими елементами логістики ЗЕО, які чинять значний вплив на ефективність міжнародних угод, є:

- транспортні аспекти логістики ЗЕО;
- управління запасами при проведенні експортно-імпортової операції;
- політика цін у логістичній системі ЗЕО;
- документообіг та інформаційні потоки.

9.2. Посередники в логістиці зовнішньоекономічної діяльності

У рамках логістики розглядається проблема цивілізованого, економічно виправданого посередництва. У загальному вигляді послуги посередника є затребуваними, якщо їх вартість нижче власних витрат на виконання аналогічних робіт, пропонованих посередником.

Посередник – це фізична або юридична особа, що сприяє встановленню ділових зв'язків між виробниками продукції, продавцями цінних паперів, з одного боку, і споживачами, з другого.

Логістичний посередник – це фізична або юридична особа, що виконує логістичні операції, наближаючи товар та право власності на нього до кінцевого споживача.

Логістичні посередники забезпечують оптимальну систему фізичного розподілу та підтримки товаропотоків шляхом виконання функцій, які укрупнено можна розділити: на функції (операції) фізичного розподілу; функції обміну (купівлі-продажу); підтримуючі функції (стандартизації якості дистрибуції, фінансування, інформаційної підтримки, страхування ризиків тощо).

Посередниками в операціях фізичного розподілу є різні спеціалізовані транспортні, експедиторські, транспортно-експедиторські (логістичні) фірми, компанії фізичного розподілу, вантажні термінали і термінальні комплекси, вантажні розподільні центри, підприємства із сортування, упакування готової продукції, вантажопереробки та інші підприємства.

Серед посередників у дистрибуції, що виконують підтримуючі функції, можна назвати підприємства й установи фінансового сервісу (банки, фінансові компанії, клірингові і розрахункові центри й компанії тощо), підприємства інформаційного сервісу (інформаційно-диспетчерські центри, обчислювальні центри колективного користування, підприємства зв'язку і телекомунікації тощо), страхові компанії, установи стандартизації, ліцензування і сертифікації тощо.

Центральне місце серед логістичних посередників у дистрибуції посідають торговельні посередники, які крім безпосередньо функцій обміну (купівлі-продажу) товару можуть виконувати й інші вищезазначені функції, наприклад, транспортування, експедирування, страхування, вантажопереробку, управління запасами, кредитно-фінансового обслуговування, передпродажного і післяпродажного сервісу тощо. Завдяки торговельним посередникам підприємства-виробники розширюють ринки збуту та асортимент товарів, активно реалізують товари, швидше реагують на зміну попиту, що зумовлює збільшення товарообігу, а отже, і їх доходів та прибутків.

Логістичні посередники забезпечують доступність товарів для торговельних посередників та їх клієнтів, утворюючи канали розподілу різних рівнів, ширини та глибини.

Організаційні форми торговельних посередників виділяються залежно від того, чи відокремлюються вони від виробничих підприємств економічно і чи здобувають вони право власності на товар при виконанні посередницької діяльності. У зв'язку з цим усе різноманіття торговельних посередників можна привести до декількох *типових організаційних форм*:

1) посередники, що здобувають повне право власності на товар (незалежні посередники: дистриб'ютори, дилери);

2) посередники, що здобувають часткове право власності на товар (посередники-представники: збутові філії; незалежні посередники: комісійні фірми, агентські фірми);

3) посередники, що не здобувають право власності на товар (посередники-представники: брокерські представництва; незалежні посередники: брокерські фірми або просто брокери).

Класифікація торговельних посередників здійснюється на основі сполучення двох ознак: від чийого імені працює посередник; за чий рахунок посередник веде свої операції. Відповідно виділяють чотири *види торговельних посередників*:

- *дилер* – працює від свого імені й за свій рахунок;
- *дистриб'ютор* – працює від чужого імені й за свій рахунок;
- *комісіонер* – працює від свого імені й за чужий рахунок;
- *агент, брокер* – працює від чужого імені й за чужий рахунок (табл. 9.2).

Дилери – це оптові, рідше роздрібні посередники, які ведуть операції від свого імені і за свій рахунок. Вони закупають товар за договором поставки. Таким чином, дилер стає власником продукції після повної оплати поставки. Відносини між виробником і дилером припиняються після виконання всіх умов за договором поставки. Однак взаємини виробника з дилерами останнім часом набувають різноманітних форм через прагнення виробників формувати вертикальні канали розподілу. При цьому дилери стають власниками привілеїв, поєднуючи у своїх руках ряд послідовних етапів процесу виробництва і розподілу. У логістичному ланцюзі дилери розташовані найближче до кінцевих споживачів.

Класифікація торговельних посередників
за їх основними ознаками

Вид посередника	Коротка характеристика
Дилер	Стає власником товарів після повної оплати поставки. У логістичному ланцюгу посідає місце, найбільш наближене до кінцевих споживачів
Дистриб'ютор	Зазвичай отримує від виробника право торгувати його продукцією на певній території протягом певного терміну. У логістичному ланцюгу посідає місце між виробником та дилером
Комісіонер	Не є власником продукції, що продається. Є посередником тільки для виробника, а не для кінцевого споживача. Винагороду отримує у вигляді відсотків
Агент	Виступає як представник або помічник постачальника продукції, від чийого імені та за чий рахунок укладаються угоди. Винагороду отримує у вигляді відсотків від суми угоди
Брокер	Не перебуває у договірних відносинах з жодною зі сторін угоди та діє на основі окремих доручень. Його завдання – звести контрагентів

Розрізняють два *види дилерів*. Ексклюзивні дилери є єдиними представниками виробника в цьому регіоні та наділені виключними правами щодо реалізації його продукції. Дилери, які співпрацюють з виробником на умовах франшизи, називаються авторизованими.

Дистриб'ютори – оптові та роздрібні посередники, які ведуть операції від імені виробника і за свій рахунок. Як правило, виробник надає дистриб'ютору право торгувати своєю продукцією на певній території і протягом певного терміну. Таким чином, дистриб'ютор не є власником продукції. За

договором він набуває права на продаж продукції. Дистриб'ютор може діяти і від свого імені. У цьому випадку в рамках договору про надання права на продаж укладається договір поставки. У логістичному ланцюзі дистриб'ютори зазвичай займають позицію між виробником і дилерами.

Комісіонери – це оптові та роздрібні посередники, які проводять операції від свого імені та за рахунок виробника, Комісіонер не є власником продукції. Виробник (або комітент у даній операції) залишається власником продукції до її передачі й оплати кінцевим споживачем. Договір про поставку продукції укладається від імені комісіонера. Таким чином, комісіонер є посередником тільки для комітента, а не для кінцевого споживача, гроші якого перераховуються на рахунок комісіонера. При цьому ризик випадкового псування і втрати продукції лежить на комітенті. Комісіонер зобов'язаний забезпечити збереження товару. Він відповідає за втрату або пошкодження продукції з вини комісіонера. Винагорода комісіонеру виплачується зазвичай у вигляді відсотків від суми проведеної операції або як різниця між ціною, призначеною комітентом, і ціною реалізації.

Агенти – посередники, які виступають як представники або помічники іншої основної щодо нього особи (принципала). Як правило, агенти є юридичними особами. Агент укладає угоди від імені і за рахунок принципала. За обсягом повноважень агенти поділяються на дві категорії. Універсальні агенти здійснюють будь-які юридичні дії від імені принципала. Генеральні агенти укладають тільки угоди, зазначені в дорученні. За свої послуги агенти отримують винагороду як за тарифами, так і за домовленістю з принципалом. Найбільш розповсюджений вид агентської винагороди – відсоток від суми укладеної угоди.

Брокери – посередники під час укладання угод, які зводять контрагентів. Брокери не є власниками продукції, як дилери або дистриб'ютори, і не розпоряджаються продукцією, як дистриб'ютори, комісіонери або агенти. На відміну від агентів, брокери не перебувають у договірних відносинах з жодною із сторін угоди, яку укладають, і діють лише на основі окремих доручень. Брокерів винагороджують тільки за продану продукцію, їх доходи можуть формуватися як певний відсоток

від вартості проданих товарів або як фіксована винагорода за кожну продану одиницю товару.

Кількість і тип посередників визначаються типом системи розподілу: інтенсивний, ексклюзивний та селективний. Інтенсивний розподіл передбачає забезпечення запасами продукції якомога більшої кількості торгових підприємств. Ексклюзивний розподіл передбачає навмисно обмежену кількість посередників, які торгують даною продукцією в межах збутових територій. Селективний розподіл – це дещо середнє між методами інтенсивного та ексклюзивного розподілу.

Спонукальним мотивом до координації й інтеграції в логістичному ланцюгу розподілу служить підвищення загальної конкурентоспроможності. Це зумовлено тим, що співробітництво:

по-перше, веде до скорочення ризику і значного росту ефективності всього логістичного процесу. Для встановлення тісної взаємодії потрібний добре налагоджений обмін інформацією між ключовими учасниками. Причому він не повинен обмежуватися лише зведеннями про угоди, що укладаються. Не менш важливо, щоб фірми ділилися одна з одною стратегічною інформацією, на основі якої вони могли б будувати спільні плани. Відповідно до цієї ідеї співробітництво в галузі інформаційного обміну допомагає фірмам робити те, що потрібно, причому швидше і краще;

по-друге, запобігає непродуктивним витратам, дублюванню дій. Великі обсяги запасів, характерні для традиційних каналів розподілу, сполучені з високим ризиком. Інформаційний обмін і спільне планування сприяють усуненню (або принаймні скороченню) такого ризику, пов'язаного з невиправданим завищенням рівня запасів. Фактично при добре налагодженому інформаційному обміні і правильному використанні цієї інформації від більшої частини запасів на проміжних ділянках каналу – між завершенням виробництва і споживачем – можна позбутися.

Значна кількість різноманітних посередників у розподільній мережі зумовлює значні проблеми в галузі прийняття ефективних рішень. Основна проблема стосується узгодження локальних завдань і цілей посередників зі стратегічними цілями підприємства-виробника. Крім того, у кожній функціональній групі посередників теж є свої складні взаємовідносини.

Загалом усі взаємовідносини між посередниками, які формуються навколо цієї проблеми, умовно можна розділити на кооперацію, конфлікти і конкуренцію. Кооперація проявляється в тому, що фірми-посередники, які виконують однакові або різні логістичні операції в дистрибуції, об'єднують свої зусилля для досягнення спільної мети. Конфлікти виникають тоді, коли посередники мають суперечливі цілі, які стосуються однієї і тієї ж самої галузі розподільної логістики. Суперництво між окремими посередниками в межах одного розподільного каналу чи між окремими каналами формує конкуренцію.

Переважно невеликі фірми-посередники, які не можуть самотужки змагатися з лідерами, все частіше в конкурентній боротьбі використовують нові форми логістичної інтеграції між собою і з товаровиробниками. Основними формами такої інтеграції є:

- **подвійна дистрибуція** – виробники досить часто використовують одночасно два розподільних канали, у яких практикують рух товарів зі змінною інтенсивністю;

- **взаємовідносини з ексклюзивними партнерами** – все частіше фірми-виробники залучають до співпраці ексклюзивних посередників, яким надають виключне право на здійснення певних логістичних функцій;

- **охоплення визначеної групи готової продукції або товарної номенклатури (вертикальна інтеграція)** – у цьому випадку посередники прагнуть захопити весь розподільний канал, за рахунок виконання всіх функцій логістичного розподілу за рахунок менших витрат, підвищення якості сервісу тощо;

- **пов'язані взаємовідносини** – сюди входять позадоговірні домовленості між логістичними партнерами щодо спільних дій проти конкурентів.

У процесі інтеграції та узгодження дій логістичних партнерів часто виникають проблеми щодо узгодження дій, спрямованих на досягнення спільних цілей. Зважаючи на це, вкрай важливого значення набуває потреба в координації та оптимізації діяльності розподільної системи, яка полягає у:

- координації роботи логістичних посередників;

- створенні спільно з виробником інтегрованих каналів і ланцюгів, які б давали змогу мінімізувати логістичні витрати при забезпеченні потрібної якості логістичного сервісу в дистрибуції;

- оптимізація процесів планування, контролю і регулювання рівнів запасів готової продукції;
- оптимізація організаційної структури і кількості ланок логістичної системи;
- оптимізація параметрів фізичного розподілу матеріальних потоків у розподільних каналах.

9.3. Управління запасами в логістиці зовнішньоекономічної діяльності

У логістичній системі ЗЕО при проведенні операцій купівлі-продажу, консигнації та інших виникає завдання мінімізації сумарних витрат усіх складових операції, пов'язаних з просуванням і зберіганням запасів продукції на митно-ліцензійному складі (МЛС) або власному складі.

Тому нижче розглянуті призначення і типи запасів, системи управління запасами, питання вибору розміру партії продукції, що закуповується, або виробленої продукції, забезпечення мінімізації витрат, пов'язаних із закупівлею продукції.

При розробленні стратегії управління запасами враховується товарна політика компанії (підприємства, фірми). Що таке товар? Товар – це фізичний об'єкт, послуга або зобов'язання, які можуть задовольняти потреби, приносити вигоду покупцеві. Тобто покупець купує не тільки товар як фізичний об'єкт, але і послуги, які сприяють його продажу. Іншими словами, покупець забезпечує задоволення своєї чи іншої потреби. Хоча товари матеріальні, а послуги абстрактні, але і перші, і другі призначені для задоволення потреб покупця і є предметом вивчення в логістиці ЗЕО.

У логістиці під поняттям товар мається на увазі фактичний товар (у речовій формі), а послуга – це прийоми просування товару, стимулювання збуту, виробничі процеси, пов'язані з поліпшенням якості продукції, та ін.

Товар може виражатися в товарній одиниці, тобто конкретному специфічному виді продукту. Існують поняття товарного асортименту і товарної номенклатури ЗЕО.

Товарний асортимент – це група товарів, тісно пов'язаних між собою хоча б однією ознакою: загальна споживча група, загальний канал розподілу, подібний діапазон цін.

Товарна номенклатура ЗЕО – це сукупність усіх асортиментних груп товарів і товарних одиниць, запропонованих для продажу. Товарна номенклатура характеризується трьома показниками: шириною, глибиною і послідовністю (гармонійністю). Ширина товарної номенклатури – загальна чисельність різних асортиментних груп, її глибина – кількість видів (варіантів) кожного окремого товару в кожній асортиментній групі. Послідовність (гармонійність) товарної номенклатури означає ступінь близькості між товарами різних асортиментних груп з погляду кінцевого використання, каналів розподілу та інших подібних показників.

Рішення, що приймаються в рамках товарної політики, повинні визначати такі позиції:

- номенклатуру товарів; ширину, глибину і гармонійність асортиментних груп товарів;
- якість і стандартизацію товару, його модифікації і випуск (доставку) нових товарів;
- кількість кожного виду товару, що випускається (доставляється) за певний період часу.

Товарна політика формує запаси продукції в компаніях. Тому в комерційній логістиці доречно розглянути політику компаній у галузі управління запасами. У зв'язку з цим дамо характеристику перспективному методу управління запасами «точно в термін».

«Точно в термін» – це філософія, яка може бути застосована в логістиці до всіх аспектів підприємництва, включаючи виробництво, відвантаження та закупівлю продукції. Ядром цієї філософії є точка зору, що всі запаси небажані повинні бути ліквідовані (реалізовані) або зведені до мінімуму.

Традиційна ж політика являє собою систему виробництва, при якій продукція є «про всяк випадок» для того, щоб можна було задовольнити непередбачений на неї попит. Така практика дуже дорога через утримання великої площі складських приміщень для зберігання запасів.

Виникає питання: чи будувати на наявній площі компанії складські приміщення для зберігання запасів або розширювати виробничі потужності, а з ними і випуск продукції? Компанії, як правило, застосовують другий варіант, оскільки метод управління запасами за принципом «точно в термін» пов'язує всю діяльність у процесі фізичного виробництва і розподілу. Мета цього методу – виробляти і відвантажувати продукцію точно в термін для її подальшого використання. Особливе значення для реалізації принципу «точно в термін» мають такі аспекти, як закупівля і виробництво разом з контролем якості.

Принцип «точно в термін» застосовується до закупівель для скорочення або ліквідації запасів. Передбачається наявність потрібного матеріалу у відповідному товарно-розподільному центрі в потрібний час і доставка його на наступний день після замовлення, причому в хорошому стані і без втрат.

Принцип «точно в термін» передбачає наявність кількох надійних постачальників на тривалий термін з гарантією високої якості обслуговування. Тісна співпраця між виробниками і постачальниками передбачає спільну роботу в проектуванні виробу, забезпеченні контролю якості і стабілізованих графіків виробництва.

Для успішної реалізації продукції за цим методом велике значення має вид транспортування і відвантаження. Кожен вид транспортування, природно, має свої переваги і недоліки. Наприклад, автотранспорт ефективний при перевезенні продукції дрібними партіями. Тому компанії почали здебільшого використовувати автотранспорт, зберігши за залізничним транспортом пріоритет з перевезень на великі відстані.

Запаси служать для того, щоб послабити безпосередні залежності між постачальником, виробником і споживачем. Наявність запасів дає змогу забезпечити задоволення попиту на товар шляхом забезпечення виробництва сировиною, яка поставляється оптимальними за розміром партіями, і переробки сировини в готову продукцію партіями оптимального обсягу.

Існують такі *типи запасів*:

1) *буферний запас* – організовується між постачальником і споживачем. Він використовується для компенсації затримок, пов'язаних з рухом матеріалів, для послаблення залежності

споживача від постачальника, для забезпечення можливості закупівлі продукції, а також її виробництва партіями оптимального розміру;

2) *запаси готової продукції* – служать для забезпечення виробництва продукції партіями оптимального розміру, для задоволення очікуваного попиту і компенсації відхилень фактичного попиту від прогнозованого (гарантійний запас);

3) *запаси для компенсації затримок* – пов'язані з просуванням матеріальних ресурсів. Зазвичай визначення величини таких запасів не викликає ускладнень, якщо відомо час затримки;

4) *запаси, необхідні для задоволення очікуваного попиту*, – містяться для того, щоб покрити прогнозований попит. Якщо величина попиту і час його прояву відомі заздалегідь, то визначення таких запасів не викликає особливих труднощів;

5) *гарантійний запас* – служить для задоволення непередбачуваного збільшення попиту. Наявність таких запасів компенсує відхилення фактичного попиту від прогнозованого.

Практична реалізація концепції логістики пов'язана з оптимізацією сукупних запасів у компаніях.

Критерієм оптимізації запасів є витрати:

- а) на закупівлю;
- б) на утримання;
- в) у результаті відсутності продукції тощо.

До **витрат на закупівлю** в процесі ЗЕО належать: витрати на оформлення замовлення; витрати на оформлення договору про поставки і комунікації з постачальниками; транспортні витрати, якщо вартість транспортування не входить у вартість одержуваного товару; витрати на юридичне та митне оформлення; витрати на складування та отримання замовлення.

Деякі з них фіксуються в контракті і не залежать від його обсягу, інші, наприклад транспортні та складські витрати, перебувають у прямій залежності від величини поставки.

Витрати на утримання запасу визначаються витратами на складське зберігання продукції протягом певного часу і безпосередньо залежать від обсягу складованої продукції. Сюди належать складські витрати і рентні платежі, якщо приміщення орендується, або поточні витрати на утримання складів, що належать компанії.

До цього виду витрат належать також капітальні, страхові та податкові витрати. Страхові запаси підтримуються як захист від втрат запасів на випадок пожежі (інших стихійних лих) і крадіжок. Запаси оподатковуються за станом на день оцінки. Цей рівень не завжди відображає дійсний зміст запасів. До цієї ж групи витрат належать втрати від руйнування і псування запасів.

Втрати в результаті відсутності продукції несе виробник у тому випадку, якщо він не може задовольнити раптово утворений попит через відсутність продукції на складі. Ці втрати можуть бути двох видів:

- *втрати прибутку* – визначаються вартістю втраченого продажу, коли замовник передає своє замовлення іншому виробнику (постачальнику);

- *відкладені втрати* – коли замовник очікує виконання замовлення. Продаж не втрачено, а відкладено. Однак очікування може створити додаткові витрати на оформлення замовлення, транспортні та складські витрати, коли замовлення не може бути виконано через звичайні канали розподілу. Ці витрати можна визначити кількісно.

Виділяють такі основні **системи управління запасами**:

- з фіксованою величиною замовлення;
- з постійним рівнем запасів;
- з двома рівнями запасів.

Решта системи являє собою варіанти, названі вище.

Перша система проста і є свого роду класичною. У цій системі розмір замовлення є постійною величиною, і повторне замовлення подається при зменшенні наявних запасів до певного критичного рівня – точки замовлення.

Робота типової системи управління запасами з фіксованою величиною запасу показана на рис. 9.1.

Ця система оснований на виборі розміру партії, що мінімізує загальні витрати управління запасами. Останні складаються з витрат виконання замовлення і витрат зберігання запасів.

Витрати виконання поставки за зовнішньоекономічним контрактом – це накладні витрати, пов'язані з реалізацією поставки та залежні від її величини. При проведенні ЗЕО ці витрати відносять на підготовчо-заклучні операції.

$$C = C_0S/q + C_3X_q/2 . \quad (9.2)$$

Загальні річні витрати управління запасами – це сума річних витрат виконання замовлень і річних витрат їх зберігання.

Значення величини партії, що мінімізує річні витрати управління запасами, називається найбільш економічним або оптимальним розміром запасу $Q_{\text{опт}}$. Його можна визначити за формулою Уїлсона [6]:

$$Q_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 C_0 S}{C_3 X}} . \quad (9.3)$$

Так само проводиться моделювання в системах управління запасами з постійним рівнем запасів (фіксована періодичність замовлення, розмір замовлення дорівнює різниці між потрібним максимальним рівнем запасів і фактичним рівнем у моменти регулярних перевірок наявних запасів); з двома рівнями запасів (установлені постійний рівень запасів і нижня межа розміру замовлення).

Використання тієї чи іншої системи залежить від потрібних характеристик системи та умов поставок товарів. Загальні рекомендації такі:

- якщо витрати управління запасами значні і їх з деякою точністю можна спрогнозувати, то слід застосовувати систему з фіксованою величиною замовлення;

- якщо витрати управління запасами незначні, то кращою виявиться система з постійним рівнем запасу;

- якщо при замовленні товарів постачальник накладає обмеження на мінімальний розмір партії, то бажано використовувати систему з фіксованою величиною замовлення, оскільки легше один раз скоригувати фіксований розмір партії, ніж безперервно регулювати змінне замовлення;

- якщо є обмеження, пов'язані з вантажопідйомністю транспортних засобів, то кращою є система з постійним рівнем запасів;

- коли поставки товарів відбуваються у встановлені терміни, то і в цьому випадку кращою є система з постійним рівнем запасів;

- коли необхідно швидко реагувати на зміну збуту, краще вибрати систему з постійним рівнем або систему з двома рівнями запасів.

9.4. Ціни в логістичній системі зовнішньоекономічних операцій

Вироблення та оцінка цінових стратегій у логістичній системі ЗЕО в умовах ринку – складний процес, що вимагає опрацювання різних варіантів підготовки та реалізації ЗЕО і прийняття відповідальних рішень.

Цей процес необхідно проводити з урахуванням загальних цілей компанії («виживання», «максимізація поточного прибутку», «максимізація частки ринку», «лідерство за якістю на ринку») і починати з визначення цілей і завдань конкретної операції. Потім здійснювати її прогностичні оцінки та аналіз результатів реалізації з подальшим коригуванням прийнятих установок. Необхідно враховувати, що ціна – це нерв ринку і з нею необхідно поводитися обережно.

Так, необґрунтовані ціни можуть позначитися на фінансових результатах діяльності всіх компаній, що беруть участь у просуванні товару (матеріалопотоку). Не слід також спокушатися випадковими вигодами. Необхідно виробити цінову стратегію, яка б ураховувала як поточні, так і перспективні цілі функціональних галузей логістичної системи.

Вибір стратегії ціноутворення та політики цін у логістичній системі повинен бути оснований на оцінці пріоритетів діяльності функціональних галузей (транспорту, запасів, складського господарства та ін.). Як правило, стратегії суперечливі. Кожна зі стратегій має свої переваги і недоліки. Найчастіше прийняття однієї стратегії приводить до заперечення переваг іншої, і навпаки. Наприклад, прийняття стратегії на збільшення частки ринку компаній може бути досягнуто шляхом деякого зниження цін на свої товари в порівнянні з цінами конкурентів. А це може призвести до небажаного зниження доходів (прибутку) власної компанії.

Практика підказує, що реальна оцінка кон'юнктури ринку, умов збуту, каналів розподілу і можливостей різних компаній, що беруть участь у просуванні матеріалопотоку, приводить до висновку про орієнтацію в діяльності компаній на поєднання стратегій ціноутворення. Однак і тут можуть виникати проблеми співвідношення і сфер застосування тієї чи іншої стратегії

ціноутворення. Тому оцінка стратегії ціноутворення в логістичній системі вимагає глибокої дослідницької роботи, чому і присвячений матеріал цього розділу посібника.

Для вироблення стратегії ціноутворення й обґрунтування цін при просуванні товарів необхідно визначити:

1) цільові ринки, на яких буде діяти логістична система, можливості цих ринків і компаній логістичної системи задовольнити ринковий попит;

2) типи ринків з урахуванням ступеня свободи конкуренції та утворення цін.

Цільові ринки – це ринки, на які орієнтується діяльність компаній логістичної системи. Для їх виявлення необхідно враховувати ринкові умови:

- *ринок продавця* характеризується його домінуючим становищем, тобто він визначає ціни на товари, що реалізуються. У цьому випадку стратегія цін визначається власною компанією, виникає монополізм продавця;

- *ринок покупця* характеризується домінуючим становищем покупця. У цих умовах виробник (постачальник) продукції стикається з жорсткими умовами вимог споживача. Ефективна робота виробника залежить від того, як він ураховує вимоги покупця. В Україні такий ринок тільки формується.

Важливим моментом у ціноутворенні є сегментування ринку.

Сегментування – це метод вивчення ринку за допомогою розділення споживачів на групи з урахуванням їх потреб, будь-яких характеристик або особливостей. Сегментування ринку в логістичній системі дає змогу свідомо обирати цільові ринки. Як ознаки сегментації ринків продукції виробничо-технічного призначення в логістичній системі можуть бути обрані: масштаби підприємств-споживачів (великі, середні, малі); фінансові можливості підприємств; залежність попиту від часу (постійний, періодичний та ін.).

Не менший вплив на ціноутворення чинить сформований для компанії тип ринку. Залежно від ступеня свободи конкуренції й освіти цін розрізняють **чотири основних типи ринку**:

- чиста конкуренція;
- монополістична конкуренція;

- олігополія;
- чиста монополія.

Рух цін на ринку визначається попитом і пропозицією. Уперше визначення функції попиту як залежності попиту від ціни дано ще в минулому столітті. У класичному варіанті ця функція спадає з ростом ціни і, відповідно до закону попиту, маємо: при інших рівних умовах на будь-якому ринку існує зворотна залежність між ціною і попитом на товар, тобто попит зростає при зниженні ціни, і навпаки.

Аналогічно попиту визначена функція і закон пропозиції. Останній закон говорить, що з ростом ціни росте і пропозиція. Фактор ціни, загальний для обох функцій, чинить на них протилежний вплив, і криві пропозиції і попиту рухаються в протилежних напрямках. Точка їх перетину визначає значення ринкової або рівноважної ціни.

Якщо ринкова ціна в якийсь момент виявляється вище за рівноважну, то вона стимулює надлишок пропозиції над попитом. Якщо ціна виявилася нижчою точки рівноваги, то вона породжує дефіцит пропозиції порівняно з попитом. Тому на ринку ціни будуть прагнути до рівноваги.

Аналіз графіків попиту і пропозиції дає змогу оцінити можливу поведінку компаній, що входять у логістичну систему, у конкретній політиці цін.

У практичній діяльності можна застосовувати і показник еластичності.

Еластичність – міра реагування однієї змінної величини на зміну іншої. Еластичність попиту (пропозиції) вимірюється коефіцієнтом еластичності, який показує, на скільки відсотків змінюється попит цього товару при зміні визначального фактора, наприклад ціни. Цей коефіцієнт E може бути розрахований таким чином:

$$E = \frac{\text{Зміна попиту, \%}}{\text{Зміна ціни, \%}} \quad (9.4)$$

Прийнято вважати, що якщо $E > 1$, то попит еластичний, якщо $E < 1$, то нееластичний, якщо $E = 1$, то попит з одиничною еластичністю.

Аналогічно визначається еластичність пропозиції.

Повномасштабне дослідження цінової логістики і механізмів цін на практиці – завдання досить складне. Складність полягає в її великому розмірі, об'ємності обчислень, невизначеності ринкової ситуації, суперечливості цілей суб'єктів ринку, складнощів визначення попиту та ін. Тому на практиці частіше використовують спрощені принципи формування ціни: «за ціною покупця», «за лідером», «від ціни конкурентів».

Рідше використовуються більш складні: «витрати плюс прибуток»; «беззбитковість з цільовим прибутком» та ін. Крім того, при встановленні цін на нові товари (тобто при виведенні їх на ринок), можливі свої стратегії ціноутворення. Серед них можна виділити такі: «зняття вершків» або «міцного впровадження на ринок», а залежно від співвідношення ціна – якість товару – «преміальні націнки», «економія», «завищена ціна» або «підвищена соціальна значущість товару». У рамках товарної номенклатури при реагуванні на ринкові зміни використовуються свої, скориговані цінові стратегії.

Пропонована технологія формування та аналізу цінової стратегії підтримує реалізацію всіх цих принципів і особливо ефективна в ринкових умовах. Вона полягає в комп'ютерному моделюванні на основі мікроекономічної моделі взаємодії пропозиції і попиту, а також витрат і прибутку, яке здійснюється з урахуванням невизначеності поточних і прогнозних даних про стан і поведінку ринку, про власну компанію тощо.

При цьому крива попиту трактується як залежність між кількістю товару, що люди бажають і можуть купити, і ціною цього товару за інших рівних умов; а крива пропозиції – як залежність, що показує зміну планів виробників (постачальників) щодо пропозиції товарів, у відповідь на зміни ціни на ці товари при інших рівних умовах.

Що стосується кожного конкретного вирішуваного завдання, мікроекономічна модель ринку обов'язково локалізується щодо ідентифікаційних ознак: сегмента ринку, типу ринку, стратегічних цілей компанії, виду товару (групи товару, сировини, кінцевої продукції тощо), часового інтервалу дії моделі (рік, квартал, місяць).

Облік зміни попиту і пропозиції при впливі на них факторів проводиться шляхом зміщення і повороту відповідних кривих.

На основі такого цінового моделювання може бути визначений ряд **додаткових характеристик ринку**:

- *ринкова рівновага* – ситуація, коли плани покупців і продавців на ринку повністю збігаються, так що при даній ціні величина пропозиції дорівнює величині попиту;

- *дефіцит* – ситуація, у якій при даній ціні величина попиту перевищує запропоновану кількість товару;

- *надлишок* – коли величина пропозиції товару за даною ціною перевищує величину попиту на нього;

- *еластичність попиту за цінами* – це відношення відсоткової зміни величини попиту на товар до заданої відсоткової зміни його ціни при інших рівних умовах;

- *еластичність попиту за доходами* – це відношення відсоткової зміни величини попиту на товар до заданої процентної зміни доходів споживачів при інших рівних умовах; перехресна еластичність.

Як було зазначено вище, обов'язковою складовою технології формування цінової стратегії компанії є також моделювання витрат і доходів операції. Однак тут ті ж складності, що і при моделюванні попиту і пропозиції – великі розмірність і невизначеність.

Тому без комп'ютерної техніки та спеціального програмного забезпечення не обійтися.

Ціна – це дуже важлива складова логістичної системи ЗЕО. Правильне її формування, як ніщо більше, сприяє накопиченню ресурсів компанії, що проводить операцію. Недооцінка ж фактора ціни може стати в результаті згубною для всієї операції, а в деяких випадках – і для компанії.

9.5. Логістика інформації

Проведення зовнішньоекономічної операції та управління нею повинно здійснюватися на основі раціональної організації та ефективного управління інформаційними потоками.

Розроблення логістичної системи інформації повинно починатися з виявлення і ретельного аналізу реальних інформаційних потреб.

Це передбачає ідентифікацію ключових рішень, які необхідно буде приймати в процесі проведення зовнішньоекономічної операції, і формування відповіді на питання: «Вибачте за тимчасові незручності, що потрібно для прийняття цих рішень?». Рішення про придбання інформації має прийматися з урахуванням вартості придбання, тобто бути результатом балансу між необхідними для цього витратами і прогнозованими вигодами. При цьому необхідний облік безлічі ризиків ЗЕО.

Уся інформація, потреба в якій може виникнути при проведенні зовнішньоекономічної операції, має вигляд:

- інформаційно-довідкової;
- аналітичної.

Більш детально структура інформаційно-аналітичних матеріалів, необхідних для ретельної підготовки та ефективного проведення ЗЕО, подана на рис. 9.2.

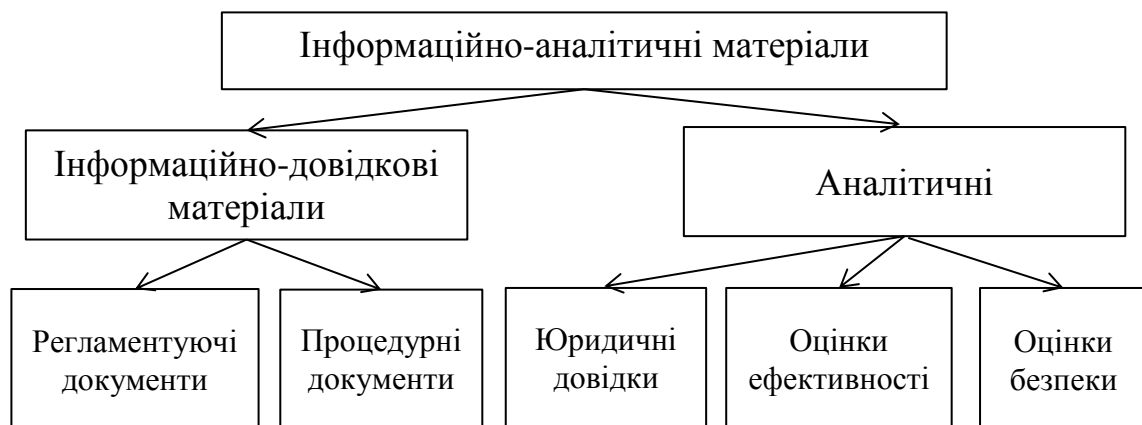


Рис. 9.2. Структура інформаційно-аналітичних матеріалів

Інформаційно-довідкові матеріали призначені для ознайомлення керівників і фахівців з нормативно-правовими документами (законами, указами, постановами, листами, розпорядженнями тощо), а також з порядком і правилами підготовки та оформлення так званих процедурних документів (довідок, декларацій, угод тощо). Ця інформація є необхідною протягом усіх етапів підготовки та проведення операції, у процесі взаємодії всіх учасників ЗЕО (рис. 9.3, табл. 9.3).

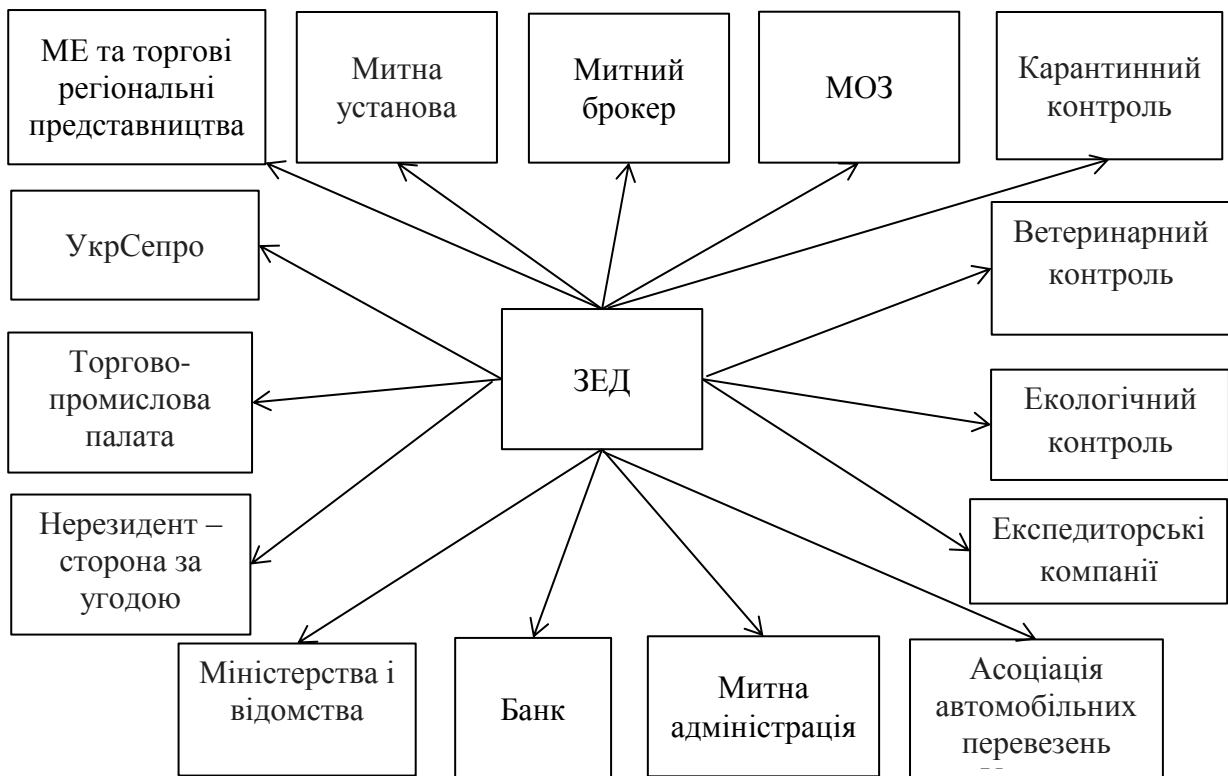


Рис. 9.3. Схема взаємодії учасників ЗЕД

Аналітичні матеріали по конкретній ЗЕО припускають доведення відповідної інформації у першу чергу керівництву. Інформація дає змогу оцінити й спрогнозувати можливість і результат планованої операції, відповісти більш конкретно на питання, пов'язані з:

- юридичним обґрунтуванням проведення операції;
- передбачуваною фінансовою ефективністю цієї операції;
- аналізом ризиків і безпеки операції.

Ця інформація дає змогу зробити висновок про доцільність проведення операції.

Отримання аналітичної інформації передбачає проведення обґрунтованих розрахунків показників угоди, які у свою чергу повинні спиратися на адекватні моделі, програмні комплекси оцінювання та прогнозування. Слід зазначити, що внаслідок наявної об'єктивної і суб'єктивної невизначеності, властивій практично будь-якій операції, для отримання добре обґрунтованих результатів розрахунків необхідне використання спеціалізованих програмних продуктів, що дають змогу проводити оцінки і розрахунки з урахуванням усіх видів невизначеності (статистичної, експертної, лінгвістичної та ін.).

Функції учасників ЗЕД

Організація	Виконувані функції
1	2
Міністерство економіки	1. Реєстрація контрактів (згідно з переліком) 2. Висновки про віднесення операцій до давальницьких (на вимогу митного органу або податкової інспекції) 3. Ліцензування
УкрСепро	Сертифікація товарів
Торгово-промислова палата	1. Сертифікати походження 2. Експертні висновки за ціною, кодом товарів 3. Експертні висновки при проведенні операції з давальницькою сировиною
Нерезидент - сторона за угодою	1. Документ для сертифікації товару 2. Документи про якість товару (фіто, ветеринарні сертифікати тощо)
Міністерства і відомства	1. Ліцензування видів діяльності 2. Ліцензування, квотування експорту та імпорту
Митна установа	Митне оформлення товарів
Підприємство-декларант (митний брокер)	Декларування і надання товарів у митні установи
Банк	Відкриття акредитивів, оплата експортно-імпортних операцій
Податкова адміністрація	1. Валютний контроль 2. Видача довідки про декларування валютних цінностей
МОЗ	Гігієнічні висновки про харчові товари
Карантинний контроль	Видача сертифікатів по товарах рослинного походження
Ветеринарний контроль	Видача сертифікатів по товарах тваринного походження
Екологічний контроль	Перевірка екологічної безпеки
Експедиторські компанії	Організація перевезення товарів

1	2
Асоціація автомобільних перевезень України	1. Видача бланків, свідоцтв про роботу транспортних засобів під митним забезпеченням 2. Видача книжок МДП (Карнет TIR)
Експортний контроль	Видача дозволів на товари військового або подвійного призначення

Усі інформаційно-аналітичні матеріали, що використовує керівництво компанії в ході підготовки, проведення та контролю ЗЕО, подані у формі різних документів, які можна класифікувати за п'ятьма основними групами:

а) керівні та регламентуючі документи:

- міжнародні;
- державні;
- відомчі;

б) попередні документи (комерційні пропозиції (оферти), бізнес-плани, техніко-економічні обґрунтування, ризик-рапорти, ділове листування тощо);

в) підготовчі документи (контракти, договори, ліцензії, квоти, сертифікати);

г) поточні документи (інвойси, накладні та ін.);

д) реєстраційно-звітні документи (бухгалтерські звіти, довідки тощо).

Слід зазначити, що аналітичні матеріали в основній своїй масі відповідно до наведеної вище класифікації мають форму попередніх документів. Однак їх зовнішнє оформлення може бути різним. Єдиного стандарту на сьогоднішній день не встановлено, за винятком деяких документів, для яких існують загальноприйняті норми. Найбільшого поширення набули такі аналітичні документи, як: бізнес-довідки, аналітичні довідки про фінансово-економічну ефективність, бізнес-плани, техніко-економічні обґрунтування, ризик-рапорти. Інформація, яка міститься в таких документах, у разі використання адекватних моделей і вихідних даних, виконання коректних розрахунків і

отримання обґрунтованих висновків, дає змогу керівнику приймати зважені рішення щодо запропонованих питань.

Для більш ефективного й оперативного вирішення питань по ЗЕО, особливо при відсутності досвіду проведення таких операцій, доцільно звернутися за відповідними інформаційно-аналітичними послугами в спеціалізовані консалтингові фірми.

Це дасть змогу з мінімальними тимчасовими й інтелектуальними витратами підготуватися і прийняти необхідні рішення, що стосуються проведення конкретної ЗЕО.

У цей час *консультаційні послуги*, що надаються на українському ринку з питань зовнішньоекономічної діяльності, можна класифікувати за рядом ознак:

- за рівнем оперативності і передачі інформації;
- за ступенем її аналітичної обробки;
- за характером спрямованості змісту інформації;
- за сегментом ринку споживання інформації.

Згідно з першими двома класифікаційними ознаками, можна виділити три основні групи інформаційних послуг:

а) *інформаційні послуги, що потребують оперативності збору та передачі інформації при мінімальній аналітичній обробці* – потреба в таких послугах виникає при необхідності оперативного отримання інформації про курси валют, введення в дію нових керівних або регламентуючих документів, що впливають на хід і результат ЗЕО, інші непередбачені зміни умов проведення операції. Інформація з цієї групи послуг може бути отримана різними способами:

- *електронним шляхом* – у регулярно оновлюваних базах даних з юридичних питань зовнішньоекономічної діяльності;
- *кур'єрським шляхом* – у ході проведених консалтинговими фірмами семінарів;
- іншими способами;

б) *інформаційні послуги, які потребують помірної оперативності збору та передачі інформації з попередньої аналітичної обробки* – потреба в цих послугах може виникнути в ході виконання операції при появі окремих несприятливих факторів, що вимагають втручання з боку керівництва фірми. При проведенні ЗЕО послуги для такої фірми можуть являти собою консультації фахівців консалтингових компаній з

широкого спектра питань у ході підготовки і проведення операції. Крім цього, можуть надаватися короткі бізнес-довідки і висновки з окремих питань, що виникають у фірми-учасниці угоди;

в) *інформаційні послуги, які не потребують високої оперативності збору та передачі інформації, але при значному аналітичному опрацюванні* – потреба в таких послугах виникає переважно на попередньому етапі підготовки ЗЕО. До цих послуг слід віднести експертно-аналітичні висновки, фінансово-економічні розрахунки та обґрунтування, оптимізаційні завдання вибору умов проведення ЗЕО, які максимізують ефективність угоди і знижують вплив факторів ризику. Отримання цих послуг виявляється особливо актуальним, коли плануються і проводяться операції за новими схемами, на нових ринках, з новими товарами, в нових умовах, що змінилися, і в інших випадках, коли необхідне отримання точки впевненості в доцільності ЗЕО. Надання таких послуг має значною мірою спиратися на оптимізаційні моделі, експертно-аналітичні та розрахункові програмні продукти, що передбачають обробку слабо структурованої, погано визначеної інформації, яка переважає на етапі попередньої підготовки операції.

Як показує практика, незалежно від виду діяльності фірми і її масштабів, використання консультаційних, експертно-аналітичних послуг є корисним і дає змогу передбачити й уникнути впливу негативних факторів на хід і результат ЗЕО.

Слід зазначити, що ефективні, достовірні результати експертно-аналітичного планування ЗЕО можна отримати при використанні відповідних програмних продуктів, орієнтованих на можливість обробки нечіткої, погано визначеної інформації. У їх основі лежить перспективна fuzzy-технологія подання та обробки інформації в умовах невизначеності.

На рис. 9.4 наведено укрупнений алгоритм вирішення експертно-аналітичних завдань підготовки і супроводу ЗЕО.

На рис. 9.4 зображені тільки основні зв'язки без урахування безлічі інших перехресних залежностей.

У кожному з блоків наведеного алгоритму розробляються і використовуються свої інформаційно-аналітичні матеріали, що дають змогу керівнику відстежувати всі ключові аспекти ЗЕО і приймати обґрунтовані рішення. Зокрема:

1 – вихідними даними є інформація по комерційній пропозиції (оферті) або юридично закріплені положення договору (контракту), а також додаткова інформація, необхідна для розрахунків, оформлена у вигляді вербальної (описової) постановки завдання;

2 – вихідними документами є:

а) результати розрахунку й аналізу витрат по всіх логістичних системах ЗЕО;

б) звіт з якісного аналізу поля ризиків, що характеризують конкретну угоду;

в) графік виконання зовнішньоекономічного проекту, що враховує розподіл ресурсів, часу, документообіг та інші характеристики;

г) ризик-рапорт проведення ЗЕО, що дає змогу оцінити ефективність витрат при ЗЕО і вплив різнопланових факторів ризику;

д) звіт з маркетингових умов на ринку України або іншої держави (попит, пропозиції, конкуренти, сектор тощо), що впливає на ефективність усієї ЗЕО;

е) заключний звіт з фінансово-економічної ефективності і безпеки ЗЕО, що відображає всі ключові аспекти, необхідні керівнику для прийняття рішення.

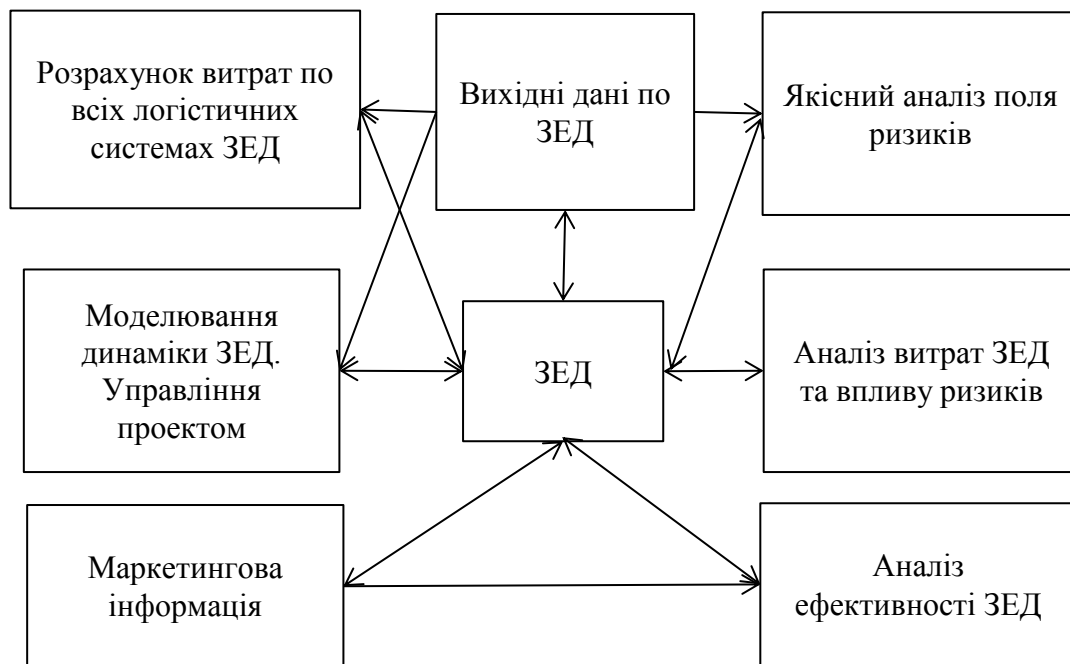


Рис. 9.4. Алгоритм вирішення експертно-аналітичних завдань підготовки і супроводу ЗЕО

Таким чином, очевидним є той факт, що на всіх етапах підготовки і проведення ЗЕО доцільне здійснення інформаційно-аналітичної підтримки операції. При цьому можливе проведення досліджень і збір інформації своїми силами (силами власної компанії), але найбільш ефективним, як показує досвід, є звернення до консалтингових фірм, які швидко і професійно допоможуть вирішити нагальні питання бізнесу, пов'язаного із зовнішньоекономічною діяльністю. Вирішення ж питань інформаційно-аналітичної підтримки ЗЕО своїми силами доцільне за умови придбання, освоєння і використання аналітичного інструментарію, програмних засобів, розроблених фахівцями.

Ще один важливий момент. Якщо ЗЕО має масштабний характер (за часом, обсягами та іншими характеристиками), або коли успіх її проведення впливає на успішність усього бізнесу фірми, то для прийняття остаточного рішення по ЗЕО не обійтися без оцінки загального стану фірми (її конкурентного статусу на ринку), стратегії бізнесу. З цією метою доцільне проведення ситуаційного аналізу становища фірми на ринку.

Питання для самоперевірки до розд. 9

1. У якому вигляді може бути поданий матеріалопотік у зовнішньоекономічній операції?
2. Охарактеризуйте чотири види ринку.
3. Дайте визначення терміна «логістика».
4. Перелічіть п'ять основних груп документів, що використовує керівництво компанії в ході підготовки, проведення та контролю ЗЕО.
5. Назвіть елементи логістики зовнішньоекономічної операції.
6. Поясніть різницю між термінами «товарний асортимент» та «товарна номенклатура».
7. Назвіть види посередників у логістиці ЗЕД.
8. Що служить спонукальним мотивом до координації та інтеграції в логістичному ланцюгу розподілу?
9. Які взаємовідносини існують між посередниками?
10. Поясніть, чому центральне місце серед логістичних посередників у дистрибуції посідають торговельні посередники?

Тестові питання до розд. 9

1. Матеріалопотоком у зовнішньоекономічній операції не може бути поданий у вигляді руху:

- а) товар (імпорт, експорт);
- б) давальницька сировина;
- в) інформація;
- г) обладнання.

2. До якої транспортної системи зовнішньоекономічних угод належать нижченаведені досліджувані параметри: конкурентна ціна; якість товару, сировини; форма оплати, поставки; гарантії та інші взаємини сторін:

- а) контрактна закупівельна логістика;
- б) транспортна логістика;
- в) логістика фінансових потоків;
- г) логістика запасів?

3. Еластичність попиту за цінами – це характеристика ринкової ситуації, під час якої... :

а) плани покупців і продавців на ринку повністю збігаються так, що при даній ціні величина пропозиції дорівнює величині попиту;

б) при даній ціні величина попиту перевищує запропоновану кількість товару;

в) це відношення відсоткової зміни величини попиту на товар до заданої відсоткової зміни його ціни при інших рівних умовах;

г) це відношення відсоткової зміни величини попиту на товар до заданої відсоткової зміни доходів споживачів при інших рівних умовах; перехресна еластичність?

4. «Служить для задоволення непередбачуваного збільшення попиту. Наявність таких запасів компенсує відхилення фактичного попиту від прогнозованого», про який з видів запасів іде мова:

- а) буферний запас;
- б) запаси готової продукції;
- в) запаси для компенсації затримок;
- г) гарантійний запас?

5. До якого з видів посередників належить ця характеристика: «Не є власником продаваної продукції. Є посередником тільки для виробника, а не для кінцевого споживача. Винагороду отримує у вигляді відсотків»:

- а) агент;
- б) дистриб'ютор;
- в) дилер;
- г) комісіонер?

Практичні завдання до розд. 9

Завдання 1

Загальна сума укладених договорів на поставку матеріальних ресурсів з постачальниками становила 4000 тис. грн, з них безпосередньо з фірмою-постачальником «Тандем» – 2500 тис. грн.

Цього постачальника потрібно включити у групу:

- а) А-постачальників;
- б) Б-постачальників;
- в) В-постачальників;
- г) Г-постачальників.

Розрахуйте:

- частку обігу кожного постачальника у відсотках до загального обігу;
- знайти акумульовані значення обігу постачальників у відсотках;
- зробити висновки.

Завдання 2

Для оцінки постачальників підприємства, що займається ЗЕД, А, Б, В і Г використано критерії:

- ціна – 0,5,
- якість – 0,2,
- надійність постачання – 0,3.

У дужках зазначено значущість критерію. Оцінку постачальників за результатами роботи в розрізі зазначених критеріїв (десятибальна шкала) наведено в табл. 9.4.

Вихідні дані для оцінки постачальників

Критерій	Оцінка постачальників за критерієм			
	Постачальник А	Постачальник Б	Постачальник В	Постачальник Г
Ціна	8	4	9	2
Якість	5	8	2	4
Надійність	3	4	5	10

Кому із постачальників доцільно віддати перевагу на продовження договірних відносин:

- а) постачальнику А;
- б) постачальнику Б;
- в) постачальнику В;
- г) постачальнику Г?

Завдання 3

Підприємство закуповує деталі за ціною 35 грн за одиницю, річна потреба в деталях – 5200 шт., витрати на зберігання однієї деталі – 8 грн, витрати на організацію одного замовлення – 110 грн. Визначте оптимальний обсяг замовлення.

Завдання 4

Підприємство оптової торгівлі реалізує запасні частини до автомобілів певної марки. Загальна номенклатура запасних частин для автомобілів цієї марки нараховує 2000 видів, з них на підприємстві постійно наявні 500 видів. Рівень сервісу підприємства становить:

- а) 20 %;
- б) 25 %;
- в) 30 %;
- г) 40 %.

Завдання 5

Підприємству у плановому році необхідно виконати ремонтні роботи на суму 20 тис. грн. Із звітних даних попередніх років відомо, що частка матеріальних витрат у загальній вартості ремонтних робіт становить 50 %. Визначте потребу в лакофарбових матеріалах, якщо в загальних витратах матеріальних ресурсів на них припадає 18 %, а їх планова ціна – 45 грн за 1 м³.

Бібліографічний список

1. Абовский, Н. П. Творчество: системный подход, законы развития, принятие решений [Текст] / Н. П. Абовский. – М. : СИНТЕГ, 1998. – 312 с.
2. Азаренкова, Г. М. Фінансові потоки в системі економічних відносин [Текст] / Г. М. Азаренкова. – Харків : ІНЖЕК, 2006. – 328 с.
3. Бажин, И. И. Логистика [Текст]: учеб. для студентов высших эконом. учеб. заведений / И. И. Бажин. – Харьков : Консум, 2004. – 240 с.
4. Бакаєв, О. О. Теоретичні засади логістики [Текст]: підручник у 2 т. / О. О. Бакаєв, О. П. Кутах, Л. А. Пономаренко. – К. : Київ. ун-т економіки і технологій транспорту, 2003. – Т. 1. – 430 с.
5. Бауэрсокс, Доналд Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок [Текст] / Бауэрсокс Дж. Доналд, Клосс Дж. Дейвид. – 2-е изд. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 640 с.
6. Бланк, И. А. Управление денежными потоками [Текст] / И. А. Бланк. – К. : Эльга Ника-Центр, 2007. – 450 с.
7. Бродецкий, Г. Л. Моделирование логистических систем. Оптимальные решения в условиях риска [Текст] / Г. Л. Бродецкий. – М. : Вершина, 2006. – 376 с.
8. Бродецкий, Г. Л. Экономико-математические методы и модели в логистике. Потоки событий и системы обслуживания [Текст] / Г. Л. Бродецкий. – М. : Академия, 2011. – 272 с.
9. Виробнича логістика [Текст]: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / О. В. Посилкіна, Р. В. Сагайдак-Нікітюк, О. В. Доровський, Г. В. Кубасова. – Харків : Вид-во НФаУ, 2009. – 364 с.
10. Вітлінський, В. В. Ризик у менеджменті [Текст] / В. В. Вітлінський, С. І. Наконечний. – К. : ТОВ Борисфен-М, 1996. – 336 с.
11. Гаджинский, А. М. Логистика [Текст]: учебник / А. М. Гаджинский. – М. : Дашков и К°, 2012. – 484 с.
12. Гайдаенко, А. А. Логистика [Текст]: учебник / А. А. Гайдаенко, О. В. Гайдаенко. – М. : КНОРУС, 2008. – 272 с.

13. Галузь інформаційних технологій в Україні [Електронний ресурс] / InvestUkraine : Державне агентство з інвестицій та управління національними проектами України. – Режим доступу: investukraine.com.

14. Гиг, Дж. Ван. Прикладная общая теория систем [Текст] : пер. с англ. / Гиг Дж. Ван. – М. : Мир, 1981. – 733 с.

15. Організація та проектування логістичних систем [Текст] : підручник / М. П. Денисенко, П. Р. Левковець, Л. І. Михайлова та ін. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 336 с.

16. Современная логистика [Текст] : переводное издание / Дж. С. Джонсон, Дональд Ф. Вуд, Дэниел Л. Вордлоу, Поль Р. Мэрфи-мл. – 7-е изд. – М. : Вильямс, 2004. – 624 с.

17. Дмитриев, А. В. Логистическая инфраструктура [Текст] : учеб. пособие / А. В. Дмитриев. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2012. – 65 с.

18. Долгов, А. П. Логистический менеджмент фирмы: концепция, методы и модели [Текст] : учеб. пособие / А. П. Долгов, В. К. Козлов, С. А. Уваров. – СПб. : Бизнес-Пресса, 2005. – 384 с.

19. Економіка логістичних систем [Текст] : монографія / М. Васелевський, І. Білик, О. Дейнега [та ін.]; за наук. ред. Є. Крикавського та С. Кубіва. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2008. – 596 с.

20. Жариков, О. Н. Системный подход к управлению [Текст] : учеб. пособие для вузов / О. Н. Жариков, В. И. Королевская, С. Н. Хохлов ; под ред. В. А. Персианова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 62 с.

21. Забуранна, Л. В. Система електронного обміну даних (EDI) як ключовий аспект побудови сучасної інформаційної логістичної системи [Текст] / Л.В.Забуранна // Зовнішня торгівля: право та економіка. – 2007. – № 2. – С. 22–25.

22. Инвестиционное проектирование: Практическое руководство по экономическому обоснованию инвестиционных проектов [Текст] / под ред. С. И. Шумилина. – М. : Финстатинформ, 1995. – 240 с.

23. Инютина, К. В. Основы логистики [Текст] / К. В. Инютина, Б. С. Квашнин, О. В. Суслов. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 1999. – 40 с.

24. Казанська, О. О. Інформаційне забезпечення розвитку логістичної інфраструктури національної економіки [Текст] / О. О. Казанська, А. С. Геращенко // Економічні науки. Серія «Економіка та менеджмент»: Зб. наук. праць; Луцький національний технічний університет. – 2010. – Вип. 7 (26). – Ч. 4. – С. 156–171.

25. Качуровський, В. Є. Інформаційна логістика [Текст] / В. Є. Качуровський // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2010. – № 690. – С. 53–59.

26. Качуровський, В. Є. Створення логістичних інформаційно-програмних модулів на основі логіко-часових функцій [Текст] / В. Є. Качуровський, Л. О. Волонтир // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2008. – № 633. – С. 294–300.

27. Кемпбелл, Э. Стратегический синергизм [Текст] / Э. Кемпбелл, П. Саммерс. – СПб. : Питер, 2004. – 265 с.

28. Коваленко, О. О. Проблеми використання інформаційних логістичних систем на українських підприємствах [Текст] / О. О. Коваленко, Т. О. Марценюк, І. О. Яворська // Економічний простір. – 2008. – № 19. – С. 274–282.

29. Коваленко, Л. О. Фінансовий менеджмент [Текст] : навч. посібник / Л. О. Коваленко, Л. М. Ремньова. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К. : Знання, 2008. – 483 с.

30. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов [Текст] / под общ. и научн. ред. В. И. Сергеева. – М. : ИНФРА-М, 2004. – 976 с.

31. Косарев, О. Й. Методологія бюджетування діяльності підприємств [Текст]: навч. посібник / О. Й. Косарев, В. М. Волик. – К. : НАУ, 2004. – 96 с.

32. Косарев, О. Й. Фінансові потоки в логістичних системах [Текст] : навч. посібник / О. Й. Косарев, О. В. Позняк. – К. : НАУ-друк, 2010. – 246 с.

33. Кретов, И. И. Логистика во внешнеторговой деятельности [Текст] / И. И. Кретов, К. В. Садченко. – М. : Дело и сервис, 2016. – 272 с.

34. Крикавський, Є. В. Логістика: компендіум і практикум [Текст] : навч. посібник / Є. В. Крикавський, Н. І. Чухрай, Н. В. Чернописька. – К. : Кондор, 2006. – 40 с.

35. Крикавський, Є. В. Логістичне управління [Текст] : підручник / Є. В. Крикавський. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2005. – 684 с.

36. Кривов'язюк, І. В. Проблеми застосування інформаційних технологій в управлінні логістичною системою підприємства [Текст] / І. В. Кривов'язюк, Ю. М. Кулик // Актуальні проблеми економіки. – 2013. – № 12 (150). – С. 254-262.

37. Кривов'язюк І. В. Управління логістичними інформаційними системами підприємства [Текст] : монографія / І. В. Кривов'язюк, О. Р. Усков; Луцьк. нац. техн. ун-т. – Луцьк : Манускрипт, 2011. – 140 с.

38. Крикавський, Є. Логістичне управління [Текст] : підручник / Є. Крикавський. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2005. – 684 с.

39. Козловский, В. А. Логистический менеджмент [Текст] : учебник / В. А. Козловский, Э. А. Козловская. – СПб. : Лань, 2002. – 272 с.

40. Крикавський, Є. В. Логістичні системи [Текст] : навч. посібник / Є. В. Крикавський, Н. В. Чернописька. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2009. – 264 с.

41. Кузнецов, М. М. Понятийные особенности логистической инфраструктуры в системе внешнеторговых операций [Текст] // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «Экономика и управление». – 2012. – Т. 25(64). – № 1. – С. 80-88.

42. Куценко, Е. И. Логистика. Практикум [Текст] : учеб. пособие / Е. И. Куценко, Л. Ю. Бережная. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 234 с.

43. Логистика [Текст] : учеб. пособие / под ред. Б. А. Аникина. – М. : ИНФРА-М, 1997. – 327 с.

44. Логистика, эффективность и риски внешнеэкономических операций [Текст] / К. В. Захаров, В. П. Бочарников, А. К. Захаров, А. В. Циганок. – К. : ИНЭКС, 2006. – 514 с.

45. Логістичний менеджмент фармацевтичного виробництва [Текст] : монографія / О. В. Посилкіна, Р. В. Сагайдак-Нікітюк, Г. В. Загорій [та ін.]; за заг. ред. О. В. Посилкіної. – Харків : Вид-во НФаУ, 2011. – 772 с.

46. Лубенцова, В. С. Математические модели и методы в логистике [Текст] : учеб. пособие / В. С. Лубенцова. – Самара : Самар. гос. техн. ун-т, 2008. – 157 с.

47. Мельник, М. М. Экономико-математические методы и модели в планировании и управлении материально-техническим снабжением [Текст] : учебник / М. М. Мельник. – М. : Высш. шк., 1990. – 208 с.

48. Миротин, Л. Б. Логистика для предпринимателя [Текст] : учеб. пособие / Л. Б. Миротин, И. Э. Ташбаев. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 252 с.

49. Миротин, Л. Б. Современный инструментарий логистического управления [Текст] / Л. Б. Миротин, В. В. Боков. – М. : Экзамен, 2005. – 307 с.

50. Миротин, Л. Б. Системный анализ в логистике [Текст] : учебник / Л. Б. Миротин, И. Э. Табышев – М. : Экзамен, 2002. – 480 с.

51. Науменко, В. Впровадження методів прогнозування і планування в умовах ринкової економіки [Текст] / В. Науменко, Б. Панасюк. – К. : Глобус, 1995. – 245 с.

52. Неруш, Ю. М. Коммерческая логистика [Текст] / Ю. М. Неруш. – М. : Банки и биржи; ЮНИТИ, 1997. – 271 с.

53. Неруш, Ю. М. Логистика [Текст] : учебник / Ю. М. Неруш. – М. : Проспект, 2008. – 520 с.

54. Николайчук, В. Е. Теория и практика управления материальными потоками (логистическая концепция) [Текст] : монография / В. Е. Николайчук, В. Г. Кузнецов. – Донецк : КИТИС, 1999. – 413 с.

55. Николашин, В. М. Основы логистики [Текст] : учебник / В. М. Николашин, А. С. Сеницына. – М. : ГОУ “Учеб.-метод. центр по образованию на ж/д транспорте”, 2007. – 252 с.

56. Новак, В. О. Особливості інноваційної діяльності сучасних підприємств [Текст] / В. О. Новак, І. М. Андрійчук // Проблеми системного підходу в економіці: Електронне наук. фахове видання. – 2011. – № 3. – С. 45-51.

57. Окландер, М. А. Логістика [Текст] : навч. посібник / М. А. Окландер. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 346 с.

58. Олексюк, О. С. Системи підтримки прийняття фінансових рішень на мікрорівні [Текст] / О. С. Олексюк. – К. : Наук. думка, 1998. – 508 с.
59. Основи економічного і соціального прогнозування [Текст] : навч. посібник / Є. І. Балака, Л. О. Балака, М. І. Главчев [та ін.]. – Харків : УкрДАЗТ, 2003. – 125 с.
60. Основы логистики [Текст] : учеб. пособие / под ред. Л. Б. Миротина, В. И. Сергеева. – М. : ИНФРА-М, 1999. – 200 с.
61. Печенюк, А. В. Сучасні інформаційні технології в транспортній логістиці [Текст] / А. В. Печенюк, Т. Д. Гуцол // Вісник СНУ ім. Володимира Даля. – 2010. – № 6. – С. 106–110.
62. Пономарьова, Ю. В. Логістика [Текст] : навч. посібник / Ю. В. Пономарьова. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 192 с.
63. Пономаренко, В. С. Логістичний менеджмент [Текст] : підручник / В. С. Пономаренко, К. М. Танькоп, Т. І. Лепейко. – Харків : Інжек, 2010. – 440 с.
64. Попова, В. Місце системного підходу в логістичних дослідженнях [Текст] / В. Попова // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2009. – № 6. – С. 164-167.
65. Прикладные нечеткие системы [Текст] : пер. с япон. / К. Асаи, Д. Ватада, С. Иваи [и др.]; под ред. Т. Тэрано, К. Асаи, М. Сугэно. – М. : Мир, 1993. – 368 с.
66. Просветов, Г. И. Математические методы в логистике. Задачи и решения [Текст] / Г. И. Просветов. – М. : Альфа-пресс, 2008. – 304 с.
67. Рынок и логистика [Текст] / под ред. М. П. Гордона. – М. : Экономика, 1993. – 143 с.
68. Родников, А. Н. Логистика [Текст] : терминологический словарь / А. Н. Родников. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 352 с.
69. Румянцев, Н. В. Моделирование гибких производственно-логистических систем [Текст] / Н. В. Румянцев. – Донецк : ДонНУ, 2004. – 235 с.
70. Савенкова, Т. И. Логистика [Текст] : учеб. пособие / Т. И. Савенкова. – М. : Изд-во “Омега-Л”, 2008. – 255 с.
71. Семененко, А. И. Предпринимательская логистика [Текст] / А. И. Семененко. – СПб. : Политехника, 1997. – 349 с.

72. Сергеев, В. И. Логистика снабжения [Текст] : учебник / В. И. Сергеев, И. П. Эльяшевич. – М. : Юрайт, 2015. – 524 с.
73. Системологія на транспорті [Текст] : підручник. Кн. 1. Основи теорії систем і управління / Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля [та ін.]. – К. : Знання України, 2005. – 344 с.
74. Смехов, А. А. Введение в логистику [Текст] / А. А. Смехов. – М. : Транспорт, 1993. – 112 с.
75. Спицнадель, В. Н. Основы системного анализа [Текст] : учеб. пособие / В. Н. Спицнадель. – СПб. : Бизнес-пресса, 2000. – 326 с.
76. Сумець, О. М. Логістика: теорія, ситуації, практичні завдання. Ч. 1. Логістика як інструмент ринкової економіки [Текст] : навч. посібник / О. М. Сумець, О. Б. Білоцерківський, І. П. Голофаєва. – Харків : Міськдрук, 2010. – 212 с.
77. Сумець, О. М. Логістика: теорія, ситуації, практичні завдання [Текст] : навч. посібник / О. М. Сумець. – 2-ге вид., доповн. – К. : Хай-Тек Прес, 2011. – 344 с.
78. Тарасян, В. С. Математическое моделирование в логистике [Текст] : учеб.-метод. пособие для слушателей ИДПО / В. С. Тарасян. – Екатеринбург : УрГУПС, 2013. – 61 с.
79. Тихомирова, А. Н. Математические модели и методы в логистике [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Сидоренко. – М. : НИЯУ МИФИ, 2010. – 320 с.
80. Ткачова, Н. М. Фінансові потоки в логістичних системах [Текст] : навч.-метод. комплекс / уклад. Н. М. Ткачова, Ю. М. Попова. – Донецьк : ДонДУУ, 2011. – 154 с.
81. Турило, А. М. Управління витратами підприємства [Текст] : навч. посібник / А. М. Турило, Ю. Б. Кравчук, А. А. Турило. – К. : Центр навч. л-ри, 2006. – 120 с.
82. Уваров, С. А. Управление логистической инфраструктурой: проблемы становления и развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.pandia.ru/text/77/283/90012.php>.
83. Уотерс, Д. Логистика. Управление цепью поставок [Текст] / Д. Уотерс. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с.
84. Фёдоров, Л. С. Транспортная логистика [Текст] : учеб. пособие / Л. С. Фёдоров, В. А. Персианов, И. Б. Мухаметдинов. – М. : КноРус, 2016. – 310 с.

85. Харченко, В. В. Сучасні системи підтримки рішень при управлінні виробничим потенціалом [Текст] / В. В.Харченко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2010. – №154, Ч. 2. – С. 308–311.
86. Хвищун, Н. В. Логістичні потоки регіону: сутність та класифікація [Текст] / Н. В.Хвищун // Економічний форум. – 2013.– № 3. – С. 26–37.
87. Чанкова, Л. Логистическая инфраструктура как условие роста [Электронный ресурс] / Л. Чанкова. – Режим доступа : <http://biznes-kontakti.com/index.php?newsid=510>.
88. Чухрай, Н. Формування ланцюга поставок: питання теорії та практики [Текст] : монографія / Н. Чухрай, О. Гірна. – Львів : Інтелект-Захід, 2007.– 232 с.
89. Шапиро, Дж. Моделирование цепи поставок [Текст] / Дж. Шапиро; пер. с англ.; под ред. В. С. Лукинського. – СПб. : Питер, 2006. – 720 с.
90. Шелудько, В. М. Фінансовий менеджмент [Текст] : підручник / В. М. Шелудько. – К. : Знання, 2006. – 439 с.
91. Шишкин, Д. Г. Логистика на транспорте [Текст] : учеб. пособие / Д. Г. Шишкин, Л. Н. Шишкина. – М. : Маршрут, 2006. – 224 с.
92. Эффективность логистического управления [Текст] : учебник для вузов / под общ. ред. Л. Б. Миротина. – М. : Экзамен, 2004. – 448 с.
93. Data Engine [Text]: Overview and User Manual. –Aachen, Germany: MIT GmbH, 1997. – 422 p.
94. Majewski, J. Informatyka dla logistyki [Text] / J. Majewsk, III wyd. I LiM: Poznan, 2008. – 61 s.
95. Malkus, T. Kryteria oceny outsourcingu uslug logistycznych [Text] / T.Malkus // Gospodarka Materialowa i Logistyka. – 2002. – № 1. – 25–29 s.
96. Skowronek, Cz., Logistyka w przedsiębiorstwie [Text] / Cz. Skowronek, Zd.Sarjusz-Wolski. – Warszawa: PWE, 2008. – 48 s.

Предметний покажчик

MERCURY	159
ORACLE	161
SCOR	163
Авіатермінал	185
Автомобільний транспорт	177
Агенти	228, 229
Активи	45
Балкер	183
Бербоут-чартер	185
Брокер	228, 229
Бюджет	111
Бюджетування	111
Вагон для перевезення	
автомобілів	180
Вагон-хопер	180
Валовий дохід	77
Вертикальна інтеграція	231
Виконавча інформаційна система	126
Виробнича логістика	224
Виставкові організації	51
Витрати	91
Власний капітал	99
Водний транспорт	182
Газопровід	186
Гнучкі логістичні системи	39
Горизонтальна інтеграція	197
Детерміновані факторні моделі	54
Дилер	228, 229
Дилерські фірми	51
Диспозитивна інформаційна система	126
Дистриб'ютор	228
Дистриб'юторські фірми	51
Договір тайм-чартеру	184

Досконале замовлення	44
Дохід (виручка, виторг)	87
Драйвери	74
Елементи логістичної системи	37, 203
Етап упровадження	41
Етап занепаду	41
Етап зростання	41
Етап розроблення	41
Ефективність логістичної системи	43
Ешелоновані (багаторівневі) логістичні системи	39
Життєвий цикл логістичної системи	40
Забезпечувальна підсистема	196
Задоволення споживачів	44
Залізничний транспорт	179
Зовнішнє логістичне середовище	48
Зовнішньоекономічна операція	219
Зовнішньоекономічна діяльність	219
Імітаційне моделювання	54
Інтеграція бізнес-процесів	72
Інфраструктура логістичного об'єкта	49
Інші доходи	87
Інші операційні доходи	87
Класифікація методів прогнозування	124
Комісіонер	228, 229
Консалтингові й аудиторські фірми	50
Контейнеровоз	183
Концепція «діаграм збалансованих переваг»	45
Критерій оптимальності	142

Критий вагон	180
Ланцюг поставок	66
Лінійні перевезення	183
Логістика	222
Логістика зовнішньоекономічної діяльності	223
Логістика інформації	243
Логістична інформаційна система	195
Логістична інфраструктура	174
Логістична система	37
Логістична технологія	47
Логістичне макросередовище	48
Логістичне мікросередовище	48
Логістичне середовище	48
Логістичні витрати	90
Логістичний менеджмент	10
Логістичний проект	60
Логістичний цикл	41
Логістичні системи з прямими зв'язками	39
Маржинальний (валовий прибуток)	88
Матеріальні потоки	223
Макрологістична система	38
Маніпуляційне устаткування	194
Маркетингові центри	50
Маркування	195
Мезологістична система	38
Металогістична система	38
Метод бінарних (парних) співвідношень	150
Метод експертних оцінок	155
Метод послідовних поступок (метод головного критерію)	45
Методи прогнозування	150
Митниця	50
Мікрологістична система	39

Модель «саме вчасно»	53
Модель економічно обґрунтованого розміру замовлення	52
Модель планування дефіциту запасів	53
Модель урахування залежності ціни від обсягу замовлення	53
Морський порт	182
Надзвичайний прибуток	88
Надзвичайні доходи	88
Нафтопровід	187
Об'єкти управління логістичної системи	37
Обігові кошти	96
Оборотний капітал	97
Оборотні активи	96
Оцінка точності параметрів у балах	147
Пакування	195
Піввагон	180
Планова інформаційна система	196
Планування логістичних технологій	48
Платформа	180
Повітряний транспорт	185
Податкові інспекції	50
Позиковий капітал	99
Посередники	226
Потужність логістичної системи	51
Прибуток	88
Принцип глобальної оптимізації	42
Принцип гуманізації всіх функцій і технологічних рішень	43
Принцип загальних витрат	42
Принцип загального управління якістю	43

Принцип логістичної координації й інтеграції	43
Принцип моделювання й інформаційно-комп'ютерної підтримки	43
Принцип розроблення необхідного комплексу підсистем	43
Принцип стійкості й адаптивності	43
Провайдери та виробники ЗМІ	51
Проектування ланцюгів вартості	56
Реальні інвестиції	103
Реінжиніринг	163
Система	201
Система ABC	54
Система XYZ	54
Системний підхід	200
Склад	191
Складське обладнання	192
Складський об'єкт	190
Статистичний метод експертних оцінок	148
Страхові організації	50
Танкер	183
Тара	195
Термінал	187
Трампові перевезення	184
Транспорт	175
Транспортна інфраструктура	175
Транспортний комплекс	175
Трубопровідний транспорт	186
Тягнуча система	56
Упаковка	195
Управління ланцюгами поставок (Supply Chain Management (SCM))	66
Управління логістичними проектами	60

Управління фінансовими потоками в логістичних системах	84
Ф інансове планування	109, 110
Фінансовий ризик	106
Фінансовий стан	109
Фінансові доходи	87
Фінансові потоки	83
Фінансово-кредитні установи	50
Функціональна підсистема	196
Ц истерна	180
Цільова функція	42
Ч асові показники	44
Чистий дохід (виручка)	87
Чистий прибуток	88
Ш товхаюча система	56
Ю ридичні фірми	50

Іменний покажчик

Абовський Н. П.	209
Бажин І. І.	165, 209
Бакаєв О. О.	121
Бауерсокс Доналд Дж.	67
Вепсько С.	54
Виков О.	54
Вебер М.	67
Гаджинський А. М.	209
Гиг Ван Дж.	212
Жоміні А. А.	13
Забуранна Л. В.	121
Інютіна К. В.	209, 213
Качуровський В.	121
Клосс Дейвид Дж.	67
Коваленко О.	121
Кривов'язюк І.	120
Крістофер М.	67
Кутах О. П.	121
Ламберт Д.	67
Маєвські Є.	121
Малкус Т.	121
Мельник М. М.	211
Менцер Дж.	67
Олівер Р.	67
Пономаренко Л. А.	121
Пономарьова Ю. В.	209
Сергєєв В. І.	121
Сковронек Ч.	121
Спицнадель В. М.	209
Сток Дж.	67
Уваров С. О.	213
Уотерс Д.	67
Усков О.	120

