

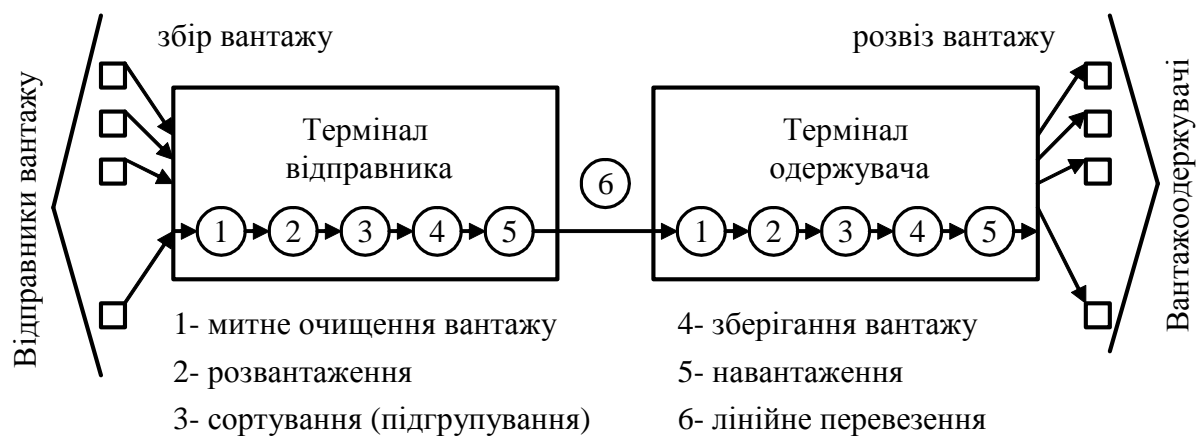
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

О.М.Горяїнов

## ЛОГІСТИКА

### КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

(для студентів напрямку підготовки “Транспортні технології”)



Горяїнов О.М. **Логістика**: Конспект лекцій (для студентів напряму підготовки “Транспортні технології”). – Харків: ХНАМГ, 2009. – 107 с.

У конспекті викладено матеріали з теорії і практики логістики: розглянуто основні поняття логістики, структура і характеристики логістичних систем; розкрито функціональні особливості управління закупівлями, запасами, розподілом товарів, сервісом; представлені особливості складської і транспортної підсистем.

Призначений для студентів, які навчаються за напрямом підготовки “Транспортні технології”. Буде корисним для аспірантів, викладачів управлінських спеціальностей вузів і шкіл бізнесу, підприємцям, менеджерам з логістики, державним службовцям та всім іншим працівникам, які цікавляться питаннями логістики.

**Рецензенти:** Оспіщев В.І. – к.е.н, професор кафедри транспортних систем і логістики Харківської національної академії міського господарства.

Затверджено на засіданні кафедри транспортних систем і логістики,  
протокол № 14 від 06.05.09 р

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>Тема 1. Логістичні системи .....</b>	<b>5</b>
1.1 Виникнення і розвиток логістики .....	5
1.2 Характеристика логістичної системи .....	9
1.3 Логістична мережа .....	13
1.4 Організаційна структура логістичної системи .....	16
1.5 Корпоративна інформаційна система .....	20
<b>Тема 2. Управління якістю .....</b>	<b>24</b>
2.1 Поняття якості.....	24
2.2 Система якості.....	26
2.3 Сертифікація систем якості.....	30
<b>Тема 3. Управління закупівлями.....</b>	<b>33</b>
3.1 Маркетингове дослідження ринку.....	33
3.2 Планування випуску товарів. Дослідження товарів.....	37
3.3 Дослідження ринку постачальників. Аналіз постачальників. Вибір постачальників.....	42
3.4 Визначення оптимального розміру партії товарів. Строки поставок, план закупівель.....	48
<b>Тема 4. Управління запасами.....</b>	<b>52</b>
4.1 Види запасів. Розрахунок потреби в запасах.....	52
4.2 Приймання товарів. Система контролю запасів. Система інформаційного обміну.....	57
4.3 Стратегії управління запасами.....	61
<b>Тема 5. Управління розподілом товарів.....</b>	<b>69</b>
5.1 Основні положення розподільчої логістики. Схеми каналів розподілу.....	69
5.2 Планування і оптимізація розподілу. Вибір схеми каналів розподілу.....	73
<b>Тема 6. Управління сервісом.....</b>	<b>78</b>
6.1 Логістичний сервіс.....	78
6.2 Оцінка рівня логістичного сервісу.....	81
<b>Тема 7. Організація системи складів.....</b>	<b>84</b>
7.1 Складська мережа.....	84
7.2 Вибір місця для складу.....	88
7.3 Визначення розміру складу .....	91
<b>Тема 8. Вимоги до процесу перевезень у логістичній системі.....</b>	<b>95</b>
8.1 Вимоги до технологічного процесу перевезень у логістичній системі.....	95
8.2 Забезпечення функціонування логістичної системи.....	101
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>105</b>

## ВСТУП

Стрімкий розвиток ринкових відносин змушує постійно вдосконалювати наявні навички, поповнювати скарбничку новими знаннями, використовувати оригінальні інструменти управління.

Формування теорії логістики дозволило привнести в систему менеджменту нові позитивні хвилі, по-новому глянути на відомі методи управління, розширити обрій можливостей учасників ринку.

Цей конспект покликаний допомогти студентам, які навчаються за напрямком «Транспортні технології», під час вивчення дисципліни «Логістика». Матеріал складений відповідно до вимог ОПП ГСВО МОНУ (2004). Представлена інформація дозволяє проводити викладання матеріалу відповідно до кредитно-модульної системи.

Програма вивчення нормативної дисципліни «Логістика» побудована відповідно до місця і значення дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки бакалавра з транспортних технологій. Важливими для вивчення дисципліни «Логістика» є такі дисципліни, як «Вища математика», «Вантажні перевезення», «Дослідження операцій в транспортних системах», «Основи економіки транспорту», «Основи менеджменту», «Основи теорії транспортних процесів і систем», «Основи маркетингу» та ін.

**Предметом** вивчення дисципліни «Логістика» є процеси, що пов'язані з матеріальним потоком в межах логістичних систем.

**Основною метою** вивчення дисципліни «Логістика» є формування системних знань і розуміння концептуальних основ управління матеріальними потоками і потоками, що супроводжують матеріальні (інформаційні, фінансові, сервісні), набуття навичок самостійної роботи з навчальним матеріалом стосовно сучасних вимог до виконання логістичних операцій і функцій, придбання вмій щодо організації логістичних систем.

**Основними завданнями**, які повинні бути вирішені у процесі вивчення дисципліни, є наступні:

- формування у студентів теоретичних знань з питань управління матеріальними потоками на основі логістичного підходу;
- набуття навичок логістичного мислення з оптимізації матеріальних потоків;
- засвоєння змісту і характеристик підсистем управління якістю, управління закупками, управління запасами, управління розподілом товарів, управління сервісом;
- опанування знаннями, що стосуються організації системи складів і здійснення перевезень в логістичних системах.

## Тема 1. ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ

*1.1 Виникнення і розвиток логістики*

*1.2 Характеристика логістичної системи*

*1.3 Логістична мережа*

*1.4 Організаційна структура логістичної системи*

*1.5 Корпоративна інформаційна система*

### **1.1 Виникнення і розвиток логістики**

Більшість дослідників сходяться на тому, що семантика слова «логістика» походить з Древньої Греції, де воно позначало «рахункове мистецтво» або «мистецтво міркування, обчислення».

Логістика як наука і як інструмент бізнесу стала формуватися на початку 50-х років XX ст. у США. Еволюція логістики тісно пов'язана з історією і еволюцією ринкових відносин у розвинених капіталістичних країнах, причому сам термін «логістика» у бізнесі вкоренився і став повсюдно застосовуватися у світі лише з кінця 70-х років.

Багато закордонних авторів користуються різними термінами, описуючи процеси, що відносяться до логістики.

У вітчизняній літературі зустрічаються наступні назви, пов'язані з логістикою:

- 1) промислова (внутрішньовиробнича);
- 2) виробничо-комерційна;
- 3) комерційна;
- 4) закупівельна;
- 5) збутова;
- 6) транспортна;
- 7) розподільна;
- 8) підприємницька.

Логістика є відносно молодого наукою, що бурхливо розвивається. Багато питань, що відносяться до її понятійного апарату й термінології, постійно уточнюються і змінюються. Тому для усвідомлення сучасних особливостей логістики доцільно простежити етапи її еволюції.

Можна виділити кілька історичних етапів (еволюція логістики за рубежом подана на рис.1.1).

**ПЕРШИЙ ПЕРІОД.** Період з 20-х до початку 50-х років XX ст. можна назвати періодом «фрагментаризації», коли ідея логістики як інтегрального інструмента зниження загальних витрат і управління матеріальними потоками в бізнесі не була затребувана, хоча й «витала в повітрі».

У період «фрагментаризації» були сформульовані передумови майбутнього впровадження логістичної концепції. До них можна віднести наступні:

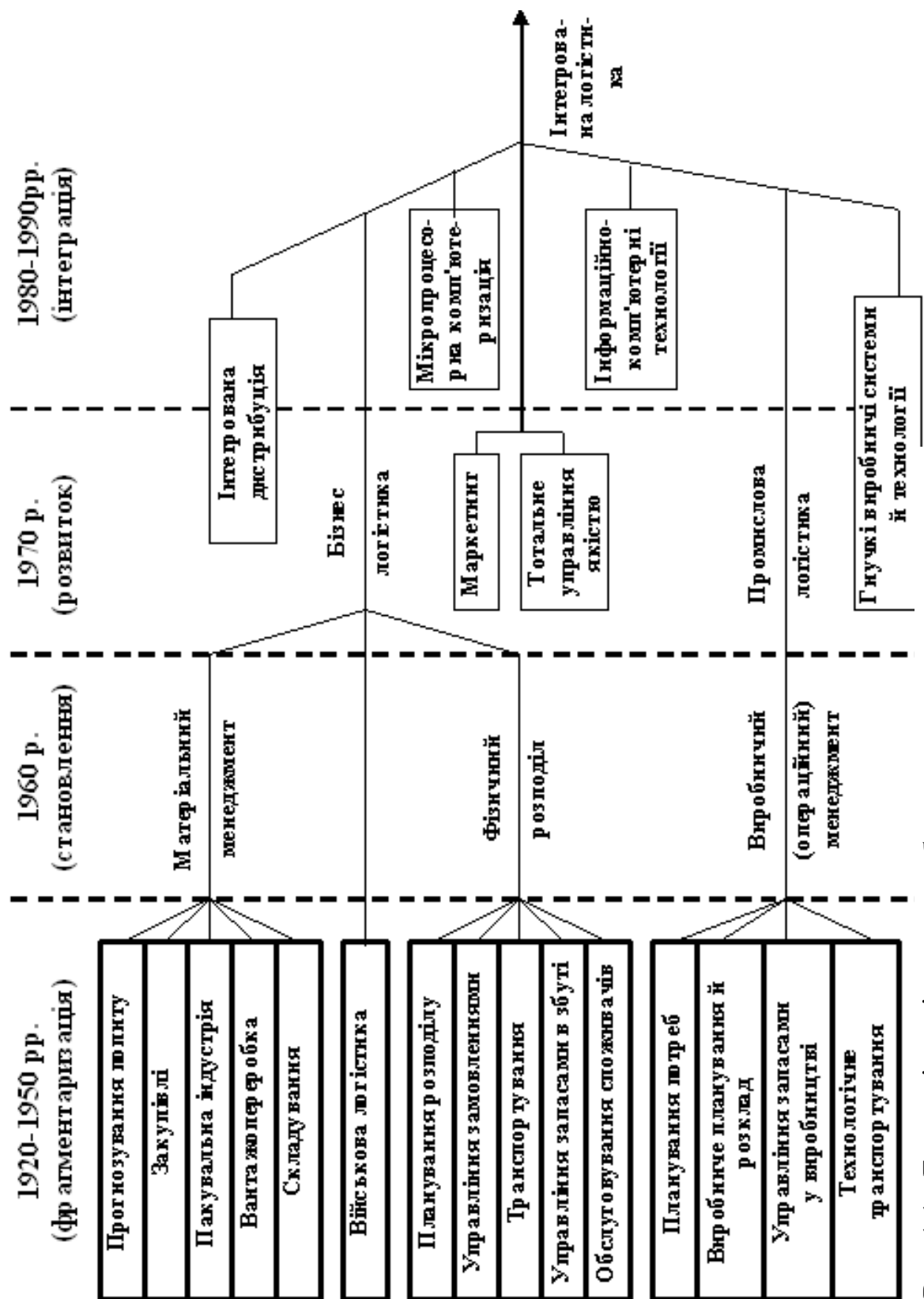


Рис. 1.1 - Еволюція логістики за рубежом

- 1) зростання запасів і транспортних витрат у системах дистрибуції товарів;
- 2) зростання транспортних тарифів;
- 3) поява й швидке поширення концепції маркетингу;
- 4) розвиток теорії й практики військової логістики.

**ДРУГИЙ ПЕРІОД.** Період із середини 50-х по 70-ті роки XX ст. західні фахівці називають періодом становлення (концептуалізації) логістики.

Одним з ключових фактів швидкої експансії логістики в західний бізнес стало виникнення концепції загальних (тотальних) витрат у фізичному розподілі. Зміст цієї концепції полягав у тому, що можна так перегрупувати витрати в дистрибуції, що загальний рівень витрат на просування товарів від виробника до споживача зменшиться. Наприклад, перемикаючи перевезення товарів з автомобільного на повітряний транспорт, можна уникнути необхідності створення проміжних складів, тобто виключити витрати на складування, зберігання й управління запасами. І хоча витрати на транспортування зростуть, загальний рівень витрат у дистрибутивній мережі зменшиться.

Даний приклад підкреслює внутрішні взаємини між двома найважливішими логістичними активностями: запасами й транспортуванням. Концепція загальних витрат стала базисом для розвитку методології прийняття логістичних рішень.

У цей період також існував ряд об'єктивних економічних і технологічних факторів, що пояснюють прискорений розвиток логістики в даний період. До основного з них можна віднести:

- 1) зміни в моделях і відносинах споживчого попиту (розвиток олігополістичних ринків – посилення конкуренції) – збільшується частка сервісних послуг і кількість товарів;
- 2) тиск витрат на виробництво (через збільшення розмаїтості товарів);
- 3) прогрес у комп'ютерних технологіях (дозволив знижувати витрати й одержувати оптимальні управлінські рішення - приклад, мікрологістична система MRP I (Material Requirements Planning) — система планування потреби в матеріалах);
- 4) зміни в стратегіях формування запасів (більшість товаровиробників не хотіли створювати великі запаси готової продукції на своїх виробництвах);
- 5) вплив військового досвіду.

**ТРЕТІЙ ПЕРІОД.** До початку 70-х років XX ст. були сформульовані фундаментальні принципи бізнес-логістики. Деякі західні фірми почали їх успішно застосовувати на практиці. Основними факторами, що характеризують розвиток логістики в цей період, є:

- 1) протидія середнього й вищого менеджменту використанню логістичного підходу (перешкоджали впровадженню організаційних змін, необхідних для реалізації наскрізного керування матеріальними потоками на основі концепції зниження загальних витрат);
- 2) непристосованість системи бухгалтерського обліку для виділення і контролю складових логістичних витрат й оцінки фінансових результатів логістичних активностей фірм;
- 3) зростання конкуренції на фоні недостачі високоякісних сировинних ресурсів (основним завданням більшості фірм стало зниження собівартості виробництва продукції і раціональне використання сировини, матеріалів та ін.);

4) формуються нові концепції управління виробництвом і дистрибуцією (DRP (Distribution Requirements Planning) - система управління розподілом продукції, JIT (just in time) – концепція точно в строк, KANBAN (у перекладі з японського – картка) – концепція внутрішньовиробничої системи, TQM (Total Quality Management) – концепція загального управління якістю);

5) завершилася «тарно-пакувальна» революція (великий розвиток одержало виробництво транспортно-складського устаткування, нових видів тари й упакування, сучасних автоматизованих складських комплексів, активно почала впроваджуватися контейнеризація перевезень вантажів, впроваджені стандарти типорозміри рядів упакувань і палетів).

**ЧЕТВЕРТИЙ ПЕРІОД.** Головною ідеєю логістики періоду з 80-х до середини 90-х років XX ст. була максимальна інтеграція логістичних активностей фірми і її логістичних партнерів у так званому повному логістичному ланцюзі: «закупівлі — виробництво — дистрибуція — продажі» для досягнення кінцевої мети бізнесу з мінімальними витратами.

Протягом розглянутого історичного періоду відбулися істотні зміни у світовій економіці, які пояснюють феномен логістичного зльоту. Основними з них є наступні:

1) революція в інформаційних технологіях і впровадження персональних комп'ютерів (ПК) (сучасне програмне забезпечення дозволило використати ПК в інтерактивних процедурах інтегрованого логістичного менеджменту від закупівель матеріалів через виробництво до розподілу й продажів готової продукції);

2) глобалізація ринку (великі західні фірми прагнули розвивати глобальні стратегії, тобто провадити продукцію для світового ринку й у тих місцях, де можна було знайти найбільш дешеву сировину, компоненти, трудові ресурси);

3) зміни в державному регулюванні інфраструктури економіки (відбулися істотні зміни в транспортному законодавстві ряду країн);

4) повсюдне поширення філософії TQM (TQM є свого роду філософією управління, що визнає, що потреби споживача й мети бізнесу нероздільні);

5) ріст партнерства й стратегічних союзів (більшість основних форм кооперації розвивалося в напрямках удосконалювання організаційного й міжфункціонального планування, менеджменту на стиках логістичних активностей з метою можливо більшого скорочення логістичних витрат і поліпшення якості обслуговування споживачів);

6) структурні зміни в організаціях бізнесу.

На сучасному етапі основними тенденціями в економіці західного ринку, що впливають на майбутню еволюцію логістичної концепції, є:

1) деякий спад промислового виробництва;

2) подальше поглиблення спеціалізації в промисловості;

3) нові відносини з торговельними партнерами, що вимагають нових підходів в організації співробітництва й нових форм менеджменту;

4) подальший розвиток світових інтеграційних процесів;



- 5) конкуренція, що посилилася, у всіх областях бізнесу;
- 6) перехід від впровадження нових інформаційно-комп'ютерних технологій до їх більше ефективного використання;
- 7) впровадження гнучкого технологічного встаткування, систем автоматизації проектування, гнучких автоматизованих і робототизованих виробництв, що дозволяють швидко переходити на виробництво нових видів продукції;
- 8) посилене впровадження принципів логістики в індустрію сервісу.

На сучасному етапі розвитку економіки немає єдиного визначення терміну «логістика», що отримав би загальне визнання. Тому в рамках даного курсу пропонується наступне визначення:

**Логістика** – це наука про керування матеріальними потоками й супутніми їм потокам (інформаційними, фінансовими, сервісними та ін.) у логістичній системі.

## **1.2 Характеристика логістичної системи**

Одним з ключових понять, пов'язаних з логістикою є логістична система.

**Логістична система (ЛС) (Logistical system)** - адаптивна система зі зворотним зв'язком, що виконує ті або інші логістичні функції й логістичні операції, складається, як правило, з декількох підсистем.

**Логістична операція (ЛО)** (елементарна логістична активність – ordinary logistical activity) — відособлена сукупність дій, спрямованих на перетворення логістичних потоків (складування, транспортування й т.д.). (приклад див.рис.1.2)

**Логістична функція (ЛФ)** (комплексна логістична активність – complex logistical activity) — укрупнена група логістичних операцій, спрямованих на реалізацію цілей ЛС (постачання, виробництво, збут). (приклад див.рис.1.2)

**Як логістичну систему** можна розглядати промислове підприємство, територіально-виробничий комплекс, комерційне підприємство і т.ін. Класифікація логістичних систем представлена на рис. 1.3. Структура логістичної системи в загальному вигляді містить у собі:

- 1) Логістична мережа.
- 2) Логістичні потоки:
  - матеріальні потоки;
  - інформаційні потоки;
  - фінансові потоки;
  - потоки послуг та ін.
- 3) Логістичний менеджмент:
  - вищий рівень;
  - середній рівень;
  - нижчий рівень.
- 4) Підсистеми забезпечення:
  - кадрове забезпечення;
  - інформаційно-комп'ютерна підтримка;
  - організаційно-економічне забезпечення та ін.

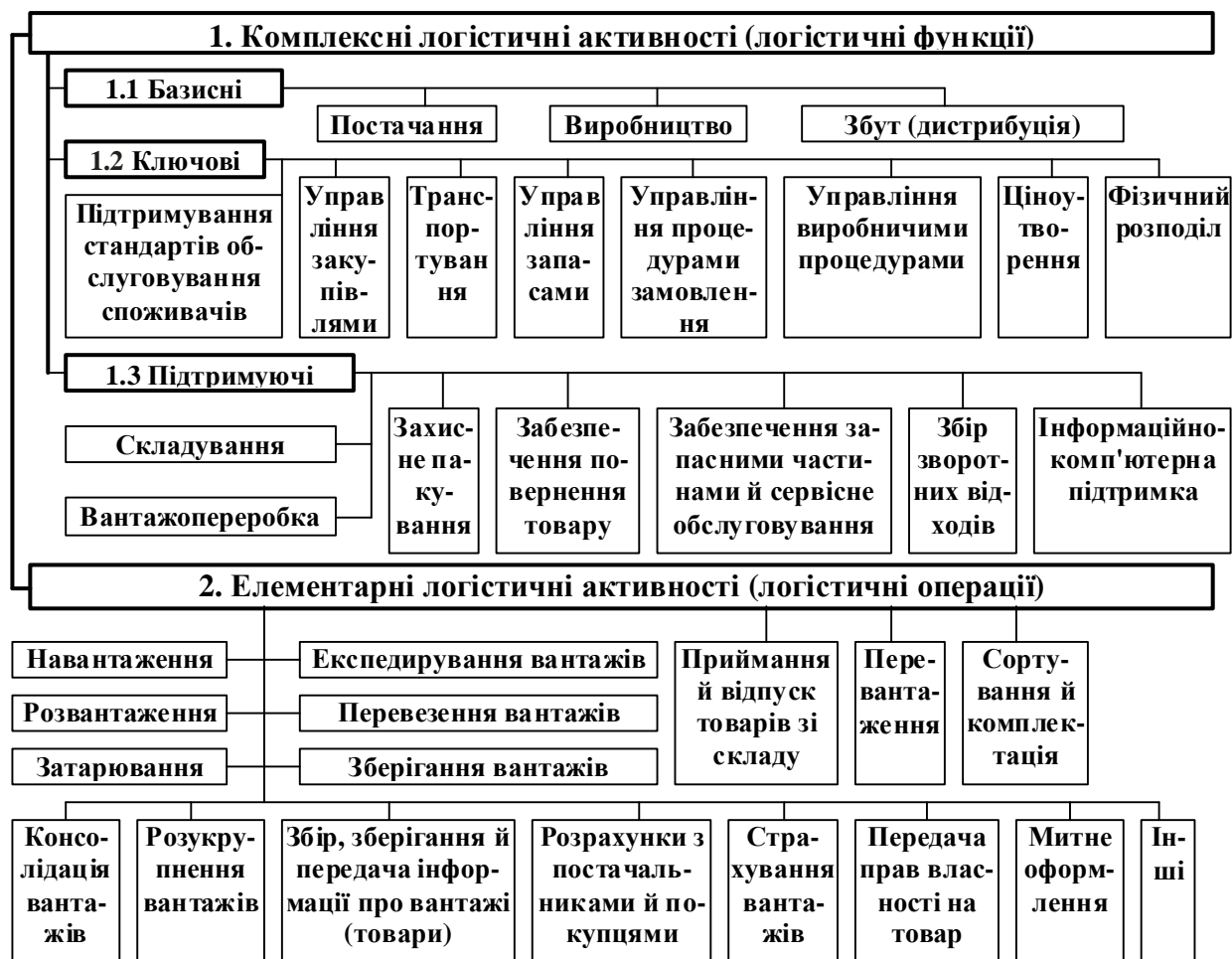


Рис. 1.2 - Класифікація логістичних активностей

Логістична мережа містить у собі транспортну й інформаційну мережі, які дозволяють проводити всі види логістичних потоків у логістичній системі між її учасниками.

Основними логістичними потоками є:

- 1) матеріальні потоки – це сукупність товарно-матеріальних цінностей, які розглядаються у процесі прикладення до них різних логістичних операцій і віднесені до часового інтервалу;
- 2) інформаційні потоки – це сукупність циркулюючих усередині логістичної системи повідомлень, необхідних для управління логістичними операціями;
- 3) фінансові потоки – це рух фінансових коштів усередині логістичної системи, спрямований на досягнення ефективного руху матеріальних потоків;
- 4) потоки послуг – це особливий вид діяльності, що задовольняє суспільні й особисті потреби (транспортні послуги, оптово-роздрібні, консультативні, інформаційні й т.п.).



Рис. 1.3 - Класифікація логістичних систем

Приклад руху матеріальних, інформаційних і фінансових потоків у логістичній системі представлений на рис. 1.4. Пояснення наведені в табл. 1.1.

Логістичний менеджмент у логістичній системі трактується у двох значеннях:

1) у першому значенні – *логістичний менеджмент* являє собою синергію основних управлінських функцій (організація, планування, регулювання, координація, контроль, облік і аналіз) з логістичними операціями й функціями для досягнення цілей логістичної системи;

2) у другому значенні – *логістичний менеджмент* – це управлінський персонал, що за своєю роллю в управлінській ієрархії фірми й організаційних рівнів ЛС ділиться на: top management (вищий рівень управління), middle management (supervisors) (середній управлінський персонал), lower management (нижчі ланки логістичного персоналу).

Підсистеми забезпечення призначені для підтримки процесів логістичного управління в логістичній системі (розрізняють наступні види підсистем забезпечення: правова, інформаційна, технічна, термінальна, складська, організаційна, транспортна, фінансово-економічна, ергономічна, технологічна, математична, соціально-економічна, матеріально-технічна).

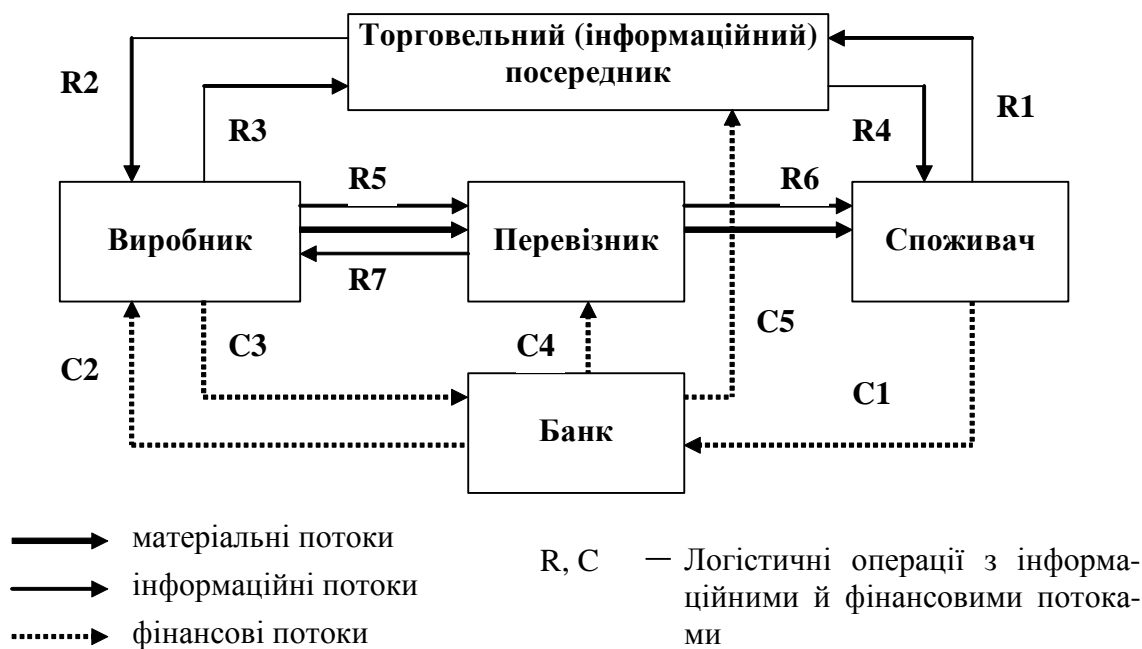


Рис. 1.4 - Схема руху матеріальних, інформаційних і фінансових потоків у логістичній системі (приклад)

Таблиця 1.1 - Приклад логістичних операцій

Інформаційні потоки		Фінансові потоки	
Позначення	Логістична операція	Позначення	Логістична операція
R1	Подача замовлення на товар	C1	Оплата товару покупцем (передоплата)
R2	Обробка замовлення і передача його виробнику (продавцю)	C2	Одержання грошей за товар від покупця
R3	Оформлення рахунку на товар	C3	Оплата виробником послуг перевізника, посередника, банку
R4	Передача рахунку на товар для оплати покупцю	C4	Одержання грошей за транспортування перевізником
R5	Оформлення документів на вантаж для перевізника	C5	Одержання грошей за послуги торговельним (інформаційним посередником)
R6	Реєстрація вантажних документів покупцем		
R7	Виставляння рахунку за перевезення виробнику		

### 1.3 Логістична мережа

Логістична мережа є складовою частиною логістичної системи, від характеристик якої багато в чому залежить функціонування системи.

Логістична мережа (logistical network) — повна множина ланок ЛС, взаємозалежних між собою по матеріальним і супутнім їм інформаційним і фінансовим потокам досліджуваної ЛС (рис. 1.5).

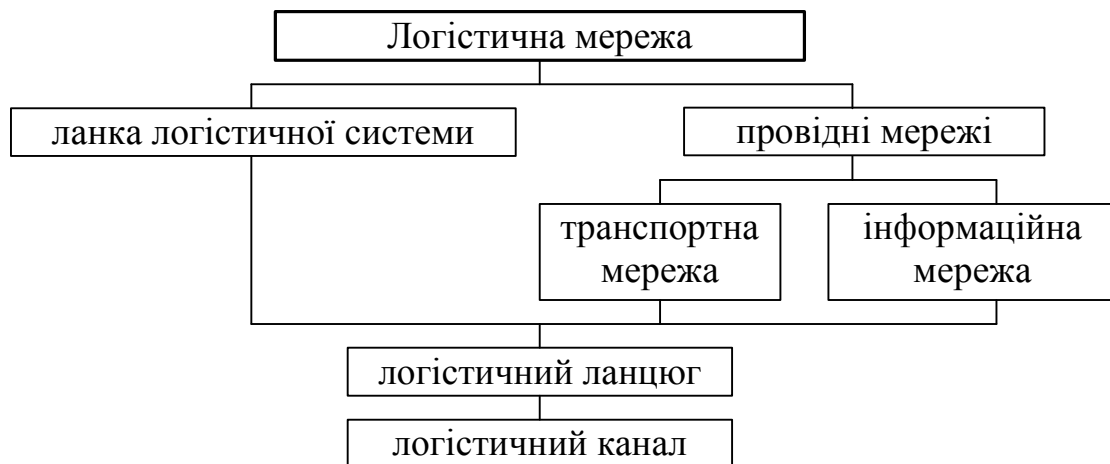


Рис. 1.5 - Структурна схема логістичної мережі

Ланка логістичної системи (ЛЛС) — деякий економічний і (або) функціонально відособлений об'єкт, що не підлягає подальшій декомпозиції в рамках поставленого завдання аналізу або побудови ЛС (виконуючий свою локальну мету, пов'язану з певною ЛФ і ЛО). Кожна реальна ланка логістичної системи має свої особливості. До їхнього числа можна віднести:

- 1) Різна форма власності й організаційно-правова форма.
- 2) Розходження в характері й цілях функціонування (можливо не збіг локальних критеріїв оптимізації із глобальними цілями ЛС).
- 3) Залежність результатів діяльності від великої кількості зовнішніх факторів і суміжних ланок.
- 4) Різна потужність, концентрація, використовуване технологічне устаткування, споживані ресурси.
- 5) Розосередженість технічних засобів і трудових ресурсів на великій території.
- 6) Екстериторіальність і висока мобільність засобів транспорту й інше.

Як ЛЛС можуть виступати підприємства-постачальники матеріальних ресурсів (МР), виробничі підприємства і їхні підрозділи, збутові, торговельні, посередницькі підприємства і їхні підрозділи, транспортні й експедиційні підприємства, біржі, банки та інші фінансові установи, підприємства інформаційно-комп'ютерного сервісу й зв'язку та ін. (приклад логістичних мереж, ланцюгів і каналів – рис. 1.6, 1.7, 1.8).

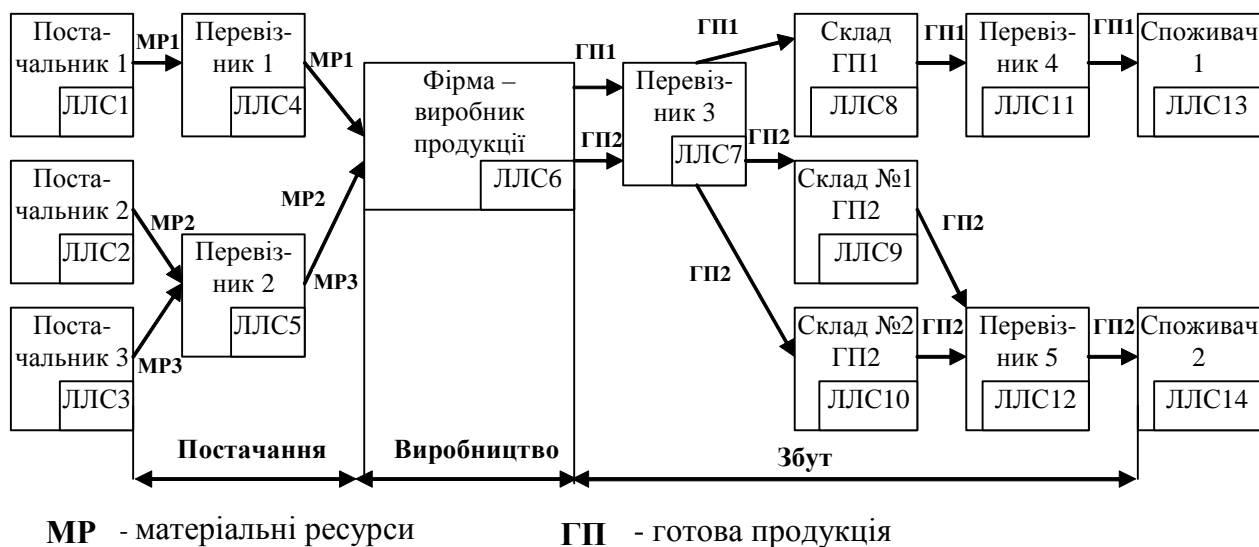


Рис. 1.6 - Приклад логістичної мережі

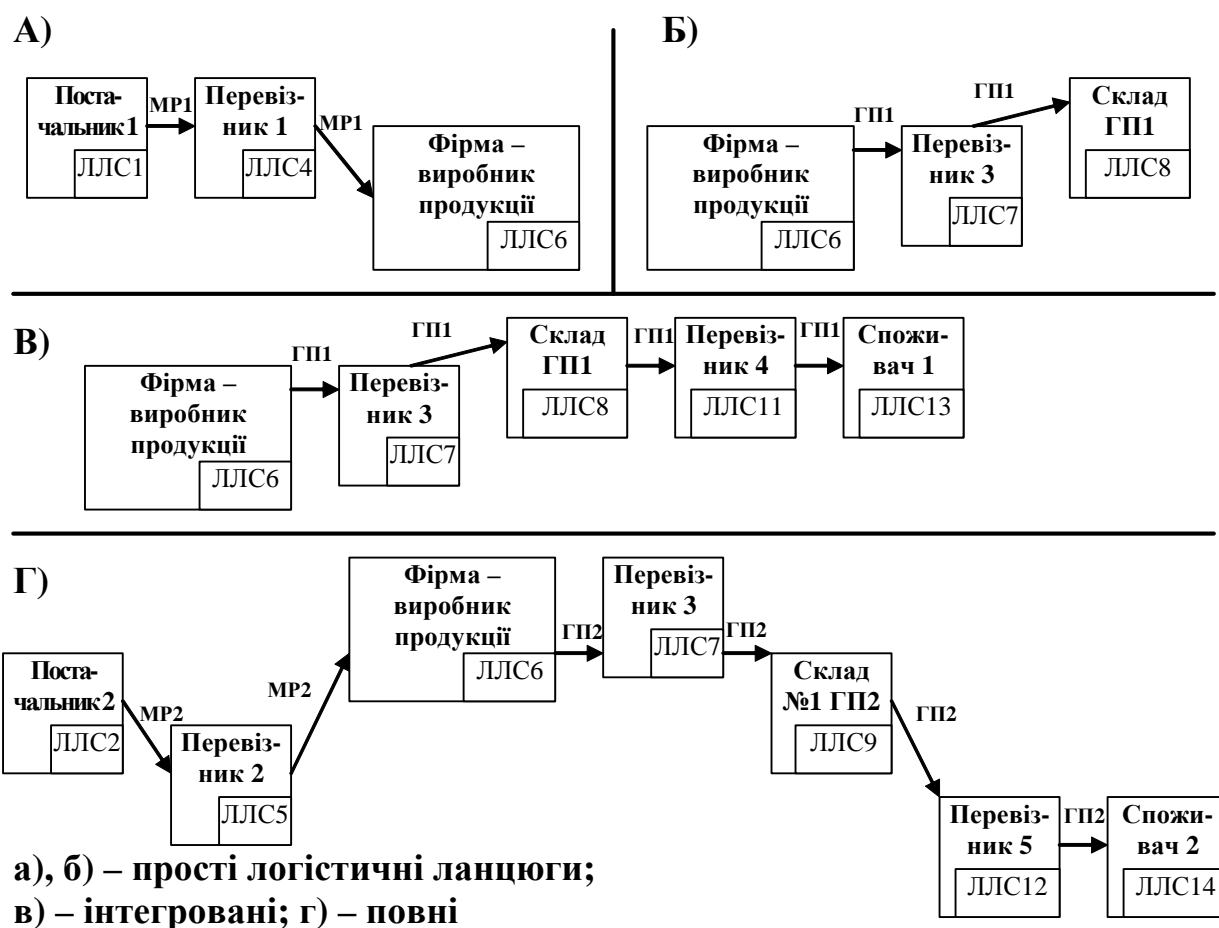
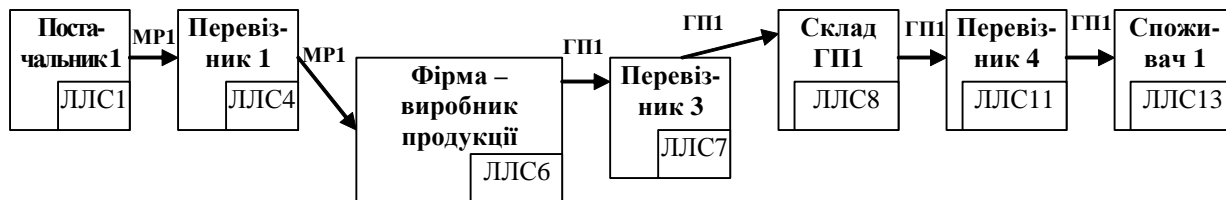


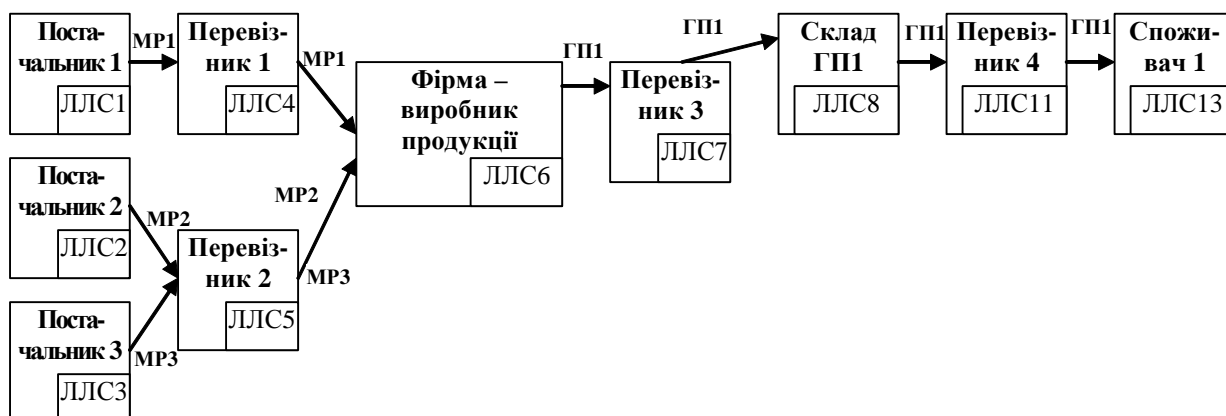
Рис. 1.7 - Приклад логістичних ланцюгів

Провідні мережі – це комунікації, що дозволяють проводити в рамках логістичної системи матеріальні й супутні їм потоки. Розрізняють транспортні й інформаційні мережі.

**А) При умові, що готова продукція ГП1 виробляється на основі матеріальних ресурсів МР1**



**Б) При умові, що готова продукція ГП1 виробляється на основі матеріальних ресурсів МР1, МР2, МР3**



**В) При умові, що готова продукція ГП2 виробляється на основі матеріальних ресурсів МР2, МР3**

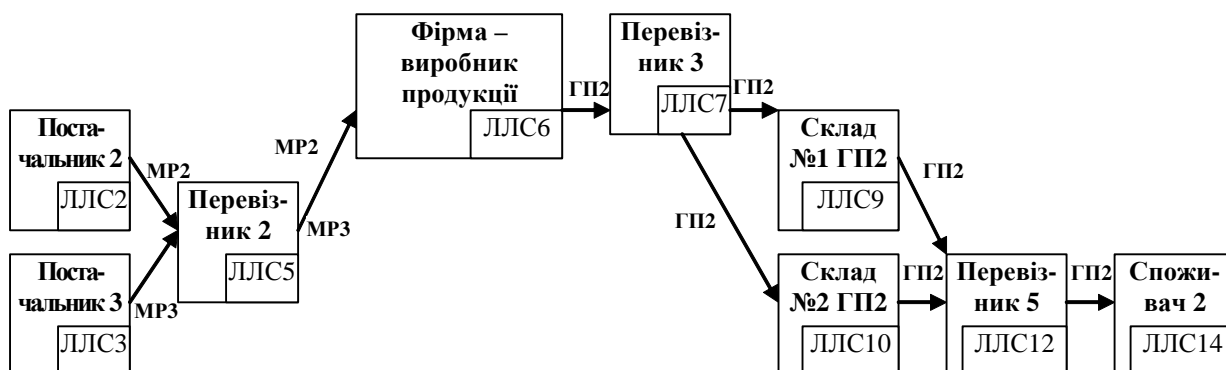


Рис. 1.8 - Приклад логістичних каналів

Інформаційна мережа – це сукупність комп'ютерних і програмних засобів, об'єднаних загальним інформаційним простором і відповідними людськими ресурсами для обробки інформаційних потоків.

Транспортна мережа – це сукупність транспортних зв'язків, об'єднаних загальною територією і забезпечених технічними й організаційними засобами для обробки транспортних потоків.

Логістичний ланцюг (ЛЛ) (logistical chain, supply chain) — лінійно впорядкована множина ланок ЛС (виробників, дистриб'ютерів, складів загального користування й т.д.), що здійснюють ЛО по доведенню матеріального потоку:

- 1) від однієї ЛС до іншої (у випадку виробничого споживання);
- 2) до кінцевого споживача.

Логістичний канал (ЛК) (logistical channel) — упорядкована множина ланок ЛС, що включає в себе всі ЛЛ або їхні ділянки, які проводять матеріальні потоки від постачальників матеріальних ресурсів до її кінцевих споживачів.

#### 1.4 Організаційна структура логістичної системи

Під організаційною структурою логістичної системи розуміється якісно певний, відносно стійкий порядок функціональних зв'язків між її ланками.

В основі формування організаційної структури повинні лежати виділені логістичні функції, необхідні й достатні для реалізації глобальної мети логістичної системи (рис. 1.9). Тепер окремо виділяється поняття «місія», що визначає філософію фірми на ринку збуту продукції або послуг.

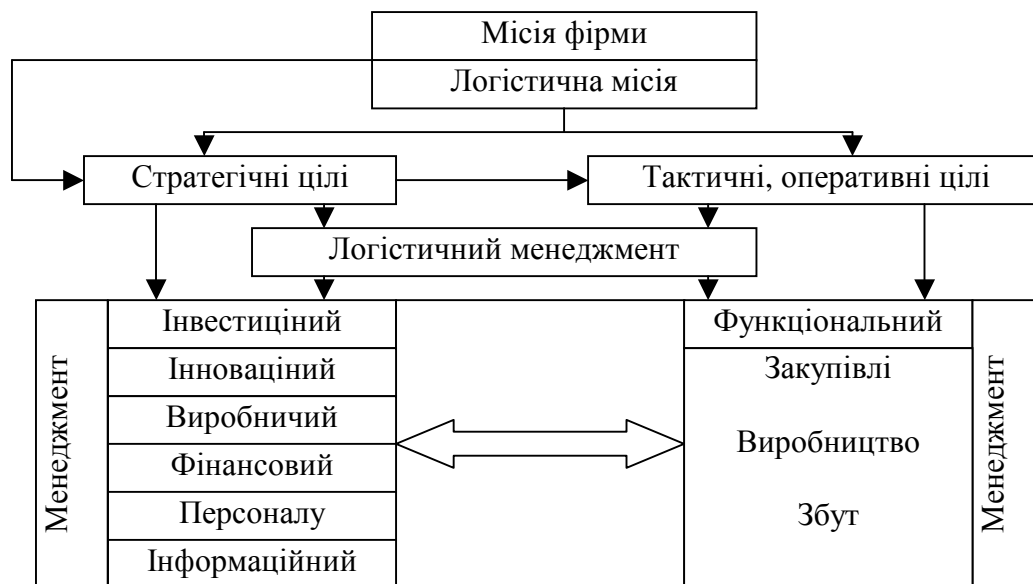


Рис. 1.9 - Логістичний менеджмент у системі менеджменту фірми

Фактори, що впливають на організаційну структуру логістичної системи - логістичне оточення (logistical environments):

##### 1) внутрішні:

- а) вид ЛС і логістичних ланцюгів;
- б) кількість і тип виконуваних функцій;
- в) фактори технічної й інформаційно-комп'ютерної підтримки логістичного менеджменту;
- г) фактори різних технологічних процесів у ЛЛС;
- д) економічні й фінансові фактори й показники;
- е) фактори персоналу (кваліфікація, соціально-психологічні) та ін.;



2) зовнішні:

- а) законодавча база й нормативно-методичне забезпечення;
- б) макроекономічні показники;
- в) податкові, фінансові й бюджетні обмеження;
- г) митна політика;
- д) територіальне розміщення ЛС;
- е) конкурентна середовище та ін.

На формування організаційної структури значний вплив роблять внутрішні й зовнішні фактори логістичної системи, а також розходження у критеріях ефективності логістичної системи і її ланок. До критеріїв ефективності можна віднести наступні:

1) логістичної системи:

- а) величина очікуваного корисного ефекту (результату);
- б) імовірність досягнення очікуваного корисного ефекту (результату);
- в) витрати ресурсів на досягнення очікуваного корисного ефекту (результату) із заданою ймовірністю;
- г) мінімум сукупних логістичних витрат при забезпеченні необхідного рівня якості логістичного сервісу;

2) ланки логістичної системи:

- а) максимальний обсяг продажів;
- б) максимальний прибуток;
- в) завоювання максимальної частки ринку;
- г) утримання позицій на ринку збуту продукції;
- д) максимальна величина курсової вартості акцій фірми;
- е) мінімізація витрат та ін.

На сучасному етапі розвитку ринкових відносин для більшості фірм місією є максимальне задоволення вимог споживачів (заснована на філософії TQM).

Критерій ефективності (оптимальності) – ознака, за якою функціонування системи визнається найкращим з можливих варіантів.

Форми реалізації організаційних структур ЛС відрізняються великою розмаїтістю - рис. 1.10.

За час еволюції розвитку логістики відбувалася еволюція організаційних структур управління ЛС. Виділяю три етапи такої еволюції:

- 1) фрагментаризація (1950-1960 рр);
- 2) функціональне агрегування (1970 - середина 1980 рр);
- 3) процесова, функціональна й інформаційна інтеграція (середина 1980 - середина 1990 рр).

На етапах фрагментаризації і функціонального агрегування пройшло три фази організаційних змін ЛС. У ході цих змін проходило закріплення тих або інших логістичних функцій між підрозділами фірми, відбувається виділення окремого логістичного підрозділу.

Найбільш використовуваними в період функціонального агрегування були наступні види організаційних структур: лінійна, штабна й лінійно-штабна (рис. 1.11 – 1.13).

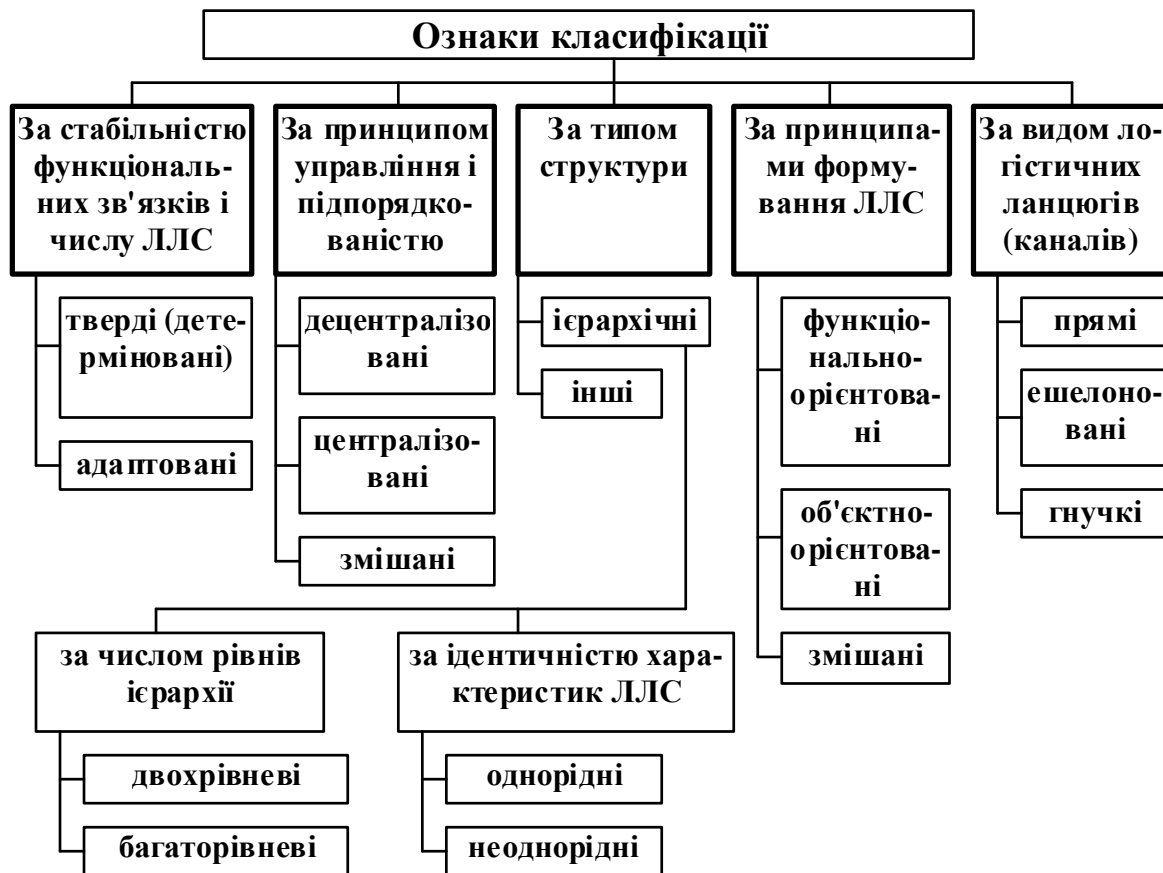


Рис. 1.10 - Класифікація організаційних структур ЛС

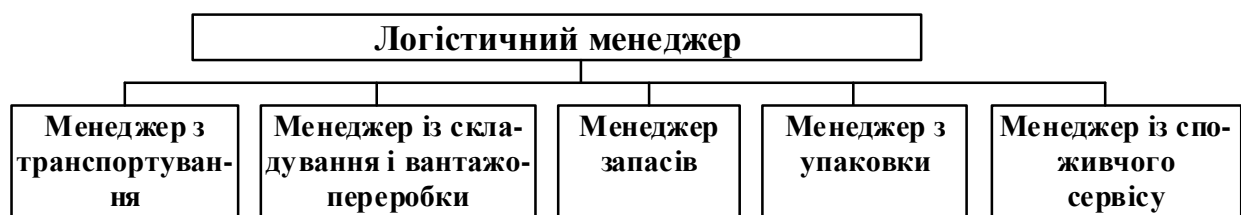


Рис. 1.11 - Фрагмент лінійної організаційної структури ЛС



Рис. 1.12 - Фрагмент штабної організаційної структури ЛС



Рис. 1.13 - Фрагмент лінійно-штабної організаційної структури ЛС

На третьому етапі еволюції організаційних структур ЛС відбувається підвищення ролі координуючих й інтегруючих функцій. Створюються спеціальні відділи логістики й виділяються посади інтегральних логістичних менеджерів. Одним з найважливіших завдань інтегрального менеджера стало узгодження інтересів і локальних цілей функціонування логістичних посередників у ЛС, усунення конфліктів для найбільш ефективної реалізації глобальної мети управління логістичними потоками.

У сучасному західному бізнесі формування організаційних структур відбувається в усе більшій мірі на основі горизонтальної організації ніж на вертикальній. Формуються матричні (рис. 1.14), програмно- і процесно-орієнтовані оргструктури й команди персоналу фірми.

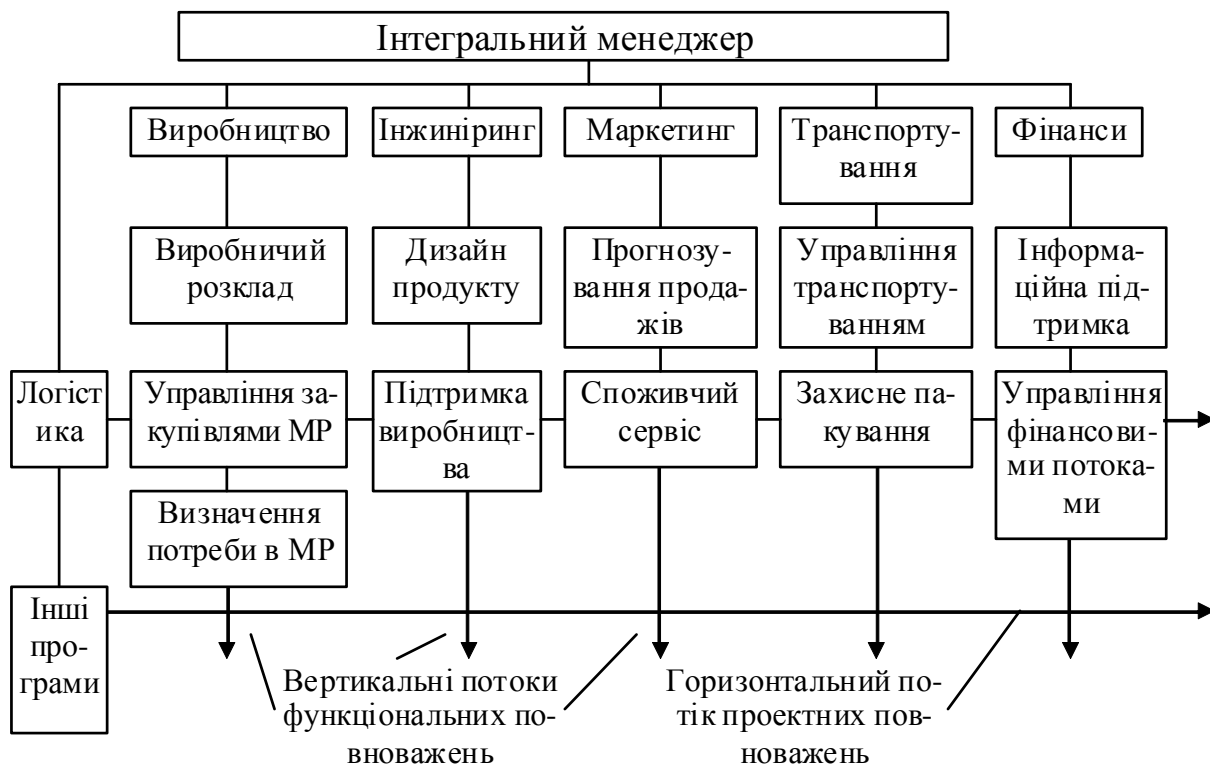


Рис. 1.14 - Матрична організаційна структура ЛС

Горизонтально орієнтовані організаційні структури ЛС відрізняються від звичайних вертикальних ієрархічних структур наступними ознаками:

- 1) організаційною побудовою навколо проекту (процесу);
- 2) вирівняною за рівнями (завданнями) ієрархічністю;
- 3) використанням персоналу кожного горизонтального рівня для вирішення всіх виникаючих проблем менеджменту;
- 4) залученням споживачів для вирішення поставленого завдання;
- 5) максимізацією зв'язків між ЛЛС рівня (логістичного каналу);
- 6) високим рівнем інформованості персоналу менеджменту й безперервним підвищенням його кваліфікації;
- 7) заохоченням ініціативи персоналу з удосконалення менеджменту.

### 1.5 Корпоративна інформаційна система

Інформація виявляє конкретні потреби конкретних об'єктів логістичної системи. Виявлення потреб потрібно в першу чергу для планування й інтеграції логістичних операцій.

Головне завдання інформаційного обміну полягає в узгодженні розходжень, які існують в окремих областях логістики (свої вимоги до розмірів замовлень, доступності запасів, а також швидкості їхнього руху).

Інформаційний потік рухається паралельно з практичною діяльністю у сферах фізичного розподілу, забезпечення виробництва й постачання. У той час як у цих областях проводиться реальна робота логістики, інформація полегшує координацію і планування повсякденних операцій, а також контроль над ними. Без точної інформації більшість зусиль у логістиці залишаться марними.

Весь масив логістичної інформації утворюють два основних потоки: координаційний й оперативний. Взаємозв'язок між ними показаний на рис.1.15.

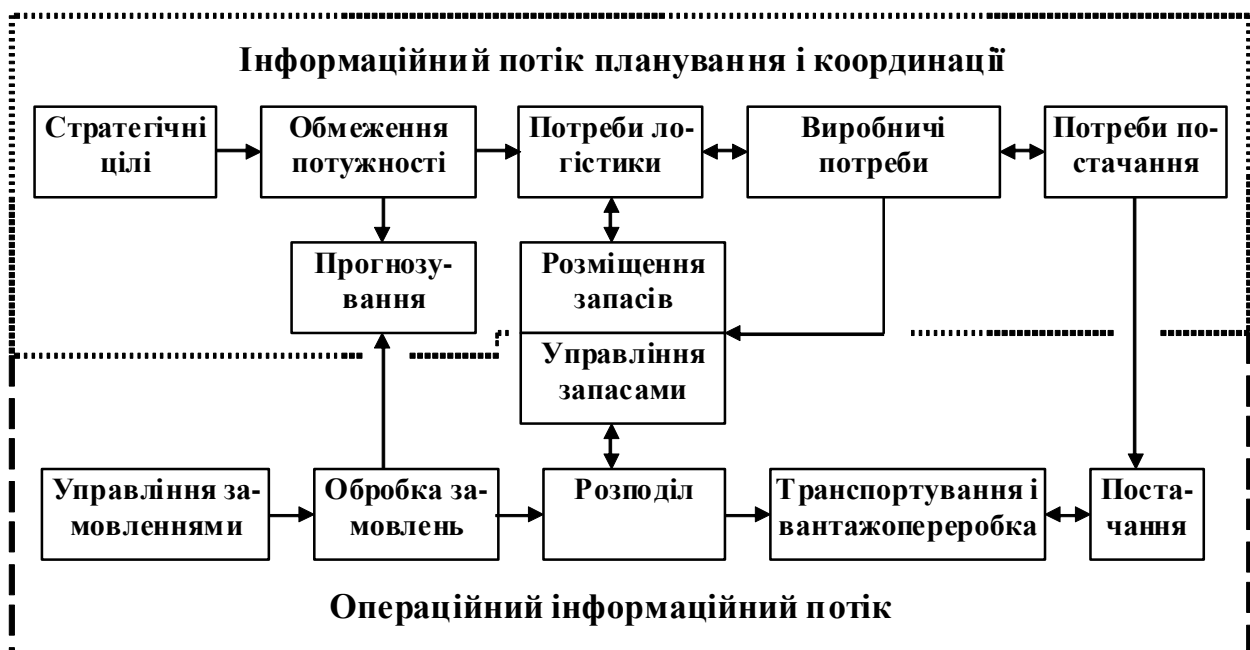


Рис. 1.15 - Інформаційні потреби логістики

Координація — це стержень всієї системи інформаційного обміну між учасниками вартісного ланцюжка.

Координація втілюється у планах, що визначають:

- 1) стратегічні цілі;
- 2) обмеження, обумовлені наявними потужностями;
- 3) потреби логістики;
- 4) розміщення запасів;
- 5) виробничі потреби;
- 6) потреби постачання;
- 7) прогнози на майбутнє.

1) Ключовими факторами вартості компанії є її стратегічні цілі, засновані на маркетингових і фінансових цілях. Стратегічні цілі описують характер і місце розташування споживачів (ринків), яким повинні відповідати вироблені товари й послуги. У фінансовому відношенні стратегічні плани докладно визначають, які ресурси потрібні для створення запасів, дебіторської заборгованості, виробничих приміщень, устаткування і потужностей.

2) Обмеження, обумовлені наявними потужностями, координують внутрішні й зовнішні виробничі потреби. Тим учасникам вартісного ланцюжка, які не належать до сфери виробництва, така форма планування потужностей не потрібна. При даних стратегічних цілях обмеження за потужністю визначають межі й «вузькі місця» виробничих можливостей, а також відповідні потреби в зовнішніх джерелах. На підставі виявлених обмежень за потужністю складається план, що надає тимчасові параметри стратегічним цілям, докладно визначає завантаження потужностей, необхідний обсяг фінансових ресурсів і потреби в робочій силі.

3) Потреби логістики — це робота, що вимагається від розподільчих підприємств, устаткування й робочої сили для виконання плану завантаження потужностей. На основі даних про поступаючі ресурси, почерпнутих з прогнозів, графіків збуту, замовлень клієнтів, звітів про стан запасів, установлюються потреби логістики, які, в свою чергу, визначають параметри функціонування вартісного ланцюга.

4) Розміщення запасів відображає взаємозв'язок між плануванням/координацією і оперативною діяльністю і говорить про те, коли, у якому складі й куди повинні надходити запаси. Головне завдання розміщення — дотримання балансу між строками й комплектацією запасів для забезпечення ефективності їхнього руху по ланцюгу створення вартості. Унікальна властивість запасів полягає в тому, що вони є невід'ємною частиною і координаційного, і оперативного потоків, що становлять інформаційний масив логістики. В інформаційному плані розміщення запасів конкретно визначає, *що, де й коли* повинне відбуватися в рамках єдиного логістичного процесу. Управління запасами як елемент операцій - це безперервна повсякденна робота.

5) Виробничі плани будуються на потребах логістики й звичайно знаходять висвітлення в розміщенні запасів. Для календарного планування виробни-

цтва й планування виробничих потреб у першу чергу потрібні відомості про необхідні строки поновлення запасів. Виробничими потребами визначаються щоденні графіки випуску продукції, на підставі яких устанавлюється конкретна потреба в матеріалах і компонентах.

6) Потреби постачання дістають втілення у графіку зовнішніх поставок матеріалів і компонентів, необхідних для забезпечення виробництва. В оптовій і роздрібній торгівлі постачання підтримує безперервну пропозицію продуктів для продажу. У сфері виробництва закупівлі покликані забезпечити надходження матеріалів і комплектуючих від постачальників. Але в кожному разі постачальницька (закупівельна) діяльність координує рішення, пов'язані з умовами поставок, бажаним обсягом біржових угод, угодами з третьою стороною, можливістю довгострокових контрактів.

7) Прогнозування намічає параметри майбутньої діяльності на підставі минулих і поточних показників, а також планових нормативів. Прогнози в логістиці, як правило, мають відносно короткостроковий характер (не далі ніж на 90 днів) і дають періодичні (звичайно щомісячні або щотижневі) передбачення обсягів продажів для кожного продукту, виходячи з яких, у свою чергу, встановлюються потреби логістики й оперативні плани.

Загальне призначення інформаційного потоку планування/координації полягає в інтеграції окремих операцій у фірмі й полегшенні інтегрованої діяльності в цілому. Без високого ступеня інтеграції зберігаються умови для непродуктивного використання ресурсів й утворення надлишкових запасів.

Інформаційні потреби другого типу диктуються необхідністю організувати одержання, обробку й доставку запасів так, як це потрібно для виконання замовлень клієнтів і для закупівель.

Оперативні потреби в інформації належать до:

- 1) управління замовленнями;
- 2) обробці замовлень;
- 3) розподілу;
- 4) управління запасами;
- 5) транспортування;
- 6) постачання.

1) Управління замовленнями пов'язане з обміном інформацією про потреби між учасниками вартісного ланцюга, включаючи ту її ланку, де відбувається фізичний розподіл готових продуктів. Найперша функція управління замовленнями — точне формулювання і розміщення споживчих замовлень. Для обміну інформацією між учасниками вартісного ланцюжка звичайно використовують такі засоби зв'язку, як телефон, пошта, факсові апарати або комп'ютерні системи. Вплив інформаційних технологій на управління замовленнями надзвичайно великий і різноманітний. Поява широкодоступних і дешевих засобів передачі інформації фактично зробила революцію у процесі *управління замовленнями*.

2) Обробка замовлень означає розподіл запасів й обов'язків таким чином, щоб задовольнити запити споживачів. Традиційний підхід полягає у приписуванні кожному споживачеві тієї або іншої кількості наявних запасів або запланованого обсягу виробництва відповідно до заздалегідь установлених пріоритетів. Сучасні системи обробки замовлень, засновані на високорозвинених технологіях, дозволяють підтримувати двосторонній зв'язок зі споживачами й загода домовлятися про умови замовлень, так щоб вони вписувалися в рамки, установлені плановими параметрами логістичної діяльності.

3) У сфері розподілу інформаційні потоки служать для полегшення і координації роботи окремих потужностей (підрозділів) логістики. Головне завдання будь-якого підрозділу логістичної системи — забезпечити такий кількісний й якісний склад матеріалів або продуктів, що необхідний для виконання замовлення. Найважливіше тут — надавати бажані асортименти товарів у потрібний термін з мінімальним дублюванням дій і мінімальних непродуктивних витрат. Весь фокус розподілу полягає в тому, щоб, підтримуючи як можна менший обсяг запасів, проте задовольняти запити споживачів.

4) Управління запасами зводиться до використання інформації, що надходить, для строгого виконання планів логістики. За допомогою наявних трудових ресурсів й інформаційних технологій запаси розмішуються і регулюються таким чином, щоб задовольнити заплановані потреби в них. Завдання управління запасами — стежити за тим, щоб логістична система в цілому не зазнавала нестачі в ресурсах, необхідних для роботи в плановому режимі.

5) В області транспортування і вантажопереробки інформація служить інструментом управління доставкою запасів за призначенням. Ефективність роботи транспорту залежить від такої координації замовлень, що забезпечувала б повне завантаження транспортних потужностей. Крім того, необхідні транспортні засоби повинні перебувати в потрібному місці в потрібний час. І нарешті, оскільки передача власності найчастіше відбувається на заключному етапі транспортування, перевезені товари повинні бути забезпечені належною супровідною документацією.

6) У постачанні потрібна інформація, придатна для підготовки, зміни або скасування замовлення на закупівлю при повному узгодженні з постачальниками. Інформація, що стосується до постачання, багато в чому схожа з тією, що використовується в обробці замовлень.

Головне призначення оперативного потоку інформації полягає в підтримці інтеграції дій у сферах фізичного розподілу, матеріально-технічного забезпечення виробництва й постачання.

У той час як потік планування/координації забезпечує інформацію про планові параметри діяльності, оперативний потік потрібний для управління повсякденною роботою. Повноцінна реалізація компетентності фірми в логістиці потребує від менеджерів досягнення певних цільових нормативів, що відносяться як до інформаційного потоку, так і до потоку запасів.

## Тема 2. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

### 2.1 Поняття якості

### 2.2 Система якості

### 2.3 Сертифікація систем якості

#### 2.1 Поняття якості

Управління якістю є спеціалізованим видом управлінської діяльності, до якого відноситься управління персоналом, фінансами, якістю, проектами, інноваціями, маркетингом та ін.

Будь-який з перерахованих спеціалізованих видів управлінської діяльності проводиться за допомогою таких загальних функцій управління, як планування, організація, регулювання, контроль, облік, забезпечення керованості, координація діяльності, аналіз результатів та ін.

В основі сучасного підходу до управління лежить системна орієнтація всіх підрозділів організації на якість. Кінцевою метою, при цьому, є виправдання очікувань покупців й, як слідство, одержання максимально можливого прибутку.

На перше місце висуваються цілі в області якості. Політика в області якості береться в основу політики підприємства з усіма її складовими (маркетинг, проектування, закупівлі, контракти та ін.).

Якість належить до категорії складних і динамічних понять. Об'єктами, якість яких можна оцінити, є не тільки продукція, у категорію якої можуть входити послуги або елементи послуг, але й весь комплекс понять виробничо-збутової сфери (рис. 2.1).



Рис. 2.1 - Об'єкти, на які поширюються вимоги до якості



Якість — сукупність характеристик об'єкта (індивідуально описуваний і розглянутий процес, продукція, організація, система або будь-яка комбінація з них), що належать до його здатності задовольнити:

1) установлені потреби (зафіксовані у правових нормах, стандартах, приписаннях, замовленнях, договорах, технічних умовах поставок та ін);

2) передбачувані потреби (результати маркетингових досліджень, нові розробки, формування споживчого попиту та ін).

Потреби мають наступні особливості:

1) міняються згодом;

2) можуть переводитися в характеристики продукції на основі критеріїв установлених (таких як функціональна придатність, надійність, безвідмовність, ремонтпридатність, безпека та ін.) або невстановлених (модність, естетичність);

3) мають кількісне вираження (технічні характеристики, параметри процесів) або не мають його (кольори, форма).

Продукція (послуга) з'являється в результаті здійснення цілого ряду процесів. Якість кожного з цих процесів впливає на якість результату.

Процес — сукупність взаємозалежних ресурсів і діяльності, що перетворює вхідні елементи у вихідні.

До ресурсів можуть належати персонал, засоби обслуговування, устаткування, технологія і методологія.

Принцип відбиття якості полягає в перенесенні (відбитті) якості процесу на якість результату.

Якість кінцевого результату (продукції, послуги) успадковує якість процесів (процеси закупівель, маркетингу, проектування, виробництва та ін.) і якість організаційно-управлінської системи (рис. 2.2).

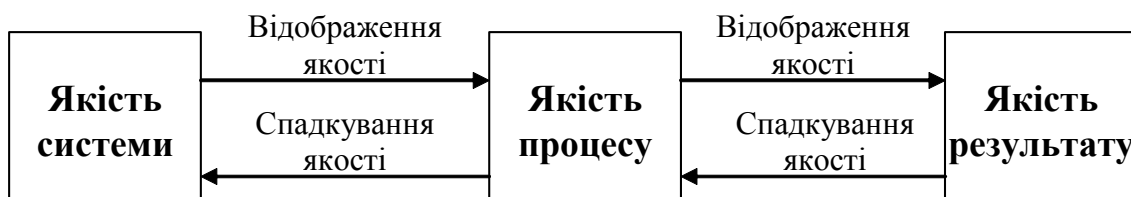


Рис. 2.2 - Принцип відбиття якості

Принцип відбиття якості є одним з основних принципів менеджменту якості.

Управління якістю кінцевої продукції, послуги здійснюється за допомогою управління якістю всієї системи.

Якість системи відображається на якості процесів і відповідно на якості результатів.

Максимізація цінності продукту за допомогою управління якістю всіх процесів здійснюється на всіх стадіях і етапах життєвого циклу продукції (ЖЦП).

Модель життєвого циклу продукції, або так звана петля якості, будується на базі аналізу основних стадій формування і зміни показників якості.

Петля якості — концептуальна модель взаємозалежних видів діяльності, що впливають на якість на різних стадіях: від визначення потреб до оцінки їхнього задоволення.

Петля якості наочно показує послідовне відбиття якості процесів на якості кінцевого результату. Узагальнена якість результату являє собою сукупність проектної, виробничої і експлуатаційної якості (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 - Відображення якості процесів життєвого циклу на якість результату

Якість процесів життєвого циклу	Якість результату
Процеси маркетингу й проектування	→ Проектна якість
Процеси виробництва	→ Виробнича якість
Процеси експлуатації	→ Експлуатаційна якість

Проектна якість відображає процеси *планування якості* продукції.

Виробнича якість відображає процеси *формування якості* продукції.

Експлуатаційна якість відображає процеси *зміни якості* продукції.

## 2.2 Система якості

Цілі в області якості припускають створення на підприємстві умов, у яких можливо контролювати, регулювати якість, забезпечувати відповідність прийнятним вимогам і гнучко змінювати встановлені вимоги.

Управління якістю — аспекти виконання функції управління, які визначають політику, цілі й відповідальність в області якості, а також здійснюють їх за допомогою таких засобів:

- 1) *планування якості*,
- 2) *оперативне управління якістю*,
- 3) *забезпечення якості*,
- 4) *поліпшення якості в рамках системи якості*.

Для ефективного управління процесами забезпечення і підвищення якості продукції і продуктивності праці у світовій практиці добре зарекомендували себе системи управління якістю. Ці системи відносяться до розряду інтегрованих механізмів управління програмно-цільового типу, застосовуваних для управління складними, динамічними об'єктами.

При побудові системи управління якістю переслідується мета організаційного об'єднання усіх управлінських функцій, від реалізації яких залежать забезпечення і підвищення якості.

Система якості — сукупність організаційної структури, методик, процесів і ресурсів, необхідних для здійснення управління якістю.

Система якості за формою — це система документації, в якій установлені:

- 1) загальні принципи забезпечення якості, вимоги до діяльності й відповідальності кожного співробітника в області якості;
- 2) умови дотримання заданих параметрів кожного процесу й характеристик кожного об'єкта;
- 3) методики контролю, обробки й аналізу інформації про якість;
- 4) програми навчання персоналу в області якості та ін.

Система якості в організації призначена насамперед для задоволення внутрішніх потреб управління організацією. Вона ширше, ніж вимоги певного споживача, який оцінює тільки ту частину системи якості, що стосується його індивідуальних вимог.

Побудовою системи якості найчастіше займаються професійні організації, що відіграють роль радників з якості.

#### ПРИЗНАЧЕННЯ СИСТЕМИ ЯКОСТІ:

- 1) організація діяльності в області якості у формі системи з функціями координації, регулювання, аналітичного вироблення рішень;
- 2) регламентація і упорядкування всієї діяльності організації відповідно до поставлених цілей в області якості;
- 3) визначення ролі й відповідальності кожного співробітника відповідно до поставлених цілей в області якості;
- 4) приведення всіх процесів на підприємстві в керовані умови;
- 5) забезпечення можливості слідкування і контролювання за продукцією й ресурсами;
- 6) постійне підвищення кваліфікації персоналу;
- 7) організація системи ведення, нагромадження і обробки інформації з метою мінімізації витрат, викликаних низькою якістю.

Загальний висновок, зроблений сертифікаційною фірмою "Lloyd's Register": підприємства, які впровадили систему якості, працюють в 2-3 рази ефективніше конкурентів, які не використовують таку систему.

Більшість компаній для проведення своїх маркетингових і логістичних стратегій використовують певну систему управління якістю — Company Quality System (CQS).

Однак для того, щоб покупець орієнтувався в тому, чи задовольняє якість готової продукції (ГП) і супутнього сервісу, пропонованого йому певною компанією, він повинен мати на увазі для порівняння деякий стандарт якості. Таким стандартом для переважної більшості закордонних фірм є серія стандартів ISO-9000. Якщо CQS фірми задовольняє серії ISO-9000 (сертифікована), тоді покупець може бути впевнений, що продукція і сервіс даної фірми «гарної» якості, тобто перебувають на середньосвітовому рівні.

Серія стандартів ISO-9000 — це ряд міжнародних документів, розроблених Технічним Комітетом 176 ISO для гармонізації великого числа міжнародних і національних стандартів і єдиних вимог, що встановлюються до якості

проектування, виробництва продукції й сервісу. Архітектура серії стандартів ISO-9000 подана на рис. 2.3.

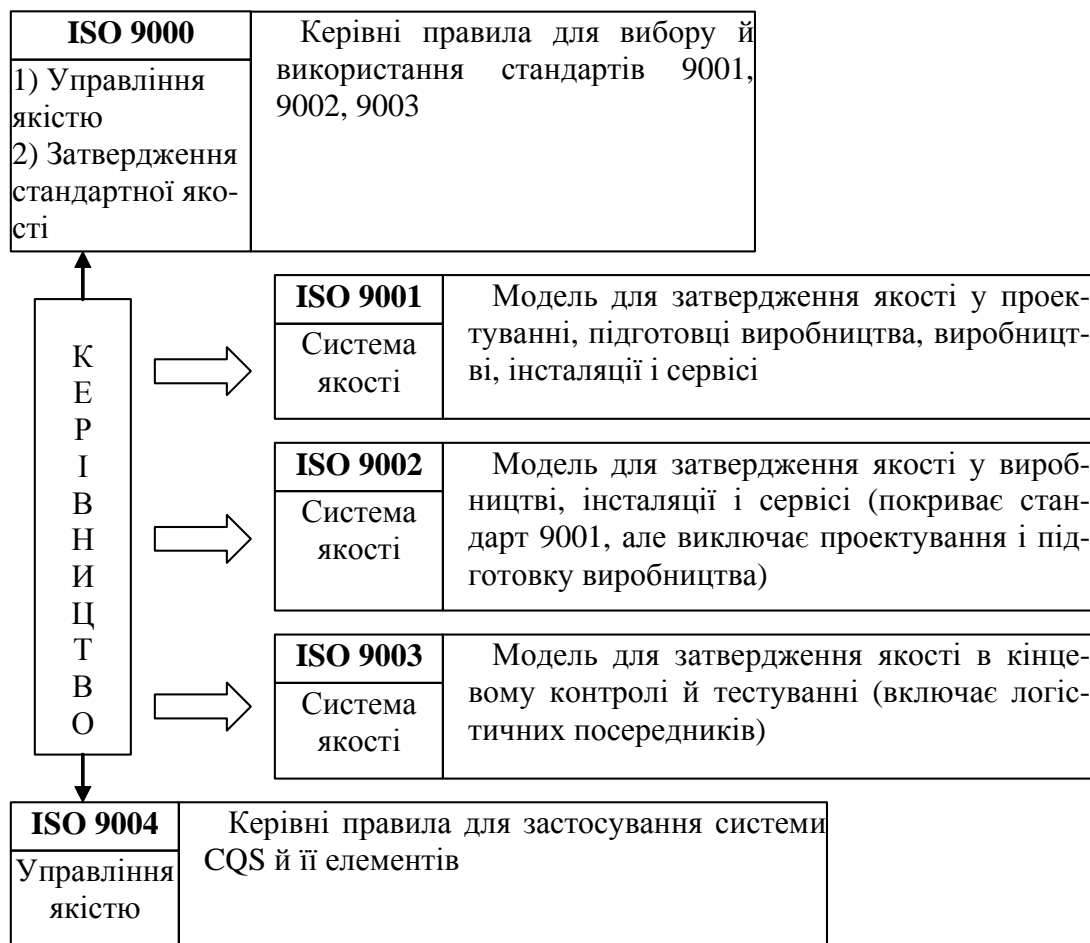


Рис. 2.3 - Архітектура серії стандартів ISO 9000

ISO (International Standard Organization) - Міжнародна організація із стандартизації (<http://www.iso.ch/>)

Стандарт — це документ, виданий і затверджений офіційним органом для постійного використання, що містить керівництва, правила або характеристики, спрямовані на забезпечення оптимальних результатів.

Стандарт на систему якості — це документ, що встановлює вимоги до системи якості, що може охоплювати різні елементи життєвого циклу (петлі якості) продукції. Стандарти на системи якості застосовують тоді, коли підприємство, організація або установа повинні забезпечити стабільну відповідність продукції певному рівню вимог.

Модель побудови системи якості за стандартом ISO 9001 призначена для підприємств, що охоплюють своєю діяльністю весь життєвий цикл продукції, тобто всі стадії проектування, виробництва й експлуатації (машинобудівний завод, цукеркова фабрика, експертно-діагностичний центр).

Модель побудови системи якості за стандартом ISO 9002 призначена для підприємств, які не займаються проектуванням (магазин роздрібної торгівлі, склад, канцелярія, станція технічного обслуговування).

СИСТЕМУ ЯКОСТІ ДОЦІЛЬНО БУДУВАТИ ПОЕТАПНО:

- 1) Аналіз економічної доцільності системи й ухвалення рішення про побудову системи.
- 2) Формування політики, цілей і завдань в області якості.
- 3) Вивчення вимог стандартів ISO серії 9000. Вибір моделі системи.
- 4) Призначення відповідальних осіб і виконавців. Підготовка фахівців з якості.
- 5) Оцінка процесів і діяльності на підприємстві. Зіставлення з вимогами стандартів. Виявлення і усунення невідповідностей.
- 6) Розробка загальної структури системи.
- 7) Розробка методик і процедур відповідно до вимог кожного елемента стандарту.
- 8) Розробка "Посібника з якості".
- 9) Створення внутрішньофірмових документів (стандартів, приписань, інструкцій та ін.), що затверджують методики, процедури й відповідальність керівництва й персоналу.
- 10) Проведення зовнішнього аудиту, сертифікація системи якості.

Хоча стандарти якості, регламентовані ISO 9000, відіграють фундаментальну роль у логістиці, особливо у встановленні технічних вимог до CQS фірм, які беруть участь у міжнародній торгівлі, вони не можуть у повному обсязі відбити конкурентні аспекти якості, що виконує концепція TQM (рис. 2.4).

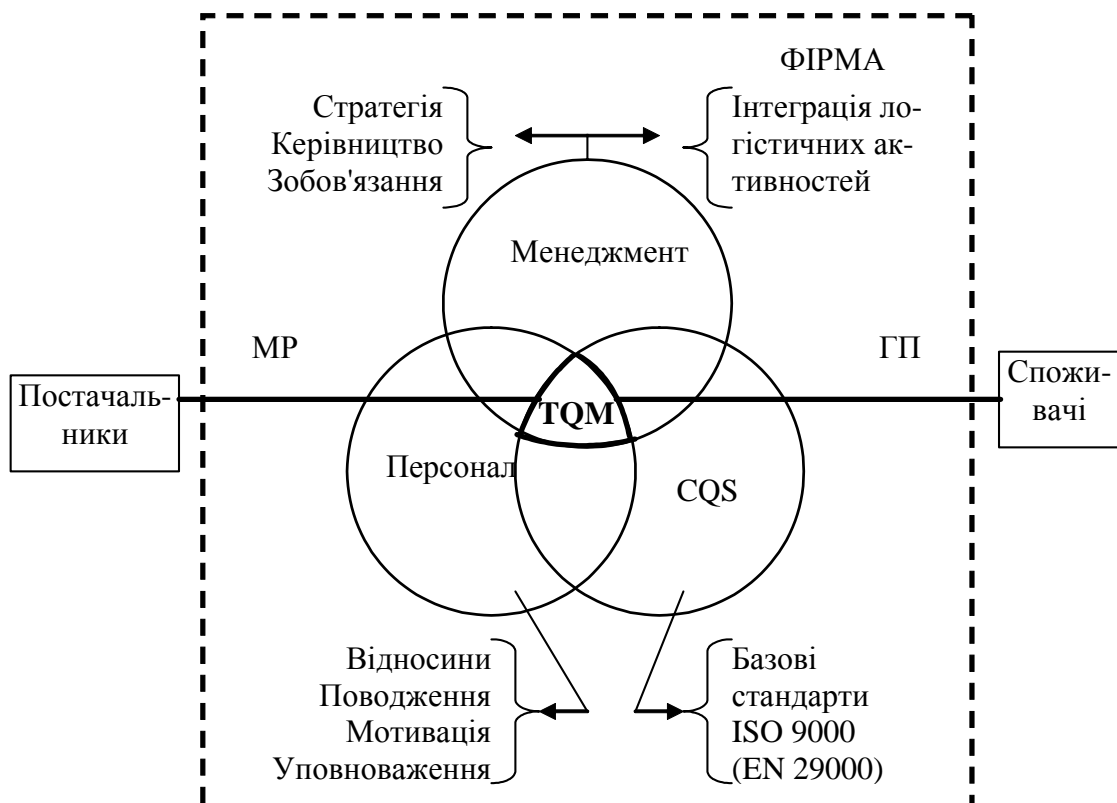


Рис. 2.4 - Логістичний інтерфейс в управлінні якістю

## 2.3 Сертифікація систем якості

Сертифікація — дія, виконувана незалежною третьою стороною, яка показує, що існує відповідна довіра, що належним чином маркирований продукт, метод або маркирована послуга відповідають певному стандарту або іншому нормативному документу.

Результатом сертифікації є свідоцтво про відповідність — сертифікат, що має встановлену форму.

Сертифікат на систему якості — це документ, що видається підприємству органом із сертифікації систем якості й свідчить про відповідність системи якості вимогам нормативного документа (стандарту), а також підтверджує здатність підприємства забезпечувати й підтримувати якість своєї продукції на відповідному рівні.

Розрізняють сертифікацію обов'язкову й добровільну (ринкову). Сертифікація системи якості належить до категорії добровільної сертифікації.

Добровільна сертифікація проводиться з метою реклами продукції, освоєння нових ринків збуту, формування і підтримки іміджу фірми, а також у випадку, якщо це обговорено в умовах контракту на поставку продукції.

Основні розходження між обов'язковою й добровільною сертифікаціями:

1) **обов'язкова:**

- а) регульована законом сфера;
- б) сертифікація про відповідність заснована тільки на національних законодавствах;
- в) сертифікат про відповідність є обов'язковим у виробничо-торговельних відносинах;
- г) сертифікація входить у компетенцію тільки державних органів із сертифікації;

2) **добровільна:**

- а) нерегульована законом сфера;
- б) сертифікат про відповідність може бути заснований на приватноправових договорах;
- в) сертифікат про відповідність свідчить про виконання *підвищених у порівнянні з обов'язковими вимогами і має високу ринкову цінність*;
- г) сертифікація входить у компетенцію як державних, так і приватних органів із сертифікації.

У передових країнах сертифікація систем якості підприємств у різних галузях промисловості стала елементом культури виробничо-господарської діяльності й одним із серйозних факторів конкурентоздатності.

Активне зростання у світі кількості підприємств, які сертифікували свої системи якості, і перспективність для України впровадження цього досвіду обумовлені наступними причинами:

- 1) Сертифікат на систему якості, виданий визнаним на міжнародному рівні органом із сертифікації, є гарантією виходу продукції підприємства на провідні ринки світу.

2) Сертифікат на систему якості часто буває обов'язковою умовою участі в тендері або конкурсі, які можуть завершуватися контрактами.

3) Сертифікат на систему якості часто буває обов'язковою вимогою замовника.

4) Деякі моделі сертифікації продукції, що випускається серійно, передбачають обов'язкову сертифікацію системи якості. Така потреба може виникнути при обов'язковій державній сертифікації продукції з підвищеними вимогами до її надійності (безпеки).

Сертифікацію системи якості проводять на підставі рішення органа із сертифікації продукції, якщо це передбачено схемою сертифікації продукції, або з ініціативи підприємства-виробника. Схема процесу сертифікації систем якості представлена на рис. 2.5.

Основним етапом є проектування системи якості компанії (CQS), в якій передбачаються наступні кроки:

1) вибір стандарту документації ISO (9001, 9002, 9003) і підготовка посібника з CQS;

2) проектування «нової» CQS, що відповідає вимогам міжнародних стандартів серії ISO 9000;

3) детальне документування нової CQS, включаючи підручник якості, генеральні процедури контролю, оперативні інструкції персоналу й бланки (форми) статистичного контролю якості.

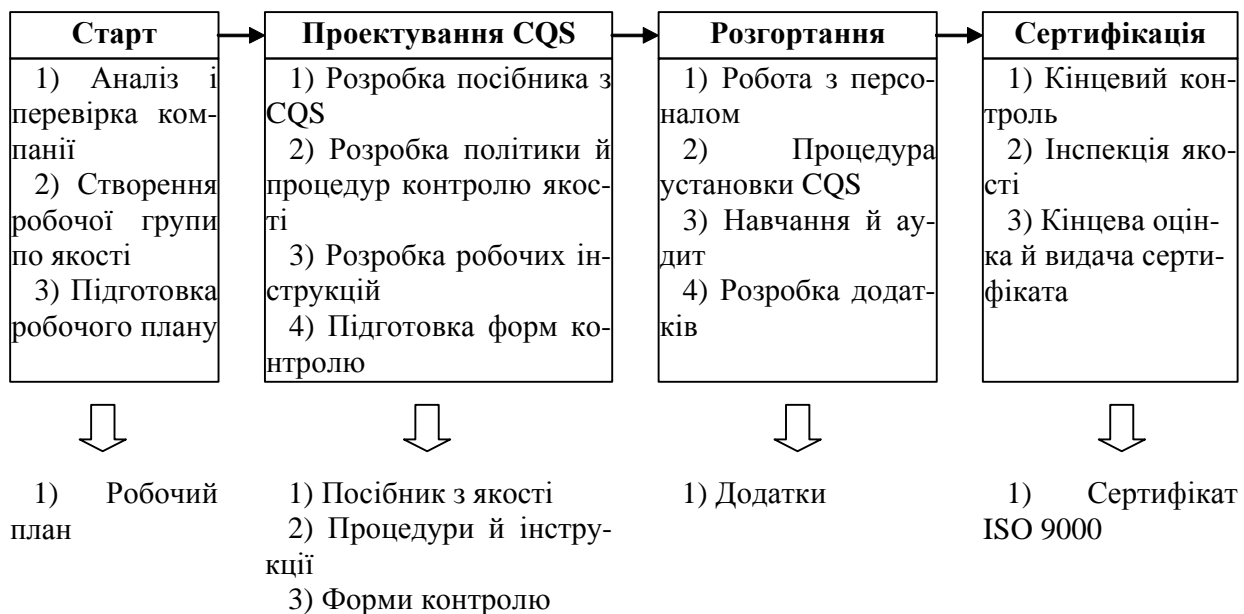


Рис. 2.5 - Схема процесу сертифікації систем якості фірми

Етап розгортання системи припускає:

1) роботу з персоналом у плані сертифікації, навчання персоналу новим процедурам й інструкціям;

2) апробацію нової CQS протягом певного часу;

3) зовнішній і внутрішній аудит й розробку практичних додатків системи.

Фінальний етап сертифікації складається з:

- 1) кінцевого обстеження CQS, проведеного внутрішніми аудиторами (персонал вищого менеджменту фірми);
- 2) інспекції, проведеної реєстратором ISO;
- 3) виконання можливих коректувань CQS, необхідних реєстратором;
- 4) одержання сертифіката ISO 9000 і реєстрації компанії в реєстрі ISO сертифікованих компаній.

Аудит якості — це систематичний і незалежний аналіз, що дозволяє визначити відповідність діяльності й результатів в області якості запланованим заходам, а також ефективність впровадження заходів і їхню придатність для досягнення поставлених цілей.

Аудит якості буває внутрішнім і зовнішнім.

Внутрішній аудит проводиться для задоволення внутрішніх потреб організації. Перевірку виконують співробітники, або аудитори, які не є працівниками цієї організації. Принциповим у ході внутрішнього аудита є те, що аудитори виступають тут як незалежні суб'єкти.

Зовнішній аудит проводиться для задоволення потреб організації при проведенні зовнішньої діяльності. Така перевірка здійснюється незалежними експертами, замовником або іншими особами з метою одержання доказів відповідності системи якості певним вимогам. Перевірка може проводитися перед висновком контракту або перед видачею ліцензії на певний вид діяльності та ін.

Аудит якості відноситься в основному до системи якості. У той же час об'єктами аудита можуть бути елементи системи якості, такі як процеси або продукція. Аудити відповідно до категорії об'єкта перевірки можна згрупувати в такий спосіб:

- 1) аудит якості системи;
- 2) аудит якості продукції/послуги;
- 3) аудит якості процесу/методу.

Аудит якості системи означає перевірку всієї системи якості й полягає в оцінці відповідності документів системи якості певним вимогам й в аналізі діяльності відповідно до приписань.

Аудит якості продукції має дві форми: аудит продукції, готової до поставки споживачеві, і аудит продукції у процесі виробництва (рис. 2.6).

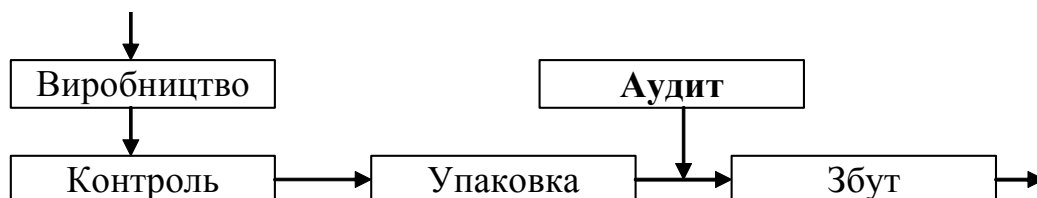


Рис. 2.6 - Аудит якості готової продукції

Аудит якості процесу — це перевірка відповідності характеристик процесу або методу встановленим вимогам.



### Тема 3. УПРАВЛІННЯ ЗАКУПІВЛЯМИ

*3.1 Маркетингове дослідження ринку*

*3.2 Планування випуску товарів. Дослідження товарів*

*3.3 Дослідження ринку постачальників. Аналіз постачальників. Вибір постачальників*

*3.4 Визначення оптимального розміру партії товарів. Строки поставок, план закупівель*

#### 3.1 Маркетингове дослідження ринку

Маркетингові дослідження об'єктивно необхідні будь-якому учаснику в ринковій економіці, але особливо актуальні там, де високий рівень конкуренції.

Для завоювання і утримання свого місця на ринку будь-якому учаснику ринку необхідні маркетингові дослідження, які покликані вирішити наступні завдання:

- 1) вивчення характеристик ринку;
- 2) виміри потенційних можливостей ринку;
- 3) аналіз розподілу часток ринку між фірмами;
- 4) аналіз збуту;
- 5) вивчення тенденцій активності;
- 6) вивчення товарів конкурентів;
- 7) короткострокове прогнозування;
- 8) вивчення реакції на новий товар і його потенціал;
- 9) довгострокове прогнозування;
- 10) вивчення політики цін.

Маркетингові дослідження включають чотири елементи – маркетингову інформацію, методи дослідження, види дослідження, об'єкти дослідження – рис. 3.1.

Маркетингова інформація за джерелами утворення ділиться на первинну й вторинну.

Первинна інформація — це, як правило, результат різних пошукових досліджень, які проводяться спеціально за замовленням підприємства й мають нетривіальний, оригінальний характер. При цьому використовуються методи спостереження, експерименту або опитування. Одержання інформації в такий спосіб вимагає значних витрат часу, ресурсів і кваліфікованих досліджень.

Джерела вторинної інформації порівняно більше доступні й, як правило, не вимагають значних зусиль на їхній пошук. Вони включають:

- 1) внутрішні джерела інформації підприємства (статистичні й аналітичні звіти);
- 2) видання державних установ (звіти відділів статистики);
- 3) періодичні видання й книги;

4) комерційну інформацію (інформація організацій, що спеціалізуються на проведенні маркетингових досліджень).

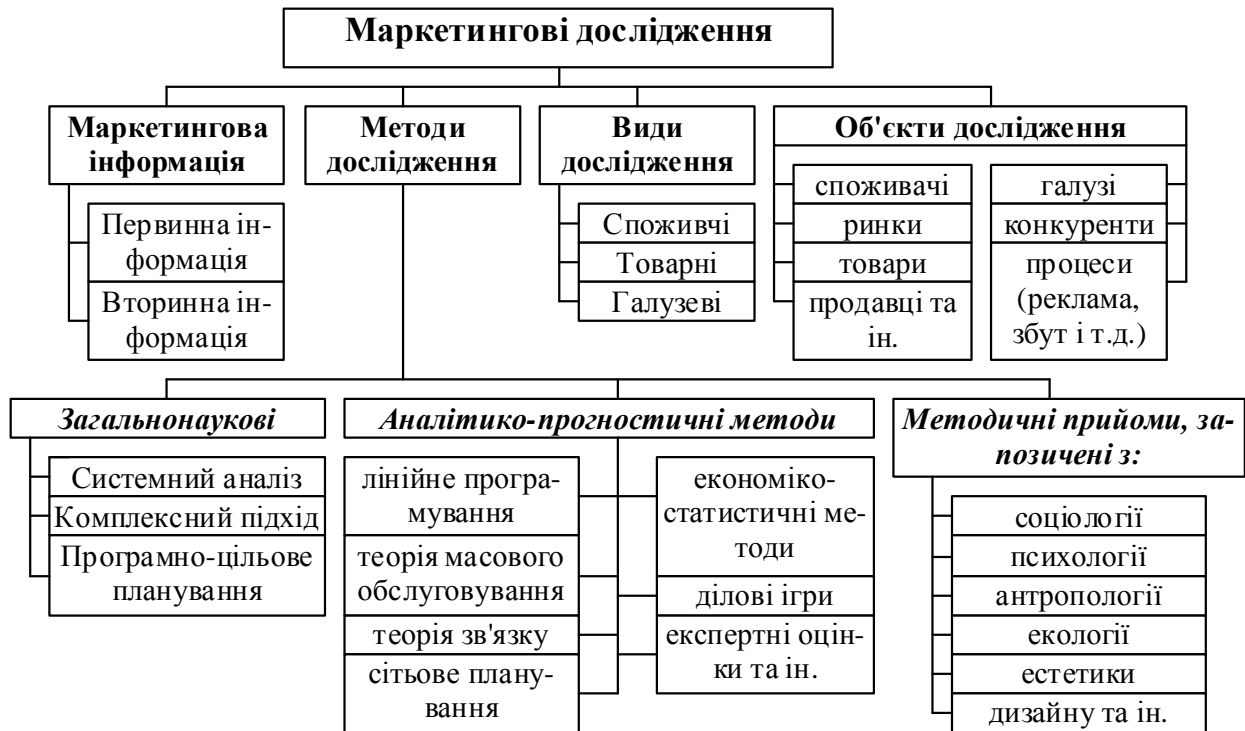


Рис. 3.1 - Основні елементи маркетингових досліджень

Методичні основи маркетингових досліджень складаються із загальнонаукових, аналітико-прогностичних методів, а також методичних прийомів, запозичених з різних областей знань.

У практиці проведення маркетингових досліджень навіть на рівні окремого підприємства в тій або іншій мірі доводиться користуватися всіма перерахованими методами.

За видами маркетингових досліджень розрізняють: споживчі, товарні, галузеві.

Споживчі дослідження в кінцевому підсумку зводяться до аналізу основних потреб, які підприємство в стані задовольнити або на задоволення яких йому доцільно направити свої зусилля.

Товарні дослідження покликані показати реакцію покупців на традиційні й нові товари. Вивчення ринку проводиться по всіх його сегментах з постійним акцентуванням уваги на цільових ринках, з обліком географічних, демографічних, соціально-економічних, психографічних, поведінкових, ситуаційних та інших сегментів.

Галузеві дослідження підприємству потрібні для визначення його місця в галузі й оцінки рівня конкуренції на галузевому ринку.

Провести строго спеціалізований вид дослідження складно. Тому частіше вдаються до комплексних маркетингових досліджень, включаючи споживчі, ринкові, товарні й галузеві. У подібному підході є свої переваги, тому що не

треба абстрагуватися від якихось окремих факторів, а, навпаки, можна постійно простежувати всі причинно-наслідкові зв'язки й залежності в ринковій орієнтації виробництва.

Характеристика об'єктів маркетингових досліджень нерідко збігається з уявленнями про їхні види, тому що як об'єкти виступають споживачі, ринки, товари, галузі. Крім того до об'єктів слід віднести конкурентів, процеси (рекламу, збут, просування товару на ринок і т.д.), продавців (перепродавців) та ін. Вибір об'єкта обумовлюється цілями й завданнями маркетингових досліджень, тому в основному залежить від ясності й чіткості їхнього визначення. Необхідно також враховувати ступінь доступності й вірогідності інформації про досліджуваний об'єкт, наявність кваліфікованих кадрів (маркетологів), досконально знаючих об'єкт, і т.п.

Маркетингові дослідження — це процес, який можна представити рядом послідовних ітерацій. Схема маркетингових досліджень наведена на рис. 3.2.

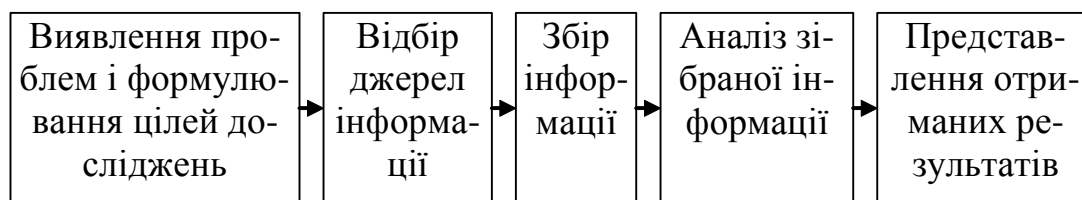


Рис. 3.2 - Схема маркетингових досліджень

При виявленні проблем слід мати на увазі, що найбільш видимими проблемами є труднощі збуту, падіння інтересу покупців до виробленої продукції (послугам), зниження ефективності виробництва. Важливо вміти виявити проблеми, так би мовити, «у зародку», щоб встигнути вжити необхідні заходи з їхнього дозволу. Лікарі в подібних випадках говорять: «Хворобу легше попередити, ніж лікувати». При формулюванні цілей маркетингових досліджень необхідно пам'ятати, що традиційно вони розрізняються як пошукові, описові й експериментальні етапи.

Процес аналізу зібраної інформації являє собою практичне застосування всього арсеналу засобів і методів обробки інформації, яким володіють дослідники.

Їхні можливості на цьому етапі звичайно обмежуються наступними факторами: нестачею інформації, слабким програмним і технічним оснащенням, відсутністю необхідних засобів і кваліфікованих кадрів. Все це в сукупності визначає повноту, вірогідність і цільову спрямованість результатів досліджень, які являють собою інтерпретацію всієї зібраної й обробленої інформації.

Є дві небезпеки на цьому етапі:

1) зумовленість (заданість) результату, коли маркетолог прагне повністю підстроїтися під думку керівництва;

2) надмірна заплутаність (заумність) результату, коли маркетолог бажає приголомшити керівництво витонченістю використаних ним прийомів, методів, інструментів дослідження.

Все це може зашкодити самому маркетологу, тому що є потенційною загрозою відмови від його послуг. Кілька провалів маркетингових компаній переконують керівництво в справедливості життєвої мудрості: «Краще гірка правда, чим солодка неправда». Практичне застосування науково-методичних основ маркетингових досліджень неминуче вимагає їхнього розвитку й уточнення.

Розрізняють якісний і кількісний аналіз ринку.

При якісному аналізі ринку прагнуть *стратифікувати* (розділити на групи) покупців.

Кількісний аналіз ринку припускає одержання даних про обсяги виробів і послуг, які ринок у стані прийняти в сьогоденні й у перспективі.

Можна назвати наступні найбільш значущі цілі кількісного аналізу:

1) зробити можливими рішення про вибір ефективних каналів розподілу продукції підприємства, місць продажів, збільшенні виробничих потужностей;

2) створити базу для розробки оптимального плану виробництва й збуту з розбивкою за календарними періодами й, таким чином, уникнути нестачі товарів для задоволення попиту в кожний конкретний момент часу, або, навпаки, наднормативних запасів продукції;

3) визначити послідовність етапів освоєння ринку з урахуванням концентрації споживачів як одного з найбільш істотних факторів.

У рамках кількісного аналізу ринку дослідженню підлягають:

1) Ринковий попит. Він являє собою загальну кількість товару, що може бути придбаний певною групою покупців, на певній території, за певний період часу, у певному маркетинговому середовищі, при певному змісті програми маркетингу.

2) Попит на продукцію підприємства або, інакше кажучи, фірмовий попит. Залежить від маркетингових зусиль фірми.

3) Еластичність попиту. Цей показник характеризує зміни, що відбуваються в попиті на конкретний товар, під впливом таких, наприклад, факторів, як ціна або інтенсивність комерційної пропаганди.

4) Місткість ринку. Оскільки всі без винятку підприємства розгортають свою господарську діяльність в умовах обмеженості ресурсів, необхідно розрізняти очікуваний попит (прогнозований або потенційний) і фактичний обсяг реалізованих на ринку товарів. Останній називають місткістю ринку.

5) Фактична частка ринку. У плануванні й контролі маркетингу використовується показник фактичної частки ринку, що належить даному підприємству. Визначається на підставі обсягів продажів товару.

6) Хід продажів. Прагнучи оцінити положення товару в життєвому циклі, служба маркетингу безупинно стежить за ходом продажів. При цьому аналізу підлягають наступні показники:

- а) фактичний обсяг продажів, а також його відхилення від планованої реалізації;
- б) динаміка продажів у попередньому періоді;
- в) структура продажів по видах товарів, покупцям, територіям;
- г) прибуток від продажів;
- д) вплив кількості й структури проданого товару на величину прибутку.

7) Ринкові бар'єри. Ще одним об'єктом розділу дослідження маркетингу є ринкові бар'єри:

а) відходу з ринку (у зв'язку, наприклад, зі згортанням бізнесу в даній галузі). При цьому оцінюються ймовірні витрати: продаж основних фондів, ліквідація збутової мережі, улагоджування взаємин з партнерами, постачальниками й споживачами;

б) проникнення на ринок. Мається на увазі потреба в капітальних вкладеннях, кваліфікованих кадрах, технологіях і засобах реклами, наявність збутової мережі й т.п.

### **3.2 Планування випуску товарів. Дослідження товарів**

На сучасному етапі практично немає компаній, які виробляють і пропонують тільки один товар.

Деякі підприємства обмежують свою діяльність виробництвом і збутом єдиної групи товарів, наприклад, енергосилове обладнання, шліфувальні засоби тощо. Багато фірм займаються виробництвом і збутом декількох груп товарів. У будь-якому випадку на підприємстві виникає потреба в управлінні товарним асортиментом (ТА).

Товарний асортимент - це динамічний набір номенклатури позицій (типорозмірів, марок, моделей) продукції, яка користується потенційним попитом на ринку і забезпечує успішне функціонування підприємства на довгу перспективу.

Одна з найскладніших проблем управління асортиментом полягає у визначенні, що повинно входити до складу товарного асортименту і з яких товарів чи модифікацій повинний він складатися. Для вирішення цієї проблеми використовується методика формування товарного асортименту (див.рис.3.3).

Переваги слід надавати такому складу товарного асортименту, який забезпечує протягом тривалого періоду постійне перевищення (або, як мінімум, збалансованість) прибутку, який залишається в розпорядженні підприємства, над потребами у фінансових ресурсах, необхідних для підтримки конкурентоспроможності підприємства.

Під рейтингом продукції розуміють місце, яке займає та чи інша номенклатурна позиція в ряді всіх позицій ТА, який проранжовано.

Ранжування відбувається за цільовою економічною характеристикою продукції як за зменшенням значень характеристик, які оцінюють результативність (стратегічну корисність) для підприємства включення цієї позиції в його товарний асортимент, так і за зростанням значень характеристик, які оцінюють

величину витрат ресурсів, що необхідні для освоєння та виходу на ринок цієї позиції.

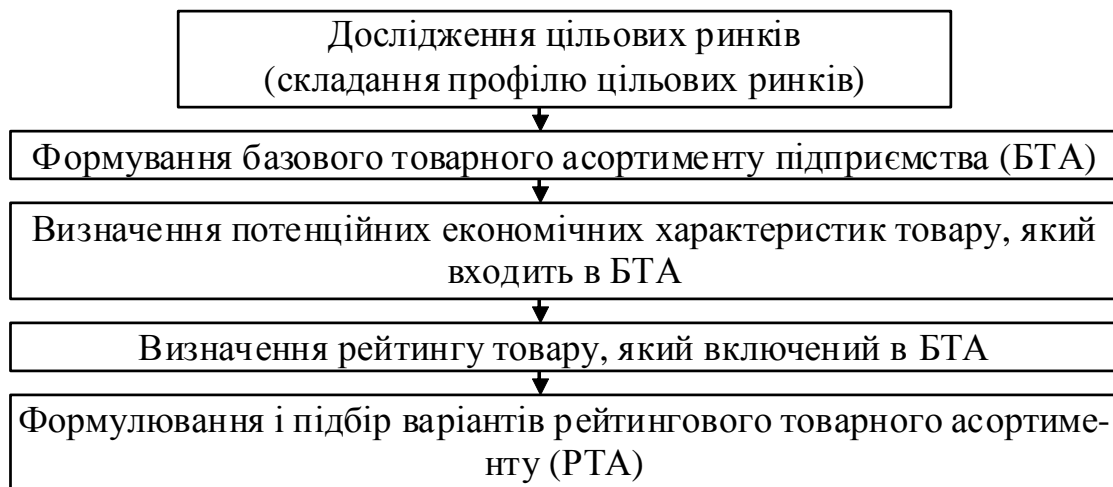


Рис. 3.3 - Порядок формування товарного асортименту

Рейтинг продукції падає в міру зміщення номенклатурної позиції, яка входить в список БТА, зверху вниз. Тобто, рейтинг падає в міру зменшення результативності та збільшення витрат ресурсів, пов'язаних з виробництвом та виводом на ринок цієї номенклатурної позиції.

Вибір економічної характеристики залежить від конкурентних умов, які складаються на підприємстві, для якого формують товарний асортимент. Перевага надається тим ресурсам, в яких відчувається дефіцит. Наприклад, якщо загострюється дефіцит матеріалів, за критерій ранжування доцільно вибрати рентабельність щодо матеріальних витрат; при дефіциті трудових ресурсів - рентабельність до величини витрат на оплату праці; при певному обмеженні капіталовкладень - рентабельність цільових капітальних вкладень.

Формують варіанти ТА такими етапами:

1) Задають величину обмеження, за яким формується варіант товарного асортименту.

2) Послідовно ранжують номенклатурні позиції за вибраною економічною характеристикою до того критичного порядкового номера позиції, при якому сумарний результат накопичення відповідної економічної характеристики по номенклатурних позиціях вперше буде більший за відповідне значення обмеження.

3) Підсумовують значення прибутку і всіх інших економічних характеристик по всіх номенклатурних позиціях, які передують критичному порядковому номеру позиції.

4) Отримані внаслідок проведених результатів набори номенклатурних позицій розглядають як можливі варіанти РТА.

5) Вказані дії повторюють послідовно для умов кожного обмеження.

Отже, рейтинговий ТА - це набір номенклатурних позицій, який має найвищий рейтинг за вибраним показником ранжування в умовах заданих ресурс-

них обмежень: обсягів виробництва (виробничої потужності), кількості робітників, капітальних вкладень тощо.

Важливе значення для формування РТА мають рішення про систему організації виробництва тих чи інших товарів або асортиментних груп. Ці рішення залежать від багатьох факторів, зокрема, потенційної місткості ринку, їх географічного положення, системи постачальників комплектуючих виробів та інших ресурсів тощо.

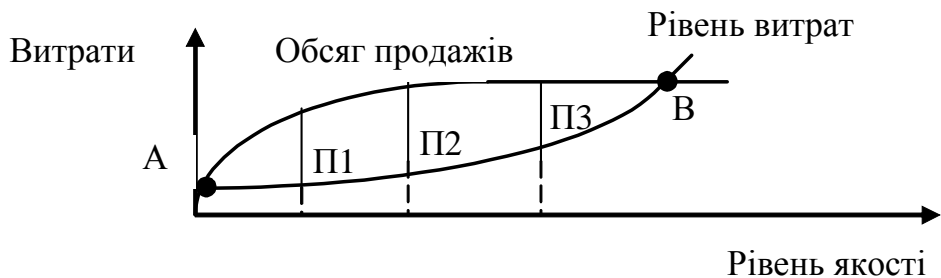
Стосовно до окремого виробу чи асортиментної групи фірма може надати переваги утворенню одиничного підприємства. Щодо інших товарів може застосовуватись стратегія створення декількох кооперуючих підприємств. Наприклад, фірма "Форд" розташувала виробництво комплектуючих виробів на заводах-філіалах в 15 країнах світу, а складання автомобілів - на підприємствах в Англії і Німеччині. Карбюратори виготовляють у Великобританії, поршні - в Німеччині, підшипники - в Японії, дзеркала й повітряні фільтри — в Іспанії, ремінь вентилятора - у Данії тощо. За рахунок глибокої диференціації об'єктів виробництва досягається істотна економія витрат.

Ще одним важливим моментом планування асортименту є проблема зняття з виробництва окремих виробів (чи цілих серій товару) та включення нових виробів у товарний асортимент фірми. Нерідко товари створюються власними силами підприємства і є результатами його НДДКР. В інших випадках можуть використовувати інші шляхи оновлення асортименту:

- 1) копіювання ще не запатентованих виробів;
- 2) укладання угоди про ліцензійні платежі;
- 3) придбання у третіх осіб товару з правом його подальшого виробництва й збуту;
- 4) придбання фірми-виробника з усім асортиментом, виробничими потужностями та системою збуту.

Центральною ланкою програми маркетингу є товар - "усе, що може задовольнити нестачу або потребу й пропонується ринку з метою залучення уваги, придбання, використання або споживання".

Залежність витрат на виробництво продукції від рівня її якості показана на рис. 3.4.



1 - задовільний, 2- середній, 3- високий,  
П- прибуток, А і В - точки рівноваги

Рис. 3.4 - Економічна ефективність забезпечення якості

Як видно, для продукції низької якості, витрати можуть перевищити виручку від продажів. Аналогічна ситуація складається при дуже високій якості. Відповідні стани позначені на графіку літерами А і В.

При задовільній якості (1) прибуток дорівнює тієї, яка має місце при високому рівні споживчих властивостей (3).

Таким чином, адміністрація стоїть перед вибором: або піддатися спокусі й запропонувати ринку товар середньої якості (2), або, зробивши ставку на довгостроковий успіх, віддати перевагу випуску високоякісних виробів, забезпечивши їм конкурентоздатність на тривалий час.

У переважній більшості випадків удосконалення товару й пов'язане з ним підвищення витрат означає пропорційний ріст цін. Отже, наступний крок дослідження — вимір еластичності попиту у зв'язку зі зміною якості й вартості товару. Корисно знати, чи помічає покупець зміни в пропонованих йому výroбах і чи готовий він адекватно оцінити їх.

У ході дослідження, вивченню підлягають також:

- 1) реакція покупців на товар у порівнянні з реакцією на продукцію конкурентів аналогічного призначення;
- 2) властивості упаковки;
- 3) асортиментний ряд товару для виявлення повноти його представництва на відповідних ринкових сегментах.

Серед найпоширеніших прийомів вивчення споживчих властивостей товару — анкетування, у ході якого покупці виставляють товару в цілому або по його окремих елементах (форма, упакування, колірне оформлення, зручність експлуатації) оцінку за пропонованою шкалою.

Шкала якості може бути з різною кількістю балів, зокрема:

- 1) чотирибальна (по Ф.Котлеру): низька, середня, висока й виняткова якість.
- 2) семибальна (шкала Оегуда): чудово (1), дуже добре (2), добре (3), посередньо (4), погано (5), дуже погано (6), ні на що не годиться (7).

Оцінка якості товару може бути отримана також за допомогою ринкового тесту (іноді тест називають контрольним, пробним або рекламним продажем). Під час його проведення аналізують факти доброзичливої і негативної реакції покупців щодо споживчих властивостей і ціни виробу, установлюють потребу в підтримці товару рекламою, сервісом та іншими засобами просування.

Для товарів широкого вжитку використовується, як правило, метод продажу зразків. Для машин й устаткування — виставки, ярмарки, демонстрація нововведень у лабораторних умовах. Не виключений експлуатаційний тест. Суть його полягає в тому, що фірма - продуцент домовляється з декількома потенційними покупцями про використання новинки протягом певного періоду.

Наступною важливою умовою завоювання ринку товаром є його конкурентоздатність.

До характеристик, які дозволяють визначити конкурентоздатність товару, можна віднести наступні:



а) комерційні умови продажу товару, вплив яких оцінюється такими, наприклад, показниками, як рівень цін, строки поставки, умови платежу, рівень мит, податків і зборів, подання гарантій і т.д.

б) організаційні умови придбання і використання товару. Мова йде про близькість продуцентів до покупця, доставку товарів до місця його використання, забезпечення технічного обслуговування в гарантійний і післягарантійний періоди;

в) економічні умови, що характеризуються в узагальненому вигляді сукупними витратами споживача:

$$ПЦ = Ц + ИЕ + ТП + Н + С, \quad (3.1)$$

де  $ПЦ$  — повна ціна споживання товару;

$ИЕ$  — експлуатаційні витрати;

$ТП, Н, С$  — відповідно мита, податки, збори, виплачувані при придбанні, транспортуванні й використанні товару;

$Ц$  — ціна товару;

г) імідж — образ товару, що асоціюється в поданнях споживачів з найбільш кращою покупкою;

д) мода, дизайн, марка, упакування.

Методика виміру конкурентоздатності складається з таких етапів:

1) Вибір зразка для зіставлення. Очевидно, це повинен бути виріб, що користується найкращою репутацією в покупців.

2) Формування набору параметрів конкурентоздатності, що підлягають оцінці й порівнянню.

3) Розрахунок інтегрального показника відносної конкурентоспроможності товару.

Розрахунок інтегрального показника відносної конкурентоспроможності товару виконують в кілька ітерацій:

Перша ітерація. Оцінюється параметричний індекс окремо по споживчих ( $I_i$ ) і економічних параметрах ( $I_j$ ). Для цього співвідносяться значення показників порівнюваних зразків. Наприклад, якщо для даного автомобіля витрата пального на 100 км складе 8 літрів, а для еталонного 4 літри, — параметричний індекс дорівнює 50%. Його можна визначити й для параметрів, кількісні характеристики яких утруднені. Із цією метою використовують органолептичні методи, тобто суб'єктивне сприйняття людиною деякої властивості об'єкта й вираження результату в бальній формі.

Друга ітерація. Всі індивідуальні оцінки об'єднуються у зведені індекси конкурентоздатності за споживчими властивостями ( $I_n$ ) і економічними параметрами ( $I_e$ ):

$$I_n = \sum_{i=1}^n a_i I_i, \quad (3.2)$$

$$I_e = \sum_{j=1}^m a_j I_j, \quad (3.3)$$

де  $a_i, a_j$  — вага відповідно  $i$ -го й  $j$ -го параметричних індексів;

$n, m$  - число врахованих у розрахунку споживчих властивостей і економічних параметрів відповідно.

Третя ітерація. За допомогою  $I_n$  й  $I_e$  визначають шуканий інтегральний показник відносної конкурентоздатності товару:

$$K = \frac{I_n}{I_e} \quad (3.4)$$

При цьому, якщо  $K > 1$ , аналізований виріб перевершує за конкурентоздатністю зразок; якщо  $K < 1$ , — уступає, якщо  $K = 1$  — перебуває на однаковому рівні.

### **3.3 Дослідження ринку постачальників. Аналіз постачальників. Вибір постачальників**

Планування і проведення діяльності із закупівлі й поставки починається з вибору відповідних даних заявці постачальників. Виявлення і вивчення джерел закупівлі й поставки не є разовим заходом, а повинне проводитися систематично, базуючись на різних джерелах інформації.

Розмаїтість і велика кількість потенційних постачальників необхідної продукції робить досить актуальною проблему вибору тих з них, які могли б з найбільшим ефектом забезпечити успішну виробничо-збутову діяльність вашої компанії або фірми.

Знання джерел поставок становить основу кваліфікації будь-якого ефективного покупця. Для збору інформації потрібне використання різноманітних джерел.

1. КАТАЛОГИ. Каталоги найбільш відомих джерел постачання з описом найбільш важливих видів сировини, в яких зацікавлена компанія, мають важливе значення в будь-якій добре керованій компанії, яка займається закупівлями. Цінність таких каталогів багато в чому залежить від форми, в якій вони представлені (це практично не залежить від покупця), фактичної наявності в них матеріалу й застосування отриманої з каталогів інформації.

Каталоги часто містять інформацію про ціни. Багато виробів і сировина продаються за стандартними прайс-листом, де наводяться розміри знижок. Ка-

талогі також часто несуть довідкову функцію для начальників відділів й інженерів.

2. ТОРГОВЕЛЬНІ ЖУРНАЛИ. Торговельні журнали також є цінним джерелом інформації про потенційних постачальників. Таких видань велика кількість, хоча по кожній галузі існують відповідні торговельні журнали, і покупці часто переглядають розділи, що стосуються угод у їхньому секторі, а також в областях, де вони здійснюють продажі або закупівлі. Цими журналами користуються з подвійною метою. По-перше, текст дає покупцеві загальну інформацію, пропонує нову продукцію й сировину, надає інформацію про постачальників й їхніх службовців. По-друге, вивчається реклама. Постійне уважне вивчення рекламних публікацій у журналах є звичкою всіх досвідчених покупців.

3. ТОРГОВЕЛЬНІ ДИРЕКТОРІЇ. Торговельні реєстри або торговельні директорії - це джерела, в яких наводяться списки основних виробників, їхньої адреси, кількість відділень, філії, продукція і в деяких випадках їхнє фінансове становище або місце в продажах. Вони також містять списки назв товарів на ринку із вказівкою їхніх виробників і списки сировини та комплектуючих із вказівкою назви і адреси постачальника.

4. ТОРГОВЕЛЬНІ ПРЕДСТАВНИЦТВА. Торговельні представництва є одним з найцінніших джерел, що є в наявності, інформації про джерела постачання, видах продукції й загальної ситуації. Деякі покупці особисто зустрічаються з кожним торговельним представником, що приходить у компанію; інші через нестачу часу не можуть додержуватися цього правила, але вживають всі заходи до того, щоб хто-небудь у компанії особисто зустрівся з кожним відвідувачем для того, щоб ніхто не пішов з компанії з почуттям, що йому відмовили.

5. СПИСКИ ПОСТАЧАЛЬНИКІВ І ТОВАРІВ. Інформація збирається, в основному, на невеликих картках, або у вигляді простого комп'ютерного файлу, відсортованого за назвами компаній-постачальників. Такі файли містять інформацію про адреси постачальників, минулих замовленнях, облік оцінки результатів діяльності постачальника та іншої відповідної інформації, що може являти цінність для покупця. Іншим корисним способом є список, в якому сировина сортується на основі продукції, що виготовляється з нього. Інформація в таких списках указує джерело, з якого в минулому закуповувалася продукція, часто - вартість, пункт відвантаження та інші дані про постачальника.

6. ІНТЕРНЕТ. Інтернет й World Wide Web являють собою швидко зростаючий інформаційний банк даних для покупців. На інформаційних серверах в Інтернеті розміщується різна інформація про закупівлі.

7. ВІЗИТИ ДО ПОСТАЧАЛЬНИКІВ. Деякі менеджери з постачання вважають, що особливо корисно нанести візит до постачальників, коли немає важких запитань, що вимагають вирішення. У цьому разі менеджер з постачання може поговорити з вищим керівництвом компанії, а не із працівником, безпосередньо уповноваженим розглядати конкретну скаргу. Це допомагає розвивати гарні відносини на всіх рівнях управління і одержувати додаткову інформа-

цію про майбутні плани постачальника, що в противному разі могла й не стати відомою покупцеві.

8. КОЛЕГИ. Часто співробітники компанії, не зайняті в постачанні, можуть бути цінним джерелом інформації про потенційних постачальників. Тому в заявках на закупівлю графу "Постачальник" часто залишають порожньою, щоб її могли заповнити співробітники, які безпосередньо подають заявки на придбання.

9. ЗРАЗКИ. На додаток до звичайного збору інформації про потенційного постачальника й візитів на підприємство можуть бути взяті на пробу зразки продукції постачальника. При цьому виникає так звана "проблема зразка". Найчастіше торговельний представник нової продукції спонука покупця прийняти зразок для тестування. При цьому виникають запитання, які зразки прийняти, як забезпечити безстороннє тестування прийнятих зразків, хто повинен мати втрати на тестування і потрібно чи ні представляти результати перевірки постачальнику.

Використовуючи різні джерела інформації, покупець складає список наявних постачальників, у яких можна придбати необхідні вироби. Наступним етапом може служити звуження списку до найбільш імовірних джерел постачання. Із цього відредагованого списку необхідно вибрати краще джерело (або джерела, якщо їх багато). При цьому зусилля, вкладені у вивчення і аналіз джерел, залежать від вартості й важливості закупаваних виробів. Багато виробів коштують так дешево й споживаються в таких малих обсягах, що будь-яке вивчення джерел стає недоцільним.

Складений перелік потенційних постачальників аналізують на підставі спеціальних критеріїв, що дозволяють здійснити відбір прийнятних постачальників. Кількість таких критеріїв може становити кілька десятків. Однак найчастіше обмежуються ціною і якістю продукції, що поставляється, а також надійністю поставок, під якою розуміють дотримання постачальником зобов'язань по строках поставки, асортиментам, комплексності, якості й кількості продукції, що поставляється (табл. 3.1).

До інших критеріїв, що беруться до уваги при виборі постачальника, відносять наступні:

- 1) дальність постачальника від споживача;
- 2) строки виконання поточних й екстрених замовлень;
- 3) наявність резервних потужностей;
- 4) організація управління якістю у постачальника;
- 5) психологічний клімат у постачальника (у плані можливості страйків);
- 6) здатність забезпечити поставку запасних частин протягом усього терміну служби устаткування, що поставляється;
- 7) фінансове становище постачальника, його кредитоспроможність та ін.

Крім кількісних критеріїв оцінки постачальника існує велика група якісних показників, які відіграють важливу роль у процедурі вибору, але важко піддаються визначенню. До таких показників відносяться імідж постачальника, відсутність негативних повідомлень про нього від партнерів по бізнесу або

в засобах масової інформації, доброзичливість, здатність до контакту й тривалих партнерських відносин і т.п. Негативна оцінка хоча б по одному з таких показників може викреслити постачальника зі списку можливих партнерів.

Таблиця 3.1 - Характеристика основних критеріїв вибору постачальника

Критерій	Коротка характеристика
Якість матеріальних ресурсів, що поставляють, і сервісу	Відповідність специфікації, технічним і конструктивним параметрам, фізичним і хімічним властивостям. Необхідні характеристики життєвого циклу виробу, ремонтпридатність, необхідна технічна підтримка (сервіс), легкість у використанні, збереженість і т.п.
Надійність поставок	Витримування рівня якості матеріальних ресурсів, що поставляють, строків й обсягів поставки
Фінансові умови	Ціна матеріальних ресурсів, що поставляють, здатність постачальника надавати розстрочку платежу, цінові знижки, поставляти матеріальні ресурси в кредит, і т.п. Фінансова стабільність
Можливість (здатність) задовольнити вимогу фірми-виробника	Виробничі потужності (обсяги вироблених матеріальних ресурсів), використовуване технологічне встаткування, складська система й дистрибутивна мережа постачальника, наявність можливостей доставки матеріальних ресурсів у більших кількостях, рівень організації й контролю за поставками й т.п.
Розташування (дислокація)	Впливає на транспортні витрати на доставку матеріальних ресурсів, на впровадження ЛІТ підходу, на тривалість виробничих циклів, надійність поставок та ін.
Супутній сервіс	Необхідні інструкції, навчання користуванню, повернення некондиційних матеріальних ресурсів, інші види передпродажного й післяпродажного сервісу

У результаті аналізу потенційних постачальників формується перелік конкретних постачальників. Серед них здійснюють вибір постачальника (постачальників), з яким проводиться робота з укладання договірних відносин.

Виділяють два підходи до вибору постачальників (експедиторів, перевізників та ін.):

1) аналітичний — припускає використання формул, що включають ряд параметрів, які характеризують постачальників;

2) експертний — в основу його покладені оцінки фахівців-експертів для параметрів, що характеризують постачальників, і описані процедури одержання інтегральних експертних оцінок (рейтингів).

**Загальний алгоритм вибору постачальника** наступний (рис. 3.5):

1) Всі показники (критерії) розділені на три групи: кількісні, якісні, рейтинні («так» або «ні»), що дозволяє використовувати різні підходи при їхньому визначенні й розрахунку інтегральних оцінок для постачальників.

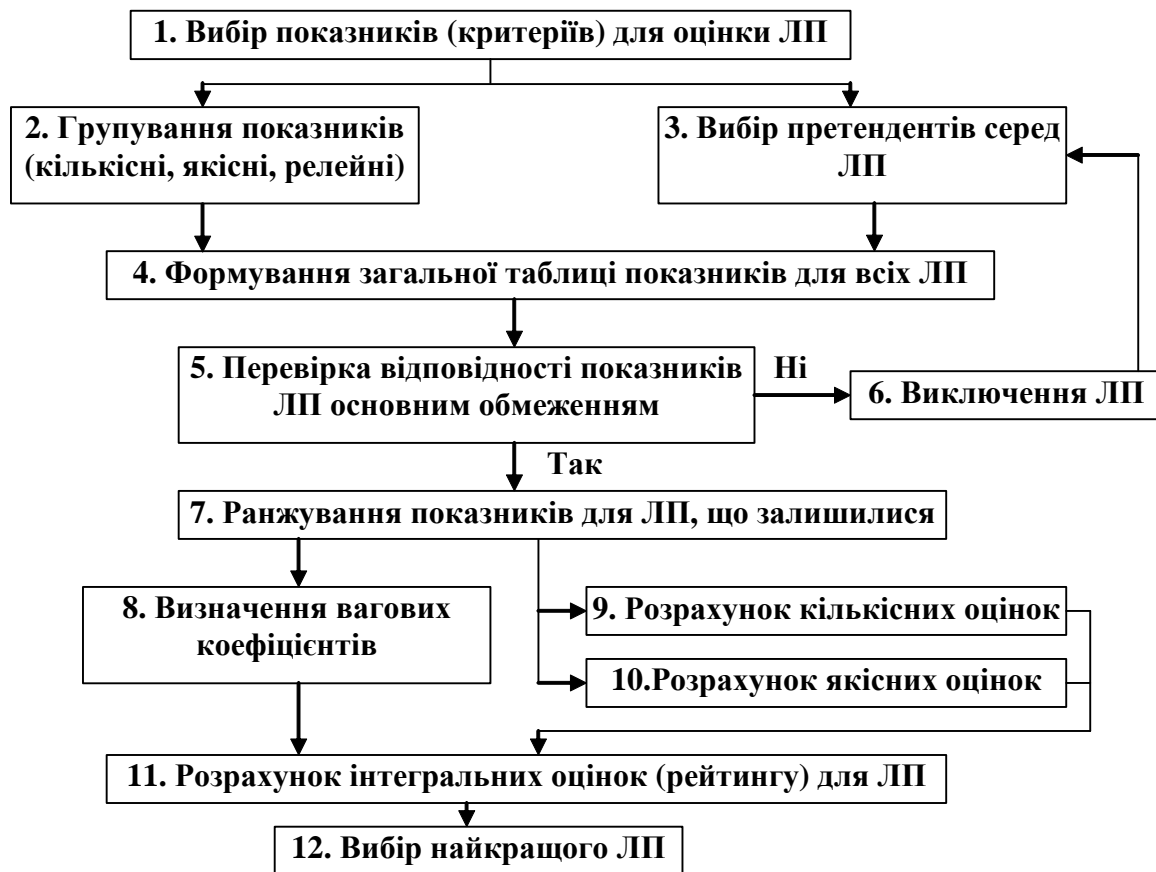


Рис. 3.5 - Алгоритм вибору постачальника

2) До релейних показників віднесені такі, що мають тільки два показники: «так» або «ні». Наприклад, наявність у постачальників відповідного сертифіката якості або ліцензії, страхових полісів, допуск до яких-небудь процедур та ін. Виділення релейних показників підвищує об'єктивність процесу вибору, а також скорочує обсяг роботи експертів.

3) Вагові коефіцієнти, що враховують ступінь впливу показників на інтегральну оцінку, розраховуються для кількісних й якісних показників з обліком їхнього загального ранжирування по наступних формулах:

3.1 для лінійної залежності

$$W_i = \frac{2(N - i + 1)}{N(N + 1)}, \quad (3.5)$$

3.2 для експонентної залежності

$$W_i = \Delta_x \exp(-x_i), \quad (3.6)$$

де  $i$  - позначення показника.  $i = 1, 2, \dots, N$ ;

$x_i$  - середина  $i$ -го інтервалу;

$\Delta_x$  - інтервал, що розраховується з урахуванням кількості показників і розмаху значень  $x$ .

$N$  - загальна кількість показників, що враховуються.

Для визначення вагових коефіцієнтів можуть бути використані ще інші залежності, зокрема, щільності розподілу ймовірностей (закон Пуассона та ін.).

4) Для визначення значень кількісних показників крім оцінок експертів використовують різні джерела інформації (звіти, довідники, прайс-листи, результати обстежень й опитувань і т.п.). Теоретично можливий варіант, коли всі кількісні оцінки аналізованих постачальників можуть бути отримують без участі експертів.

Обробка кількісних показників проводиться відповідно до методів кваліметрії, що передбачає наступні етапи:

4.1) побудова таблиці, у горизонтальних рядках якої вказуються показники, у стовпцях — значення показників для аналізованих постачальників;

4.2) для кожного параметра визначається еталонне значення — максимальне або мінімальне, залежно від впливу показників на загальну оцінку;

4.3) якщо в якості еталонного обрано найбільше  $a_{i \max}$ , то всі значення даного рядка діляться на нього, у клітках таблиці заноситься  $a_{ij}^* = a_{ij} / a_{i \max}$ ;

4.4) якщо в якості еталонного обрано найменше  $a_{i \min}$ , то еталонне значення ділиться на інші значення даного рядка й у клітках таблиці заносять  $a_{ij}^* = a_{i \min} / a_{ij}$ .

5. Для одержання оцінок якісних показників використовують функцію бажаності, значення якої розраховують по формулі:

$$a_i = \exp(-\exp(y_i)), \quad (3.7)$$

де  $a_i$  - значення функції бажаності;

$y_i$  - значення  $i$ -го параметра на кодованій шкалі.

Значення на кодованій шкалі розташовується симетрично відносно 0. Середні й граничні значення функції бажаності наведені в табл. 3.3.

Слід підкреслити, що кількісні показники також можуть бути оброблені із застосуванням функцій бажаності. Далі, як приклад, розглянемо послідовність вибору на основі запропонованого алгоритму.

Відповідно до алгоритму (блок 2) після перевірки обмежень кількісних і якісних показників устанавлюють ранги.

Слід підкреслити, що постачальники можуть бути виключені з розгляду також у разі відхилення кількісних й якісних показників за встановлені межі. Наприклад, якщо ймовірність доставки «точно вчасно» нижче 0,7, тоді такий постачальник виключається з розгляду.

Оскільки найкращому постачальнику повинен відповідати найбільший рейтинг, то в якості його повинен бути обраний другий постачальник.

Таким чином, представлений алгоритм вибору постачальника дозволяє формалізувати більшість розрахункових процедур, і тим самим підвищувати об'єктивність експертних оцінок.

### 3.4 Визначення оптимального розміру партії товарів. Строки поставок, план закупівель

Після того, як обрані постачальники, необхідно визначити характер взаємодії з ними. Практично це виражається у визначенні обсягу партії, що замовляється, а також періодичності повторення замовлень. Ці параметри визначаються з міркувань мінімізації загальних витрат на замовлення, одержання, доставку й зберігання.

Витрати з придбання й доставки замовлень приблизно обернено пропорційні обсягу партії, що замовляється. Це пояснюється тим, що перевезення більших партій товару доводиться здійснювати при тому ж загальному обсязі перевезеного товару в стільки разів рідше, в скільки збільшується величина однієї партії.

Залежність витрат на придбання і доставку замовлення від величини партії, що замовляється, прийнято тому зображувати у вигляді кривої обернено пропорційної залежності, тобто гіперболи (рис. 3.6, в).

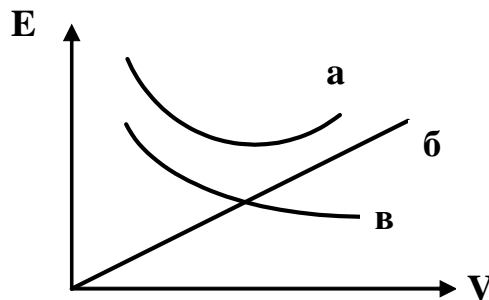


Рис. 3.6 - Залежність витрат від обсягу поставки

Витрати на зберігання доставленої партії товарів, навпаки, ростуть прямо пропорційно збереженому обсягу товару. Тому зазначені витрати в тих же координатах варто зображувати прямою лінією з позитивним кутом нахилу (рис. 3.6, б). Ця пряма проходить через початок координат, оскільки при відсутності запасів не треба проводити ніяких витрат.

Графік загальних витрат на придбання, доставку й зберігання товарів, які замовляють, одержуваний підсумовуванням ординат двох вищезгаданих ліній, являє собою криву, що має мінімум (рис. 3.6, а). Абсциса точки мінімуму на цій кривій відповідатиме тому розміру партії товару, що поставляється, при якому забезпечується мінімальна величина загальних витрат на придбання, доставку й зберігання замовлення. На горизонтальній осі цього графіка відкладають величину партії поставки  $V$  (Volume), а на вертикальній осі — відповідні витрати  $E$  (Expenditure).

Завдання мінімізації розміру партії, що замовляється, крім графічного рішення, має також аналітичне рішення, що дозволяє проводити практичні розрахунки. Це рішення розглядається нижче.



Подібний розрахунок є у відомій мірі ідеалізованим і походить із наступних припущень:

- 1) загальний обсяг поставок на більш-менш тривалий період (погоджений у договорі на поставку) відомий;
- 2) величина попиту на вихідну продукцію за цей період не змінюється;
- 3) замовлення на поставку виконують в договірний термін, необхідний час випередження відомий й заздалегідь обговорений;
- 4) витрати на оформлення замовлення не залежать від його обсягу;
- 5) ціна на товари, що поставляються, протягом розглянутого часу (договірною) не міняється.

Кількість партій ( $n$ ), що замовляються за договірний період, дорівнює:

$$n = \frac{V}{v}, \quad (3.8)$$

де  $V$  - загальна потреба в даному товарі за договірний період,  
 $v$  - величина однієї партії, що замовляється (виражена в тих самих одиницях об'єму).

Вартість придбання і доставки партій, що замовляються, за договірний період ( $E_1$ ), визначають в такий спосіб:

$$E_1 = e_1 n, \quad (3.9)$$

де  $e_1$  - вартість придбання і доставки однієї партії, що замовляється.

Загальна вартість зберігання доставлених поставок ( $E_2$ ) визначається як підінтегральна площа під скісною прямою витрат на зберігання на рис. 3.6. Чисельно ця площа дорівнює площі прямокутного трикутника, катетами якого є величина однієї партії і витрати на зберігання цієї партії  $e_2$ :

$$E_2 = e_2 \frac{v}{2} \quad (3.10)$$

Загальна величина витрат на придбання, доставку й зберігання поставленого товару за договірний період становить:

$$E = E_1 + E_2 = e_1 \frac{V}{v} + e_2 \frac{v}{2} \quad (3.11)$$

Для знаходження обсягу партії, що замовляється, при якій загальні витрати були б мінімальні, треба продиференціювати вираз для  $E$  по  $v$  й дорівняти отриману похідну 0:

$$\frac{dE}{dv} = -e_1 \frac{V}{v^2} + \frac{e_2}{2} = 0 \quad (3.12)$$

Отримуємо

$$v_{opt} = \sqrt{\frac{2Ve_1}{e_2}} \quad (3.13)$$

Це відома формула Уілсона (3.13) для оптимального обсягу поставки. Формула Уілсона визначає оптимальний розмір партії поставок для умов дотримання строків поставки й рівномірного й заздалегідь відомого споживання товарів, які поставляють.

Для її практичного використання можна замість грошових виразів окремо для  $(e_1)$  і  $(e_2)$  використати їхнє безрозмірне співвідношення  $(e_1 / e_2)$ , тобто відношення величин питомих витрат на транспортування і на зберігання. Для осіб, які займаються постачанням, побудовано практичні спрощені таблиці, що дозволяють для необхідної загальної величини поставок за договірний період знайти оптимальний обсяг партії поставок залежно від вищезгаданого відношення.

У ряді конкретних випадків вищезгадані умови не дотримуються, що приводить до необхідності розгляду декількох інших типів розрахункових моделей.

Розрізняють наступні співвідношення між поставкою і споживанням:

- 1) тривала поставка;
- 2) прискорене споживання;
- 3) компенсація дефіциту;
- 4) страхівка дефіциту.

У наш час існують проблемно-орієнтовані комп'ютерні системи визначення потреб виробництва в поставках матеріалів. Такі системи відомі як системи типу MRP-1.

План закупівель – організаційна схема робіт з організації і здійснення закупівель товарів, робіт і послуг з описом і деталізацією найважливіших завдань і процедур, що стосуються закупівель і порядку їхнього проведення. План закупівель розробляється замовником.

При побудові плану закупівель визначальним показником є часовий момент, у який продукція повинна бути отримана споживачем.

Розраховуючи строк, надаваний замовником постачальнику на поставку продукції (він буде відбитий у контракті), слід врахувати, що зі збільшенням строку поставки продукції може зменшитися її вартість.

При складанні плану закупівель слід починати з докладного визначення характеристик предмета закупівлі, визначення її споживчих, технічних й експлуатаційних якостей, виявлення особливих умов її закупівлі, а також визначення потрібного обсягу товарів (робіт, послуг).

У процесі складання плану закупівель слід визначити коло відповідальних посадових осіб, які безпосередньо будуть займатися процедурами проведення конкурсу або здійснювати дії по позаконкурсному розміщенню замовлення, описати їхні функції. Найбільш доцільно передавати функції на вибір постачальників (підрядників) тим виконавцям, які за родом своєї діяльності знайомі з предметом закупівлі. Необхідно призначити конкурсну комісію, яка буде ухвалювати рішення щодо вибору переможців конкурсів, розробити регламент роботи цієї комісії.

Наступною стадією є планування конкурсних процедур. При плануванні самої конкурсної процедури необхідно вирішити наступні питання: визначити коло можливих постачальників, виявити кваліфікаційні вимоги до них, визначити критерії вибору переможця, визначити кількість і склад лотів, розробити форму контракту.

Цей етап не менш важливий, ніж складання річного плану закупівель, оскільки результат конкурсу залежить безпосередньо від умов, закладених замовником у конкурсній документації.

## Тема 4. УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

*4.1 Види запасів. Розрахунок потреби в запасах*

*4.2 Приймання товарів. Система контролю запасів. Система інформаційного обміну*

*4.3 Стратегії управління запасами*

### **4.1 Види запасів. Розрахунок потреби в запасах**

Управління запасами є ключовою активністю, що становить найбільш важливу сферу логістичного менеджменту фірми як з погляду трудомісткості, так і пов'язаних з нею витрат.

Запаси в тому або іншому вигляді присутні на всьому протязі логістичних ланцюгів і каналів, іммобілізуючи значну частину оборотного капіталу фірми. Витрати на управління запасами досягають 40% і більше від загальних логістичних витрат.

Матеріальні запаси (inventory) - продукція виробничо-технічного призначення, що перебуває на різних стадіях виробництва, вироби народного споживання та інші товари, що очікують вступу в процес внутрішнього споживання або споживання виробничого.

Запаси в постачанні — це матеріальні ресурси (МР), що перебувають у логістичних каналах (ланцюгах) від постачальників до складів МР товаровиробника, призначені для забезпечення виробництва готової продукції (ГП).

Виробничі запаси — це запаси МР і незвершеного виробництва (НВ), призначені для забезпечення виконання виробничого розкладу в межах виробничо-технологічних підрозділів фірми.

Збутові (товарні) запаси — це запаси ГП, що перебувають на складах ГП фірми-виробника й у дистрибутивній мережі й призначені для задоволення попиту споживачів (продажу).

Постачальницькі, виробничі й збутові запаси становлять сукупні матеріальні запаси фірми, що є об'єктом оптимізації логістичного менеджменту з позицій загальних витрат.

Стосовно основним комплексним логістичним активностям можна виділити складські, транспортні й запаси вантажопереробки.

Складські запаси — це запаси продукції, що перебувають на складах різного типу й рівня певних ЛЛС як внутрішньофірмових, так і логістичних посередників.

Транспортні запаси (запаси в дорозі, транзитні запаси) — це запаси МР, НВ або ГП, що перебувають у процесі транспортування від однієї ЛЛС до іншої або в межах однієї ЛЛС.

До специфічних складських запасів належать запаси в процесі вантажопереробки без логістичної операції зберігання (наприклад, перевалка в одному

транспортному вузлі з одного виду транспорту на інший, консолідація, сортування та ін.).

За функціональним призначенням запаси підрозділяються на поточні, страхові (гарантійні), підготовчі й сезонні.

Поточний запас (частина запасу) — основна частина виробничого (збутового) запасу, призначена для забезпечення безперервності процесу виробництва (збуту) між двома суміжними поставками.

Страховий або гарантійний запас (частина запасу) призначений для елимінування (виключення) логістичних і фінансових ризиків, пов'язаних з непередбаченими коливаннями попиту на ГП, невиконанням договірних зобов'язань із постачання МР (порушенням строків, обсягів поставок, якості що поставляють МР і т.п.), збоями у виробничо-технологічних циклах та інших непередбачених обставинах.

Підготовчий запас (частина запасу) — частина виробничого (збутового) запасу, призначена для підготовки МР (ГП) до виробничого або особистого споживання. Наявність даного виду запасу викликана необхідністю виконання певних логістичних елементарних активностей по прийманню, оформленню, навантаженню-розвантаженню, додатковій підготовці (розтариванню, чищенню, рихтуванню й т.п.) до споживання.

Сезонні запаси — це запаси МР і ГП, створювані й підтримувані при явно виражених сезонних коливаннях попиту або характеру виробництва.

Спекулятивні запаси звичайно створюються фірмами для МР (компонентів, напівфабрикатів) з метою захисту від можливого підвищення цін на них або введення протекціоністських квот або тарифів.

Застарілі (неліквідні) запаси, як правило, утворюються, коли логістичні цикли у виробництві й дистрибуції не збігаються з життєвим циклом товару. У цьому випадку морально застарілі товари не знаходять збуту. Завданням логістичного менеджменту є запобігання можливості появи таких запасів.

Запаси відіграють як позитивну, так і негативну роль в економіці в цілому й окремих організаціях бізнесу (див. рис. 4.1).

Основною проблемою логістичного управління запасами є узгодження (координація) найчастіше протилежних цілей різних сфер бізнесу фірми (маркетингу, виробництва й фінансів) стосовно запасів (див. рис. 4.2).

Управління запасами полягає у вирішенні двох основних завдань:

- 1) визначення розміру необхідного запасу, тобто норми запасу;
- 2) створення системи контролю за фактичним розміром запасу й своєчасним його поповненням відповідно до встановленої норми.

Нормою запасу називається розрахункова мінімальна кількість предметів праці, що повинно перебувати у виробничих або торговельних підприємств для забезпечення безперебійного постачання виробництва продукції або реалізації товарів.

При визначенні норм товарних запасів використовують три групи методів:

- 1) евристичні методи;
- 2) методи техніко-економічних розрахунків;
- 3) економіко-математичні методи.



Рис. 4.1 - Позитивні й негативні характеристики запасів



Рис. 4.2 - Відмінності в управлінні запасами у фірмі

Нормування поточного запасу полягає у знаходженні максимальної величини потреби виробництва в матеріальних цінностях між двома черговими поставками.

Величина потреби визначається як добуток середньодобової витрати на інтервал поставки:

$$TZ = R_{\text{сум}} \cdot J, \quad (4.1)$$

де  $TZ$  - поточний запас, т;

$J$  - інтервал поставок, дні;

$R_{\text{сум}}$  - середньодобова витрата матеріалів, т.

Середньодобова витрата визначається шляхом розподілу загальної потреби в матеріалі на округлену кількість календарних днів у плановому періоді:

$$R_{\text{сум}} = \frac{P_{\text{р}}}{360}, \quad (4.2)$$

або

$$R_{\text{сум}} = \frac{P_{\text{кв}}}{90}, \quad (4.3)$$

або

$$R_{\text{сум}} = \frac{P_{\text{м}}}{30}, \quad (4.4)$$

де  $P_{\text{р}}, P_{\text{кв}}, P_{\text{м}}$  - відповідно річна, квартальна й місячна потреби, т.

Залежно від конкретних умов виробництва, обігу й споживання матеріалів інтервал поставки визначається декількома методами.

У тих випадках, коли інтервали поставки залежать від мінімальної норми відпускання даного матеріалу (транзитна або замовлений), їхню величину знаходять діленням цієї норми на середньодобову витрату:

$$J = \frac{B}{R_{\text{сум}}}, \quad (4.5)$$

де  $B$  - мінімальна норма відпустки матеріалу, т

У багатьох випадках партія поставки визначається вантажопідйомністю транспортних засобів, якими здійснюється перевезення вантажів, у зв'язку з необхідністю їхнього повного завантаження. У цьому разі інтервал поставки знаходять діленням вантажопідйомності на середньодобову витрату:

$$J = \frac{q_{\text{н}}}{R_{\text{сум}}}, \quad (4.6)$$

де  $q_{\text{н}}$  - вантажопідйомність транспортного засобу, т

Інтервал поставки часто визначається періодичністю виробництва даного матеріалу в постачальника. У таких випадках він буде дорівнювати, як правило, тривалості перерви у виробництві даного матеріалу в постачальника.

У тих випадках, коли матеріальні цінності, що поставляються, не задовольняють вимогам технологічного процесу й до запуску у виробництво повинні пройти відповідну обробку створюється технологічний (підготовчий) запас.

Технологічний (підготовчий) запас розраховують на основі нормативів часу для здійснення підготовчих операцій, або на підставі статистичних даних і спостережень за фактичними витратами часу на підготовку матеріалів до видачі в минулому періоді (хронометражу).

Страховий запас у самому загальному вигляді визначається як добуток середньодобової витрати матеріалу на розрив в інтервалі поставок ділене на два:

$$CЗ = R_{\text{сут}} \cdot (J_{\phi} - J_{\text{пл}}) \cdot \frac{1}{2}, \quad (4.7)$$

де  $CЗ$  – страховий запас, т;

$J_{\phi}, J_{\text{пл}}$  - відповідно фактичний і плановий інтервал поставок, дні.

При укрупненій оцінці страховий запас можна приймати в розмірі 50% поточного запасу. У випадку, коли промислове підприємство розташоване далеко від транспортних шляхів або використовуються нестандартні, унікальні матеріали, норма страхового запасу може бути збільшена до 100%.

Виникнення страхового запасу обумовлено порушенням у поставках матеріалу з боку постачальника. У випадку якщо це порушення пов'язане із транспортною організацією, створюється транспортний запас, що включає ті оборотні фонди, які відволікаються від дня оплати рахунку постачальника й до прибуття вантажу на склад. Транспортний запас розраховують так само, як і страховий запас:

$$T_pЗ = R_{\text{сут}} \cdot (J_{\phi} - J_{\text{пл}}) \cdot \frac{1}{2}, \quad (4.8)$$

де  $T_pЗ$  – транспортний запас, т.

Величина сезонних запасів установлюється за даними про фактичні умови надходження і потреби матеріалів.

Норму запасу конкретного матеріалу визначають за формулою:

$$H = TЗ + CЗ + ПЗ, \quad (4.9)$$

де  $H$  – сукупна норма запасу матеріалу, т

$ПЗ$  - норма підготовчого запасу, т



Метод техніко-економічних розрахунків дозволяє досить точно визначати необхідний розмір запасів, однак трудомісткість його велика.

Суть економіко-математичних методів нормування запасів полягає в наступному:

Попит на товари або продукцію найчастіше являє собою випадковий процес, що може бути описаний методами математичної статистики. Одним з найбільш простих економіко-математичних методів визначення розміру запасу є метод екстраполяції (згладжування), що дозволяє перенести темпи, що зложилися в утворенні запасів у минулому, на майбутнє.

Прогнозне значення за методом експонентного згладжування визначають в такий спосіб:

$$P_j = P_{j-1} + a \cdot (F_{j-1} - P_{j-1}), \quad (4.10)$$

де  $P_j$  - прогнозований обсяг потреби в  $j$ -му періоді часу, т;

$P_{j-1}$  - прогнозований обсяг потреби в  $j - 1$ -му періоді часу, одиниць, т;

$a$  - константа згладжування;

$F_{j-1}$  - фактична потреба в  $j - 1$ -му періоді, т.

Константа згладжування  $a$  визначає чутливість прогнозу до помилки. Чим ближче її значення до нуля, тим повільніше прогноз буде реагувати на помилки й, отже, тим вище буде ступінь згладжування прогнозу. Навпаки, чим ближче значення константи, що згладжує, до одиниці, тим вище чутливість і менше згладжування. Підбір значення константи згладжування проводять експериментально. Ціль такого підбору полягає в тому, щоб визначити таке значення  $a$ , щоб, з одного боку, прогноз був чутливий до змін тимчасового ряду, а з іншого - добре згладжував перегони споживання, викликані випадковими факторами.

## **4.2 Приймання товарів. Система контролю запасів. Система інформаційного обміну**

Приймання товарів за кількістю, якістю й комплектністю - відповідальна процедура, що виявляє недостачі, пошкодження, низьку якість або некомплектність товарів. Внаслідок виявлення недоліків одержувачі пред'являють постачальникам претензії й арбітражні позови.

### **У ВИПАДКУ ВИЯВЛЕННЯ НЕДОСТАЧ**

Якщо при прийманні продукції за участю представника, буде виявлена недостача продукції проти даних, зазначених у транспортних і супровідних документах (рахунку-фактурі, специфікації, опису, у пакувальних ярликах та ін.), то результати приймання продукції за кількістю оформляють актом приймання.

Акт приймання матеріалів застосовується:

1) для оформлення приймання матеріальних цінностей, що мають кількісну і якісну розбіжність, а також розбіжність за асортиментом з даними супровідних документів постачальника;

2) складається при прийманні матеріалів, що надійшли без документів;

3) є юридичною підставою для пред'явлення претензії постачальнику, відправнику.

Акт у двох екземплярах складається членами приймальної комісії з обов'язковою участю матеріально відповідальної особи й представника відправника (постачальника) або представника незацікавленої організації.

Після приймання цінностей акти з додатком документів (транспортних накладних і т.д.) передають:

1) один екземпляр - у бухгалтерію організації для обліку руху матеріальних цінностей,

2) інший екземпляр - відділу постачання або бухгалтерії для направлення претензійного листа постачальнику.

Акт повинен бути складений у той же день, коли недостача виявлена.

В акті приймання повинне бути зазначене:

а) найменування одержувача, який склав акт, і його адреса;

б) дата й номер акту, місце приймання продукції і складання акту, час початку й закінчення приймання продукції;

в) найменування і адреси відправника (виготовника) і постачальника;

г) дата й номер телефонограми або телеграми про виклик представника відправника (виготовника);

д) прізвище, ім'я та по батькові осіб, які брали участь у прийманні продукції за кількістю й у складанні акту, місце їхньої роботи, займані ними посади, дата й номер документа про повноваження представника на участь у прийманні продукції, а також вказівка про те, що ці особи ознайомлені із правилами приймання продукції за кількістю;

е) дата й номер рахунку-фактури й транспортної накладної (коносаменту);

ж) дата відправника продукції зі станції (пристані, порту) відправлення або зі складу відправника;

з) дата прибуття продукції на станцію (пристань, порт) призначення, час видачі вантажу органом транспорту, час розкриття вагона, контейнера, автофургона та інших опломбованих транспортних засобів, час доставки продукції на склад одержувача;

и) номер і дата комерційного акту (акту, виданого органом автомобільного транспорту), якщо такий акт був складений при одержанні продукції від органу транспорту;

к) умови зберігання продукції на складі одержувача до приймання її, а також відомості про те, що визначення кількості продукції провадилося на справних вагах або інших вимірювальних приладах, перевірених у встановленому порядку;

л) стан тари й упакування в момент огляду продукції, зміст зовнішнього маркування тари та інших даних, на підставі яких можна зробити висновок про те, в чісму упакуванні пред'явлена продукція - відправника або виготовника, дата розкриття тари;

м) при вибірковій перевірці продукції - порядок відбору продукції для вибіркової перевірки із вказівкою підстав вибіркової перевірки (стандарт, технічні умови, особливі умови поставки, договір і т.п.);

н) за чісєю вагою або пломбами (відправника або органу транспорту) відвантажена продукція, справність пломб і зміст відбитків відповідно до діючих на транспорті правилами; загальна вага продукції - фактична і по документах; вага кожного місця, в якому виявлена недостача, - фактична і за трафаретом на тарі (упакуванню);

о) транспортне й відправницьке маркування місць (за документами і фактично), наявність або відсутність пакувальних ярликів, пломб на окремих місцях;

п) яким способом визначена кількість відсутньої продукції (зважуванням, рахунком місць, обмірюванням і т.п.), чи могла вміститися відсутня продукція в тарне місце, у вагон, контейнер і т.п.;

р) інші дані, які, на думку осіб, які беруть участь у прийманні, необхідно вказати в акті для підтвердження недостачі;

с) точна кількість відсутньої продукції і вартість її;

т) висновок про причини й місце утворення недостачі.

Якщо при прийманні продукції одночасно будуть виявлені не тільки недостача, але й надлишки її проти транспортних і супровідних документів відправника (виготовника), то в акті повинні бути зазначені точні дані про їхні надлишки.

Акт повинен бути підписаний всіма особами, які брали участь у прийманні продукції по кількості. Особа, не згодна зі змістом акту, зобов'язана підписати акт із застереженням про незгоду й викласти свою думку.

В акті перед підписом осіб, які брали участь у прийманні, повинне бути зазначене, що ці особи попереджені про те, що вони відповідають за підписання акту, що містить дані, не відповідної дійсності.

Акт приймання продукції затверджується керівником або заступником керівника підприємства-одержувача не пізніше наступного дня після складання акту.

У тих випадках, коли приймання провадилося у вихідний або святковий день, акт повинен бути затверджений керівником підприємства-одержувача або його заступником у перший робочий день після вихідного або святкового дня.

### **ПРИ ОДЕРЖАННІ НЕЯКІСНИХ ТОВАРІВ**

За результатами приймання продукції за якістю і комплектністю за участю представників постачальника або незацікавленої організації складається акт приймання про фактичну якість і комплектність отриманої продукції. Форма акту приймання така ж, як й у випадку оформлення недостач.

Контроль за станом запасів – це вивчення і регулювання рівня запасів продукції виробничо-технічного призначення й товарів народного споживання з метою виявлення відхилень від норм запасів і вживання оперативних заходів до ліквідації відхилень.

Слід звертати особливу увагу на наступні моменти при роботі із численною номенклатурою товарів при наростаючому обсязі збуту:

1. Проводити перманентну інвентаризацію за затвердженим бухгалтером планом - перевірку відповідності наявності обліковим даним певної кількості найменувань або певної групи товарів на місяць.

2. При розміщенні товарів на складі забезпечувати оптимальне використання площ й обсягів складів і вільний доступ до кожного товару. Це необхідно для швидкої розкладки й відбору товарів - тобто економії витрат праці. Особливо це важливо при збільшенні числа й обсягів відвантажень у день.

3. Систематизувати приймання, відбір, упакування й відвантаження товарів з метою оптимального використання робочого часу, установивши графік і не допускаючи авралів і залучення додаткової робочої чинності. Наприклад, всі партії, що відвантажені, повинні бути впаковані й постачені документами до кінця робочого дня або до обіду - залежно від способів відвантаження. Приймання товарів (перевірка за кількістю і якістю, розкладка) виконувати у вільний від відвантажень час.

4. Ввести й строго дотримувати системи адрес для чарунок, стелажів та інших місць зберігання товару. Відомість наявності на складі повинна містити адресу кожного товару. Вчасно коректувати в картотеках і пам'яті комп'ютера адреси при змінах місця зберігання товару. Підтримувати в читабельному стані бирки адрес і найменувань товарів, щоб уникнути помилок при розміщенні й відборі.

5. Забезпечувати дотримання правил зберігання, що рекомендують постачальником, кожного товару.

6. Виконувати приймання вступників товарів по кількості і якості. Вчасно оформляти рекламації, контролювати їхнє задоволення постачальниками. Повертати або актирувати браковані товари. Вести облік направлених рекламацій, їхнього задоволення або фінансової компенсації.

7. Вчасно розглядати рекламації покупців, забезпечувати їхнє задоволення.

8. Вести облік отриманих рекламацій, їхнього задоволення або фінансової компенсації.

9. Забезпечити неможливість розкрадань товарів зі складу, ушкодження товарів при переміщеннях.

10. Вивчити й використати всі можливості комп'ютерної програми по складському обліку.

11. Вести картотеку постачальників, покупців, перевізників.

12. Вести облік товарів, переданих на реалізацію, контролювати строки їхнього знаходження у посередників, їхню реалізацію й оплату, повернення і якість нереалізованих.

За допомогою комп'ютера для аналізу й вживання заходів готуються різні відомості, що характеризують запаси. До них належать:

1. Відомість товарів, що не користувалися попитом за період з початку року, - це перше, що потрібно для контролю. Дана відомість допоможе виявляти неліквіди, що є проблемою всіх складів, а іноді й причиною банкрутств.

2. Відомість запасів понад максимально встановлені кількості - це перелік зайвих закупівель.

3. Відомість для аналізу цін - із вказівкою номерів і найменувань товарів, роздрібних і закупівельних цін і коефіцієнтів, що визначають співвідношення цих цін і ступінь прибутковості.

4. Відомість товарів, наявність яких на дату контролю менше встановленого мінімуму, - для контролю запасів і своєчасних замовлень.

5. Відомість руху товарів за період - із вказівкою наявності на початок періоду, надходження, продажів і наявності на кінець періоду.

6. Відомості наявності на складі із вказівкою номера товару, найменування, адреси, кількості й роздрібною ціною необхідні персоналу складу для поточної роботи по розкладці й відбору товарів.

7. Ті ж відомості, але в закупівельних цінах з обрахуванням загальної суми необхідні для контролю вартості запасів, довідок, а також після інвентаризації.

8. Відомість наявності на складі із сортуванням за зростанням адреси - служить для інвентаризації: у ній залишають місце для внесення вручну фактичної наявності при інвентаризації, а також є стовпчики "недостача" й "надлишки".

Сучасний бізнес дуже динамічний, і питання організації оперативного обліку, планування, контролю й менеджменту міняються відповідно до потреб бізнесу.

Інформаційний обмін повинен будуватися з використанням комп'ютерних систем.

### **4.3 Стратегії управління запасами**

Стратегією (моделлю) управління запасами називається сукупність правил, за якими приймаються рішення про планування, контроль і регулювання набору параметрів, пов'язаних із запасами.

Кожна стратегія управління запасами в логістичній системі пов'язана з логістичними витратами. Із практичного погляду найбільший інтерес становлять оптимальні стратегії управління запасами, причому критерій оптимізації повинен вибиратися з урахуванням мети функціонування логістичної системи. Найбільш часто як критерій оптимізації використовується мінімум логістичних витрат, пов'язаних з управлінням запасами, хоча можуть застосовуватися й інші критерії, наприклад, мінімальний час виконання замовлення, максимальна надійність поставки й т.д.

Модель управління запасами включає:

- 1) вибір й обґрунтування критерію оптимізації;
- 2) розрахунок витрат управління запасами;
- 3) формулювання обмежень;
- 4) моделювання попиту (витрати) і поповнення запасів;
- 5) розрахунок стратегії управління.

У наш час існує велика кількість методів і моделей управління запасами, що є предметом вивчення одного з розділів дослідження операцій — теорії управління запасами.

Схема управління запасами подана на рис. 4.3.

Основними параметрами управління запасами в логістичній системі є (рис. 4.4):

**1. ПАРАМЕТРИ ПОПИТУ (ВИТРАТИ):**

- 1.1) інтенсивність попиту ( $\lambda$ ),
- 1.2) функція попиту ( $\alpha(t)$ ),
- 1.3) тимчасові характеристики дискретного попиту (інтервали між суміжними споживаннями).

**2. ПАРАМЕТРИ ЗАМОВЛЕНЬ:**

- 2.1) величина замовлення ( $q_3$ ),
- 2.2) момент замовлення ( $t_3$ ),
- 2.3) інтервал часу між двома суміжними замовленнями ( $\tau_{c3}$ );

**3. ПАРАМЕТРИ ПОСТАВОК:**

- 3.1) величина партії поставки ( $q_n$ );
- 3.2) момент поставки ( $t_n$ );
- 3.3) інтервал часу між двома суміжними поставками ( $\tau_{cn}$ );
- 3.4) час запізнювання поставки (виконання замовлення) ( $\tau_{3n}$ );

**4. РІВЕНЬ ЗАПАСУ НА СКЛАДІ:**

- 4.1) поточний ( $Q$ ),
- 4.2) середній ( $\bar{Q}$ ),
- 4.3) максимальний ( $Q_{\max}$ ),
- 4.3) страховий ( $Q_{\text{стр}}$ ).

Графік являє собою ідеалізовану схему витрати й поповнення запасів готової продукції (матеріальних ресурсів) одного виду, коли поповнення запасу відбувається до його максимального значення на складі.

Як тільки рівень запасу знижується до величини  $Q_3$ , рівної запасу в точці замовлення ( $t_3$ ), проводиться замовлення на поставку в обсязі  $q_3$ .

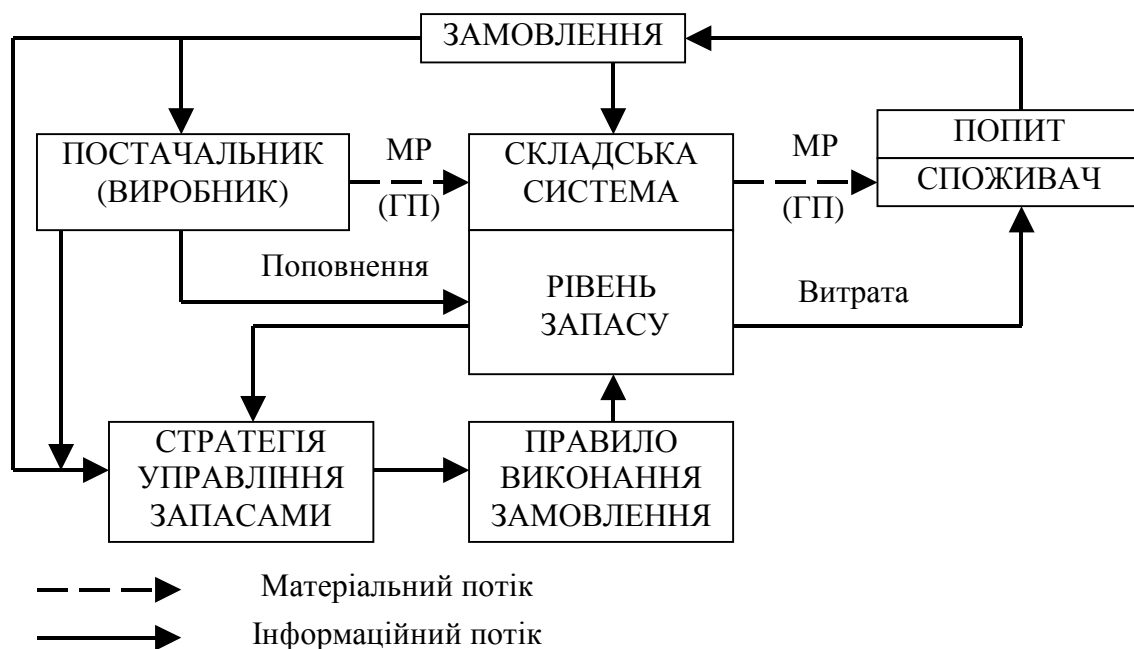


Рис. 4.3 - Схема управління запасами

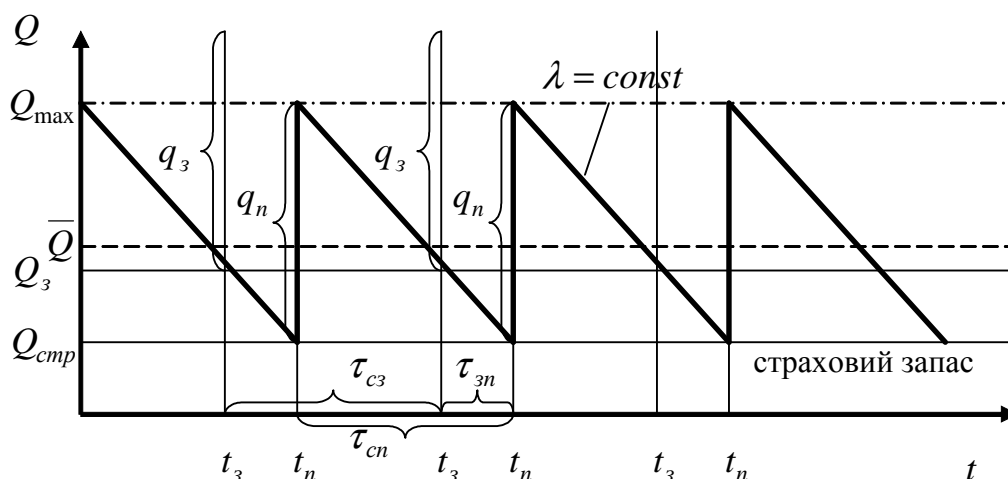


Рис. 4.4 - Графік витрати й поповнення запасів (класична модель)

Через певний заготівельний інтервал часу (інтервал запізнювання поставки —  $\tau_{zn}$ ) миттєво відбувається поставка на величину партії  $q_n$ , рівна замовленню ( $q_n = q_z$ ).

Запас у момент  $t_n$  (момент поставки) дорівнюватиме максимальному ( $Q_{\min} = Q_{cpr} + q_n$ ). Цей процес повторюється через певні проміжки часу (цикли) між замовленнями ( $\tau_{cz}$ ) і поставками ( $\tau_{cn}$ ).

Серед величезної розмаїтості методів і моделей управління запасами на практиці застосовується досить обмежена їхня кількість, в основному ті моделі, які дозволяють одержати відносно прості способи регулювання параметрів замовлення, поставок і рівнів запасів на складі, а також не вимагають більших обсягів вихідної інформації і складних методів контролю.

Стратегія управління запасами, тобто структура правила визначення моменту й обсягу замовлення і поповнення запасів звичайно буває двох видів: періодична й критичних рівнів.

### **1. СИСТЕМА ДВОХ РІВНІВ** ( $Q_3, Q_{\max}$ )

У системі двох рівнів, яку часто називають «системою (s, S)» (рис. 4.5), рівень запасу перевіряється тільки наприкінці кожного постійного проміжку часу між суміжними замовленнями, але саме замовлення робиться лише в тому випадку, якщо рівень запасу дорівнює або нижче деякого заданого рівня  $Q_3$ .

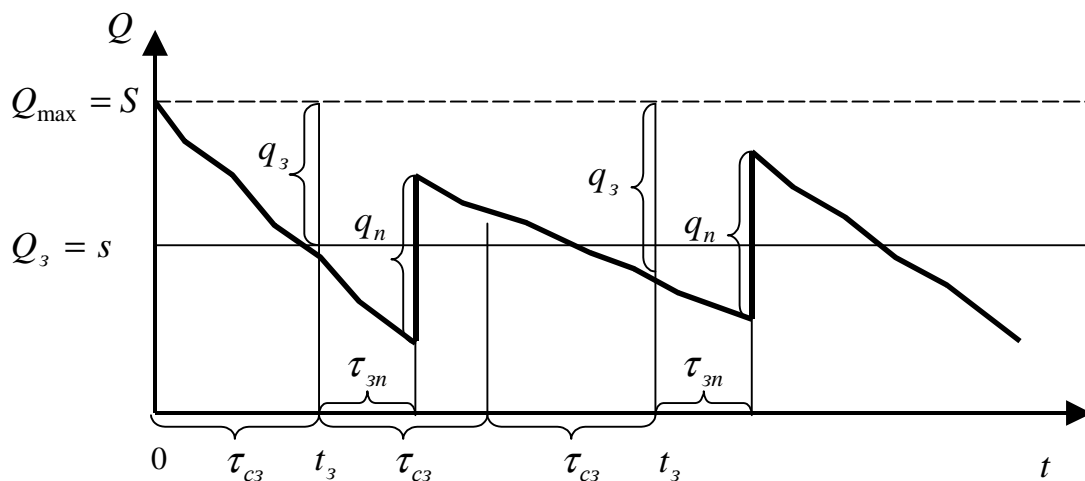


Рис. 4.5 - Модель з двома встановленими рівнями без постійної періодичності замовлення - система (s, S)

Розмір замовлення визначається як різниця між максимальним й фактичним рівнем запасу в точці замовлення, тобто  $q_3 = Q_{\max} - Q_{\text{факт}}$ .

У системі ( $Q_3, Q_{\max}$ ) необхідно заздалегідь визначити параметри  $Q_3, Q_{\max}$  й  $t_{c3}$ , які є постійними.

Розмір замовлення  $q_3$  - змінна величина.

### **2. МОДЕЛЬ ІЗ ПОСТІЙНИМ РОЗМІРОМ ЗАМОВЛЕННЯ** **(ДВОБУНКЕРНА СИСТЕМА)**

Модель передбачає поповнення запасу щораз на ту саму фіксовану величину, причому замовлення на неї провадиться в момент, коли наявність запасу на складі знижується до певного заданого рівня.

При нерівномірному (випадковому) попиті моменти замовлень виникають через нерівні проміжки часу (рис. 4.6).

Запас умовно розділений на два бункери  $Q_1, Q_{11}$ .

З першого бункера від рівня  $Q_1 + Q_{11}$  запас витрачається для задоволення потреб протягом періоду між останньою поставкою й моментом замовлення  $t_3$ .



З другого бункера запас ( $Q_{11}$ ) витрачається від моменту замовлення до моменту чергової поставки, тобто за час виконання замовлення  $\tau_{zn}$ , що є постійною величиною ( $\tau_{zn} = const$ ).

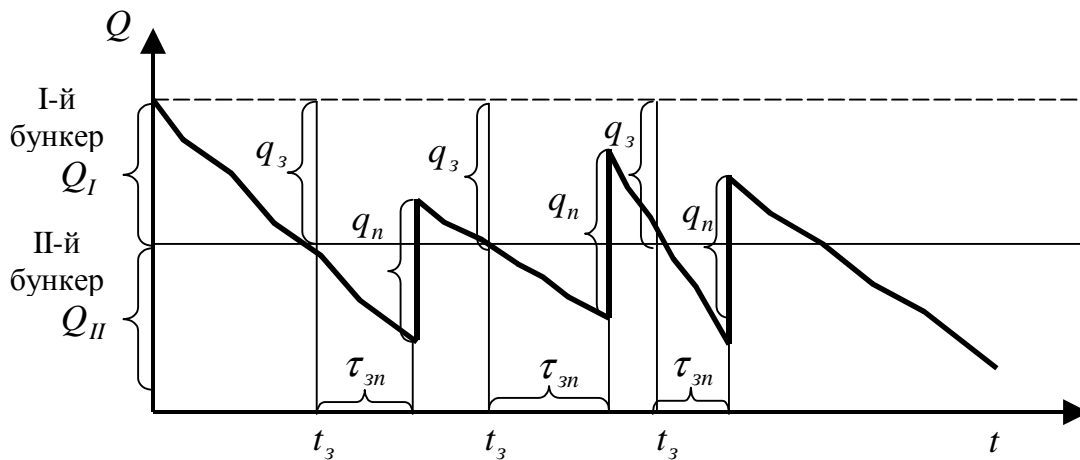


Рис. 4.6 - Графік поповнення і витрати запасу в двобункерній системі з постійним розміром замовлення

Запас другого бункера повинен бути достатнім для задоволення попиту за час виконання замовлення і може включати (якщо буде потреба) страховий запас.

У такій системі необхідно визначити, якими повинні бути параметри  $q_3$  й розмір запасу другого бункера. При цьому розмір замовлення може бути знайдений за формулою Уілсона.

Для двобункерної системи величини  $Q_{11}$  і  $q_3(q_n)$  є постійні.

Така система поповнення запасів може застосовуватися в тому випадку, якщо ведеться регулярний (щоденний) контроль за рівнем запасів на складі і є можливість замовляти й одержувати поставки в будь-який час, а також відносно точно може бути встановлена потреба в продукції за час виконання замовлення.

### **3. МОДЕЛЬ ІЗ ПОСТІЙНОЮ ПЕРІОДИЧНІСТЮ ЗАМОВЛЕННЯ.**

Замовлення повторюється через рівні проміжки часу - рис. 4.7.

У момент замовлення перевіряють наявність запасу на складі, розмір замовлення дорівнює різниці між фіксованим необхідним (максимальним) запасом і його фактичною наявністю, тобто  $q_3 = Q_{\max} - Q_{\text{факт}}$  і  $q_3$  є змінною величиною.

Величини  $Q_{\max}$  і  $t_{c3}$  є постійними.

Застосування даної моделі доцільне при встановленні регулярних строків поставки й можливості запасати продукцію в будь-якій кількості.

Достоїнством системи є те, що при ній не потрібно вести регулярний (щоденний) облік наявності запасів на складі, а тільки до моменту, коли підходить час замовлення. Це скорочує трудомісткість обліку.

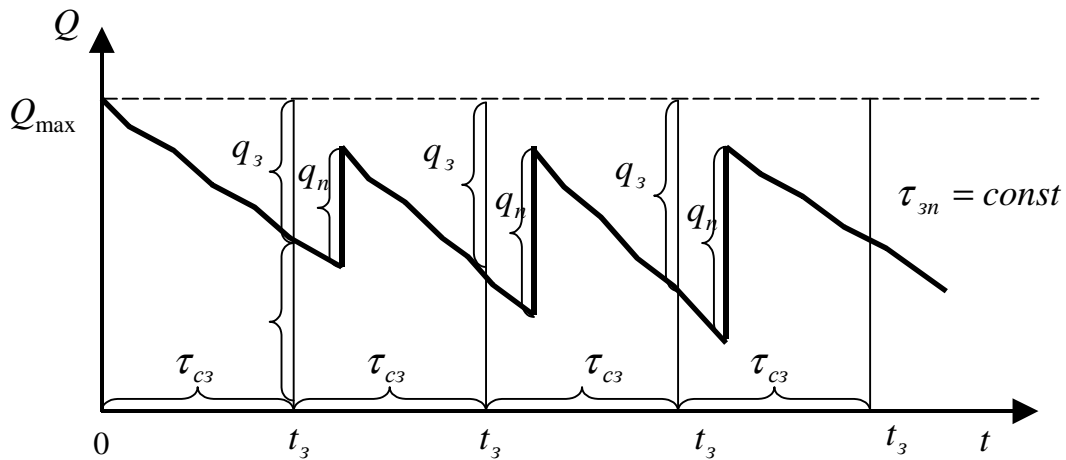


Рис. 4.7 - Графік поповнення й витрати запасу в системі з постійною періодичністю

#### **4. МОДЕЛЬ ІЗ УСТАНОВЛЕНОЮ ПЕРІОДИЧНІСТЮ ПОПОВНЕННЯ ЗАПАСУ ДО ПОСТІЙНОГО РІВНЯ.**

Ця модель поєднує принципи управління запасами для двох попередніх систем - рис. 4.8.

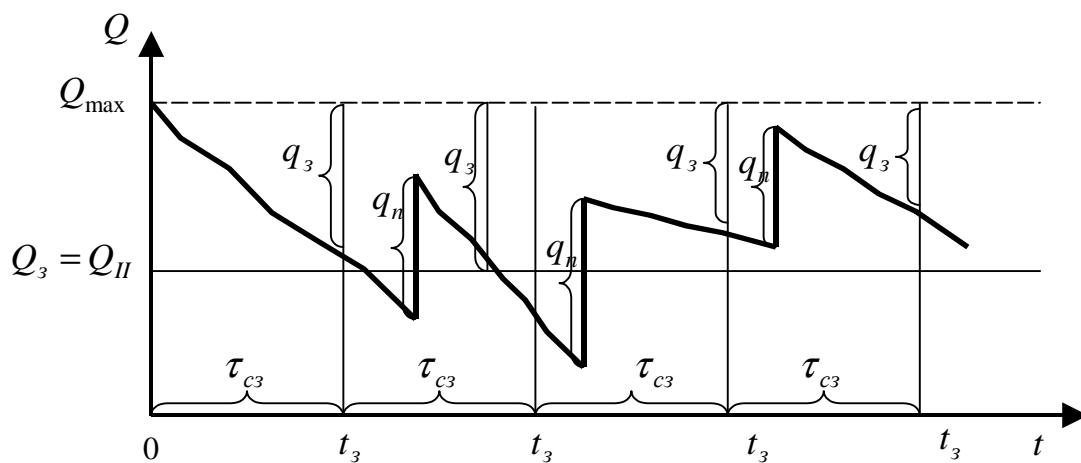


Рис. 4.8 - Графік поповнення і витрати запасу в системі із установленою періодичністю поповнення запасу до постійного рівня

Замовлення виконується через рівні проміжки часу, однак у тому разі, якщо фактичний залишок на складі знизиться до рівня другого бункера, тобто стане дорівнює  $Q_{11}$ , то виконується позачергове замовлення.

Розмір замовлення дорівнює різниці між максимальним замовленням і фактичною наявністю запасу на момент замовлення, тобто  $q_3 = Q_{\max} - Q_{\text{факт}}$  або між максимальним запасом і запасом у точці замовлення, тобто  $q_3 = Q_{\max} - Q_3$ .

Керуючими параметрами, які тут потрібно визначити, є період між двома суміжними замовленнями й максимальний розмір запасу. Всі ці параметри будуть постійними, а обсяг замовлення - змінною величиною.

Застосування системи доцільне при значних змінах у потребі МР, ГП (коливаннях витрати) і необхідності виключити можливість їхньої нестачі до настання строку чергової поставки. Реалізація цієї моделі вимагає оперативного (щоденного) контролю наявності запасів на складі.

Звичайно із загального числа найменувань найбільша вартість запасу (або основна частка витрат на управління ними) падає на відносно невелику їхню кількість.

Це пов'язане із широко розповсюдженим у природі явищем, яке вперше відкрив і теоретично обґрунтував В. Парето.

Закон Парето (1897р.), відомий у логістиці як правило «80-20», стверджує, що в переважній більшості випадків обмежене число елементів (20%), складових явища, на 80% спричиняє його виникнення (рис. 4.9).

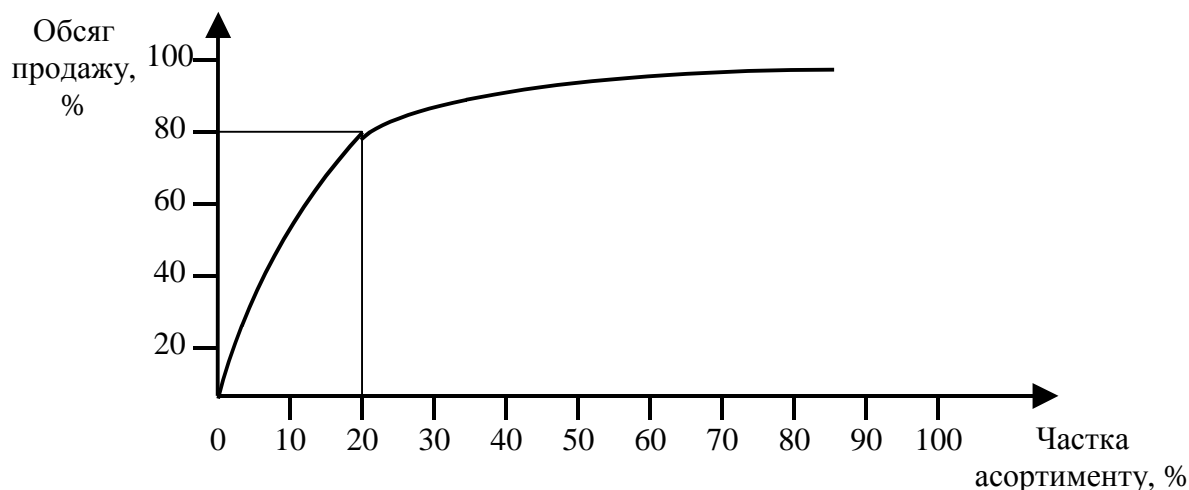


Рис. 4.9 - Ілюстрація правила «80-20»

Графік «80-20» відображає зміну питомої ваги обсягу продажів (S) певних асортиментів ГП, яка показує, що приблизно 20% найменувань продукції (В) визначають 80% обсягу продажів усього асортименту.

Найбільший фахівець в області TQM Дж. Юран так інтерпретував правило «80-20» стосовно до логістики:

- 1) 20% промислових компаній випускають 80% загального обсягу продукції;
- 2) 20% компонентів товару визначають 80% його вартості;
- 3) за 20% робочого часу виробляється 80% щоденного обсягу продукції;
- 4) 20% позицій номенклатури збережених на складі запасів ГП визначають 80% пов'язаних із запасами витрат.

На законі Парето «80-20» заснований широко розповсюджений у логістичному менеджменті метод контролю і управління багатомножинними запасами — метод ABC.

Суть методу ABC полягає в тому, що вся номенклатура МР (ГП) розташовується в порядку убутання сумарної вартості всіх позицій номенклатури одного найменування на складі (рис. 4.10).

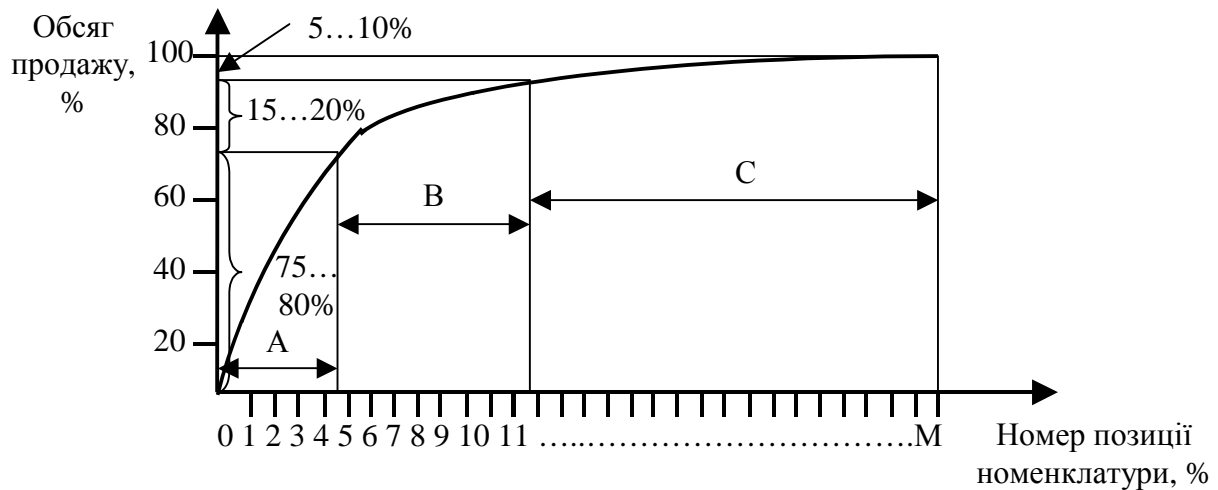


Рис. 4.10 - Графік, що ілюструє метод ABC

Основна увага при контролі, нормуванні й управлінні запасами повинна бути приділена групі А, яка при своїй нечисленності становить основну частину вартості збережених запасів.

## Тема 5. УПРАВЛІННЯ РОЗПОДІЛОМ ТОВАРІВ

*5.1 Основні положення розподільчої логістики. Схеми каналів розподілу*

*5.2 Планування і оптимізація розподілу. Вибір схеми каналів розподілу*

### **5.1 Основні положення розподільчої логістики.**

#### **Схеми каналів розподілу**

Для задоволення вимог замовника до якості, своєчасності поставок і цінам вся діяльність підприємства повинна бути погоджена й орієнтована на споживачів.

Продукція, готова до споживання, повинна бути вчасно, з мінімальними витратами й без шкоди для якості доставлена в необхідній кількості в оговорений термін до тих споживачам, які виявили на неї попит. Функціональна область логістики, що належить саме до розподілу продукції, називається розподільчою логістикою.

Розподільча логістика вивчає останній етап руху товарів у системному взаємозв'язку з попередніми етапами й, отже, повинна забезпечити:

- а) наскрізне управління матеріальними потоками, тобто погодити процес розподілу із процесами виробництва й закупівель;
- б) маркетинговий підхід в управлінні матеріальними потоками;
- в) взаємозв'язок всіх функцій усередині самого розподілу.

Розподільча логістика базується на таких принципах:

1. Координація усіх процесів руху товарів, починаючи з початкових операцій товаровиробника й закінчуючи сервісом споживача.
2. Інтеграція всіх функцій управління процесами розподілу готової продукції й послуг, починаючи з визначення цілей і закінчуючи контролем.
3. Адаптація комерційного, каналного й фізичного розподілу до постійно мінливих вимог ринку й у першу чергу до запитів покупців.
4. Системність як управління розподілом в його цілісності й взаємозалежності всіх елементів збутової діяльності.
5. Комплексність, тобто вирішення сукупності проблем, пов'язаних із задоволенням платоспроможного попиту покупців.
6. Оптимальність як у співвідношенні частин системи, так і в режимі її функціонування.
7. Рациональність як в організаційній структурі, так й в організації управління.

Виходячи із загальних функцій розподільчої логістики (визначення купівельного попиту й організація його задоволення; нагромадження, сортування й розміщення запасів готової продукції; вибір раціональних форм руху товарів), розглядають розподіл у трьох аспектах: комерційному, каналному й фізичному.

Комерційний розподіл займається в основному управлінням збутовою діяльністю, тобто виконує функції аналізу, планування, контролю і регулювання збуту.

Канальний розподіл — це сукупність фірм або окремих осіб, які приймають на себе або передають комусь іншому право власності на конкретний товар або послугу на всьому шляху проходження від виробника до споживача.

Під фізичним розподілом розуміються, зокрема, функції зберігання, транспортування, складування, тобто діяльність із планування і контролю за фізичним переміщенням готових виробів від місця їхнього походження до місць споживання. Еквівалентом фізичному розподілу в логістиці можна вважати процес руху товарів у маркетингу.

РОЗПОДІЛЬЧА ЛОГІСТИКА — це комплекс функцій, пов'язаних із процесом доведення готової продукції від виробника до споживача відповідно до інтересів і вимогами останнього.

Склад завдань розподільчої логістики на мікро- і на макрорівні різний – рис. 5.1.



Рис. 5.1 - Склад завдань розподільчої логістики

Канал розподілу — це шлях, по якому товари рухаються від виробника до споживача, сукупність організацій або окремих осіб, які приймають на себе право власності на конкретний товар або послугу на шляху від виробника до споживача.

Канали розподілу (маркетингові канали), як інституціональні утворення бізнесу, являють собою одну з найбільш важких проблем.

Не всі учасники каналу розподілу вносять однаковий вклад у господарські зв'язки й рівною мірою виграють від цього. У зв'язку із цим виділяють основних і спеціалізованих учасників каналу.

Основний учасник каналу — це компанія, яка приймає на себе відповідальність, пов'язану з володінням запасами, або інші значні форми фінансового ризику.

Спеціалізований учасник каналу — це компанія, яка надає важливі спеціальні послуги основному учаснику за відповідну винагороду.

Основні й спеціалізовані учасники каналу розподілу спільно повинні забезпечувати ринкові вимоги до асортиментів.

Функції розподільчого каналу представлені на рис. 5.2.



Рис. 5.2 - Функції розподільчого каналу

Повна множина каналів розподілу утворює розподільчу або дистрибутивну мережу підприємства.

Види каналів розподілу й структура мережі залежать від множини факторів: стратегічних і тактичних цілей і завдань підприємства на ринку збуту готової продукції, логістичної стратегії підприємства, видів і параметрів матеріальних й інших потоків, продуктових атрибутів й інших факторів.

Канали розподілу незалежно від числа рівнів можна об'єднати в групи:

1) прямі, коли господарські зв'язки між підприємствами-контрагентами безпосередні. Цей варіант використовується у випадку, коли виробник не бажає віддавати частину прибутку посередникам (коли попит на товар високий, товар високоприбутковий);

2) непрямі, коли між ними перебуває один або декілька посередників. У цьому випадку виробник втрачає частину прибутку на користь посередника. Це виправдано в основному їхньою ефективністю в забезпеченні широкої доступності товару й доведення його до цільових ринків;

3) змішані, коли з певною групою споживачів установлюються прямі зв'язки, а з іншими — непрямі; або коли по одних видах продукції контакти із замовником безпосередні, а по інших — опосередковані.

За числом проміжних посередницьких ланок всі канали розподілу діляться на канали різного рівня. Під рівнем каналу розподілу розуміється ланка підрядників (логістичних провайдерів), що виконують певні функції по переміщенню продукції і передачі права власності на неї черговій ланці підрядників у напрямку кінцевого споживача продукції.

Горизонтальні канали утворюються незалежними один від одного виробником і посередниками. Кожна ланка горизонтального каналу являє собою юридичну особу, яка працює на свій страх і ризик і прагне максимізувати власний прибуток.

Вертикальні канали розподілу складаються з ланок, між якими встановлюються ті або інші взаємозв'язки (наприклад, один з учасників каналу розподілу є власником інших).

Структура каналів розподілу розробляється в кілька етапів:

1. Аналізуються види обслуговування, необхідні споживачеві.
2. Визначаються цілі каналу й можливі обмеження для їхнього досягнення.
3. Розробляються основні варіанти побудови каналів розподілу.
4. Оцінюються варіанти побудови каналів розподілу.

Структура розподільчої мережі й схеми можливих логістичних каналів залежать від виду виробленої готової продукції й, відповідно, груп споживачів.

При побудові розподільчої мережі необхідно враховувати:

- 1) характер виробництва й попиту на продукцію;
- 2) наявні ресурси в розподілі;
- 3) територіальні особливості збуту продукції;
- 4) характеристику приваблюваного дистриб'ютора (територія, що покривається, знання продукції й ринку, технічні можливості, рівень контактів зі споживачами, наявність системи інформаційної підтримки й ін.).

При виявленні можливих варіантів каналів розподілу необхідно визначитися з типом використовуваних посередників (рис. 5.3, 5.4).

Класифікацію посередників можна провести за поєднанням двох ознак:

- 1) від чийого імені працює посередник;
- 2) за чий рахунок посередник веде свої операції.

У структурах першого типу взаємозалежність учасників мінімальна або зовсім відсутня. Учасники таких каналів не відповідають один за одного.

У каналах другого типу є більш широкі можливості для розвитку міжорганізаційного співробітництва.

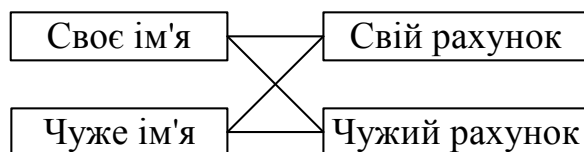


Рис. 5.3 - Ознаки класифікації посередників



Тип посередника	Ознака класифікації
Дилер	Від свого імені й за свій рахунок
Дистриб'ютор	Від чужого імені й за свій рахунок
Комісіонер	Від свого імені й за чужий рахунок
Агент, брокер	Від чужого імені й за чужий рахунок

Рис. 5.4 - Типи посередників у каналах розподілу

## 5.2 Планування і оптимізація розподілу.

### Вибір схеми каналів розподілу

Після визначення рівня каналу розподілу, його ступеня ешелонування, характеру й ієрархії взаємозв'язків між партнерами з розподілу здійснюється вибір і призначення конкретних організацій й осіб, які реалізують рух матеріального потоку.

Структура розподілу (збуту) на підприємстві в першу чергу залежить від цільової орієнтації продажів і прийнятої форми стратегії збуту. У зв'язку із цим основна орієнтація структури має п'ять варіантів:

- 1) функціональна;
- 2) товарно-орієнтована;
- 3) клієнтсько-орієнтована;
- 4) територіально-орієнтована;
- 5) змішана.

Найкращою формою організації господарських зв'язків по виконанню операцій розподілу вважаються договори купівлі-продажу товарів, у яких передбачаються кількість, асортименти й строки поставки товарів, порядок їхньої поставки, якість і комплектність, а також відповідальність сторін, що вступають у договірні відносини.

Організація розподілу (збуту) характеризується багатоваріантністю - табл. 5.2.

Вирішення завдань розподільчої логістики повинно здійснюватися на підставі плану розподілу.

Застосування плану розподілу дозволяє погоджувати не тільки стратегічні рішення підприємства, але й реакцію торговельних партнерів, ринків збуту оперативного характеру, а також виявляти напрямки внесення коректив в окремі програми.

Планування розподілу припускає і вибір каналів розподілу, що стосовно до даного процесу, включає:

- 1) визначення ролі розподілу в структурі збуту;
- 2) оцінку властивостей товару й споживчих переваг;
- 3) установлення критеріїв вибору каналів розподілу.

Як такі критерії можуть бути:

- 1) територіальне місце розташування посередників і масштаби їхньої діяльності;

- 2) фінансове становище й імідж;
- 3) характер спеціалізації й знання товару;
- 4) наявність місць зберігання й готовність до обслуговування споживачів;
- 5) надійність і сумлінність посередників.

Таблиця 5.2 - Багатоваріантність організації розподілу (збуту)

Поняття (категорія)	Об'єкт спостереження	Спостережуваний процес поведінки об'єкта	Стадії (етапи, операції) здійснення процесу	Результат процесу
Збут 1	Як фінальна стадія господарської діяльності товаровиробника, що дозволяє реалізувати його економічний інтерес	Організація здійснення цієї стадії господарської діяльності	Фінальні операції цієї стадії господарської діяльності товаровиробника	Задоволення економічного інтересу товаровиробника
Збут 2	Як готова продукція	Технологія поставки покупцю	Відвантаження (відпуск), транспортування, представлення товару до місць збуту, розміщення його в місцях продажів	Доведення товару до місця зберігання й збуту
Збут 3	Як промисловий капітал у товарній формі його вартості	Зміна форми вартості товару	Стадія перетворення промислового капіталу в грошовий	Одержання грошової форми вартості промислового капіталу
Збут 4	Як товарний елемент матеріального потоку	Рух товарів у вигляді матеріального потоку	Виробництво — розподіл по каналах руху товарів — пред'явлення товару покупцю	Поставка товару споживачу
Збут 5	Як господарські зв'язки по поставках продукції (відносини, ринкові зв'язки)	Організація господарських відносин (ринкових зв'язків з товароруху)	Операції комплексного управління збутовою діяльністю товаровиробника	Задоволення потреб кінцевих споживачів товару

Необхідною умовою можливості вибору каналу розподілу, а також оптимізації всього логістичного процесу на макрорівні, є наявність на ринку великої кількості посередників.

Існує кілька способів інтеграції, спрямованих на оптимізацію розподілу:

- 1) інтеграція «униз»;

- 2) інтеграція «уверх»;
- 3) горизонтальна інтеграція;
- 4) дезінтеграція.

**Інтеграція «униз»** використовується в тому випадку, якщо підприємство придбає у власність фірму — постачальника матеріальних ресурсів (вихідної сировини). У такий спосіб воно гарантує собі поставки матеріальних ресурсів в умовах зростаючого обсягу продажів і виключає перекупування цих ресурсів конкурентами.

**Інтеграція «уверх»** відбувається у випадку спаду обсягу продажів, коли весь продукт або все підприємство повністю купується потенційним покупцем. Це дозволяє підприємству-виробнику, що купується, забезпечити збереження необхідного рівня продажів.

**Горизонтальна інтеграція** є результатом об'єднання двох і більш однаково орієнтованих і випускаючих ту саму продукцію підприємств. Вона веде до поліпшення використання ресурсів, що стали тепер загальними, до доцільного розподілу замовлень, до проведення єдиної цінової політики, а також до збільшення частки інтегрованої компанії на ринку.

У процесі **дезінтеграції** відбувається розукрупнення великих компаній. В основному це пов'язане з втручанням державних органів з антимонопольної діяльності.

Надалі оптимізація розподільчої діяльності триватиме й буде відбуватися в наступних напрямках:

- 1) централізація розподілу. Це підвищить надійність поставок і приведе до зниження рівня запасів, а також дозволить брати участь у даному процесі дрібним постачальникам;
- 2) концентрація замовлень на поставку від різних споживачів;
- 3) підвищення рівня стимулювання поставок товарів у сполученні з розширенням рекламної діяльності, збільшенням доступності й розмаїтістю каталогів і прейскурантів;
- 4) підвищення рівня й збільшення інформаційного забезпечення усіх партнерів по збуту й постачанню товарів.

При виборі каналу розподілу слід виходити з цілей розподільчої логістики, розглядаючи їх з двох позицій:

- 1) ступеня задоволеності покупців;
- 2) зниження витрат.

Таким чином, необхідний компроміс між рівнем сервісу розподілу й величиною логістичних витрат, що досягається за рахунок оптимізації організаційної структури, транспортування і управління запасами товарів у розподільчій мережі.

Якість обслуговування в дистрибутивній системі (зокрема, його найважливіший показник — швидкість виконання замовлення) прямо залежить від чи-

сла ланок системи й рівнів запасів у них. Наприклад, якщо прийняти ймовірність задоволення замовлення покупця зі складу (при фіксованому часі доставки) за 95 %, а рівень запасу за одиницю, то для поліпшення рівня обслуговування до 98 % треба було б збільшити рівень запасів у складській системі вдвічі, а логістичні витрати при цьому зросли б майже на 20 %.

Основні витрати руху товарів складаються з витрат:

- 1) транспортування;
- 2) складування товарів;
- 3) підтримка товарно-матеріальних запасів;
- 4) одержання, відвантаження і упакування товарів;
- 5) адміністративні витрати;
- 6) витрати з обробки замовлень.

Загальний рівень витрат на організацію руху товарів досягає 13,6 % суми продажів для виробників і 25,6 % — для проміжних продавців.

На величину витрат у першу чергу впливає довжина каналу розподілу, тобто кількість посередників і пов'язана з ним кількість складів у системі розподілу – рис. 5.5.

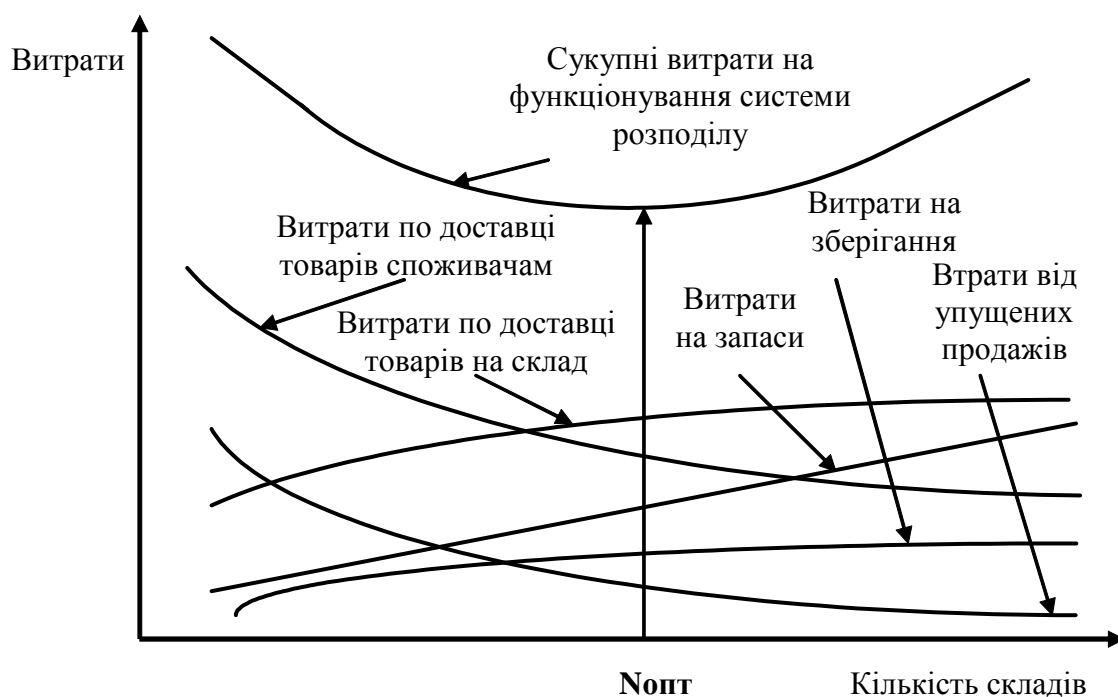


Рис. 5.5 - Залежність сукупних витрат на функціонування системи розподілу від кількості вхідних у неї складів

Вибір оптимального каналу розподілу з мінімальними логістичними витратами можна обґрунтувати за допомогою функціонально-вартісного аналізу, що внаслідок своєї системності дозволяє в кожному конкретному випадку виявити структуру розглянутого об'єкта аналізу (наприклад, певної ланки логістичного ланцюга або конкретної управлінської операції), розкласти його на найпростіші елементи, визначити причинно-наслідкові зв'язки між функціями, виконуваними певною логістичною ланкою, і витратами на їхнє здійснення.

Вирішити завдання, що вигідніше у цьому випадку: скористатися послугами посередників або самостійно виходити до споживача, необхідно кожному підприємству самостійно, тобто слід врахувати всі плюси й мінуси конкретної системи розподілу. Послуги посередника затребувані, якщо їхня вартість нижче власних витрат на виконання яких-небудь робіт. У формальному вигляді це співвідношення можна подати в наступним чином:

$$P < C, \quad (5.1)$$

де  $P$  — розмір оплати послуг посередника;

$C$  — обсяг витрат фірми (складські витрати, самостійна організація розподілу й розміщення замовлення).

## Тема 6. УПРАВЛІННЯ СЕРВІСОМ

### 6.1 Логістичний сервіс

#### 6.2 Оцінка рівня логістичного сервісу

### 6.1 Логістичний сервіс

В умовах глобалізації, посилення конкуренції на світовому, національних, регіональних ринках істотно зростає роль якісного обслуговування споживачів.

Робота з надання послуг, тобто із задоволення чийх-небудь потреб називається сервісом.

Послуга, в загальному розумінні цього терміну, означає чиясь дію, що приносить користь, допомогу іншому.

Логістичний сервіс нерозривно пов'язаний з процесом розподілу і являє собою комплекс послуг, надаваних у процесі поставки товарів.

Об'єктом логістичного сервісу є, з одного боку, сам товар у його фізичній формі, а з іншого - різні споживачі матеріального потоку.

Предметом логістичного сервісу є певний комплекс (набір) відповідних послуг.

Здійснюється логістичний сервіс або самим постачальником, або фірмою, що спеціалізується в області логістичного сервісу.

Важливість сервісу постійно зростає, що пояснюється багатьма причинами:

- 1) соціальні програми, прийняті різними країнами;
- 2) розвиток загальної індустрії сервісу й концентрація в ній все більшої кількості компаній і працездатного населення;
- 3) націленість у своїй діяльності багатьох фірм на кінцевого споживача;
- 4) розвиток концепції загального управління якістю в індустрії сервісу.

Велика кількість ЛЛС і логістичних посередників є, власне кажучи, підприємствами сервісу, в яких послуги нерозривно пов'язані з продуктом, що розподіляється, просувається і продається на різних ділянках логістичного ланцюга. До таких ланок належать різні транспортні компанії, оптові й роздрібні торговці, компанії фізичного розподілу й т.п. При цьому вартість сервісних послуг може значно перевершувати витрати безпосередньо на виробництво продукції.

В останні роки прерогативою логістики є управління і сервісні потоки, тому що більшість компаній виробляє не тільки готову продукцію, але й супутні сервісні потоки. Крім того логістичний підхід виявився ефективним і для підприємств, які надають тільки послуги (транспортних, експедиторських, вантажопереробних та інших).

Сервісні потоки – потоки послуг, що генеруються логістичною системою в цілому або її підсистемою (ланкою, елементом) з метою задоволення зовнішніх або внутрішніх споживачів організації бізнесу.

У закордонній практиці з'явився спеціальний термін Third Party Logistics (3PL) – «третя сторона в логістиці» або логістичний посередник.

Основними логістичними посередниками (третьою стороною) для фірми-виробника або торговельної компанії є, наприклад, перевізники, експедитори, вантажні термінали. Допоміжні логістичні посередники – це страхові й охоронні підприємства, митні брокери, сюрвейери, банки та інші фінансові установи, що здійснюють розрахунки за логістичні функції/операції, підприємства інформаційно-комп'ютерного сервісу та ін.

Всі роботи в області логістичного обслуговування можна розділити на три основні групи - рис. 6.1.

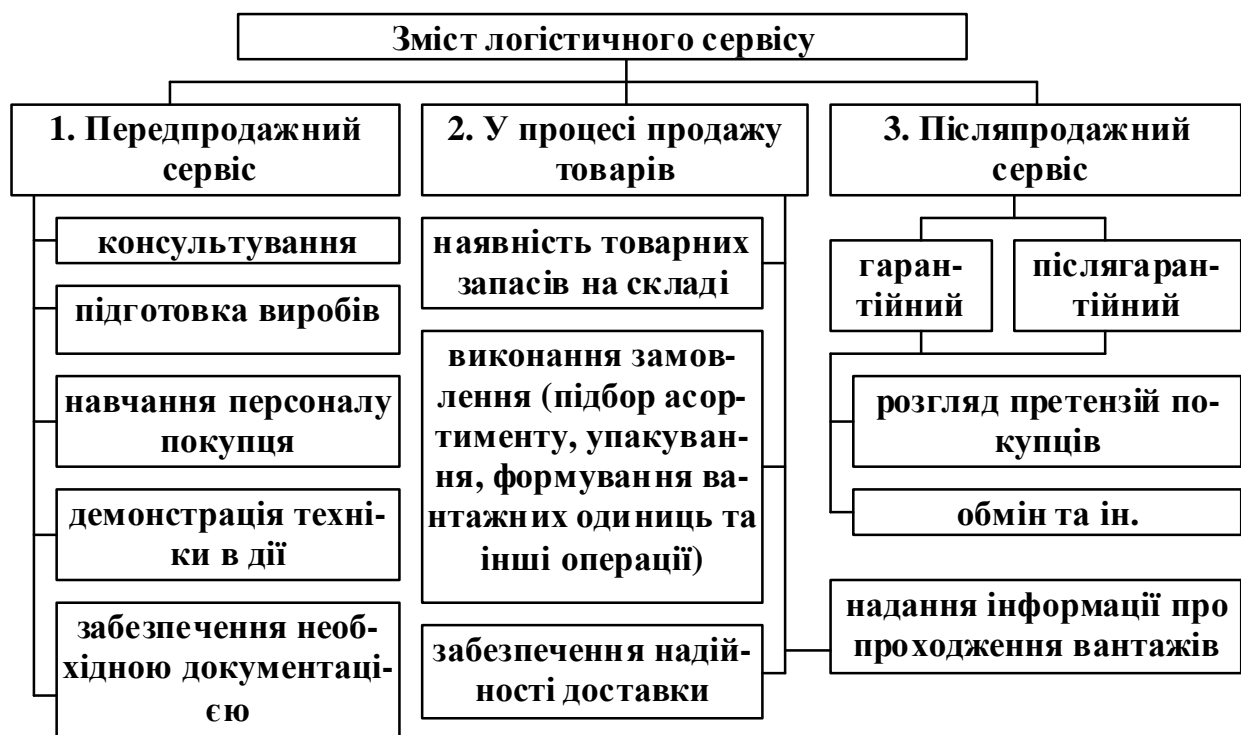


Рис. 6.1 - Класифікація послуг логістичного сервісу

Розгляд сервісних потоків тісно пов'язаний з таким поняттям, як логістична сервісна система.

Логістична сервісна система являє собою систему управління сервісними потоками з метою додання їм кількісних параметрів й якісних характеристик відповідно до вимог зовнішнього середовища.

Виділяють два рівні проектування, формування і функціонування логістичних сервісних систем – рис. 6.2, 6.3.

Рівень 1 є більше простим, оскільки пов'язаний з управлінням обмеженою номенклатурою ресурсів у рамках спеціалізації логістичної сервісної системи на вузькому наборі послуг, надаваних споживачам.

Рівень 2 типовий для диверсифікованих (розширених) логістичних сервісних систем, ланки яких можуть одночасно входити в декілька не зв'язаних між собою логістичних сервісних систем, що викликає певні проблеми координації діяльності цих ланок у рамках стратегій декількох логістичних сервісних сис-

тем з погляду маркетингової, виробничої, фінансової, інноваційної інвестиційної та іншої складових.

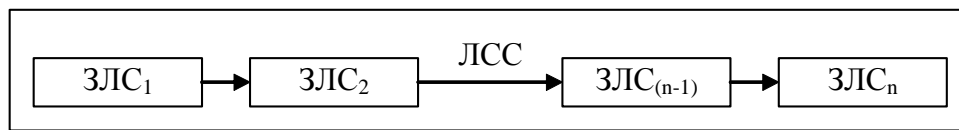


Рис. 6.2 - Рівень 1 (перший) проектування, формування і функціонування логістичної сервісної системи (ЛСС)

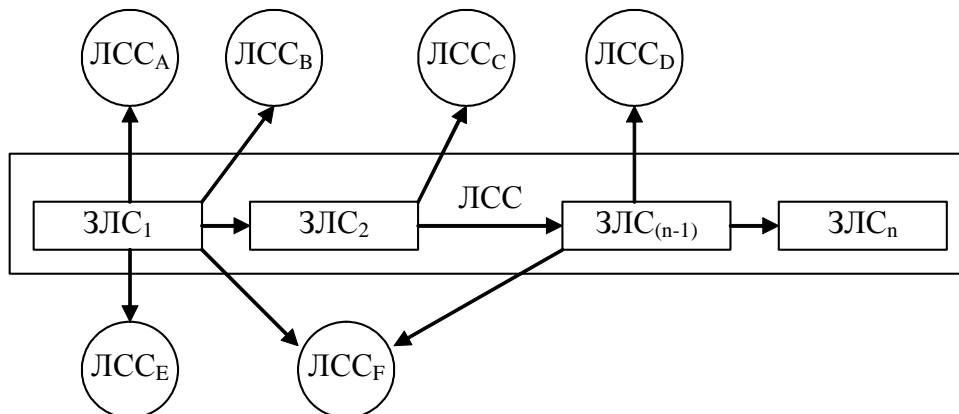


Рис. 6.3 - Рівень 2 (другий) проектування, формування і функціонування логістичної сервісної системи (ЛСС)

У рамках логістичної сервісної системи можна виділити послідовність етапів, реалізованих для задоволення потреб клієнтів (див. рис. 6.4).

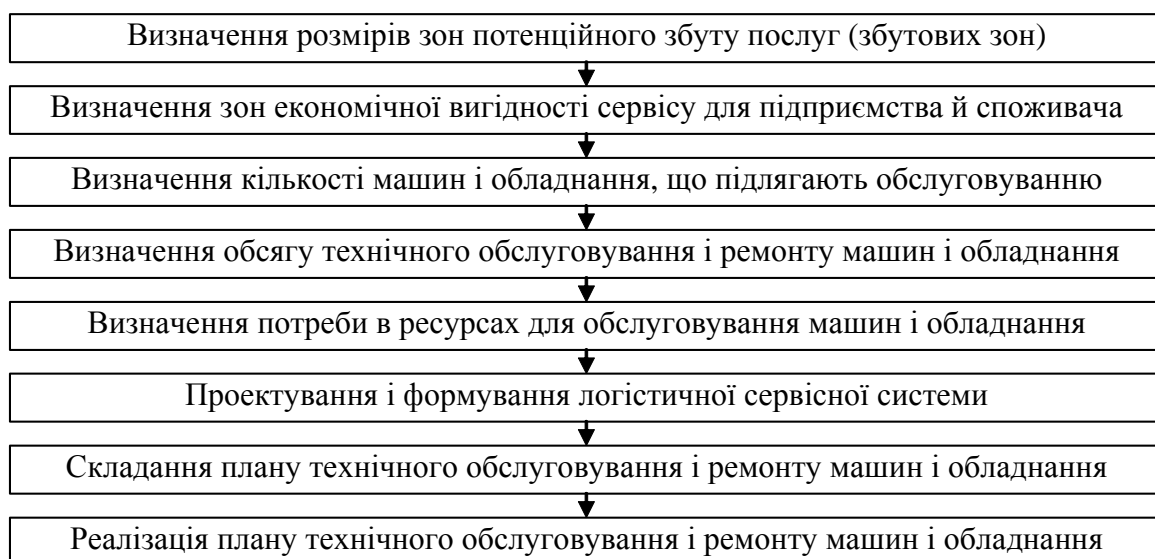


Рис. 6.4 - Послідовність етапів проектування, формування й функціонування логістичної сервісної системи (на прикладі підприємств по обслуговуванню машин й обладнання)



## 6.2 Оцінка рівня логістичного сервісу

Незважаючи на важливість сервісу, дотепер відсутні ефективні способи оцінки його якості, що пояснюється рядом особливостей сервісу в порівнянні з продуктовими характеристиками. Такими особливостями є:

1. Невідчутність сервісу. Полягає у складності для постачальників сервісу пояснити й специфікувати сервіс, а також пояснюється труднощами з боку покупця його оцінити.

2. Покупець найчастіше бере пряму участь у виробництві послуг.

3. Послуги споживаються в великих розмірах у той же час, в який вони виробляються, тобто послуги не можуть складуватися і транспортуватися.

4. Покупець ніколи не стає власником, купуючи послуги.

5. Сервіс — це діяльність (процес) з доставки послуг і тому не може бути протестований перш, ніж покупець купить послуги.

6. Сервіс часто складається із системи більш дрібних (субсервісних) операцій, причому покупець оцінює ці субсервісні операції. Якість і привабливість сервісу залежать від здатності покупця оцінити його в підсумку (у загальному плані).

Важливо враховувати той факт, що якість сервісу в логістиці проявляється в той момент, коли постачальник сервісу й покупець зустрічаються «віч-на-віч». При цьому можуть виникнути дві ситуації:

1) якщо особливих проблем при «доставці» сервісу немає, то постачальник може дійсно переконати покупця у високій якості сервісу;

2) якщо виникають проблеми, то ситуацію, як правило, виправити не можна, якою б насправді високою якістю не володів сервіс.

Вимір якості сервісу при аналізі й синтезі ЛС повинен ґрунтуватися на критеріях, використовуваних покупцями послуг для цих цілей. Коли покупець оцінює якість сервісу, вона порівнює деякі фактичні значення «параметрів виміру» якості з очікуваними їм величинами цих параметрів, і якщо ці очікування збігаються, то якість визнається їм задовільною.

Якість сервісу в логістиці буде визначатися сукупним очікуванням покупця в значенні мінімальних розбіжностей між очікуваннями й фактичними параметрами, хоча, звичайно, оцінка розбіжності й самих вимірів буде суб'єктивна.

Найбільш важливими компонентами (параметрами) виміру якості сервісу є наступні:

1) відчутність — те фізичне середовище, у якій представлений сервіс, зручності, оргтехніка, устаткування, вид персоналу й т.п.

2) надійність — послідовність виконання «точно в строк», тобто, наприклад, у фізичному розподілі доставка потрібного товару в потрібний час, у необхідне місце, також надійність інформаційних і фінансових процедур, що проводжують фізичний розподіл;

3) відповідальність — бажання допомогти покупцю, гарантії виконання сервісу;

4) закінченість — володіння необхідними навичками й компетентністю, знаннями для виконання сервісу;

5) доступність — легкість установлення контактів з постачальниками сервісу, зручне для покупця час надання послуг;

6) безпека — свобода від небезпеки, ризику, недовіри. Схоронність вантажу при фізичному розподілі;

7) увічливість — поведінка постачальника сервісу, коректність, люб'язність контактного персоналу;

8) комунікабельність — здатність розмовляти мовою, що зрозуміла покупцю;

9) взаєморозуміння з покупцем — щирий інтерес до покупця, можливість для контактного персоналу звикнути до ролі покупця і знати його потреби (вимоги).

Складність виміру полягає в тому, що більшість параметрів якості сервісу не можна виміряти кількісно, тобто одержати формалізовану оцінку. Найчастіше доводиться користуватися логічними співвідношеннями типу: «краще — гірше», «доступніше — недоступніше» і т.п.

Важливим критерієм, що дозволяє оцінити систему логістичного сервісу, є рівень сервісу. Він визначає не тільки ймовірність того, що організація збереже своїх клієнтів, але й число потенційних клієнтів, тобто розміри і ємність цільового сегмента ринку логістичних послуг. Тому рівень обслуговування клієнтів впливає на частку фірми на ринку, величину загальних логістичних витрат і в остаточному підсумку — на прибуток фірми.

Рівень сервісу розраховують за формулою:

$$L_c = \frac{m}{M} 100\% , \quad (6.1)$$

де  $m$  - кількісна оцінка фактично надаваного обсягу логістичного сервісу,  
 $M$  - кількісна оцінка теоретично можливого обсягу логістичного сервісу.

Для оцінки рівня логістичного сервісу вибирають найбільш значущі види послуг, надання яких пов'язано зі значними витратами, а ненадання — з істотними втратами на ринку, тому що ігнорування вимог ринку призводить до збитків.

Рівень сервісу можна визначати також шляхом зіставлення часу, фактично витраченого у процесі надання логістичної послуги, і часу, який необхідний на надання всього комплексу можливих логістичних послуг:

$$L_c = \frac{\sum_{i=1}^{Q_\phi} t_i}{\sum_{i=1}^{Q_y} t_i} \cdot 100\% , \quad (6.2)$$

де  $Q_y$  — обсяг послуг, що теоретично може бути зроблений;

$Q_\phi$  — фактичний обсяг надаваних послуг;

$t_i$  — час на виконання  $i$ -ї послуги;

$\sum_{i=1}^{Q_\phi} t_i$  — сумарний час, що фактично витрачається на надання послуг;

$\sum_{i=1}^{Q_y} t_i$  — сумарний час, що може бути теоретично витрачений на ви-

конання всього комплексу можливих послуг.

Оптимальний рівень сервісу визначають двома способами:

а) за критерієм максимізації прибутку (див.рис.6.5);

б) за критерієм мінімізації витрат і втрат.

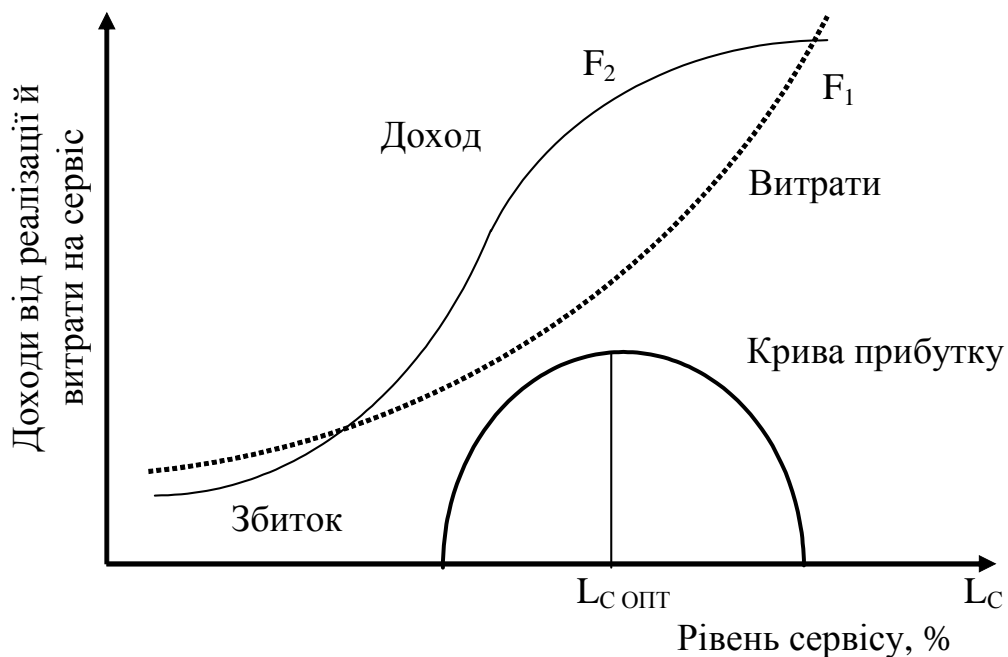


Рис. 6.5 - Визначення оптимального рівня сервісу за критерієм «максимальні прибутки»

## Тема 7. ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ СКЛАДІВ

### 7.1 Складська мережа

#### 7.2 Вибір місця для складу

#### 7.3 Визначення розміру складу

### 7.1 Складська мережа

Переміщення матеріальних потоків у логістичному ланцюгу не можливе без концентрації в певних місцях необхідні запасів, для зберігання яких призначені відповідні склади.

Сучасний великий склад — це складна технічна споруда, що складається із численних взаємозалежних елементів, має певну структуру й виконує ряд функції з перетворення матеріальних потоків, а також накопичення, переробки й розподілу вантажів між споживачами.

Склад повинен розглядатися не ізольовано, а як інтегрована складова частина логістичного ланцюга. Логістичний ланцюг формує основні й технічні вимоги до складської системи, установлює цілі й критерії її оптимального функціонування, диктує умови переробки вантажу.

При створенні складської системи потрібно керуватися наступним принципом: тільки індивідуальне рішення з урахуванням всіх факторів, що впливають, може зробити її рентабельною.

Основне призначення складу — концентрація запасів, їхнє зберігання і забезпечення безперебійного й ритмічного виконання замовлень споживачів.

У сучасній ринковій економіці змінився зміст поняття «склад». Відбувся перехід від розуміння складу як будинку (споруди), де зберігаються певні види МР, НВ або ГП, до розуміння складу як ефективного засобу управління запасами на різних ділянках логістичного ланцюга й матеріальним потоком у цілому (рис.7.1).

До основних функцій складу можна віднести наступні:

- 1) перетворення виробничих асортиментів у споживчий відповідно до попиту;
- 2) складування і зберігання;
- 3) унітізація і транспортування вантажів;
- 4) надання послуг.

1. Перетворення виробничих асортиментів у споживчий відповідно до попиту — створення необхідних асортиментів для виконання замовлень клієнтів. Створення потрібних асортиментів на складі сприяє ефективному виконанню замовлень споживачів і здійсненню більш частих поставок й у тому обсязі, що потрібний клієнту.

2. Складування і зберігання дозволяє вирівнювати тимчасову різницю між випуском продукції і її споживанням і дає можливість здійснювати безперервне виробництво й постачання на базі створюваних товарних запасів. Збері-

гання товарів у розподільній системі необхідно також у зв'язку із сезонним споживанням деяких товарів.

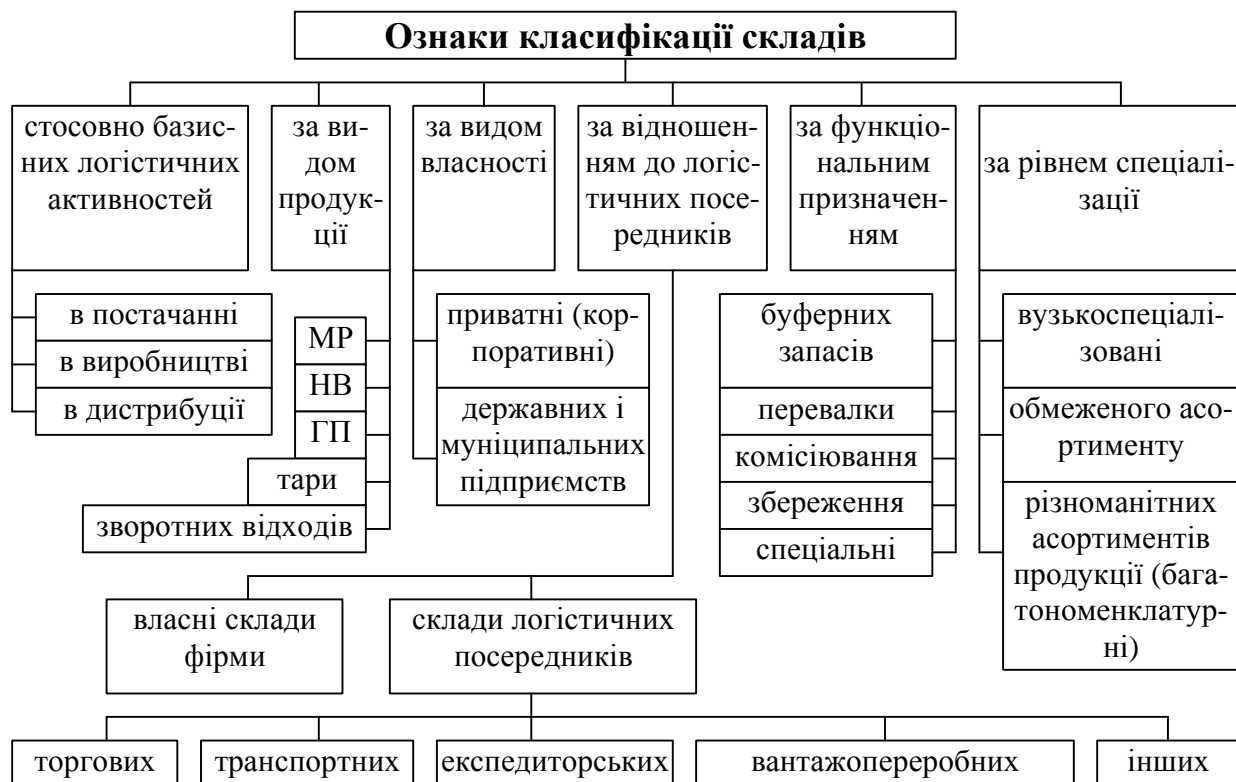


Рис. 7.1 - Класифікація складів у логістиці

3. Унітізація і транспортування вантажів. Багато споживачів замовляють зі складів партії «менше ніж вагон» або «менше ніж трейлер», що значно збільшує витрати, пов'язані з доставкою таких вантажів.

Унітізація - об'єднання невеликих партій вантажів для декількох клієнтів до повного завантаження транспортного засобу (дозволяє скоротити транспортні витрати).

#### 4. Послуги, що надаються складом:

- підготовка товарів для продажу (фасовка продукції, заповнення контейнерів, розпакування і т.д.);
- перевірка функціонування приладів і устаткування, монтаж;
- додання продукції товарного виду, попередня обробка (наприклад, деревини);
- транспортно-експедиційні послуги і т.д.

#### Проблеми ефективного функціонування складу:

- 1) власний склад фірми або склад загального користування;
- 2) кількість складів і розміщення складської мережі;
- 3) вибір місця розташування складу;
- 4) розробка системи складування.

1. Перше питання, що повинно бути розглянуто фірмою при вирішенні проблеми забезпечення складською площею, — це володіння складом. Існують дві основні альтернативи: придбання складів у власність або використання складів загального користування (СЗК).

Критичним фактором економічності складу фірми (власного складу) є стабільно високий оборот. На користь вибору власного складу можна віднести постійний попит з насиченою щільністю ринку збуту на території, що обслуговується. На власних складах краще підтримуються умови зберігання і контролю за продукцією.

Складам загального користування слід віддавати перевагу при низькому обсязі обороту фірми або сезонності збереженого товару. До вибору СЗК вдаються у випадках, коли фірма впроваджується на новий ринок.

2. Кількість складів і розміщення складської мережі. Поширено два варіанти розміщення складської мережі — централізоване (наявність в основному одного великого складу) і децентралізоване — розосередження ряду складів у різних регіонах збуту. Питання про збільшення числа складів пов'язане зі зміною витрат.

Територіальне розміщення складів й їхня кількість визначаються:

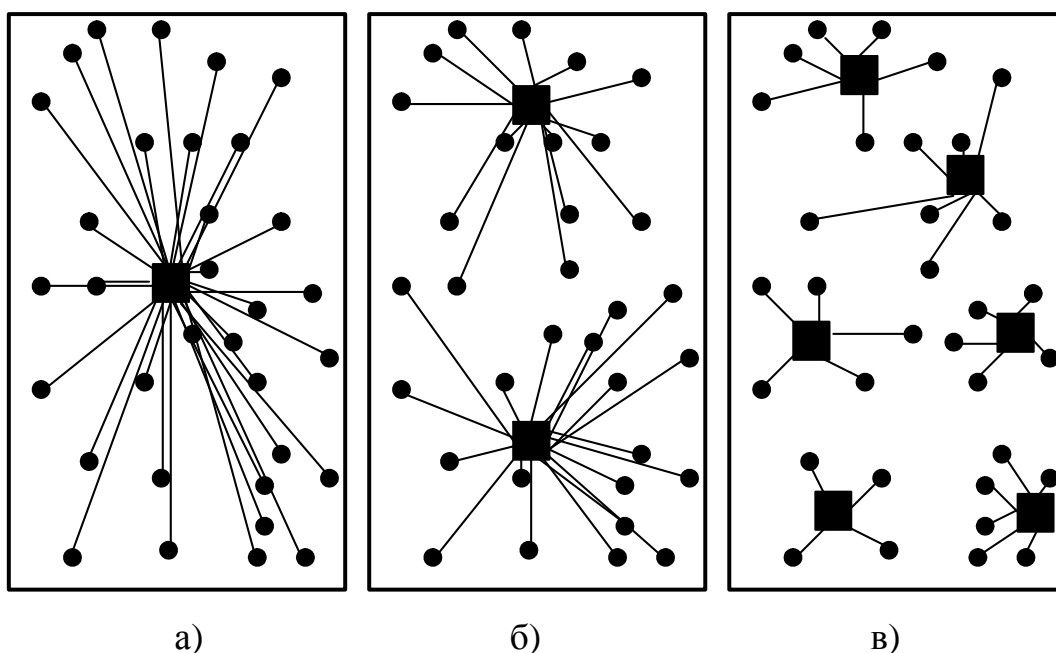
- 1) потужністю матеріальних потоків і їхньою раціональною організацією;
- 2) попитом на ринку збуту;
- 3) розмірами регіону збуту й концентрацією в ньому споживачів;
- 4) відносним розташуванням постачальників і покупців;
- 5) особливостями комунікаційних зв'язків і т.д.

Завдання розміщення і формування складської мережі — оптимізаційне, оскільки, з одного боку, будівництво нових і покупка діючих складів й їхня експлуатація зв'язані зі значними капіталовкладеннями, а з іншого боку - потрібно забезпечити (поряд з підвищенням рівня обслуговування споживачів) скорочення витрат обігу за рахунок максимального наближення складів до клієнтів (рис. 7.2).

3. Вибір місця розташування складу. При визначенні складських потужностей необхідно враховувати вимоги, що ставляться до умов і строків зберігання конкретного виду сировини, матеріалів, готової продукції і т.д. Наприклад, для зберігання комплектуючих, незакінченої й готової продукції, вартість яких висока, потрібні спеціальні складські будинки й споруди, що забезпечують їхню схоронність від зовнішніх атмосферних впливів, псування, крадіжки.

Точність у розрахунках складського простору багато в чому залежить від правильного прогнозу попиту на продукцію даного складу й визначення необхідних запасів (виражених у натуральних величинах).

При виборі місця розташування складу з числа можливих варіантів оптимальним вважається той, що забезпечує мінімум сумарних витрат на будівництво й подальшу експлуатацію складу й транспортних витрат по доставці й відправленню вантажів.



- — розподільчий центр (склад);  
 ● — споживач матеріального потоку;  
 ————— — матеріальний потік.

Рис. 7.2 - Варіанти використання складів при організації розподілу матеріального потоку

Витрати на транспорт включають первісні капіталовкладення на розвиток транспортної мережі й експлуатаційні витрати з доставки й відправлення вантажів.

Витрати на будівництво й експлуатацію складів включають у першу чергу витрати на будівництво будинку (споруди) і придбання встаткування, а також витрати, пов'язані з їхньою подальшою експлуатацією (утримування і ремонт будинку й устаткування, витрати на заробітну плату, електроенергію і т.д.).

4. Розробка системи складування. Це завдання особливо актуальне в умовах експлуатації власного складу підприємства, оскільки правильний вибір системи складування дозволяє домогтися максимального використання складських потужностей, а виходить, зробити функціонування складу рентабельним.

Система складування припускає оптимальне розміщення вантажу на складі й раціональне управління ним. При розробці системи складування необхідно враховувати всі взаємозв'язки й взаємозалежності між зовнішніми (вхідними на склад і вихідними з нього) і внутрішніми (складськими) потоками об'єкта й пов'язані з ними фактори (параметри складу, технічні засоби, особливості вантажу й т.д.).

## 7.2 Вибір місця для складу

Проблема визначення розташування складу нерозривно пов'язана з рішенням питань визначення числа складів і розміщення складської мережі.

Завдання розміщення складів (розподільних центрів) можуть формулюватися як пошук оптимального рішення або як пошук субоптимального (близького до оптимального) рішення. Наукою й практикою вироблені різноманітні методи вирішення завдань обох видів:

- 1) метод повного перебору;
- 2) евристичні методи;
- 3) метод визначення центру ваги фізичної моделі системи розподілу;
- 4) визначення місця розташування розподільного центру методом пробної точки.

Метод повного перебору. Завдання вибору оптимального місця розташування вирішується повним перебором й оцінкою всіх можливих варіантів розміщення розподільних центрів і виконується на ЕОМ методами математичного програмування.

Евристичні методи. У порівнянні з методом повного перебору менш трудомісткі субоптимальні, або так звані евристичні методи визначення місця розміщення розподільних центрів.

Евристичні методи ефективні для вирішення великих практичних завдань; вони дають гарні, близькі до оптимального результати при невисокій складності обчислень, однак не забезпечують відшукування оптимального рішення.

Власне кажучи, метод заснований на "правилі Парето", тобто на попередній відмові від великої кількості очевидно неприйнятних варіантів.

Метод визначення центру ваги фізичної моделі системи розподілу (використається для визначення місця розташування одного розподільного центру). Метод аналогічний визначенню центру ваги фізичного тіла.

Завдання визначення точки території, що відповідає центру ваги фізичної моделі системи розподілу, може бути вирішена за допомогою відомих математичних формул (рис. 7.3):

$$X_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n (\Gamma_i \cdot X_i)}{\sum_{i=1}^n \Gamma_i}, \quad (7.1)$$

$$Y_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n (\Gamma_i \cdot Y_i)}{\sum_{i=1}^n \Gamma_i}, \quad (7.2)$$

де  $\Gamma_i$  - вантажооборот  $i$ -го споживача;

$n$  - кількість споживачів;

$X_i, Y_i$  - координати  $i$ -го споживача.



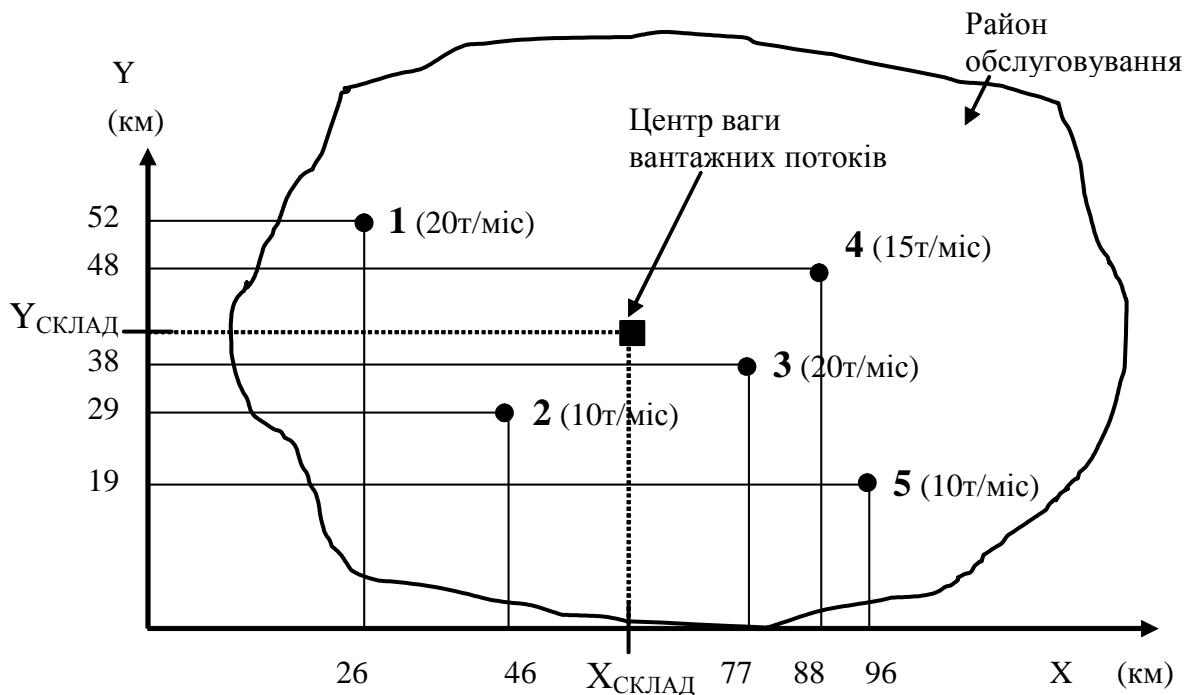


Рис. 7.3 - Визначення місця розташування складу методом пошуку центра ваги фізичної моделі системи розподілу (приклад)

Визначення місця розташування розподільного центру методом пробної точки. Метод дозволяє визначити оптимальне місце розміщення розподільного складу у випадку прямокутної конфігурації мережі автомобільних доріг на ділянці, що обслуговується.

ПРИ ВИБОРІ РОЗМІЩЕННЯ СКЛАДУ ВИКОРИСТОВУЮТЬ НАСТУПНУ ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ:

1. Управління компанії ухвалює рішення про необхідність пошуку місця (площі) для складу. Це рішення повинне ґрунтуватися на ретельному вивченні витрат і доходів з урахуванням додавання нових потужностей при переміщенні існуючих потужностей у логістичній системі.

2. Вивчається і підготовляється базисна інформація передбачуваних потужностей, включаючи необхідну ємкість складу, характеристики збереженої продукції, потреба в робочому персоналі, необхідну інфраструктуру, включаючи транспортні потреби й т.д.

3. Група розробників-проектувальників займається вивченням питань, пов'язаних з місцем розташування, а також вивчають фактори, що впливають на проект об'єкта (топографія, географія місцевості).

4. Підготовляється перелік основних вимог до передбачуваного місця дислокації. Сюди повинні ввійти як специфічні вимоги компанії, так і питання ринку, робочої сили, особливостей логістичної системи, в якій буде функціонувати склад, вимоги природоохоронного законодавства й існуюча конкуренція.

5. При виборі місця розташування району забудови всі можливі варіанти розглядають з урахуванням розробленого списку вимог, що істотно скорочує

кількість варіантів. Прийнятні варіанти, що залишилися, аналізують більш детально.

6. Відібрані в результаті вивчення дані перевіряють на конкретному місці. При відвідуванні передбачуваного району забудови збирають додаткову інформацію про соціальний рівень населення, культуру обслуговування, традиції, попит населення і т.д. На базі отриманої інформації вибирають місце будівельних площ.

7. Альтернативний вибір здійснюють з числа учасників забудови, що рекомендуються вищим керівництвом компанії.

При визначенні кількості й оптимальної дислокації складів підприємств оптової торгівлі потрібна наступна інформація:

1) перелік всієї продукції і асортиментних наборів, збережених й оброблюваних на складі;

2) дислокація основної маси покупців, точок зберігання, джерел поповнення товарних запасів складу (або постачальників торговельної фірми);

3) попит на кожну одиницю продукції (асортименти) від певної територіальної групи споживачів;

4) транспортні тарифи (витрати);

5) час доставки, транзиту, циклу замовлення, логістичного циклу;

6) витрати або тарифи на складування;

7) витрати на закупівлю товарних партій;

8) розміри вантажних відправлень по кожній позиції номенклатури продукції й змішаних відправлень;

9) рівні збережених запасів по місцях дислокації складів, способи контролю й поповнення запасів;

10) витрати, пов'язані із процедурами замовлень;

11) цілі споживчого логістичного сервісу;

12) необхідні інвестиції в будівництво (реконструкцію, оренду) складу;

13) можливе складське технологічне встаткування й обмеження по розмірах, потужності, вазі;

14) можливі партнери по розподілу й поділу складських функцій між ними і т.д.

Важливе значення при виборі місця розташування окремого складу має оцінка строку окупності інвестицій у власне складське господарство.

Строк окупності капітальних вкладень у будівництво власного складу може бути розрахований з використанням показника економічної ефективності, що враховує витрати й результати, пов'язані з реалізацією проекту, а також має вартісний вимір. Таким показником є чистий дисконтований дохід (ЧДД), що визначається як сума поточних ефектів за весь розрахунковий період, наведена до початкового періоду.

### 7.3 Визначення розміру складу

Проектування складу як складної технічно-економічної системи здійснюється у два етапи:

1. Макропроектування.
2. Мікропроектування.

Макропроектування (зовнішнє проектування) — це етап, на якому вирішуються загальні питання створення складської системи:

- 1) вибір і систематизація функцій і цілей складської системи, орієнтованих на оптимізацію всієї логістичної системи,
- 2) визначення характеристик впливу зовнішнього середовища на склад,
- 3) установлення (на основі аналізу вищевикладених матеріалів) техніко-економічних вимог до системи,
- 4) вибір вихідних параметрів складу.

На першому етапі встановлюються:

- 1) номенклатура вантажу;
- 2) величина й інтенсивність вантажопотоків;
- 3) величина необхідних запасів зберігання;
- 4) встановлюється конкретне місце складу на ділянці забудови.

Перший етап закінчується формуванням вихідних даних для наступного конкретного проектування. При формуванні цих даних необхідно враховувати:

- 1) перспективи зміни вантажопотоків;
- 2) номенклатуру вантажів;
- 3) характер їхнього пакування й інші фактори, які можуть вплинути на технологію складських робіт й ефективність використання на той час уже побудованого й діючого складу.

Мікропроектування — другий етап (конкретне проектування складу) полягає в розробці оптимальної системи складування з визначенням характеристик всіх підсистем й елементів, і відповідно до цих компоновочних рішень складських площ й об'ємно-планувальних рішень зони основного зберігання.

При визначенні складських потужностей необхідно враховувати вимоги, пропоновані до умов і строків зберігання для конкретного виду сировини, матеріалу, готової продукції й т.д. У зв'язку з цим доцільно розглядати склади з урахуванням класифікації їх за конструктивними особливостями і поверховістю будинків:

- 1) закриті (є основним видом складських споруд);
- 2) напівзакриті (навіси);
- 3) відкриті площадки (бетоновані, асфальтовані площадки, що мають ухил і водостоки для відводу поверхневих вод;
- 4) спеціальні складські пристрої (бункерні й елеваторні споруди для зберігання сипучих вантажів і споруди резервуарного типу для зберігання вантажів у рідкому стані).

При виборі складського будинку й розрахунків необхідної площі слід мати на увазі, що пріоритетним напрямком у розвитку складського господарства є будівництво одноповерхових складів.

Експлуатація багатоповерхових складів довела їхню неефективність. У багатоповерхових складах близько 20% обсягів будинку відведені під ліфти й сходові клітки, що значно скорочує корисно використовувані обсяги. Традиційна частота сітки колон 6х6 м у багатоповерхових складах при невисокому припустимому навантаженні на міжповерхові перекриття не дає змоги використати сучасні технологічні рішення складської переробки вантажу.

Серед одноповерхових складів, особливо з урахуванням подорожчання вартості земельних ділянок і досягнень в області складської техніки, перевага віддається складам з висотною зоною зберігання. Загальні витрати на висотних складах у кілька разів менше, ніж витрати на склад з тим же обсягом, але з більш низькою висотою (табл. 7.3).

Таблиця 7.3 - Порівняння капітальних й експлуатаційних витрат

Показники	Висота будинку, $h$		
	7,5 м	12 м	15 м
Площа, $m^2$	9270	5940	4410
Величина відхилення від показника $h = 7,5$ м	-	35,9%	52,4%
Потужність зберігання товарів і тари, склад, вантаж. од.	11395	11395	11395
Капітальні витрати, млн. дол.	3,7	3,3	2,9
Величина відхилення від показника $h = 7,5$ м	-	10,8%	21,6%
Щорічні експлуатаційні витрати, тис. дол.	183	166	120
Величина відхилення від показника $h = 7,5$ м	-	9,3%	34,4%

Точність у розрахунках складського простору багато в чому залежить від правильного прогнозу попиту на продукцію даного складу й визначення необхідних товарних запасів, виражених у натуральних одиницях. Це завдання досить просто вирішується за допомогою існуючих комп'ютерних програм.

Більше 80% вантажів, що зберігаються на закритих складах, припадає на тарно-штучну продукцію. У цьому випадку потребу в загальній складській площі можна визначити за формулою:

$$S_{o.c.} = \frac{E}{q \cdot K_s \cdot h}, \quad (7.3)$$

де  $E$  - місткість (ємкість) складу (т; умов. піддонів);

$K_s$  - коефіцієнт використання площі;

$q$  - середнє навантаження на 1 кв. м площі складування при висоті укладання 1 м;

$h$  - висота складування.

$$E = \frac{Q_z \cdot t_x}{T}, \quad (7.4)$$

де  $Q_z$  - заданий вантажообіг складу в рік (т);  
 $t_x$  - середній строк зберігання вантажу в днях;  
 $T$  - число днів надходження вантажів у рік.

Для складів торгівлі розрахунок потреби в складській площі можна визначити за формулою:

$$S = S^n \frac{t_x}{C_T}, \quad (7.5)$$

де  $S^n$  - норматив складської площі на 1 умовний піддон товарного запасу (м<sup>2</sup>);  
 $t_x$  - товарні запаси, що підлягають зберігання на складі (у.о.);  
 $C_T$  - вартість 1 умовного піддона товарних запасів (у.о.).

Як умовний піддон приймається вантажна одиниця, сформована на стандартному плоскому піддоні розмірами 800 x 1200 мм (висота піддона 150 мм) при висоті укладання товару 1050. Обсяг умовного піддона дорівнює 1 куб. м.

Основні вимоги до взаємного розташування складських зон і до розміщення технологічного устаткування на складських площах:

1) при виборі основних параметрів складських зон треба виходити із специфіки номенклатури вантажу, що переробляється, особливостей поставки на склад (виду транспортних засобів, розмірів партії, зовнішнього товароносія, частоти поставки) і зі складу (розміру партії замовлення, числа асортиментних позицій у замовленні, частоти відправлення замовлення кожному клієнту, числа замовлень і т.д.);

2) розташування складських зон по відношенню один до одного повинне забезпечувати послідовне здійснення операцій технологічного процесу;

3) розвантажно-навантажувальний фронт розробляється з урахуванням видів і характеристик транспортних засобів й інтенсивності вхідних і вихідних потоків;

4) при роботі з різними типами транспортних засобів (залізнична й автомобільні) зона розвантаження і зона відвантаження розташовуються із протилежних сторін складу;

5) зона розвантаження повинна перебувати в безпосередній близькості до експедиції приймання і складської зони приймання;

6) зона приймання, що примикає до зон зберігання, повинна мати місця для тимчасового зберігання товару до повного його приймання і реєстрації;

7) зона основного зберігання оснащується відповідним технологічним устаткуванням, що вибирається з урахуванням специфіки товару, його вартості, партії поставки, особливостей комплектації і т.д.;

8) проходи й проїзди в зоні зберігання визначають відповідно до застосовуваних підйомно-транспортних засобів;

9) розміщення технологічного устаткування у просторі складу повинне забезпечувати не тільки максимальне використання площ, але максимальне використання висоти складу;

10) зона комплектації повинна бути оснащена з урахуванням особливостей самого товару й обраної системи комісіювання;

11) зона комплектації повинна забезпечувати рух вантажопотоку в експедиції відправлення або до розвантажувальної рампи, тому розташування її припускає безпосередню близькість з двома зазначеними зонами;

12) експедиція відправлення повинна мати прямий вихід до місць відвантаження;

13) розвантажувальна рампа повинна забезпечувати механічну обробку вантажу при відправленні замовлення на будь-який вид транспортного засобу й т.д.

При розрахунку площі складу необхідно враховувати крім інформації про вантажопотоки, також інформацію про характеристики транспортних засобів, які використовуються при завезенні на склад продукції й вивозі зі складу.

Складання графіків спільної роботи навантажувальних (розвантажувальних) пунктів складів і транспортних засобів дозволяють скоротити простої і зменшити площу навантажувально-розвантажувальних фронтів.

Основними показниками навантажувально-розвантажувальних фронтів є: довжина, глибина, кількість постів навантаження (розвантаження).

## Тема 8. ВИМОГИ ДО ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ

*8.1 Вимоги до технологічного процесу перевезень у логістичній системі*

*8.2 Забезпечення функціонування логістичної системи*

### **8.1 Вимоги до технологічного процесу перевезень у логістичній системі**

З позицій системного підходу транспорт являє собою складну адаптивну економічну систему, що складається із взаємозалежних в єдиному процесі транспортного логістичного обслуговування регіональних матеріальних потоків.

Починаючи з 70-х років XX ст. відбувається органічне зрощення вантажного транспорту з виробництвом і процесом розподілу, перетворення його в ланку єдиної системи «виробництво — транспорт — розподіл — збут». Для забезпечення синхронізації роботи транспорту й виробництва в господарській діяльності компаній і фірм найчастіше використовується логістична система «точно в строк».

Для доставки вантажів точно в строк і з можливо меншими витратами ресурсів повинен бути розроблений і здійснений єдиний технологічний процес на основі інтеграції виробництва, транспорту й споживання.

Під єдиним технологічним процесом у цьому випадку розуміється комплексна технологія, в рамках якої на основі системного підходу здійснюється чітка взаємодія всіх елементів логістичної системи.

Новий підхід до транспорту як до складової частини більшої системи призвів до доцільності розгляду всього процесу перевезення: від відправника вантажу до вантажоодержувача, включаючи вантажопереробку, упакування, зберігання, розпакування й інформаційні потоки, що супроводжують доставку.

Технологічні процеси, що протікають у логістичних ланцюгах при доставці вантажів споживачу, мають свої особливості, що залежать від:

- 1) транспортної характеристики вантажу (фізико-механічні й фізико-хімічні властивості вантажу, його обсяг і маса, вид тари й упакування);
- 2) кількості вантажу (масові вантажі, дрібнопартійні вантажі, вантажі в пакетах, контейнерах, на піддонах);
- 3) виду транспорту і його провізної спроможності;
- 4) характеру виробничих об'єктів та ін.

Найбільш просто принципи логістики можуть бути використані під час перевезення масових вантажів (кам'яного вугілля, залізної руди, нафтопродуктів і т.д.) в умовах, коли сформувалися стабільні й потужні вантажопотоки (технологічні маршрути) між відправниками й одержувачами.

Значно складніше структура й функції логістичної системи, коли розподіляються товари широкої номенклатури, призначені для задоволення потреб

десятків, а то й сотень споживачів. При доставці такий багатомножинної продукції з'являються додаткові операції:

- 1) контейнеризація;
- 2) пакетизація;
- 3) підгрупування партій вантажів;
- 4) вибір видів транспорту й типу транспортних засобів;
- 5) сортування вантажів у шляху проходження та ін.

В окремих випадках на напрямках значних вантажопотоків доводиться створювати великі розподільчі складські бази й вирішувати питання вибору раціональних зон обслуговування споживачів складськими розподільчими центрами.

При вирішенні таких завдань досить актуальні принципи розподілу попиту й готової продукції на основі оптимального управління матеріальними потоками, тобто мова йде про вирішення стохастичного виробничо-транспортного завдання.

Транспортна логістика базується на концепції інтеграції транспорту, постачання, виробництва й збуту, на відшуванні оптимальних рішень у цілому по всьому процесу руху матеріального потоку в сфері обігу й виробництва за допомогою критерію мінімуму витрат на транспортування, постачання, збут, виробництво (рис. 8.1).

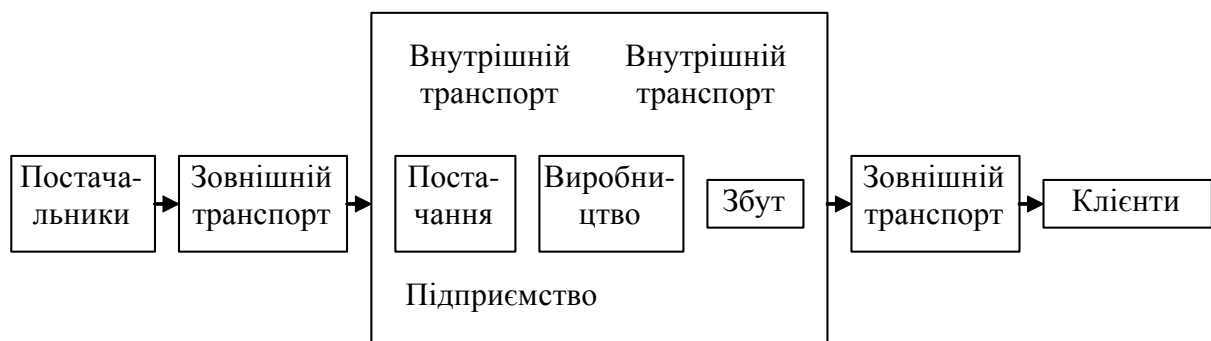


Рис. 8.1 - Місце транспортної логістики в логістичному ланцюзі постачань

Однією з особливостей транспортної логістики є коопероване використання транспортних засобів всіх трьох категорій учасників процесу просування матеріальних потоків. Логістичний підхід у створенні й функціонуванні комплексних транспортних систем обумовлює організацію робіт, що транспортно переміщуються, за сумісними технологіями, що легко адаптуються до конкретних динамічних умов.

Метою транспортної логістики є просування матеріальних потоків до одержувача строго за графіком у встановлений час, з мінімальними витратами для всіх учасників руху товарів.

Предметом транспортної логістики є сукупність завдань, пов'язаних з оптимізацією поточкових процесів:



- 1) оптимізація виду й типу транспортних засобів;
- 2) суміщення елементів різних транспортних систем;
- 3) комплексне планування транспортно-складських і виробничих процесів;
- 4) раціоналізація маршрутів просування матеріальних (вантажних) потоків;
- 5) інтеграція транспортних і складських процесів у єдиний технологічний алгоритм та ін.

Однієї із сучасних тенденцій є інтеграція транспортних і товаророзподільчих процесів.

Інтеграція об'єктивно обумовлена вимогами ефективності виробництва й використання ресурсів і нерозривно пов'язана з глобалізацією сучасного виробництва й розподілу товарів.

За оцінками європейських транспортних аналітиків реалізація ідеї інтеграції забезпечує зниження собівартості доставки на 20-30% у порівнянні з нинішнім рівнем.

Інтеграція висуває особливі вимоги до транспортних процесів, створення єдиних для країн ЄС стандартів і правил регулювання ринку транспортних послуг, уніфікації вимог до документів, транспортних засобів і правил їхньої експлуатації.

В основі інтеграції транспортних систем лежить ідея глобальної уніфікації і стандартизації модулів, що входять до складу транспортної системи, реалізація якої створить передумови для впровадження ефективних засобів автоматизації управління транспортними процесами.

Головною метою інтеграції є реалізація переваг об'єднання, тобто досягнення економії ресурсів або створення нової, більш привабливої для споживачів якості послуг.

До основних форм інтеграції в системі транспортного обслуговування можна віднести наступне:

- 1) проста система доставки;
- 2) змішана система доставки;
- 3) комбінована система доставки;
- 4) інтегральна система доставки.

1) Проста система доставки: прямі контрактні відносини між вантажовласником і перевізником. Це найпростіша форма інтеграції.

2) Змішана система доставки: доставка здійснюється звичайно двома видами транспорту, наприклад: залізнично-автомобільна, морська й залізнична й т.п.

3) Комбінована система доставки: доставка виконується декількома перевізниками.

При змішаній і комбінованій доставці вантажовласник укладає договори з усіма учасниками транспортного процесу. Кожен учасник проводить розрахунки з вантажовласником і несе перед ним матеріальну відповідальність за схоронність вантажу тільки на певній ділянці маршруту.

4) Інтегральна система доставки: організатором процесу доставки є посередник — транспортний організатор (звичайно цю роль виконує експедитор). Вантажовласник укладає контракти тільки з організатором системи доставки, що звільняє його від необхідності вступу в договірні відносини з іншими транспортними підприємствами.

Інтегральна система доставки вантажів має такі види:

- 1) унімодальна (одновидова);
- 2) інтермодальна доставка;
- 3) мультимодальна доставка.

1) Унімодальна (одновидова) доставка: доставка здійснюється одним видом транспорту.

2) Інтермодальна доставка: доставка здійснюється декількома видами транспорту, при цьому один з учасників процесу організує всю доставку від пункту відправлення до пункту призначення й залежно від розподілу відповідальності за доставку видаються різні транспортні документи.

3) Мультимодальна доставка: організатор процесу доставки несе повну відповідальність на всьому шляху проходження вантажів. Оформляється єдиний транспортний документ, розрахунки проводяться за єдиними наскрізними ставками.

Останнім часом з'явилася нова форма інтеграції — віртуальне транспортне підприємство. До його складу входять всі учасники транспортного процесу: перевізники, експедитори, термінали, підрядники й т.д.

Кожний з учасників віртуального підприємства зберігає свою юридичну й фінансову самостійність.

Головними особливостями діяльності віртуального транспортного підприємства є:

- 1) надання одному з підприємств, які беруть участь в інтеграції, функцій головного підприємства, що виконує роль організатора процесу доставки вантажів і відповідає перед замовником - споживачем;
- 2) збереження економічної самостійності учасників кооперації;
- 3) інтеграція має віртуальний характер, тобто формується для виконання конкретного замовлення, а не для рішення довгострокових завдань;
- 4) чітка організація і управління матеріальними, інформаційними й фінансовими потоками між учасниками кооперації.

Віртуальне транспортне підприємство можна розглядати як набір модулів, зібраних з множини стандартних модулів. Кожен модуль, виконуючи свої функції, забезпечує досягнення загальної мети логістичної системи.

Завдяки модульності, м'якій організаційній структурі при достатній кількості на ринку технологічно сумісних модулів інтегрована система доставки забезпечує високу якість обслуговування, а саме:

- 1) комплексність обслуговування;
- 2) високу гнучкість для адаптації до змін ринкової кон'юнктури;

3) економічність за рахунок скорочення витрат (транспортні операції виконуються спеціалізованими модулями);

4) ефективність завдяки можливості автоматизації операцій однотипного характеру.

Очевидно, що зі зростанням ступеня інтеграції розширюються потенційні можливості системи, збільшується ступінь різноманіття і альтернативності. Це, у свою чергу, породжує проблеми, пов'язані з якістю функціонування системи, зокрема, проблему формалізації процесу формування інтегрованої системи доставки й оцінки її якості.

Конкретна інтегральна система доставки вантажів формується як реалізація відповідного попиту пропозицій на основі переваг організатора при переслідуванні конкретної його цілі.

Завдання формування інтегральної системи доставки вантажів можна сформулювати як завдання добору необхідних модулів з множини існуючих на ринку стандартних модулів для задоволення певних вимог конкретного споживача в конкретний час і досягнення поставленої мети.

Як мету системи доставки можна приймати такі показники, як:

- 1) задоволення потреб споживачів;
- 2) максимізація загального прибутку;
- 3) мінімізація загальних логістичних витрат;
- 4) підвищення надійності системи;
- 5) зниження екологічних впливів і т.п.

Сутність модульного принципу полягає в можливості створення різноманітних складних систем різного функціонального призначення з деякої кількості первинних елементів-модулів. Відповідно до цього модуль — це самостійний елемент, що виконує певну функцію (або функції), з певними вхідними й вихідними параметрами. Модулі можуть з'єднуватися, утворюючи складні системи, роз'єднуватися й замінятися з метою одержання систем з іншими компонентами й характеристиками при їхньому функціонуванні.

Модульна технологія проектування дає засоби для автоматизації компонентної зборки інтегральної системи доставки будь-якого рівня складності і якості зі стандартних модулів.

Процес збору інформації про модулі і їхню стандартизацію досить складний і трудомісткий. Однак надалі це забезпечує можливість швидко створювати нову інтегральну систему доставки вантажів або модифікувати її відповідно до зміни умов договору доставки.

Процес формування інтегральної системи доставки вантажів містить наступні етапи:

- 1) збір інформації, побудова бази даних про модулі;
- 2) класифікація модулів за призначенням, оцінка їхньої діяльності;
- 3) аналіз ринку, виявлення попиту;
- 4) визначення вимог споживача до системи доставки;

5) визначення цілей і завдань проектованої інтегральної системи доставки вантажів;

6) визначення необхідних типів модулів, що входять у структуру системи, і вимог до цих модулів;

7) збір модулів, формування різних варіантів структури інтегральної системи доставки вантажів;

8) оцінка пропонованих варіантів інтегральної системи доставки вантажів;

9) вибір оптимального варіанта;

10) узгодження діяльності між обраними модулями й коректування.

Існують два основних принципи організації транспортування:

1) економія за рахунок масштабу вантажоперевезення;

2) економія за рахунок дальності маршруту.

1) Економія за рахунок масштабу вантажоперевезення відбувається внаслідок скорочення транспортних витрат на одиницю вантажу внаслідок його укрупнення. Чим більше партія відправлення, тим менше витрати на одиницю вантажу. Це особливо актуально для залізничного й водного транспорту. Даний ефект виникає, коли постійна складова вартості перевезення розподіляється на весь вантаж (адміністративні витрати, вартість простоїв, навантаження-розвантаження, експлуатаційні витрати і т.д.)

2) Економія за рахунок дальності маршруту відбувається за рахунок скорочення вартості перевезення вантажу на одиницю відстані. Причини цього ті ж, що й при економії за рахунок масштабу вантажоперевезення.

При управлінні транспортуванням, а також при проектуванні транспортної складової логістичної системи необхідно враховувати наступні економічні фактори транспортування:

1) відстань (чим більше відстань, тим дешевше 1 т/км);

2) обсяг вантажу (чим більше вага, тим дешевше перевезення 1 кг ваги);

3) щільність вантажу (чим більше щільність вантажу, тим дешевше перевезення);

4) укладистість вантажу (з підвищенням укладистості вантажу знижується об'єм даремно перевезеного повітря);

5) вантажопереробка (можливість навантаження-розвантаження в процесі транспортування, особливості вантажопереробного встаткування в місцях перевалки вантажів впливають на вартість перевезення);

6) відповідальність за схоронність вантажу (чим більше уваги приділяється схоронності вантажу, тим дорожче перевезення);

7) ринкові фактори (завантаженість і збалансованість рейсів суспільних перевізників, обсяг пропозиції на ринку транспортних послуг.

При здійсненні мультимодальних й інтермодальних перевезень широко використовується технологія транспортування, що одержала назву термінальне

перевезення. Суть цієї технології полягає у використанні під час перевезення вантажів терміналів (рис. 8.2).

Вантажним терміналом називається спеціальний комплекс споруд, персоналу, технічних і технологічних пристроїв, організаційно взаємозв'язаних і призначених для виконання логістичних операцій, пов'язаних з прийомом, навантаженням-розвантаженням, зберіганням, сортуванням, вантажопереробкою різних партій вантажів, а також комерційно-інформаційним обслуговуванням вантажоодержувачів, перевізників та інших логістичних посередників у мульти-, інтермодальних та інших перевезеннях.

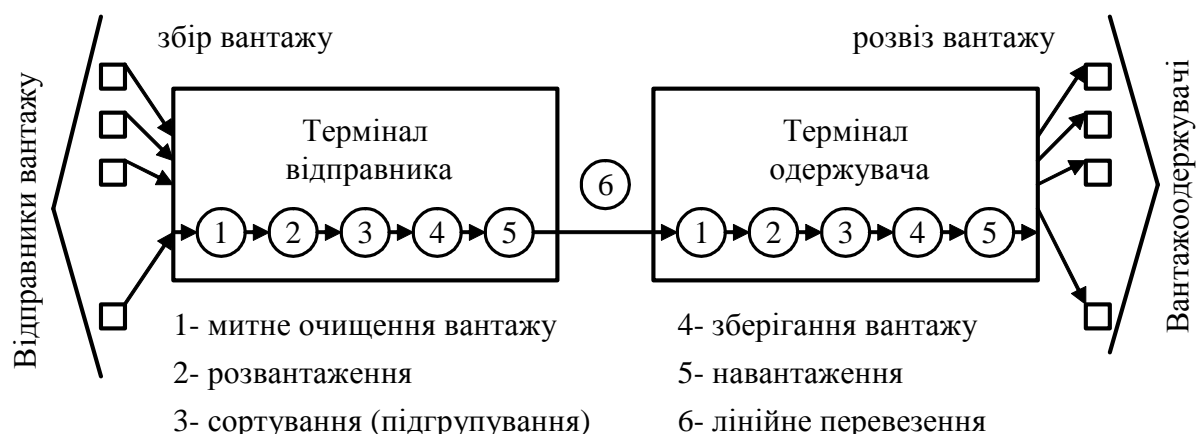


Рис. 8.2 - Схема термінального перевезення

Термінали, термінальні мережі й комплекси створюються як фірмами-виробниками продукції, так і логістичними посередниками: транспортно-експедиторськими фірмами й оптовими торговельними посередниками.

## 8.2 Забезпечення функціонування логістичної системи

Реалізація інтеграції роботи транспорту з учасниками логістичної системи можлива за умови забезпечення наступних видів спряженості:

- 1) технічна спряженість;
- 2) технологічна спряженість;
- 3) економічна спряженість.

Технічна спряженість має на увазі погодженість параметрів транспортних засобів з технічними засобами учасників логістичної системи.

Технологічна спряженість має на увазі застосування єдиної технології транспортування, безперевантажувальне сполучення, відповідність технологіям, які використовуються учасниками логістичної системи (наприклад, з технологіями приймання і переробки вантажів).

Економічна спряженість – це методологія дослідження кон'юнктури ринку й побудови тарифної системи в логістичній системі.

Досягнення зазначених видів спряженостей може реалізовуватися різними способами. Одним з напрямків є впровадження нових стратегій транспортного обслуговування (рис.8.3).

Надання транспортними фірмами нових додаткових послуг дозволяє розширити коло їхньої клієнтури, збільшити прибуток від реалізації продукції, полегшує і прискорює впровадження нових транспортних технологій, підвищує стабільність і міцність зв'язків на ринку транспортних послуг.



Рис. 8.3 - Компоненти нових стратегій транспортного обслуговування

Найбільш яскраво технічна й технологічна спряженість проявляється в пунктах навантаження і розвантаження транспортних засобів. Робота автомобільного транспорту, пунктів навантаження і розвантаження являє собою єдиний технологічний процес, відповідно до якого організуються відвантаження, переміщення і приймання вантажу.

Розуміння єдності технологічного процесу роботи відправників вантажу, вантажоодержувачів і транспортників приводить до необхідності узгодження ритму транспортного процесу з ритмом виробництва й споживання, оптимізації величини запасів вантажу в споживачів й обсягу нагромадження у виробників, скорочення числа перевалок вантажу й зниження повторності перевезень, підготовки вантажу до перевезення.

Особливістю роботи складу як учасника транспортного процесу є необхідність швидкого відправлення автомобілів з товаром, які працюють на централізованій доставці.

Інша особливість полягає в тому, що велика ймовірність пізнього прибуття автомобіля з товаром при поверненні від клієнта й доставці товару від постачальника. І в тому, і в іншому випадку необхідна наявність персоналу, який би забезпечив відпускання і прийом товару в ранні ранкові й у пізні вечірні години. Для цього треба, щоб частина персоналу виходила на роботу ранком, в інтервалі від 7 до 8 годин, а частина персоналу працювала до 19-20 годин.

Крім цього, дуже зручною є охоронювана стоянка на кілька автомобілів з товаром у безпосередній близькості від складу. Автомобілі з товаром, що ставляться на таку стоянку, повинні в обов'язковому порядку опломбовуватися. Призначено цю стоянку для тих автомобілів, які з вечора завантажуються для відправлення рано-вранці по маршруту, а також для тих автомобілів, які прибули з товаром на склад пізно ввечері. Охорону автомобілів на стоянці, якщо вона організована поблизу від в'їзних воріт, можуть здійснювати працівники контрольно-пропускного пункту.

До 50% часу в наряді може припадати на простої автомобіля в пунктах навантаження і розвантаження.

Навантажувально-розвантажувальні пункти являють собою основні ланки транспортного процесу, тому що від ефективності організації взаємодії з ними автомобілів в основному залежать кінцеві результати перевезень.

Місцем безпосередньої взаємодії автотранспорту з пунктами навантаження і розвантаження є навантажувально-розвантажувальні пости, на яких установлені вантажопідйомні механізми.

Ритм роботи пункту навантаження - це проміжок часу між закінченнями завантаження двох автомобілів, що послідовно прибувають у пункт навантаження. Він розраховується як відношення часу завантаження одного автомобіля до кількості постів навантаження.

Інтервал руху автомобілів - це проміжок часу між проходженням будь-якого пункту маршруту двома наступними один за одним автомобілями. Він розраховується як відношення часу обороту автомобіля на маршруті до числа працюючих автомобілів.

Умовою синхронної роботи транспорту й пункту навантаження-розвантаження є рівність інтервалу руху автомобілів на маршруті (I) і ритму роботи пункту (R). У математичному вираженні це виглядає так:

$$I = R, \quad (8.1)$$

або

$$\frac{t_{об}}{A_m} = \frac{t_{n-p}}{X_{n-p}}, \quad (8.2)$$

де  $t_{об}$  - час обороту автомобіля;

$A_m$  - число автомобілів, які працюють на маршруті;

$t_{n-p}$  - час навантажування (розвантаження);

$X_{n-p}$  - число постів навантаження (розвантаження) у пункті.

Рівність інтервалу руху автомобілів на маршруті й ритму роботи пункту навантаження (розвантаження) означає, що проміжки часу між двома наступними один за одним по маршруту автомобілями збігаються з періодами часу між відправленнями з пункту двох послідовно завантажених (розвантажених) автомобілів. У цьому випадку будуть відсутні простой автомобілів у черзі на завантаження (розвантаження) і простой вантажопідйомних механізмів в очікуванні автомобілів.

З умови синхронної роботи автомобілів і пунктів навантаження (розвантаження) можна визначити кількість транспортних засобів, що працюють на маршруті, і кількість навантажувально-розвантажувальних постів. У математичному вираженні це виглядає так:

$$A_m = \frac{X_{n-p} \cdot t_{об}}{t_{n-p}} \quad (8.3)$$

$$X_{n-p} = \frac{A_m \cdot t_{n-p}}{t_{об}} \quad (8.4)$$

Порушення синхронної роботи будуть у разі нерівності ритму роботи пункту навантаження (розвантаження) й інтервалу руху автомобілів по маршруту. Якщо інтервал більше ритму, то є надлишок пропускної здатності пункту навантаження (розвантаження) і будуть простоювати вантажопідйомні механізми в очікуванні автомобілів. У протилежному разі, коли ритм більше інтервалу, є надлишок провізної потужності стосовно пропускної спроможності пункту. Автомобілі будуть простоювати в черзі.

Організуючи взаємодію автомобілів і пунктів навантаження й розвантаження, слід мати на увазі, що вони регулюються нормативними документами й договором перевезення. Зокрема, відправники вантажу й вантажоодержувачі зобов'язані мати під'їзні шляхи від автомобільних доріг до пунктів навантаження й вивантаження і тримати ці шляхи у справному стані для безпечного руху автомобілів.



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Альбеков А.У., Федько В.П., Митько О.А. Логистика коммерции. - Ростов-на-Дону:Феникс, 2001. – 512с.
2. Аникин Б.А., Тяпухин А.П. Коммерческая логистика: Учебник. – М.: ТК Велби, Изд-во «Проспект», 2005. – 432с.
3. Багиев Г.Л., Асаул А.Н. Организация предпринимательской деятельности. Уч. пособие/ Под общ. ред. проф. Г.Л.Багиева. - СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2001. - 231 с.
4. Бауэрсокс Д. Логистика: интегрированная цепь поставок / Пер. с англ. — М.: ЗАО «Олимп—Бизнес», 2001. - 640 с.
5. Биктимиров Р., Гречишников В., Дырин С., Гумеров А. и др. Управление качеством, персоналом и логистика в машиностроении: Уч. пособие. 2-е изд. – СПб.:Питер, 2005. – 256с.
6. Волгин В.В. Кладовщик: Устройство складов. Складские операции. Управление складом. Нормативные документы. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.:Ось-89, 2005. – 336с.
7. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник. – М.:ИВЦ «Маркетинг», 1998-228с.
8. Гаджинский А.М. Современный склад. Организация, технология, управление и логистика: учебно-практическое пособие. – М.:ТК Велби, Изд-во «Проспект», 2005. – 176с.
9. Горяїнов О.М. Практика вантажних перевезень і логістики: Навчальний посібник. – Харків:Вид-во «Кортес-2001», 2008. – 323с.
10. Грузовые автомобильные перевозки / Воркут А. И.— 2-е изд., перераб. и доп.— К.: Вища шк., 1986.— 447 с.
11. Дыбская В.В. Управление складом в логистической системе. - М.:КИА центр, 2008. – 110с.
12. Зеваков А.М. Логистика материальных запасов и финансовых активов. – СПб.:Питер, 2005. – 352с.
13. Костоглодов Д.Д., Саввиди И.И., Стаханов В. Н. Маркетинг и логистика фирмы. - М.: Изд-во «ПРИОР», 2000. - 128 с.
14. Крикавський Є., Чухрай Н. Промисловий маркетинг: Підручник. – 2-ге вид. – Львів:Вид-во Національного університету “Львівська політехніка”, 2004. – 472с.
15. Курганов В.М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров. Учебно-практическое пособие. – М.:Книжный мир. 2005. – 432с.
16. Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах: Учеб.пособие / Под ред.д-ра техн.наук, проф. Л.Б.Миротина. – М.:Юристь, 2002. – 414с.
17. Логистика: Уч.пособие / Под ред.проф.Б.А.Аникина. – М.:ИНФРА-М, 2002. – 220с.

18. Лукинский В.С. Логистика автомобильного транспорта: концепция, методы, модели / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная и др.- М.: Финансы и статистика, 2002. – 280с.
19. Манжай И.С. Логистика: Коспект лекций. – М.:Приор-издат, 2005. – 144с.
20. Неруш Ю.М. Логистика: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб и доп. – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 495с.
21. Николайчук В.Е. Логистика в сфере распределения. – СПб:Питер, 2001. – 160с.
22. Николайчук В.Е. Логистика. – СПб.:Питер, 2001. – 160с.
23. Родионов В.Н., Туровец О.Г., Федоркова Н.В. Логистика: Конспект лекций. – М.:ИНФРА-М, 2002. – 160с.
24. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник. – М.:ИНФРА-М, 2001. – 608с.
25. Степанов В.И. Логистика: учеб. – М.:ТК Велби, Изд-во «Проспект», 2006. – 488с.
26. Стерлигова А.Н. Прогнозирование запасов // Логистик&Система. - №10. – 2006. - с. 72-78.
27. Федюкин В.К. Управление качеством процессов. – СПб.:Питер, 2004. – 208с.
28. Фомичев С.К. и др. Основы управления качеством: Уч. пособие / С.К.Фомичев, А.А.Старостина, Н.И.Скрябина. – 2-е изд., стереотип. – К.:МАУП, 2002. – 192с.
29. Чеботаев А. А. Логистика. Логистические технологии: Уч. пособие. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2002. — 172 с.
30. Чудаков А.Д. Логистика: Учебник. – М.:Изд-во РДЛ, 2001. – 480с.
31. <http://education.kulichki.net/> - сайт бесплатного образования

# НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

## ЛОГІСТИКА

Конспект лекцій

*(для студентів напряму підготовки “Транспортні технології”)*

Автор: Олексій Миколайович Горяїнов

Редактор: М.З.Аляб'єв

Верстка: І.В.Волосожарова

План 2008, поз. 17 Н

---

Підп. до друку 15.05.2009	Формат 60x84 1/16	Папір офісний
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 7,5	Обл.-вид. арк. 8,0
Замовл №	Тираж 50 прим.	

---

---

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

---

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ  
61002, Харків, вул. Революції, 12