

**О. В. Безсмертна, О. О. Мороз, Т. М. Білоконь,  
І. В. Шварц**

**ЛОГІСТИКА**



Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет

**О. В. Безсмертна, О. О. Мороз, Т. М. Білоконь,  
І. В. Шварц**

## **ЛОГІСТИКА**

**Навчальний посібник**

Вінниця  
ВНТУ  
2018

УДК 005.93(075.8)

Л69

Рекомендовано Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 11 від 31.05.2018 р.) до використання у навчальному процесі.

Рецензенти:

**О. О. Прутська**, доктор економічних наук, професор

**Н. П. Карачина**, доктор економічних наук, професор

**І. Ю. Єпіфанова**, кандидат економічних наук, доцент

**Безсмертна, О. В.**

Л69 Логістика : навчальний посібник [Електронний ресурс] / О.В. Безсмертна, О. О. Мороз, Т. М. Білоконь, І. В. Шварц. – Вінниця : ВНТУ, 2018, (PDF, 161 с.)

У посібнику розглянуто основний категоріальний логістичний апарат, завдяки якому стає можливим вивчення усіх функціональних сфер логістики: закупівельна логістика, виробнича логістика, логістика розподілу, логістика складування і транспортна логістика. В розрізі кожної функціональної сфери логістики розкрито її зміст, завдання, функції, проаналізовано основні концепції, розглянуто перспективи розвитку відповідного підрозділу логістики.

Посібник написано із використанням графічного методу, що дозволяє краще наочно сприймати поданий матеріал та пришвидшити процес прийняття управлінських рішень у сфері логістики.

Рекомендовано для студентів усіх економічних спеціальностей денної, заочної, дистанційної форм навчання, а також для всіх, хто цікавиться логістикою.

УДК 005.93(075.8)

*Навчальне самостійне електронне мережне видання*

**Безсмертна Оксана Владиславівна**

**Мороз Олена Омелянівна**

**Білоконь Тетяна Миколаївна**

**Шварц Ірина Володимирівна**

**Логістика**

Навчальний посібник

Оригінал-макет підготовлено О. Безсмертною

Електронний ресурс PDF.

Підписано до видання 25.07.2018 р. Зам. № P2018-023

Видавець та виготовлювач - Вінницький національний технічний університет,

Інформаційний редакційно-видавничий центр. ВНТУ, ГНК, к.114,

Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021,

тел. (0432) 65-18-06.

press.vntu.edu.ua;

Email: irvc.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

© О. Безсмертна, О. Мороз, Т. Білоконь, І. Шварц, 2018

## ЗМІСТ

Вступ.....	6
Тема 1 Логістика – інструмент ринкової економіки.....	7
1.1 Поняття і сутність логістики. Походження терміну, сучасні визначення логістики.....	7
1.2 Передумови, причини та тенденції розвитку логістики. Етапи розвитку.....	9
1.3 Мета, завдання та функції логістики.....	13
1.4 Рівні формування логістики.....	15
Тема 2 Об'єкти логістичного управління.....	20
1.1 Об'єкти управління в логістиці. Матеріальний потік, його основні параметри та види.....	20
1.2 Інформаційні потоки та їх класифікація.....	21
1.3 Фінансові потоки та їх класифікація.....	24
1.4 Операції та функції з логістичними потоками.....	25
Тема 3 Концепції логістики.....	31
1.1 Еволюція концепцій логістики.....	31
1.2 Сучасні концепції логістики.....	35
Тема 4 Методологія та наукова база логістики.....	43
4.1 Системний підхід у логістиці.....	43
4.2 Логістичні системи та принципи їх утворення.....	45
4.3 Класифікація основних логістичних систем.....	49
4.4 Логістичні ланцюги та логістичні мережі.....	52
4.5 Системний аналіз як основний метод обґрунтування прийняття логістичних рішень.....	55
Тема 5 Логістика закупок та розміщення замовлень.....	59
5.1 Закупівельна діяльність та фактори, що впливають на її ефективність.....	59
5.2 Цілі та завдання логістики постачання.....	62
5.3 Визначення потреби в матеріалах.....	64
5.4 Вибір постачальника.....	67
5.5 Система постачань «точно в термін» в закупівельній логістиці.....	69
Тема 6 Виробнича логістика.....	72
6.1 Логістична концепція організації виробництва та її порівняння з традиційною.....	72
6.2 Мета та завдання виробничої логістики.....	75
6.3 Штовхаючі та тягнучі системи управління матеріальними потоками у виробничій логістиці.....	79
Тема 7 Логістика розподілення.....	85
7.1 Мета, завдання та функції розподільчої логістики.....	85
7.2 Логістичні канали та логістичні ланцюжки.....	88
7.3 Логістичні посередники в дистрибуції, їх класифікація та функції.....	91

7.4 Проектування дистрибутивних систем.....	93
7.5 Вибір каналів розподілу.....	95
7.6 Координація та інтеграція дій логістичних посередників.....	97
Тема 8 Логістика запасів.....	100
8.1 Місце та роль запасів у логістичній системі.....	100
8.2 Види запасів.....	102
8.3 Мотивація формування запасів та причини створення запасів.....	103
8.4 ABC-аналіз та XYZ-аналіз та їх використання у логістиці запасів...	105
8.5 Ризики утримання запасів.....	108
8.6 Системи оптимального управління запасами.....	109
Тема 9 Логістика складування.....	116
9.1 Склад як інтегрована складова частина в логістичному ланцюгу....	116
9.2 Види і функції складів в логістичній системі.....	117
9.3 Визначення кількості і розміщення складської мережі.....	119
9.4 Організація логістичного процесу на складі.....	121
9.5 Основні проблеми складування матеріальних ресурсів в логістиці..	124
9.6 Роль тари та пакування у зменшенні логістичних витрат.....	125
Тема 10 Транспортна логістика.....	130
10.1 Мета, завдання та функції транспортної логістики.....	130
10.2 Логістична оцінка видів транспорту.....	132
10.3 Вибір виду транспортного засобу.....	133
10.4 Вибір оптимального перевізника.....	134
10.5 Транспортні тарифи та їх вплив на загальні логістичні витрати.....	137
10.6 Системи доставки товарів: унімодальні, мультимодальні, інтер- модальні, термінальні.....	139
Практичні завдання та задачі для самостійного розв'язування.....	142
Термінологічний словник .....	150
Список використаної та рекомендованої літератури.....	159

## ВСТУП

Логістика являє собою управлінський інструмент, який актуально застосовувати для досягнення довгострокових та короткострокових цілей підприємства за рахунок ефективного управління всіма видами ресурсів: матеріальними, грошовими і інформаційними.

Метою вивчення дисципліни «Логістика» є набуття знань з теорії логістики, оволодіння логістичним інструментарієм, набуття навичок практичного застосування цього інструментарію з метою розробки логістичних стратегій розвитку підприємства, формування вмій і навичок застосування на практиці сучасних логістичних концепцій.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Логістика» є:

- теоретична підготовка слухачів з питань сутності основних понять і категорій логістики, еволюції концепцій логістики, змісту процесів та технологій логістичного управління, принципів та функцій логістики ;
- практична підготовка з питань оцінки стану та розробки заходів щодо покращення закупівельної, виробничої, розподільчої, інформаційної, транспортної, складської логістики, логістики запасів підприємства та ін.

Навчальний посібник «Логістика» дозволяє студентам набути таких компетенцій:

- володіти понятійним апаратом усіх функціональних сфер логістики як засобу розвитку економіки;
- розуміти основні концепції логістики та вмійти їх застосовувати на практиці прийняття логістичних управлінських рішень;
- моделювати із використанням системного підходу гнучку логістичну систему, яка б була оптимально адаптована до умов зовнішнього середовища;
- здійснювати аналіз логістичних сфер діяльності підприємства та логістичне планування та аналіз логістичної діяльності;
- планувати, організовувати та контролювати роботу спеціалістів підприємства у сфері постачання, виробництва та збуту;
- аналізувати діючу систему постачання на підприємстві, досліджувати діяльність потенційних постачальників, ранжувати їх за системою критеріїв та приймати рішення щодо вибору оптимального постачальника;
- здійснювати збір, обробку інформації на всіх етапах логістичного процесу з метою оперативного реагування на зміні як у внутрішньому, так і в зовнішньому середовищі підприємства;
- розробляти та обґрунтовувати шляхи розвитку усіх сфер логістики на підприємстві.

Зміст та структура посібника розроблені таким чином, що дозволяють читачам опанувати теоретичні та методологічні основи логістики, набути вмій використання логістичних концепцій з метою досягнення довгострокових конкурентних переваг.

## ТЕМА 1 ЛОГІСТИКА – ІНСТРУМЕНТ РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1 Поняття і сутність логістики. Походження терміну, сучасні визначення логістики

1.2 Передумови, причини та тенденції розвитку логістики. Етапи розвитку.

1.3 Мета, завдання та функції логістики

1.4 Рівні формування логістики

### 1.1 Поняття і сутність логістики. Походження терміну, сучасні визначення логістики

Ще донедавна термін «логістика» не мав широкого застосування та асоціювався лише із транспортуванням. Сьогодні логістика розглядається як науковий напрям, вид господарської діяльності та в цілому як мистецтво управління матеріальними та супутніми потоками, що виникають в процесі постачання сировини, виробництва продукції, збуту продукції та надання послуг. Конкретизуємо розуміння логістики на рис.1.1.

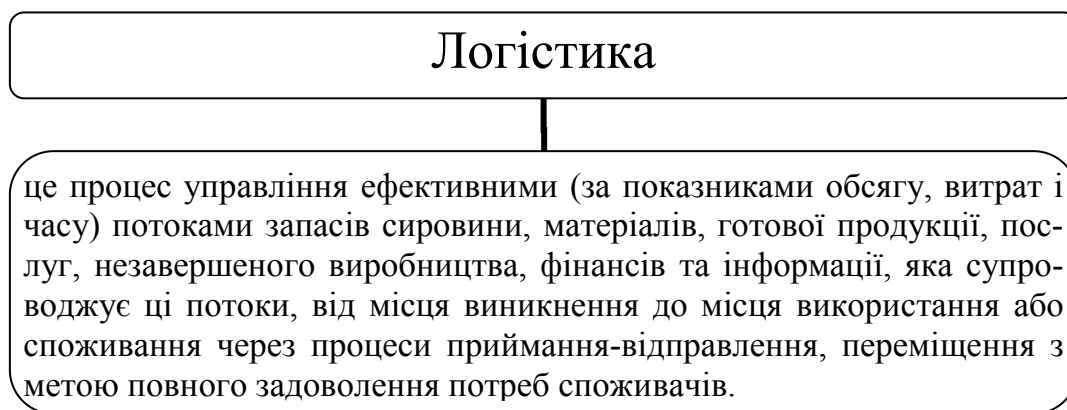


Рисунок 1.1 – Визначення поняття «Логістика»

Логістика зародилась під час римських воєн, тобто близько 2 тис. років тому. Як етимологія, так і семантика поняття *логістика* є неоднозначними. Щодо семантики цього терміну, то основне коло дослідників вважають, що *логістика* з давньогрецької означала «мистецтво ліку» або «мистецтво міркування, розрахунку». На рис. 1.2 подано огляд різних джерел, які місять визначення терміна «логістика».

Таким чином, логістика розвивалась із сфери математичного обчислення, згодом активно використовувалась у військовій справі, а із поширенням наукових досліджень логістика стає окремим науковим напрямом та пропонує свої концепції для їх застосування в практичній діяльності суб'єктів господарювання.

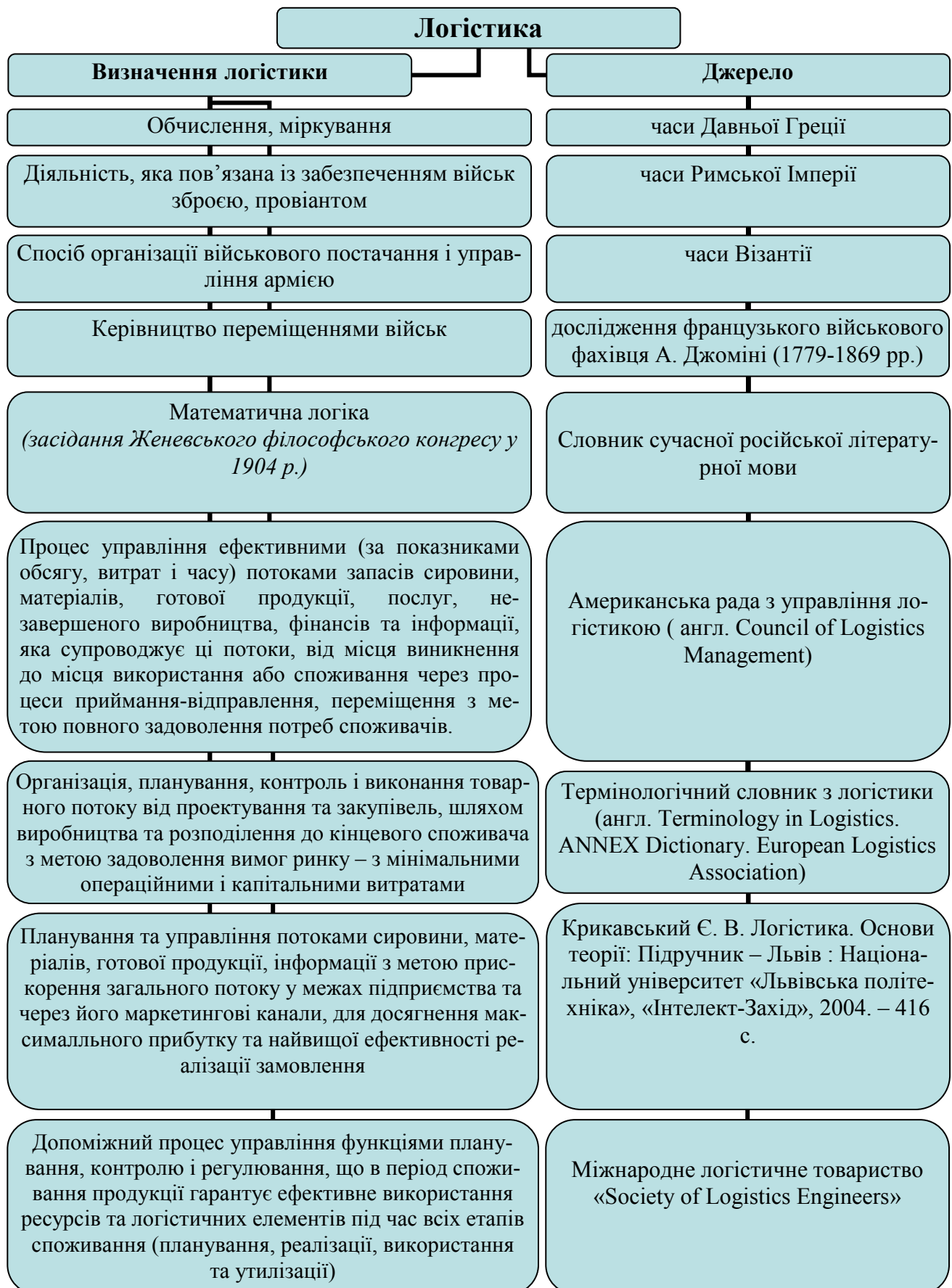


Рисунок 1.2 – Визначення терміна «логістика»



Отже, аналіз різних закордонних та вітчизняних джерел показав, що немає єдиного однозначного визначення логістики. Це пов'язано із тим, що змінювались сфери застосування логістичних знань, змінювалась та еволюціонувала сама концепція логістики, розширювався об'єкт логістичних досліджень, а отже коло функцій та завдань логістики. Із розвитком ринкових відносин логістика ще в більшій мірі стала проникати у всі сфери діяльності підприємства.

## **1.2 Передумови, причини та тенденції розвитку логістики. Етапи розвитку**

Логістика бере свої початки в Древній Греції, де логісти на державній службі займалися різними обчисленнями та розрахунками. За часів Римської імперії також були «логісти» на державній службі. Основною їх функцією був розподіл продуктів харчування.

Однак, дослідники стверджують, що логістика застосовувалась ще набагато раніше. Так, у XX ст. французькими археологами знайдено докази існування логістики ще у XIV ст. до нашої ери. У той далекий час завданням логістики було переміщення продуктів харчування і різних товарів як усередині міста, так і між містами суміжних держав по суші і морськими шляхами. Незважаючи на ці факти, у більшості наукових джерел розвиток логістики пов'язаний із військовою справою. Розглянемо основні етапи становлення військової логістики як науки.

Зокрема, звернемо увагу на Візантію, а саме на час правління імператора Лева VI (866-912 р. н. е.). В цей період у Візантії було розвинуте військове мистецтво та, як наслідок, була потужна армія. Численні військові перемоги імператора Лева VI історики пов'язують саме з раціональним переміщенням і матеріально-технічним забезпеченням військ, що відбувалось за принципами саме логістики.

Ще одним яскравим прикладом дієвості логістичного підходу у військовій науці є визвольна війна (1775-1783 рр.) англійських колоній, у ході якої була створена незалежна держава Сполучені Штати Америки. Слід зазначити, що під час цієї війни в складі британської армії діяло понад 11 900 бойових загонів, а отже, продукти харчування, обмундирування, боєприпаси доставлялися безпосередньо з Англії. Вже сучасні військові аналітики причиною поразки Англії у цій війні називають відсутність у воєначальників знань та розуміння аспектів логістики, що і призвело до незадовільної організації постачання військ як продуктами харчування, так і військовою амуніцією.

Однак, не можна сказати, що керівництво армій різних країн однаково не сприймало важливості застосування знань з логістики. Одні, вважали, що успіх дій армії залежить лише від таланта полководця, а інші вбачали в логістиці основу для удосконалювання військового мистецтва. Так, наприкінці XVII ст. в структурі штабу французької армії з'явилась посада «старшого маршала з логістики, який керував постачаннями, організовував транспортування, здійснював вибір місця розташування табору і коректування здійснення маршу армії.

Особливу увагу у своїх дослідженнях саме військовому застосуванню логістики приділяє військовий теоретик ХІХ ст. Джоміні (1779-1869 р.). У своїх наукових роботах він наголошує на раціональності логістики для забезпечення успіху бойових дій. Беручи за основу досвід бойових операцій армій різних країн, Джоміні підкреслює, що логістика не повинна обмежуватись лише перевезеннями. Логістика, на його думку, повинна включати планування, постачання, керування, визначення місць дислокації військ, маршрутизацію тощо.

В середині ХІХ-на початку ХХ ст. логістика остаточно сформувалась як військова наука. Видатні воєначальники і полководці використовували логістичні концепції під час ведення військових кампаній.

Особливо бурхливий практичний розвиток логістика одержала під час Другої світової війни. Найбільших успіхів у використанні логістики досягла американська армія. Її командування на стільки вдало поєднало роботу військово-промислового комплексу, транспортної системи і баз постачання, що в кінцевому результаті це дозволило досягти безперервного якісного постачання американських військ зброєю і військовою амуніцією. Успіх був пов'язаний із застосуванням прогресивних контейнерних і пакетних перевезень, технології яких згодом використовувались у В'єтнамській війні 60-тих років ХХ ст.

Розглянемо основні етапи історичного становлення і розвитку логістики (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Етапи еволюції логістики

Назва етапу	Період	Характеристика
<i>Період зародження логістики</i>	XIV ст. до н. е. – I ст. н. е.	Це період використання логістичних знань для керування матеріальними та супутніми потоками на мікро- і макрорівнях.
<i>Період військового розвитку</i>	I тисячоріччя нашої ери — кінець ХІХ ст.	Цей період характеризується розвитком логістики як військової науки.
<i>Період фрагментації</i>	1920 – 1950 роки	Час найактивнішого розвитку теорії військової логістики. Початок використання вибіркової функції логістики в цивільних галузях економіки. Виникнення перших логістичних спілок, зокрема, Національної асоціації з проблем управління запасами (1915 р. в США)
<i>Етап становлення</i>	60-і роки	Період розвитку концепції загальних витрат, які здійснюються в процесі розподілу продукції. У окремі від маркетингу напрямки починають виділяти матеріальний і виробничий менеджмент
<i>Етап розвитку</i>	70-і роки	В кінці 60-х років ХХ ст. активно розвивається та впроваджується теорія бізнес-логістики за сприяння Ради логістичного менеджменту (РЛМ) США. За визначенням фахівців РЛМ, логістика – це вид діяльності, який забезпечує найбільш оптимальний рух кінцевого

Продовження таблиці 1.1

1	2	3
		<p>продукту від виробника до споживача. При цьому, під кінцевим продуктом також розуміється рух сировини, матеріалів, напівфабрикатів від джерела виникнення до виробничої ланки. Така діяльність включає транспортування, складування, обробку товару, упакування, управління запасами, складування, прогнозування попиту, маркетинг і сервіс».</p> <p>Кінець 70-х років – завершення «тарно-упакувальної революції» в економічно розвинених країнах, що стало передумовою значного розширення сфер застосування логістики.</p>
<p><b><i>Етап інтеграції</i></b></p>	<p>1980 – 1990 роки</p>	<p>Інтегральна концепція логістики в розвинених країнах набуває широкого поширення. Логістичні функції фірми та її партнерів об'єднуються в повний логістичний ланцюг: «закупівлі – виробництво – дистрибуція – продажі». Розвиток інформаційних технологій формує новий напрямок логістики – управління інформаційними потоками.</p> <p>У 1985 р. РЛМ уточнила визначення логістики, за яким логістика вже являє собою процес планування, управління та контролю матеріального та супутнього інформаційного потоку від місця виникнення до місця його споживання з метою повного задоволення потреб споживачів.</p> <p>З початку 90-х років активно розвиваються та працюють міжнародні програми та проекти з логістики</p>
<p><b><i>Новітній етап розвитку логістики</i></b></p>	<p>З початку 90-х років ХХ століття до нашого часу</p>	<p>Збагачується як теорія, так практика логістика. Логістика починає застосовуватися у країнах, що розвиваються, а також країнах з перехідною економікою.</p> <p>У різних наукових джерелах як синоніми логістики використовують такі поняття: фізичний розподіл, матеріальний менеджмент, логістичний інжиніринг, промислова логістика, бізнес-логістика, комерційна логістика, логістичний менеджмент, менеджмент в інтегрованій логістиці, менеджмент постачання, менеджмент розподілення, логістика ланцюга постачань, менеджмент в інтегрованому логістичному ланцюгу.</p>

Слід зауважити, що одним з основних рушійних механізмів інтенсивного розвитку логістики є перспектива значного зменшення витрат (рис. 1.3).

В сучасних умовах логістика як наука і філософія управління розвивається дуже швидко та різносторонньо, що обумовлено глобалізацією, інтеграційними процесами в економіці, високим рівнем мінливості економічних умов.

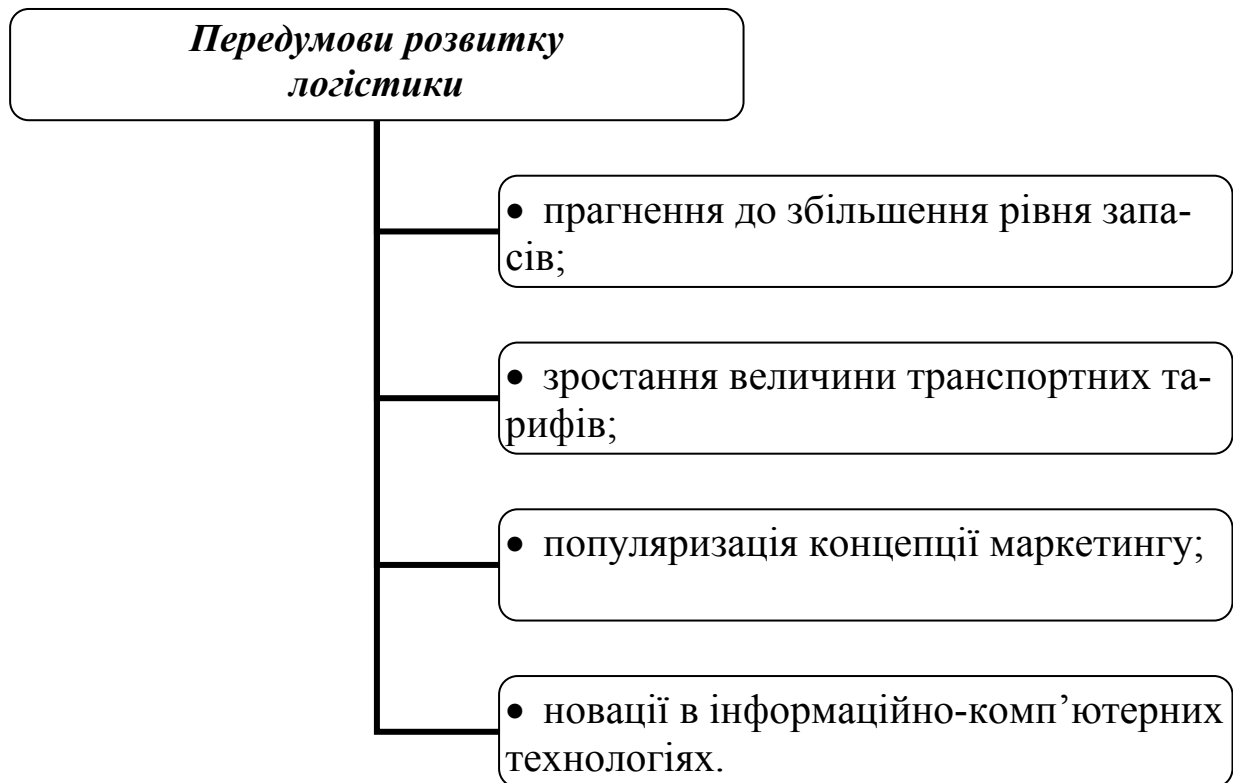


Рисунок 1.3 – Передумови розвитку логістики

Основні тенденції розвитку сучасної логістики представлені на рис. 1.4.

Таким чином, можна стверджувати, що активізація інтеграційних та глобалізаційних процесів у світовій економіці обумовлює розвиток логістики та потребу організацій у розробці, застосуванні та впровадженні нових економічних підходів до раціонального використання наявних ресурсів.

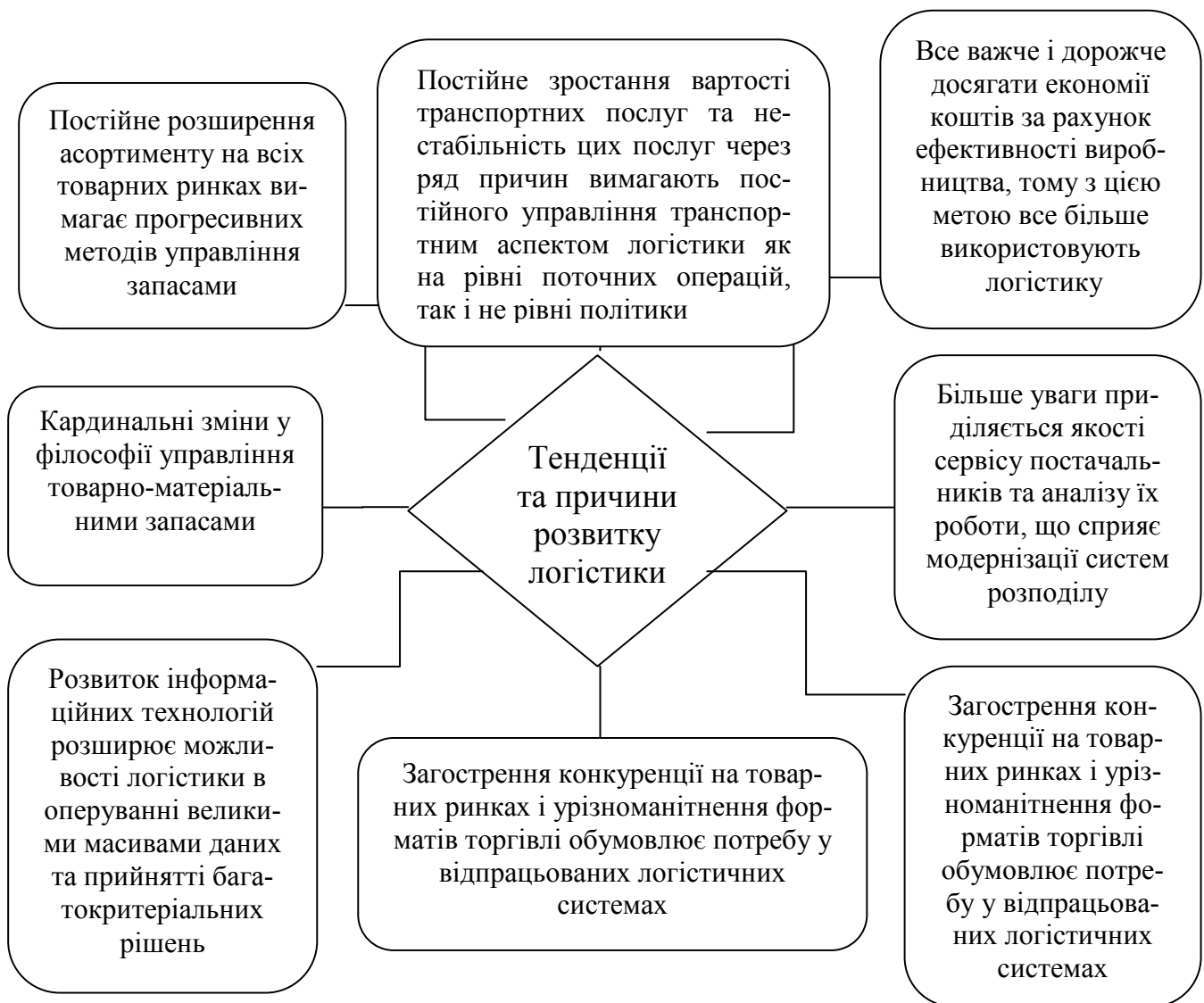


Рисунок 1.4 – Причини та тенденції розвитку сучасної логістики

### 1.3 Мета, завдання та функції логістики

**Мета логістики** впливає із кола завдань, які необхідно виконати, щоб організувати ефективний з точки зору витрат та задоволення потреб споживачів матеріальний та інформаційний потоки. На рис. 1.5 показано складові досягнення мети логістики. Мається на увазі, що потрібний продукт, в необхідній кількості, затребуваної якості та асортименту повинен бути доставлений конкретному споживачу у визначене місце, у певний час, з мінімальними витратами і з належним рівнем сервісу. Мета логістики знаходить своє відображення у концепції «8 R».

**Об'єктом логістики** є матеріальні і відповідні їм фінансові й інформаційні потоки.

**Предметом логістики** є процес організації оптимальних матеріальних і відповідних їм фінансових і інформаційних потоків.

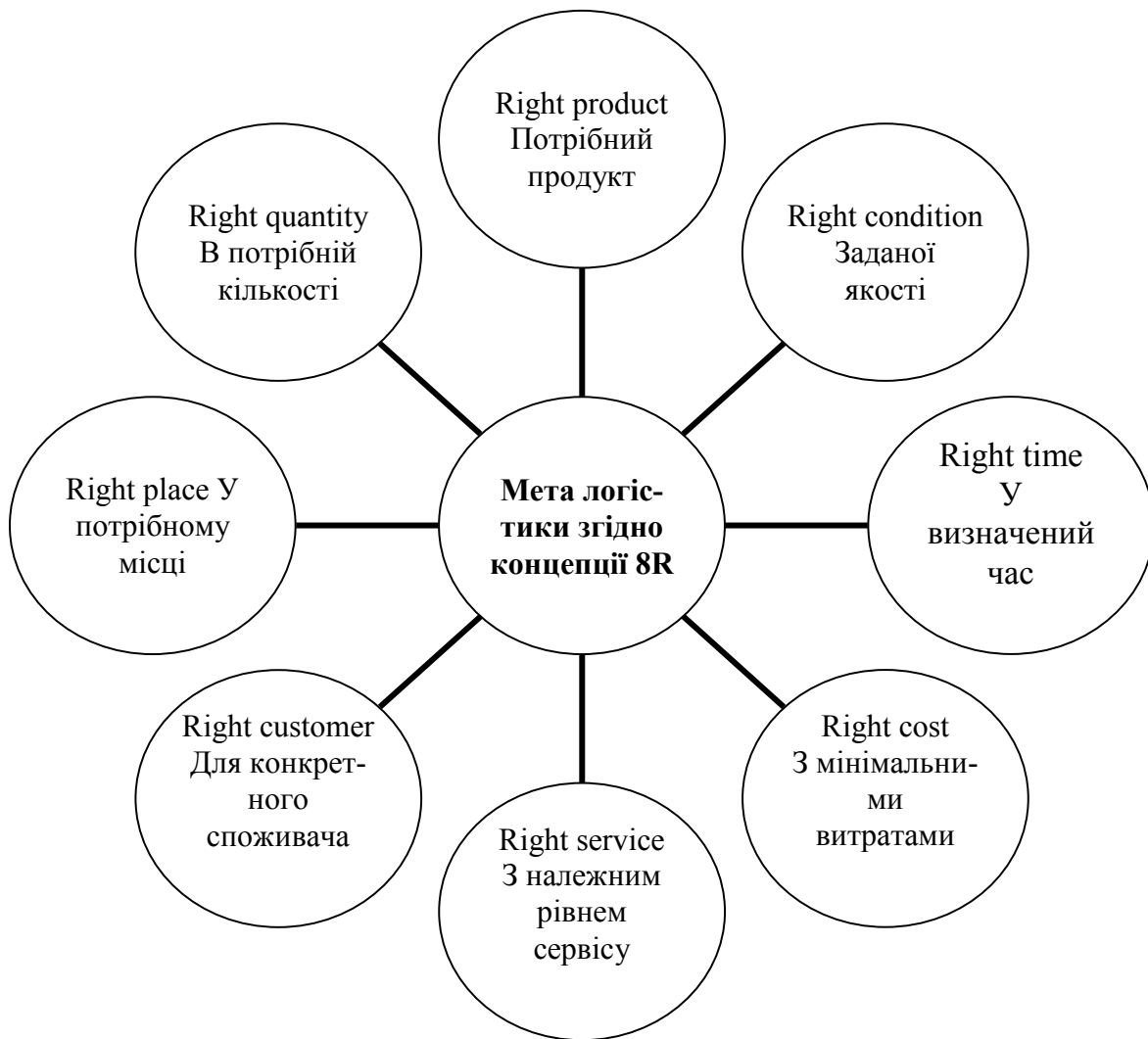


Рисунок 1.5 – Мета логістики

Для досягнення мети логістика виділяє ряд завдань на мікро- і макрорівні (рис. 1.6).

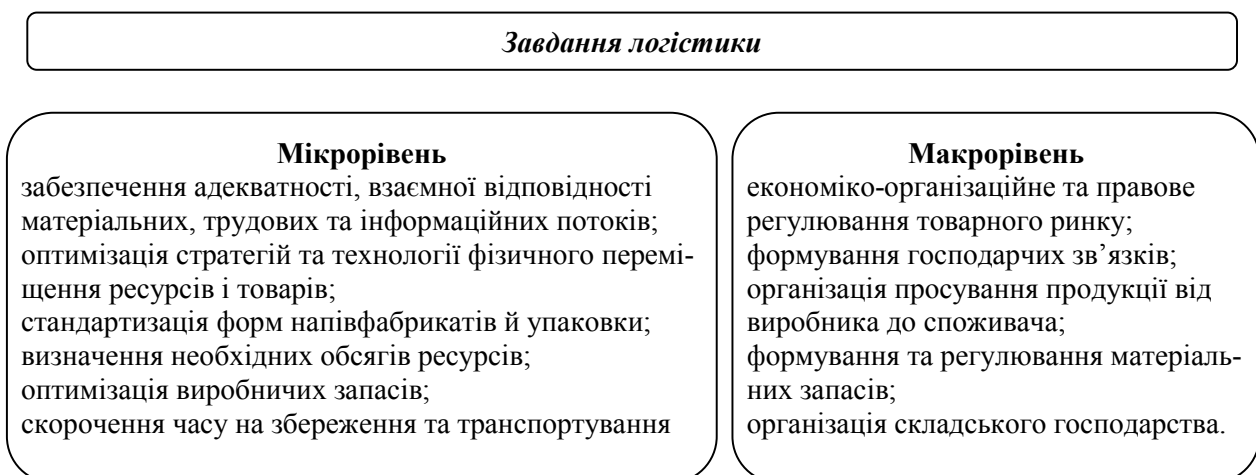


Рисунок 1.6 – Завдання логістики

Логістиці притаманні функції, завдяки яким реалізуються поставлені завдання та досягається мета (рис. 1.7).



Рисунок 1.7 – Функції логістики

Досягнення поставленої мети логістики констатується чітким і конкретним результатом. Таким результатом повинно бути максимальне задоволення потреб споживачів з мінімальними витратами. А під потребами споживачів розуміється доставка продукції в необхідній кількості, необхідної якості, в потрібне місце і в потрібний час за визначеної та узгодженої обома сторонами ціни.

#### 1.4 Рівні формування логістики

Рівні розвитку логістики представлені на рисунку 1.8.

Перша стадія розвитку логістики пов'язана із виконанням короткострокових планових завдань, які супроводжуються виконанням функцій по зберіганню готової продукції та її транспортуванню. В результаті виникає необхідність що-

денно відслідковувати та реагувати на коливання попиту та зміни у вподобаннях споживачів. Якість роботи логістичної системи визначається часткою транспортних та інших витрат з розподілу продукції в загальній величині виручки від реалізації.

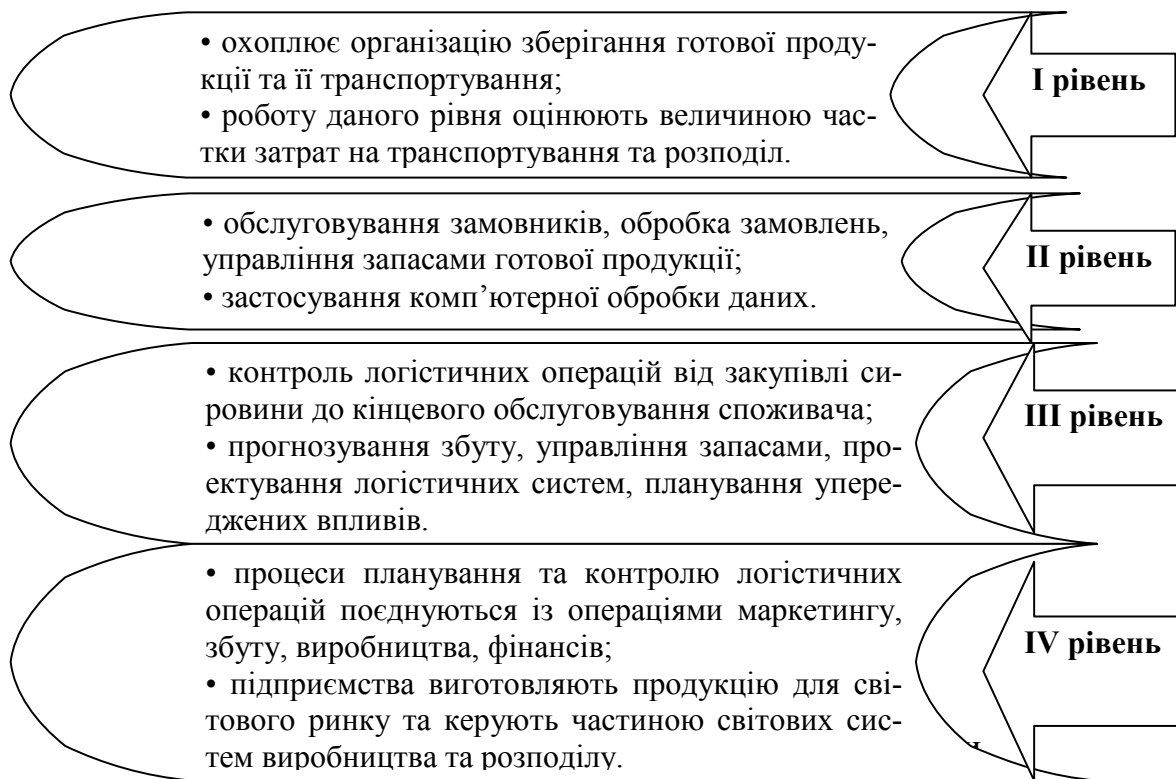


Рисунок 1.8 – Рівні розвитку логістики

Компанії, які досягли другого рівня розвитку логістики, здійснюють управління потоком продукції від останнього пункту виробничої лінії до кінцевого споживача. Логістичній системі підконтрольні такі функції: обслуговування споживача, обробка замовлень, зберігання продукції на складах, управління запасами, планування логістичної роботи на майбутній період. Ефективність логістичної системи оцінюють переважно шляхом порівняння даних кошторису витрат і реальних витрат.

Логістичні системи третього рівня здійснюють контроль логістичних операцій від закупівлі сировини до обслуговування кінцевого споживача продукції, а також мають додаткові функції: закупівля сировини, прогнозування збуту, планування виробництва, управління запасами, проектування логістичних систем. У процесі оцінки ефективності широко застосовують порівняння з еталоном якості обслуговування. При цьому метою компанії є підвищення продуктивності, а не скорочення витрат, як це характерно для систем другого рівня. Управління має проактивне спрямування, тобто застосовуються попереджувальних дії.

Кількість підприємств четвертого рівня логістичного розвитку поки що незначна. Основна відмінність від третього рівня: інтеграція процесів планування



і контролю операцій логістики з функціями маркетингу, збуту, виробництва і фінансів. Це дозволяє узгодити цілі різних підрозділів підприємства. Планування системи здійснюється на довгострокових засадах, а якість роботи системи оцінюється за міжнародними стандартами. Оскільки підприємства здійснюють свою діяльність, як правило, на міжнародному рівні, це вимагає від менеджерів з логістики найвищого рівня професійних компетенцій. Також розповсюдженою є практика залучення до логістичних процесів інших фірм (митних і експедиційних агентств, банків).

Суб'єкти господарювання здійснюють перехід від нижчої стадії розвитку логістичних систем до вищих поступово. Однак, за сприятливих умов це може відбуватись стрибкоподібно. Наприклад, при злитті підприємств, новому режимі управління, прояві сприятливих політичних ініціатив підприємства можуть обминати один із рівнів розвитку систем логістики і переходити на наступний.

В сучасних умовах господарювання підприємства країн з розвиненою ринковою економікою вдаються до передачі функцій розподілу готової продукції до спеціалізованих фірм. Основними причинами такої тенденції є:

- 1) спеціалізовані логістичні фірми мають у своєму розпорядженні такий досвід роботи у сфері реалізації послуг, який відсутній у виробничій фірмі;
- 2) в такий спосіб фірма-замовник може скоротити свої накладні витрати і концентруватися на основних прибуткових виробничих функціях.

Логістика за участі третього учасника, тобто за контрактом передбачає використання послуг оптової фірми, яка здійснює розподіл продукції, включаючи її транспортування, зберігання, управління запасами, обслуговування замовника.

Основна частина діючих спеціалізованих логістичних компаній утворилася шляхом відокремлення підрозділів логістики від структури великих підприємств та компаній. Інші являють собою реорганізовані транспортні компанії, які виконують функції упакування, маркування, сортування, зберігання, управління запасами, планування розподілу продукції.

### ***Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань***

1. Дайте визначення терміну «логістика».
2. Охарактеризуйте походження та історичний розвиток логістики.
3. Назвіть основні передумови та сучасні тенденції розвитку логістики.
4. Дайте визначення поняттям «мета логістики», «предмет логістики», «об'єкт логістики».
5. Розкрийте сутність концепції «8 R»
6. Які завдання стоять перед логістикою на макро- та макрорівнях?
7. Основні функції логістики.
8. Назвіть основні рівні розвитку логістики. Дайте їм коротку характеристику.

## ТЕСТИ

1. Основою визначення логістики є:
  - а) транспортування;
  - б) матеріально-технічне постачання;
  - в) управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками;
  - г) комерційна діяльність;
  - д) підприємницька діяльність.
  
2. Розвиток логістики як економічної науки базується на принципах:
  - а) військової справи;
  - б) математики;
  - в) транспортування;
  - г) менеджменту.
  
3. Базовим об'єктом логістики є:
  - а) торгівельні процеси;
  - б) матеріальні та інформаційні потоки;
  - в) товари та послуги;
  - г) процес доставки товарів і послуг від виробника до споживача.
  
4. Основоположником логістики є:
  - а) Ф. Котлер;
  - б) А. Джоміні;
  - в) Є. Крикавський;
  - г) Е. Мескон.
  
5. Включення процесу виробництва до логістичного процесу відбулось на:
  - а) першому (60-і роки) етапі;
  - б) другому (80-і роки) етапі;
  - в) третьому етапі;
  - г) всім перерахованим етапам.
  
6. Який із принципів не відповідає сучасній концепції логістики:
  - а) застосування системного підходу;
  - б) пріоритет збуту продукції над виробництвом;
  - в) якісний сервіс;
  - г) облік логістичних витрат протягом всього логістичного ланцюга.
  
7. Яка із вказаних складових не належить до комплексу логістики:
  - а) продукція і послуги;
  - б) замовник;
  - в) посередник;
  - г) витрати.

8. Що не відносить до глобальних завдань логістики:

- а) інтеграція матеріальних, інформаційних та фінансових потоків;
- б) планування і контроль використання логістичних потужностей;
- в) корегування логістичної концепції фірми;
- г) управління транспортними засобами.

9. Що не є функціями логістики:

- а) інтегруюча;
- б) комплектуюча;
- в) результативна;
- г) регулююча.

10. Спрямованість логістичної діяльності на кінцевий результат є наступною функцією логістики:

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

11. Що відноситься до функцій логістичного менеджера?

- а) вибір виду транспортного засобу;
- б) здійснення маркетингового дослідження;
- в) зняття з виробництва продукції, попит на яку впав;
- г) розробка рекламної кампанії;
- д) прийняття рішень щодо виробництва нових товарів.

12. В залежності від характеру зон управління логістика може бути:

- а) макро- і мікрологістика;
- б) комерційна і некомерційна логістика;
- в) логістика постачання, виробнича логістика і логістика розподілу;
- г) зовнішня і внутрішня логістика.

13. Яка із логістик досліджує процеси, які відбуваються на регіональному, міжрегіональному, загальнонаціональному і міждержавному рівні:

- а) мікрологістика;
- б) макрологістика;
- в) внутрішня логістика;
- г) зовнішня логістика.

## ТЕМА 2 ОБ'ЄКТИ ЛОГІСТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ

2.1 Об'єкти управління в логістиці. Матеріальний потік, його основні параметри та види.

2.2 Інформаційні потоки та їх класифікація

2.3 Фінансові потоки та їх класифікація

2.4 Операції та функції з логістичними потоками

### 2.1 Об'єкти управління в логістиці. Матеріальний потік, його основні параметри та види

**Об'єктом управління** в логістиці вважаються усі процеси, які утворюють собою потік та перебувають у постійній взаємодії. З позицій логістики **головним є матеріальний потік**, допоміжні – фінансовий, інформаційний, сервісний тощо.

**Матеріальні потоки** утворюються внаслідок стандартних операцій (транспортування, складування тощо) з матеріальними ресурсами (наприклад, сировиною, продукцією) починаючи від первинного джерела сировини до кінцевого споживача. Матеріальні потоки можуть функціонувати як між різними підприємствами, так і всередині одного підприємства.

Матеріальні потоки можна класифікувати за різними ознаками (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Класифікація матеріальних потоків

Класифікаційна ознака	Різновид матеріального потоку	Характеристика матеріального потоку
1	2	3
Стосовно логістичної системи	<i>зовнішній</i>	потік функціонує у зовнішньому середовищі підприємства, проте підприємство має відношення до нього
	<i>внутрішній</i>	функціонування потоку відбувається всередині логістичної системи підприємства
	<i>вхідний</i>	відбувається надходження потоку з зовнішнього середовища
	<i>вихідний</i>	відбувається надходження потоку з логістичної системи до зовнішнього середовища
За натурально-речовинним складом	<i>одноасортиментні</i>	матеріальний потік представлений одною одноасортиментною групою
	<i>багатоасортиментні</i>	матеріальний потік представлений декількома асортиментними групами
За кількісною ознакою	<i>масові</i>	у випадку організації потоку не лише власними силами підприємства, а й із залученням зовнішньої транспортної допомоги, часто це може бути компанії-перевізник, залізниця або судно.
	<i>великі</i>	у випадку організації потоку за допомогою кількох машин, вагонів тощо.

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
	<i>середні</i>	у випадку організації потоку поодинокими вагонами або автомашинами
	<i>дрібні</i>	у випадку організації потоку за допомогою одного транспортного засобу частково, з неповним його завантаженням, у такому випадку часто практикують суміщення з іншими, побіжними вантажами
За часткою у сукупних вантажних перевезеннях	<i>важковагові</i>	потік повністю завантажує наявний транспорт, займає менше, забезпечують повне використання вантажності транспортних засобів, потребують меншого складського об'єму при зберіганні. Важковагові потоки утворюють вантажі, у яких маса одного місця перевищує 1 т (при перевезеннях водним транспортом) і 0,5 т (при перевезеннях залізничним транспортом)
	<i>легковагові</i>	не дозволяють повною мірою використовувати вантажність транспорту. Одна тонна вантажу легковагового потоку займає об'єм понад 2м <sup>2</sup> – наприклад, тютюнові вироби в процесі транспортування утворюють легковагові потоки

Як вже зазначалося, матеріальний потік в логістиці є головним, для вивчення його особливостей застосовують ряд **параметрів** (рис. 2.1):

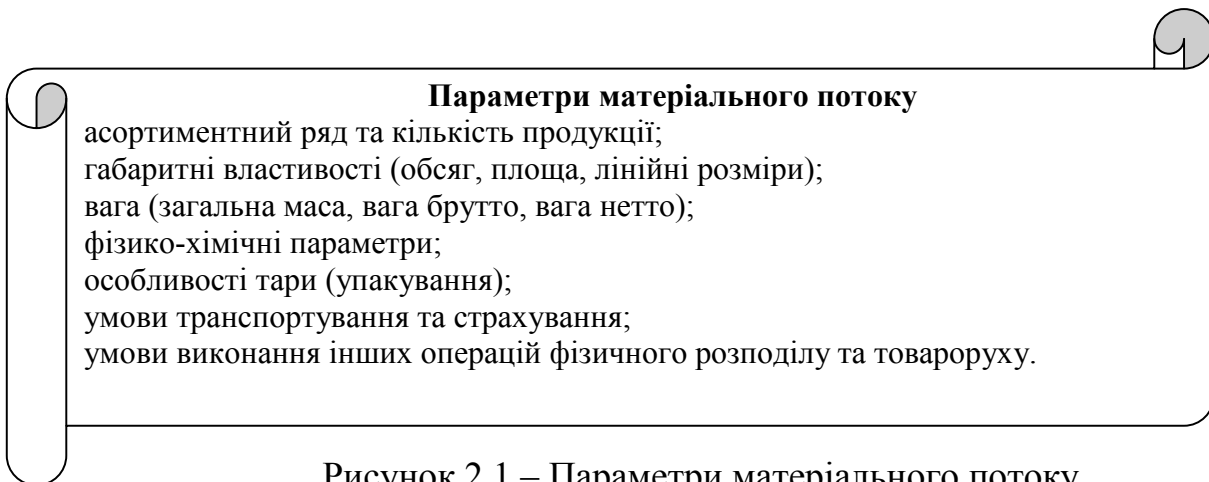


Рисунок 2.1 – Параметри матеріального потоку

## 2.2 Інформаційні потоки та їх класифікація

**Інформаційний потік** – це потік повідомлень між логістичною системою та зовнішнім середовищем, що забезпечують належне управління та контроль за виконанням логістичних дій.

Інформаційний потік може функціонувати паралельно з матеріальним, випереджати його або, навпаки, проходити із запізненням. Інформаційні потоки класифікують за різними ознаками, найпоширеніші наведені у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Класифікація інформаційних потоків у логістиці

Класифікаційна ознака	Різновид інформаційного потоку	Характеристика інформаційного потоку
1	2	3
Залежно від структури, що утворюють	<i>горизонтальні</i>	з'єднують елементи логістичної системи одного рівня ієрархії
	<i>вертикальні</i>	з'єднують елементи логістичної системи різних рівнів ієрархії
За часом виникнення інформації	<i>регулярні</i>	згідно регулярного графіку передавання даних
	<i>періодичні</i>	із жорстким обмеженням на час передачі
	<i>оперативні</i>	Виникають хаотично в залежності від ситуації, реалізуються, як правило, в інтерактивному та діалоговому режимах
Залежно від призначення	<i>директивні (керівники)</i>	
	<i>нормативно-довідкові</i>	
	<i>обліково-аналітичні</i>	
	<i>допоміжні</i>	
За ступенем відкритості і рівнем значущості	<i>відкриті</i>	
	<i>закриті</i>	
	<i>комерційні</i>	
	<i>секретні (конфіденційні)</i>	
	<i>прості</i>	
За способом передачі даних	<i>замовлені</i>	
	<i>кур'єром</i>	
	<i>поштою</i>	
	<i>по телефону, телеграфу, телетайпу</i>	
	<i>по радіо і телебаченню</i>	
	<i>електронною поштою</i>	
	<i>по факсимільній мережі</i>	
<i>по телекомунікаційних мережах</i>		
Залежно від місця проходження	<i>зовнішні</i>	
	<i>внутрішні</i>	
За напрямом стосовно логістичної системи	<i>вхідні</i>	
	<i>вихідні</i>	

Зростання ролі інформаційних потоків у сучасній логістиці обумовлено такими основними причинами:

– споживачі стають дедалі більш активними і вимагають більш дтальної інформації про замовлення або стосовно наявності і кількості об'єкта потенційних закупівель;

– достовірна а вчасно представлена інформація щодо попиту на певний товар дозволяє серйозно зменшити потребу в запасах, а отже, і витрати на їх утримання та супутні витрати на трудові ресурси;

– завдяки інформації значно зростають можливості для досягнення конкурентних переваг за умови вчасного та правильного прийняття логістичних рішень .

Безперечно, між матеріальним та інформаційним потоками присутній взаємозв'язок, що, однак, не є свідченням їх повної відповідності. На практиці часто буває так, що інформаційні потоки випереджають матеріальні, або навпаки.

Особливістю є те, що матеріальний та інформаційний потоки можуть бути як односпрямовані, так і різноспрямовані:

- у випадку надсилання відомостей про замовлення маємо випереджаючий інформаційний потік у зустрічному напрямку;

- повідомлення про час і місце отримання вантажу – це приклад зворотнього випереджаючого інформаційного потоку;

- паралельно з матеріальним потоком надходить прямий інформаційний потік про кількісні та якісні параметри матеріального потоку;

- зустрічний інформаційний потік має місце після отримання матеріального потоку і містить інформацію про результати приймання вантажу, претензії або підтвердження якості.

Порівняння понять інформаційного і матеріального потоків дозволяє зробити висновок, що інформаційний потік, розглянутий у логістичній системі, цілком генерується матеріальним потоком.

Оцінити та виміряти інформаційний потік можна при наявності даних про кількість обробленої або переданої інформації за одиницю часу.

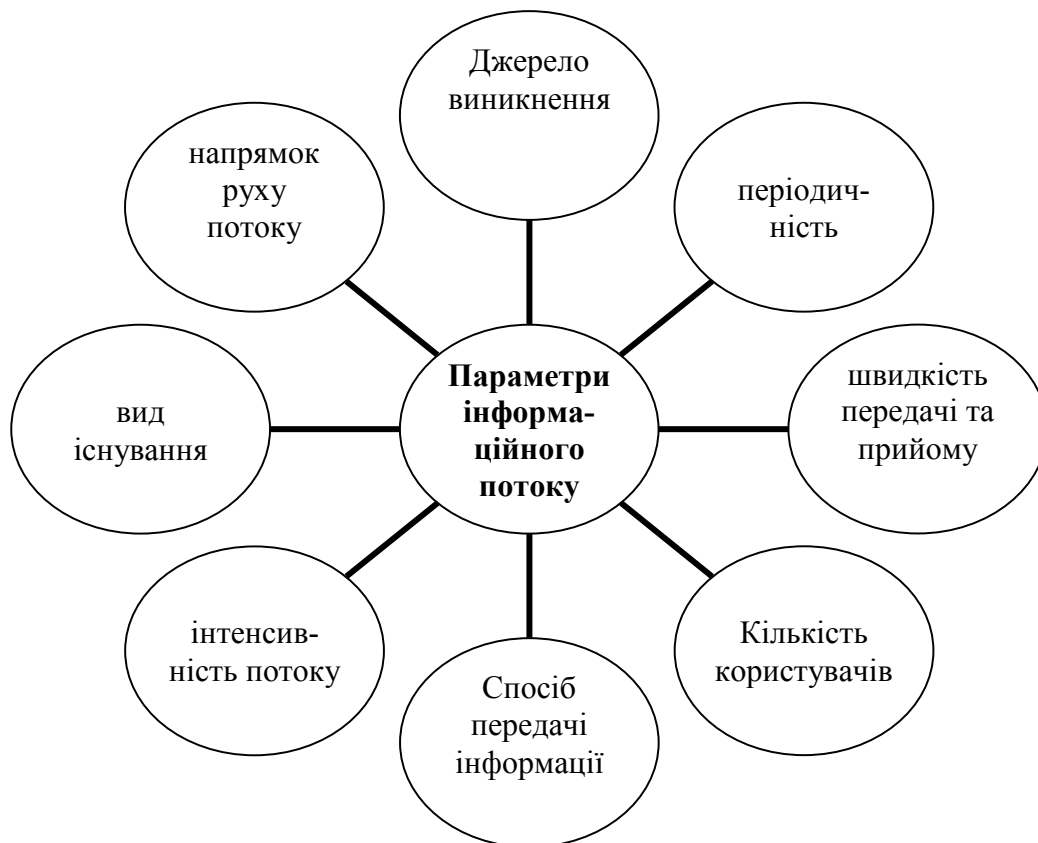


Рис. 2.2 – Параметри інформаційного потоку

В залежності від способу доставки інформації (паперові або електронні до-

кументи), він може вимірюватися або кількістю оброблених і переданих одиниць паперових документів, або сумарною кількістю документорядків у цих документах, або кількістю інформації (біт), яка міститься в тому чи іншому повідомленні.

Способи управління інформаційним потоком:

- шляхом зміни напрямку;
- шляхом регулювання швидкості передачі повідомлень в залежності від мети (прискорення чи, навпаки, уповільнення);
- шляхом обмеження обсягу інформації відповідно до певної мети або виходячи з пропускної здатності каналу передачі або технічних засобів отримувача.

Основна мета інформаційної складової в логістиці – забезпечення безперервного планування, організування і контролю над матеріальними потоками.

### 2.3 Фінансові потоки та їх класифікація

Логістичні операції завжди передбачають використання фінансових ресурсів, а отже наявність вихідних та вхідних **фінансових потоків**.

З позицій логістики **фінансовий потік** – це спрямований рух фінансових ресурсів (грошових коштів), пов'язаних з матеріальними та/або інформаційними потоками в межах логістичної системи або ланцюга постачань у цілому.

Основні класифікаційні ознаки та види фінансових потоків представлені на рис. 2.2.

Завданнями фінансової логістики є:

1. Вивчення фінансового ринку і прогнозування джерел фінансування з використанням маркетингових прийомів.
2. Визначення потреби фінансових ресурсів, вибір джерел фінансування, відстежування процентних ставок за банківськими і міжбанківськими кредитами, а також процентних ставок за цінними і державними облігаціями.
3. Складання ефективних схем використання джерел фінансування, а також максимальна оптимізація руху коштів з джерел фінансування.
4. Установлення послідовності руху засобів усередині бізнесу і проекту.
5. Управління переміщенням фінансових та матеріальних потоків, що передбачає оцінку витрат на транспортування і розробку найдешевшого варіанту з можливих.
6. Формування і регулювання вільних залишків на рахунках підприємства з метою короткострокового реінвестування тимчасово вільних коштів і отримання додаткового прибутку.
7. Створення операційних систем обробки інформації і фінансових потоків.





Рисунок 2.3 – Класифікація фінансових потоків

Фінансові потоки виконують низку важливих функцій, оскільки забезпечують і координують рух ресурсів під час логістичних процесів. Також саме завдяки фінансовим потокам забезпечується фінансова стійкість та платоспроможність підприємства, стабільність зв'язків із постачальниками і споживачами.

## 2.4 Операції та функції з логістичними потоками

Матеріальний потік утворюється в результаті сукупності дій з матеріальними об'єктами. Ці дії називають **логістичними операціями**.

**Логістична операція** – це певний набір та послідовність дій з реалізації логістичних функцій, кінцевою метою яких є перетворення матеріального і/або інформаційного потоку.

Таблиця 2.3 – Класифікація логістичних операцій

Класифікаційна ознака	Різновид операцій
За характером	логістичні операції з <i>матеріальним потоком</i> : пакування, транспортування; комплектація; погрузка-розвантаження; перепакування і оптимізація; зберігання
	операції з <i>інформаційним потоком</i> : збір та систематизація інформації; спеціальне опрацювання даних; передача інформаційного повідомлення
За положенням	<i>зовнішні</i> – забезпечують взаємодію логістичної системи із зовнішнім середовищем (найчастіше це постачання і збут)
	<i>внутрішні</i> - здійснюються всередині логістичної системи
За характером робіт	<i>операції з доданою вартістю</i> , які змінюють споживчі властивості товарів (розкрій, розфасовка, сушіння і т.д.)
	<i>операції без доданої вартості</i> (зберігання товарів)
За переходом права власності на товар	<i>односторонні</i> – не передбачають перехід права власності на продукцію і страхових ризиків, виконуються всередині логістичної системи
	<i>двосторонні</i> - операції, пов'язані з переходом права власності на продукцію і страхових ризиків від однієї юридичної особи до іншої
За напрямком руху	<i>прямі</i> – відбуваються у напрямку від автора матеріального потоку до його споживача
	<i>зворотні</i> - відбуваються у напрямку споживача до автора матеріального потоку

Логістична функція – це набір логістичних операцій, які в сукупності сприяють реалізації певної логістичної мети.

**Види логістичних функцій**

*основні функції*: постачання, виробництво, збут.

*інші функції, які мають підтримуючий характер трьох перерахованих вище*: транспортування, управління запасами, складування, інформаційно-комп'ютерна підтримка, підтримка стандартів обслуговування споживачів та ін.

Рисунок 2.4 – Зміст та види логістичних функцій



Рис. 2.5 – Основні логістичні функції

Всі перераховані функції тісно пов'язані і направлені на управління матеріальними потоками.

До логістичних операцій відносять також такі загальні управлінські дії як прогнозування, контроль, оперативне управління.

Існує також поняття **реверсивної логістики**, що застосовується до логістичних операцій у зворотному напрямі, наприклад, якщо товари повертаються від споживача до постачальника, навіть, якщо вони проходять шляхом іншим, ніж потрапили до споживача. Найпростішими прикладами реверсивної логістичної операції є: повернення торговим посередником своєму постачальнику товару, термін реалізації якого закінчився, повернення покупцем дефектного товару, повернення тари споживачем постачальнику і т.п.

Зараз багато підприємств ототожнюють реверсивну логістику із процесом управління відходами, проте це не єдина її операція. Переробка непотрібних або застарілих речей; закупівля продукції, що вимагає відновлення; вантажопереробка поверненої продукції, що має недоліки, - все це приклади реверсивної логістики.

Практично на кожному виробництві є відходи, які не можуть бути реалізовані у своєму первинному вигляді, проте у процесі переробки можуть перетворитися на нові товари з високою споживчою цінністю і принести чималий прибуток. Але не кожне підприємство володіє фінансовими можливостями для закупівлі переробного обладнання, внаслідок цього виникають нові ланцюги поставок відходів як різновид реверсивної логістики.

Реверсивні логістичні потоки також можуть виникнути при реалізації залишків продукції внаслідок недосконалого прогнозу продажу, змін у специфікації продукції, помилок при розрахунках необхідної кількості матеріалів, втрат у ході обробки матеріалів, виконання страхових зобов'язань, повернення продукції споживачами, надлишкових покупок при форвардних закупівлях або в результаті прагнення одержати кількісні знижки на закупівлю матеріалів.

Практикою доведено, що у багатьох галузях зворотні логістичні потоки коштують в середньому в 5-9 разів дорожче переміщення того ж самого продукту в прямому напрямку. Це є наслідком низької здатності до прогнозування зворотних логістичних потоків, з одного боку, та часовими обмеженнями щодо їх реалізації, з іншого. Наприклад, компанія з гарною репутацією на ринку не буде чекати протягом року, щоб кількість гарантійного товару повністю заповнила транспортний засіб. Скоріше за все, компанія буде оперативно доставляти браковані вироби на склад і замінювати/ремонтувати у встановлені в гарантійних зобов'язаннях терміни.

Проте існують ефективні стратегії управління поверненням продукції, завдяки яким можна зменшити витрати, а іноді навіть отримати прибуток. Наприклад, якщо відходи матеріалів не можна використати для випуску інших продуктів, проте продати чи відправити у місця переробки.

Використання реверсивної логістики на підприємстві може мати значний економічний ефект за умови дотримання певної послідовності дій:

1. Виявлення можливостей конкретного підприємства у сфері повернення продукції.

2. Ретроспективний аналіз видів й обсягів реверсивних потоків і відходів підприємства.

3. Управління реверсивними потоками продукції:

- прийом продукції у напрямку від покупця до виробника;
- визначення причин повернення (наявність браку, завершення терміну придатності);

- усунення недоліків при можливості або переробка;
- зниження ціни на перероблені продукти або пропозиція додаткових послуг з метою продажу їх на ринку повторно;

- продаж переробленої продукції.

4. Управління відходами: дослідження можливостей та апробація використання певного виду відходів як вторинної сировини; альтернативне виробницт-

вво із використанням відходів; співробітництво з підприємствами, які спеціалізуються на переробці відходів.

### *Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань*

1. Що таке матеріальний потік? Які його основні параметри?
2. Наведіть класифікацію матеріальних потоків.
3. Дайте визначення інформаційного потоку.
4. Які причини зростання ролі інформаційних потоків в логістиці?
5. Що таке фінансовий потік? Охарактеризуйте основні його види.
6. Які основні завдання фінансової логістики?
7. В чому відмінність між поняттями «логістична операція» та «логістична функція»?
8. Що таке «реверсивна логістика» та у яких випадках вона застосовується?

### ТЕСТИ

1. В чому полягає особливість логістичного підходу до управління матеріальними потоками?
  - а) постійному підвищенні кваліфікації персоналу;
  - б) автоматизації обліку логістичних витрат;
  - в) управлінні складовими матеріального потоку як одним цілим;
  - г) дотриманні умов концепції «нульового запасу».
2. Що не відображає зміст поняття «матеріальний потік»?
  - а) навантажувально-розвантажувальні роботи;
  - б) складування сировини та матеріалів;
  - в) переведення коштів з розрахункового рахунка замовника на розрахунковий рахунок виробника/продавця;
  - г) переміщення товарно-матеріальних цінностей.
3. Що з наведеного характеризує матеріальний потік?
  - а) можливість набувати статичного стану;
  - б) постійний рух;
  - в) може бути динамічним і статичним;
  - г) неможливість оцінити вартість.
4. Якщо інформаційний потік відповідає матеріальному потоку, то він:
  - а) повинен збігатися з матеріальним потоком у часі і просторі;
  - б) повинен збігатися з матеріальним потоком у просторі;
  - в) повинен збігатися з матеріальним потоком у часі;
  - г) не повинен збігатися з матеріальним потоком ні у часі, ні у просторі.
5. Матеріальний потік, який виникає в процесі матеріально-технічного забезпечення, включає:

- а) сировину та матеріали;
- б) давальницьку сировину;
- в) комплектуючі;
- г) готову продукцію.

6. В яких одиницях вимірюється матеріальний потік?

- а) грн./кг;
- б) млн. грн.;
- в) т/рік;
- г) т/м<sup>2</sup>.

7. Як відбувається рух матеріального потоку?

- а) в межах підприємства;
- б) в межах підприємств, які входять до структури корпорації;
- в) між підприємствами одної або різних галузей;
- г) всі відповіді правильні.

8. Які види матеріальних потоків виділяють за ознакою «відношення до логістичної системи»?

- а) перервні, неперервні, точкові;
- б) макро-, мікро-;
- в) вихідні, вхідні;
- г) сировинні, продуктові, транспортні.

9. Якщо на підприємстві обсяг запасів не змінюється, то:

- а) обсяг вхідного матеріального потоку менший за обсяг вихідного потоку;
- б) обсяг вхідного матеріального потоку більший за обсяг вихідного потоку;
- в) обсяг вхідного матеріального потоку дорівнює обсягу вихідного потоку;
- г) матеріальний потік на вході зупиняється.

10. Які матеріальні потоки можна віднести до разових?

- а) матеріальні потоки, які протікають неперервно;
- б) матеріальні потоки, які протікають дискретно;
- в) матеріальні потоки, які протікають як бліц-потоки;
- г) нема правильної відповіді.

11. Величина системних матеріальних потоків залежить від:

- а) потоків продукції та послуг;
- б) потоків сировини;
- в) потоків на ділянках логістичного ланцюга;
- г) кількості підсистемних потоків.

12. Яке визначення розкриває зміст поняття «логістичні операції»?

- а) це зміна форми та складу матеріального потоку;
- б) це зміна обсягу інформаційного потоку;

в) це одночасна/послідовна зміна як матеріального, так й інформаційного потоку;

г) це сукупність логістичних функцій.

13. Який вислів характеризує двосторонні логістичні операції?

а) двосторонні логістичні операції відбуваються в межах логістичної системи;

б) двосторонні логістичні операції впливають на зміну споживчих властивостей товарів;

в) в результаті двосторонніх логістичних операцій не відбувається перехід права власності та страхових ризиків, пов'язаних із придбанням продукції;

г) в результаті двосторонніх логістичних операцій відбувається перехід права власності та страхових ризиків, пов'язаних із придбанням продукції.

14. Що можна віднести до системи логістичних операцій?

а) організація та контроль матеріального потоку;

б) планування та прогнозування величини матеріального потоку;

в) управління параметрами матеріального потоку;

г) всі відповіді правильні.

## ТЕМА 3 КОНЦЕПЦІЇ ЛОГІСТИКИ

3.1 Еволюція концепцій логістики

3.2 Сучасні концепції логістики

### 3.1 Еволюція концепцій логістики

Концепція логістики – це система поглядів на удосконалення виробничо-господарської діяльності підприємства шляхом раціоналізації управління поточковими процесами. Логістичні концепції – це основа для визначення основних характеристик логістичних процесів, динаміки формування і розвитку ринків.

Визначальні положення концепції логістики систематизовані в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Основні та допоміжні положення концепції логістики

Положення концепції логістики	Назви основних положень логістики	Характеристика основних положень логістики
1	2	3
<b>Основні положення (принципи) логістики</b>	<b>Комплексність</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• всебічне забезпечення логістичних потоків у конкретних умовах;</li><li>• координація дій усіх суб'єктів логістичного процесу;</li><li>• централізований контроль за виконанням логістичних завдань;</li></ul>

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
<b>Основні положення (принципи) логістики</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>орієнтація на тісні ділові стосунки з зовнішніми партнерами за товарним ланцюжком, укріплення зв'язків між окремими структурними підрозділами у межах внутрішньої логістичної системи</li> </ul>
	<i>Науковість</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>аналітичне підкріплення усіх потенційних логістичних переміщень та математичне обґрунтування найоптимальнішого;</li> <li>посилення ролі і статусу аналітиків у логістичній системі</li> </ul>
	<i>Конкретність</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>точне і лаконічне формулювання бажаного результату логістичних дій і переміщень;</li> <li>оптимізація логістичних переміщень з метою мінімізації витрат;</li> <li>контроль логістичних операцій з боку бухгалтерії або фінансової служби і точна оцінка прибутку</li> </ul>
	<i>Конструктивність</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>диспетчеризація логістичних потоків;</li> <li>постійний моніторинг переміщення з метою корегування його руху за потреби;</li> <li>вивчення логістичних переміщень та системи матеріального забезпечення у деталях</li> </ul>
	<i>Надійність</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>забезпечення безперебійності руху, розробка альтернативних варіантів доставки у випадку форс-мажорних обставин;</li> <li>активне застосування сучасних інформаційних технологій та технічних засобів для оптимізації переміщення й управління безперебійністю руху;</li> <li>прискорення інформаційного обміну з метою швидкого реагування на непередбачені ситуації</li> </ul>
	<i>Варіантність</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>висока адаптивність, тобто здатність швидко відреагувати на несприятливі зміни у зовнішньому середовищі;</li> <li>наявність резервних потужностей відповідно до попередньо розроблених резервних планів фірми</li> </ul>
<b>Додаткові положення логістики</b>	<i>Облік логістичних витрат</i>	Системна робота з обліку та управління логістичними витратами усього логістичного ланцюга, кінцевою метою якої є мінімізація сукупних витрат логістичного ланцюга за умови оптимальної якості роботи логістичної системи
	<i>Гуманізація технологічних процесів і створення сучасних умов праці</i>	Підвищення уваги до персоналу, задіяного у логістичних процесах. З одного боку, підвищення вимог до персоналу (освіта, досвід, потенціал). З іншого боку – забезпечення високого рівня мотивації та умов для професійного розвитку. У підсумку такі дії сприятимуть підвищенню якості логістичної системи



Продовження таблиці 3.1

1	2	3
	<b>Розвиток логістичного сервісу</b>	Це найдешевший та найефективніший на даний момент шлях зміцнення конкурентних позицій. Завдяки розширенню опцій логістичного сервісу та підвищення його якості підприємства формують свій діловий імідж та створюють перспективи для подальшого росту.

У спеціальній літературі можна зустріти різноманітні думки щодо етапів розвитку теорії логістики. Кожному етапу розвитку відповідають певні підходи до формування систем переміщення товару.

Таблиця 3.2 – Етапи розвитку концепцій логістики

Назва етапу	Період	Характеристика
1	2	3
<i>Період виникнення і кристалізації теорії логістики</i>	<i>1956-1965 рр.</i>	<p>Формування теорії логістики здійснювалося за рахунок поступового створення та розвитку таких концепцій:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>аналізу загальних витрат</b> (у 1956 р. вчені Гарвардського університету Lewis H. T., Gulliton J. W., Steel J. D. розробили концепцію аналізу загальних витрат, яка передбачає, що у деяких випадках великі логістичні витрати при авіап перевезеннях нівелюються економією на інших елементах витрат (зберігання, навантаження, перевантаження та ін.), що у підсумку може знизити загальні витрати навіть нижче рівня альтернативних перевезень (морських чи сухопутних);</li> <li>• <b>системного підходу</b> (підприємство – це виробнича система, що має у своєму складі автономні підсистеми (маркетинг, менеджмент, логістика, інжиніринг, фінанси тощо). Логістична система – це об’єкт постійного вивчення і вдосконалення для керівництва.</li> </ul>

Продовження таблиці 3.2

1	2	3
		<p>Як наслідок з'являється поняття «матеріальний потік»);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>покращення сервісу</b> (від початку 60-х років теорія логістики розширилася за рахунок технічного обслуговування, яке використовувалося в той час насамперед, у галузях військово-промислового комплексу. Сервіс почали відносити до логістики);</li> <li>• <b>уваги до каналів фізичного розподілу</b> (протягом 1962-1963 рр. у США було сформовано Національну раду з управління фізичним розподілом. В результаті створено новий підхід до управління матеріальним потоком у сфері розподілу товарів – «управління фізичним розподілом». Одним з перших його запропонував американський економіст Druker P. Був задум об'єднати операції, пов'язані з переміщенням і зберіганням товарно-матеріальних цінностей, які виконуються в «економічному просторі» між зберіганням готової продукції на території підприємства і сферою споживання.</li> </ul>
<p><i>Період впровадження та апробації теорії логістики</i></p>	<p>1966-1970 рр.</p>	<p>Вдосконалення фізичного розподілу вважали основним засобом мінімізації витрат обігу і збільшення прибутку. На думку американських спеціалістів, централізація управління фізичним розподілом приносить позитивні результати: на 20-50% скорочуються запаси готової продукції, у 2-3 рази зменшується час на виконання замовлень, знижуються транспортні витрати.</p>
<p><i>Період зміни пріоритетів теорії логістики</i></p>	<p>1971-1979 рр.</p>	<p>На перші позиції починають виходити економіко-екологічні фактори, і все більше уваги приділяється вирішенню проблем з постачанням, а також скороченню витрат енергії для процесів транспортування і зберігання. Значного поширення набув підхід «управління матеріалами», який передбачає організаційне удосконалення системи управління матеріальним потоком від моменту закупівлі до передавання готової продукції на склад підприємства. Економічний ефект від використання новачки проявився в зменшенні запасів у середньому на 20-40 %. У рамках відділу управління матеріальним потоком об'єднуються операції, що пов'язані з переміщенням і зберіганням товарно-матеріальних цінностей.</p>
<p><i>Період значних техніко-технологічних змін логістики</i></p>	<p>1980-1985 рр.</p>	<p>Відбулись такі найбільш значущі техніко-технологічні зміни логістики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>автомобілізація та модернізація транспорту</b> (підвищена увага до проблем, пов'язаних з переміщенням товарно-матеріальних цінностей. Оскільки зниження транспортних витрат є основним резервом зростання прибутку);</li> <li>• <b>поява персональних комп'ютерів та удосконалення засобів зв'язку</b> (Взаємовідносини типу «комп'ютер-комп'ютер» зумовили вдосконалення засобів зв'язку. Супутникові космічні системи, системи Mobilstar, Navstar та інші забезпечували можливість передачі зображення, звуку, письмових повідомлень. Внаслідок цього інформаційний потік став дешевшим, тоді як інші етапи логістичних витрат рівномірно збільшувались. В 1985 р. Національна рада з управління фізичним розподілом була офіційно перейменована в Раду з управління логістикою. Це було свідченням офіційного визнання важливості логістики як науки і прикладної дисципліни.</li> </ul>

### Продовження таблиці 3.2

Період подальшої інтеграції логістики	1986р.-нині	<p>Основні причини, через які подальша інтеграція пов'язана з використанням логістичних систем, у межах яких тільки й можливий високий ступінь координації логістичних функцій. Логістична система:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сприяє синхронізації навантажувально-розвантажувальних і транспортно-складських робіт;</li> <li>• має великі перспективи у сфері оптимізації матеріального потоку;</li> <li>• дає можливість ефективно контролювати усі види логістичних операцій;</li> <li>• узгоджує інтереси постачальника і споживача;</li> <li>• дає можливість впроваджувати будь-які новаторські, нетрадиційні рішення.</li> </ul>
---------------------------------------	-------------	--

### 3.2 Сучасні концепції логістики

Управлінський механізм за рахунок більш гнучкої координації спрямовує дії підрозділів підприємства на досягнення основної мети логістики. Розрізняють два види операційних систем: «тягнучі» (англ. pull) і «штовхаючі» (англ. push).

Таблиця 3.3 – Сучасні концепції логістики

Назва концепції логістики	Зміст концепції логістики
1	2
<i>«Тягнучі» операційні системи</i>	
Операційна система «Kanban»	<p>До кожної ділянки виробництва постачається лише стільки деталей та вузлів, скільки потрібно для своєчасного випуску готової продукції. Замовлення на постачання відбувається через спеціальні картки, які функціонують як в межах підприємства, так і до контрагентів. Усі потоки постачання відштовхуються від графіка виробництва збирального конвеєра. Покупець готової продукції (і потім кожна наступна в технологічному ланцюгу ділянки) диктує асортиментну програму попередній, яка дізнається про своє завдання, коли з подальшої надходить замовлення. Отже, рух карток забезпечує поставки «точно в строк» і створює основу оперативно-календарного плану.</p> <p>Потрібні для виробництва матеріали в необхідній кількості в потрібний час «витягуються» робітниками, що знаходяться на подальших ділянках виробничого процесу. В результаті готові вироби надходять точно на потрібний час продажу, комплектувальні вузли – на час збирання готових виробів, деталі – на час збирання комплектувальних вузлів, сировина і матеріали – на час виготовлення деталей. Для безперебійної роботи цієї системи необхідно мати страхові запаси, оскільки через форс-мажорні обставини виробничий процес моментально зупиняється. Тому більшість фірм в Україні, які використовують цю систему, створюють страхові запаси. Лише у Японії через сумлінну ділову ментальність фірми можуть собі дозволити концепцією «0 запасу» (нульового запасу).</p>

Продовження таблиці 3.3

1	2
<p>Операційна система «OPT» (англ. optimized production technologies – оптимізовані виробничі технології)</p>	<p>Вона розвиває ідеї систем «Kanban» і «MRP». Її найважливіша особливість – виявляти у виробництві «вузькі місця» – так звані критичні ресурси (запаси, обладнання, персонал тощо). Від ефективності використання таких ресурсів залежать темпи розвитку виробництва, їх втрата вкрай негативно позначається на результатах виробничо-господарчої діяльності. Навіть максимально ефективного використання некритичних ресурсів при цьому не дозволяє суттєво покращити темпи розвитку. У програмно-математичному забезпеченні системи, як це показано на рис. 3.4, є модулі, за рахунок яких здійснюється аналіз виробничих ресурсів: виконується пошук, ранжування та оптимізація критичних, виявляються і ранжуються некритичні.</p>
<p><i>«Штовхаючі» операційні системи</i></p>	
<p>Операційна система «MRP-1» (англ. materials requirements planning – планування потреби у матеріалах)</p>	<p>Це комп'ютеризований метод визначення потреби в матеріалах на різних стадіях виробничого процесу (рис. 3.1). Беручи за основу файл фізичного розподілу створюються файли виробництва і постачання. Відбувається точний розрахунок руху матеріальних ресурсів відповідно потреб наступної стадії. Потрібні матеріали «виштовхуються» робітниками, що знаходяться на попередніх етапах виробництва, і одразу ж потрапляють на наступні процеси.</p>
<p>Операційна система «MRP-2» (англ. manufacturing resources planning – планування виробничих ресурсів)</p>	<p>Цю систему вважають другим поколінням системи «MRP-1». Вона містить усі функції «MRP-1», окрім цього додатково виконує функції управління технологічним процесом, автоматичного проектування та багато інших (рис.3.2). Вихідна інформація про параметри матеріального потоку представлена стосовно постачальників, споживачів, асортиментних позицій матеріалів і товарів. «Kanban-MRP-2» - це синтез 2 систем, вона має перевагу – відсутність запасів, проте недоліком є потреба в страхових запасах. При цьому «MRP-2», як це видно з рис. 3.3, використовується для планування матеріального потоку, а «Kanban» – для його оперативного контролю і регулювання.</p>
<p>Операційна система «ДДВ» (автоматизована дубль двобункерна умовно добово-комплектна)</p>	<p>Підтримує безперервність матеріального потоку з мінімальними витратами, пов'язаними з рухом та зберіганням, при потрібній якості сервісу. Це досягається завдяки оптимізації комплектності і величини запасів, обсягів партії поставки та виробництва, точок замовлення, часу упередження.</p>

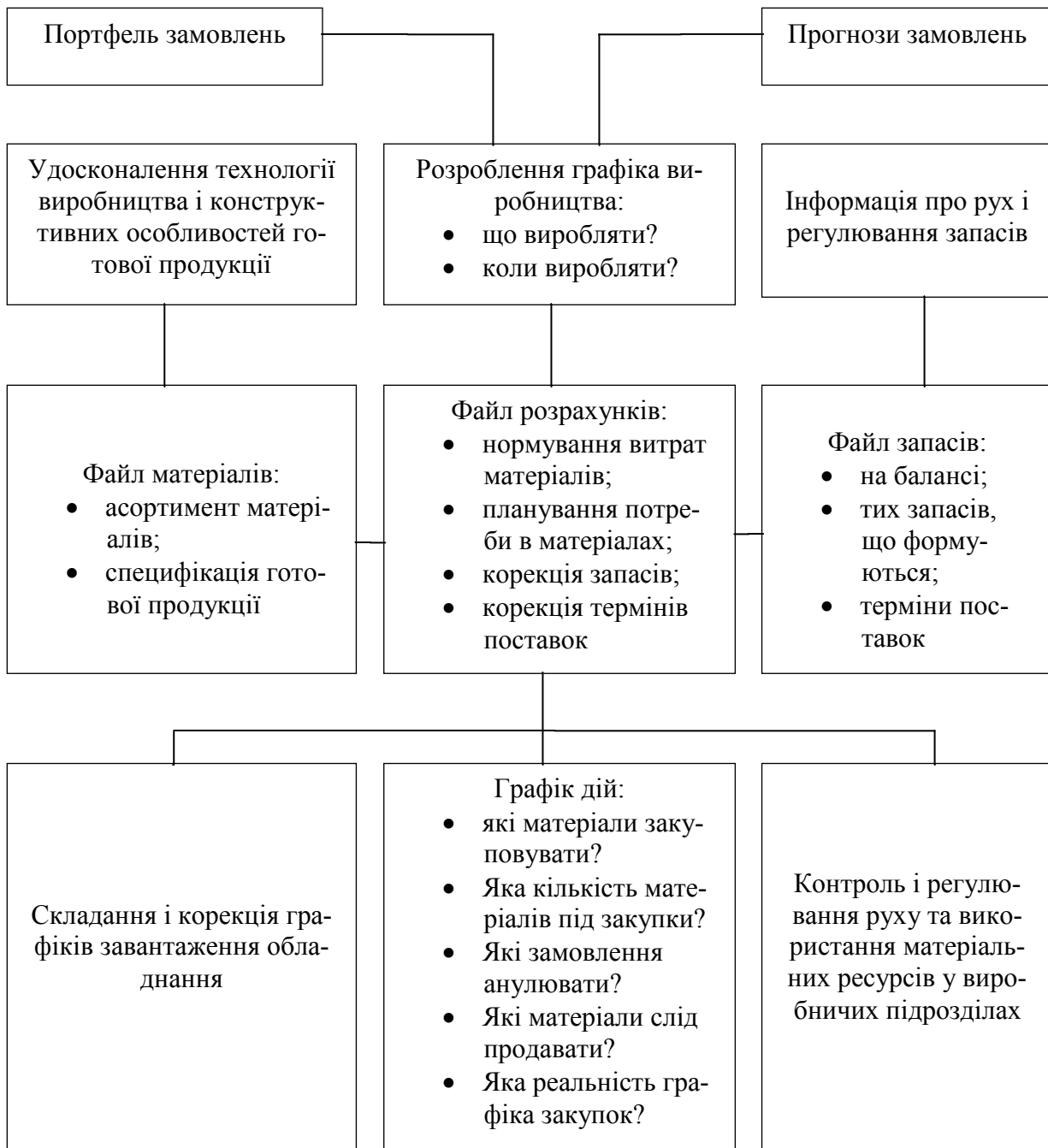


Рисунок 3.1 – Схема функціонування операційної систем «MRP-1»

Таким чином, головним завданням MRP I є створення умов стабільної наявності необхідних матеріалів (комплектуючих) належної якості, відповідної кількості, відповідно до плану виробництва. При цьому зменшення поточних запасів є постійною метою і основною умовою.

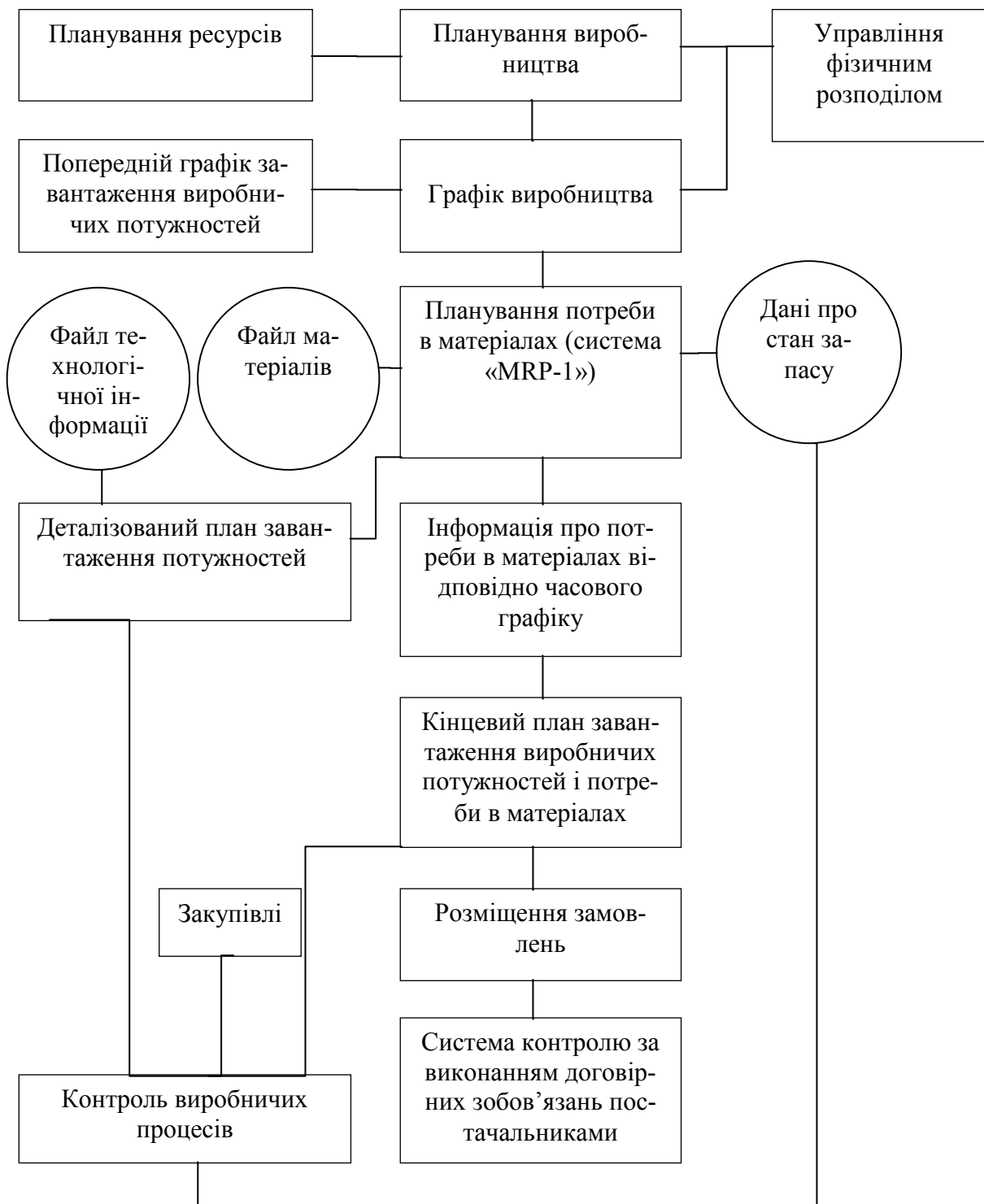


Рисунок 3.2 – Схема функціонування операційної системи «MRP-2»

MRP II-системи забезпечують синхронну роботу різних підрозділів і значне зниження адміністративних витрат. За їх застосування зростає ефективність управління і якість прийняття управлінських рішень. Оптимізація усіх господарських процесів дозволяє підприємству отримати значні конкурентні переваги.

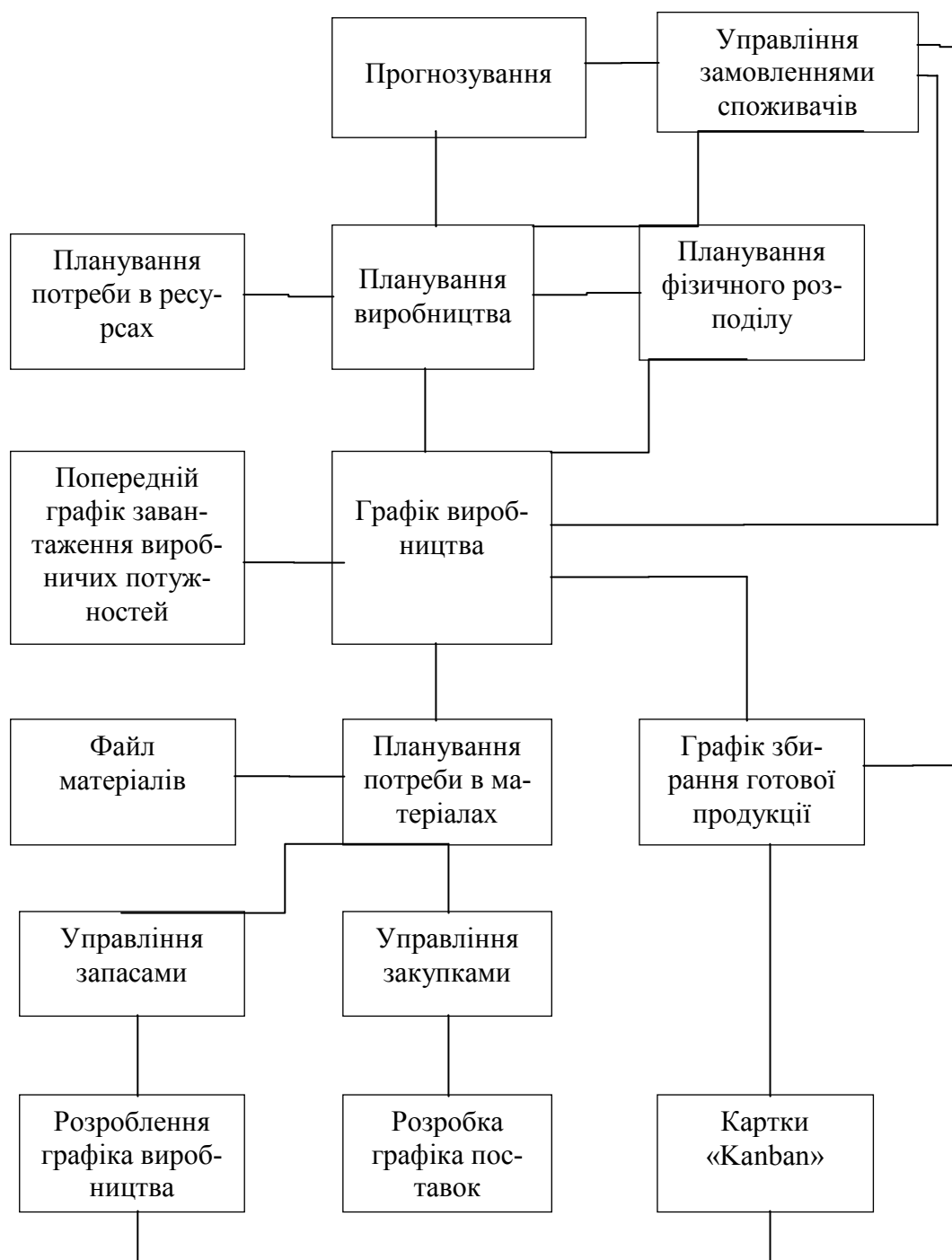


Рисунок 3.3 – Схема функціонування комбінованої операційної системи «Kanban-MRP-2»

У комбінованій системі «Kanban-MRP-2» MRP II використовують для планування і прогнозування попиту, збуту і закупівель, а KANBAN – для оперативного управління виробництвом. Цю інтегровану систему іноді називають MRP III. У випадку, якщо на підприємстві є і закупівля, і виробництво і збут, то впровадження комбінованої системи матиме позитивний вплив: спростить роботу з інформаційними ресурсами, що підвищить продуктивність праці, мінімізує витрати виробництва та обігу продукції, підвищить адаптивність фірми до

мінливих умов і тим самим забезпечить їй конкурентні переваги і виживання в тривалій перспективі.

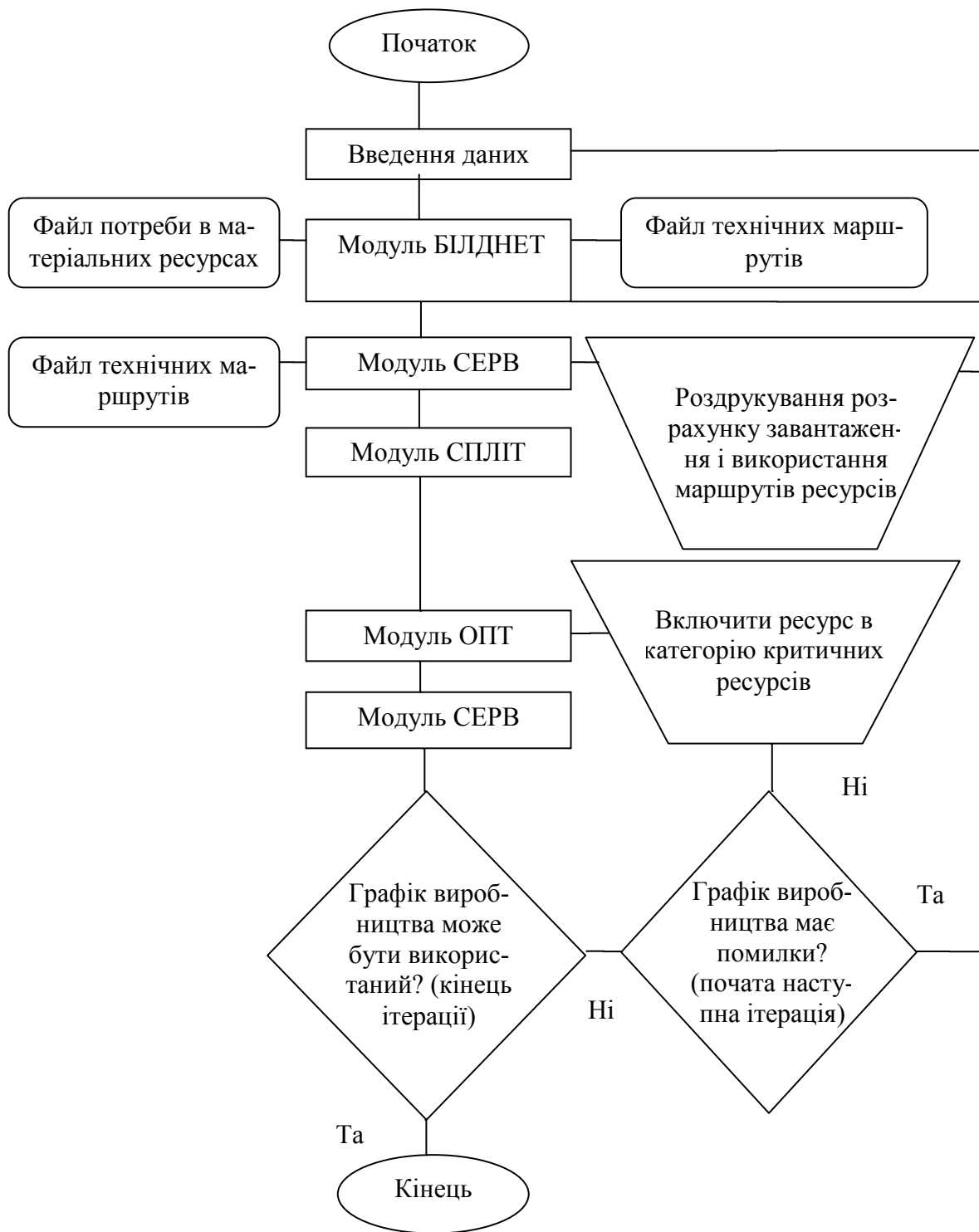


Рисунок 3.4 – Схема алгоритму формування оптимального графіка матеріального потоку в операційній системі «ОРТ»

Концепції логістики актуальні для всіх підприємств, оскільки потреба в координації взаємопов'язаних дій, зумовлених переміщенням і зберіганням, є



всюди і завжди. Більше того, вони є соціально значущим елементом, адже невиконання договірних зобов'язань, недосконалий сервіс – це перешкода для розвитку як підприємства, так і економіки.

### *Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань*

1. Наведіть основні і додаткові положення концепції логістики.
2. Охарактеризуйте основні етапи розвитку концепцій логістики.
3. Наведіть приклади і коротко охарактеризуйте «тягнучі» операційні системи.
4. Наведіть приклади і охарактеризуйте «штовхаючі» операційні системи.
5. Охарактеризуйте будову та функціонування операційної систем «MRP-1».
6. Охарактеризуйте будову та функціонування операційної систем «MRP-2».
7. Назвіть основні відмінності між операційними системами «MRP-1» та «MRP-2».
8. Які переваги має комбінована система «Kanban-MRP-2» і у яких випадках доцільне її впровадження?

### ТЕСТИ

1. Який із наведених принципів не характеризує сучасну концепцію логістики?
  - а) застосування системного підходу;
  - б) перевага збуту продукції над її виготовленням;
  - в) перевага сервісного обслуговування;
  - г) облік витрат на всіх ланках логістичного ланцюга.
2. У якому напрямку визначаються параметри діяльності підприємства за логістичною концепцією?
  - а) 1-закупівля, 2-виробництво, 3-збут;
  - б) 1-закупівля, 2-збут, 3-виробництво;
  - в) 1-виробництво, 2-збуту, 3-закупівля;
  - г) 1-збут, 2-виробництво, 3-закупівля.
3. Який вислів характеризує логістичну концепцію «точно у термін»?
  - а) відмова від страхових запасів;
  - б) формування невеликих партій товару із високою частотою постачання;
  - в) співпраця з великою кількістю постачальників, що створює умови для конкуренції;
  - г) висока якість продукції.
4. Що із наведеного є особливістю організації виробництва за логістичною концепцією?
  - а) інтеграція у сфері виробництва не має першочергове значення;

- б) логістичні функції оптимізуються вибірково;
- в) виробництво надлишкової продукції;
- г) мінімізація запасів.

5. Що із наведеного характеризує організацію виробництва за традиційною концепцією?

- а) потокові процеси піддаються постійній оптимізації;
- б) зняття з виробництва продукції, на які нема попиту;
- в) переміщення запасів на виробництві не піддаються оптимізації;
- г) прагнення до виробничої інтеграції.

6. За яких умов доречним є застосування традиційної концепції в організації виробництва?

- а) умова ринку продавця;
- б) умова ринку покупця;
- в) умова надлишкової пропозиції;
- г) всі відповіді правильні.

7. Яка з перерахованих концепцій лежить в основі системи MRP?

- а) концепція «точно в строк»;
- б) концепція «загальної відповідальності»;
- в) концепція «реагування на попит»;
- г) концепція «планування потреб/ресурсів».

8. Що є входом логістичної системи MRP I ?

- а) обсяг замовлень, відкоригований відповідно до величини зпрогнозованого попиту на продукцію підприємства;
- б) інформація про потребу у матеріальних ресурсах;
- в) інформація про матеріальні запаси підприємства;
- г) машинограми.

9. Що із перерахованого є недоліком мікрологістичних систем, побудованих за MRP-підходом?

- а) відсутність ретельного аналізу попиту на продукцію;
- б) велика кількість розрахунків;
- в) збої у системі через її перенавантаження;
- г) все відповіді правильні.

10. Чим концепція «точно у термін» відрізняється від інших концепцій?

- а) створенням якомога більших запасів;
- б) співпрацею з великою кількістю постачальників;
- в) відмовою від створення запасів;
- г) створенням страхових запасів продукції, що виготовляється.

11. Яка із перерахованих концепцій закладена в основу управління логістичними витратами?

- а) концепція «точно в строк»;
- б) концепція «реагування на попит»;
- в) концепція «загальної відповідальності»;
- г) концепція «повної вартості».

## ТЕМА 4 МЕТОДОЛОГІЯ ТА НАУКОВА БАЗА ЛОГІСТИКИ

4.1 Системний підхід у логістиці

4.2 Логістичні системи та принципи їх утворення

4.3 Класифікація основних логістичних систем

4.4 Логістичні ланцюги та логістичні мережі

4.5 Системний аналіз як основний метод обґрунтування прийняття логістичних рішень

### 4.1 Системний підхід у логістиці

Основою для постійного управління матеріальним потоком є **системний підхід** – напрям в методології наукового пізнання, в основі якого лежить розгляд об'єктів як систем.

Системний аналіз як метод наукового дослідження передбачає вивчення об'єкта за допомогою представлення його в якості системи і послідовний аналіз цієї системи. (рис. 4.1).

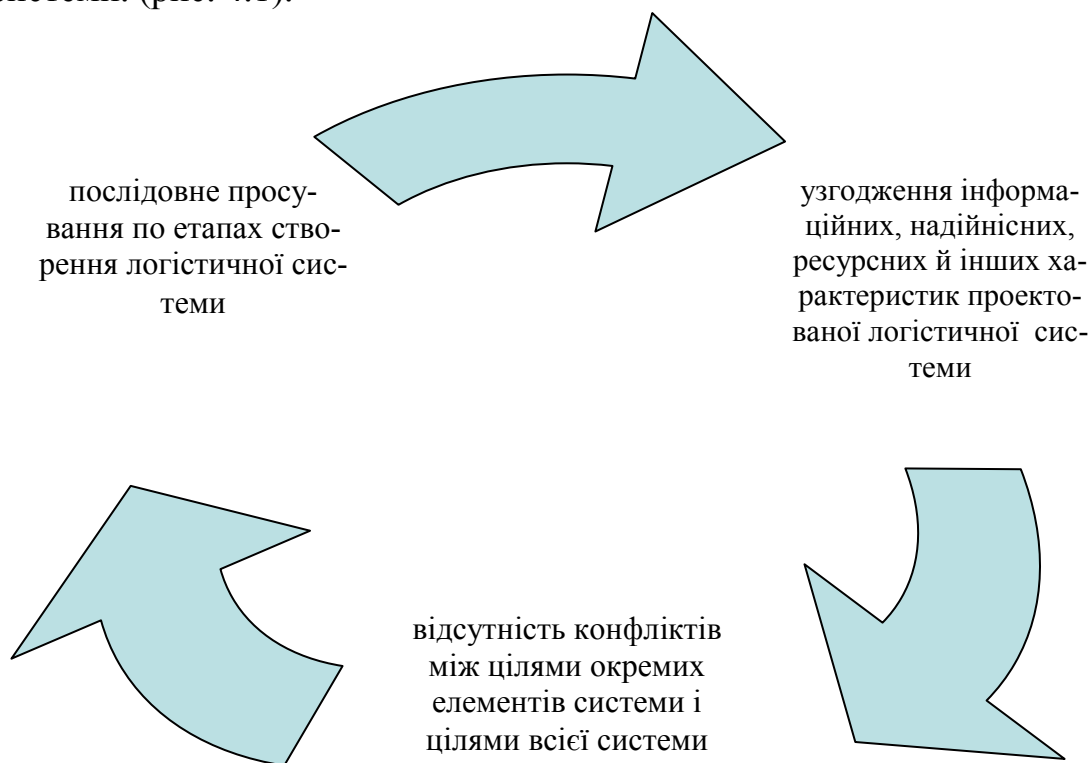


Рисунок 4.1 – Принципи реалізації системного підходу в логістиці

Оскільки логістика є складною та великою системою, то усі логістичні процеси і операції можуть вивчатися і моделюватися за допомогою інструментарію загальної теорії систем. Також слід взяти до уваги, що логістична система є динамічною і цілеспрямованою, отже згідно логіки системного аналізу обов'язково мають аналізуватися проблеми управління, проводиться синтез і аналіз керованих систем.

На рис. 4.2 зазначено етапи системного підходу при створенні логістичних систем.

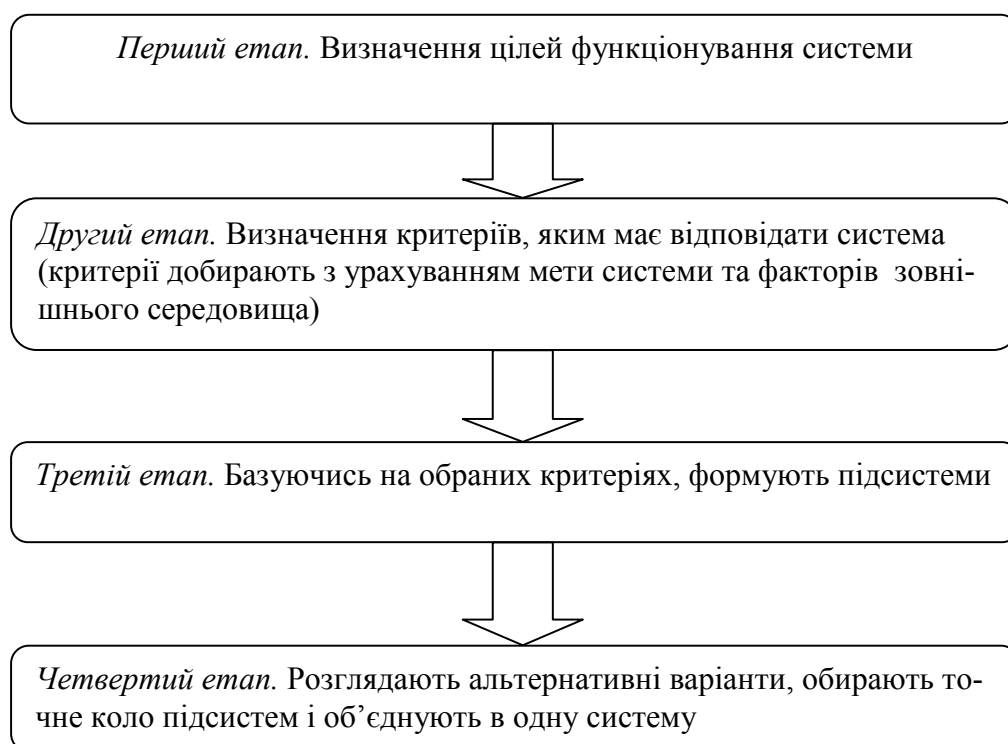


Рисунок 4.2 – Послідовність створення логістичних систем згідно системного підходу

Згідно логіки системного підходу, кожна система є цілісною незважаючи на кількість та географічне розташування підсистем, які входять до її складу. Головною умовою для визначення об'єкта як системи є те, щоб усі підсистеми були об'єднані загальною метою. Безперечно, системний підхід є прогресивним і дозволяє розкрити усі інтеграційні властивості досліджуваного об'єкта, ефективно використати міцні внутрішні і зовнішні зв'язки. Отже, системний підхід – це свого роду сукупність пізнавальних принципів, дотримання яких дозволяє зорієнтувати конкретні дослідження і досягти високих результатів.

## 4.2 Логістичні системи та принципи їх утворення

Найбільш розповсюдженим є визначення логістичної системи з позицій системного підходу.

**Логістична система** – це складна організована та структурована економічна система, що складається з елементів, ланок, які є взаємозалежними і об'єднані у основному процесі управління матеріальними і супутніми потоками. Таким чином, **властивостями логістичної системи є:**

- 1) адаптивність;
- 2) наявність зворотного зв'язку;
- 3) вона виконує певні логістичні функції та логістичні операції;
- 4) містить декілька підсистем;
- 5) наявність розвинених зв'язків з зовнішнім середовищем.

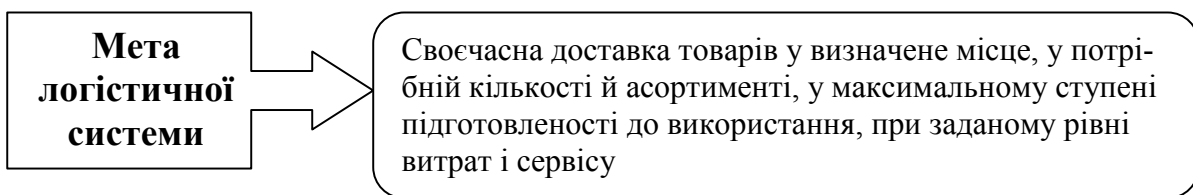


Рисунок 4.3 – Мета логістичної системи

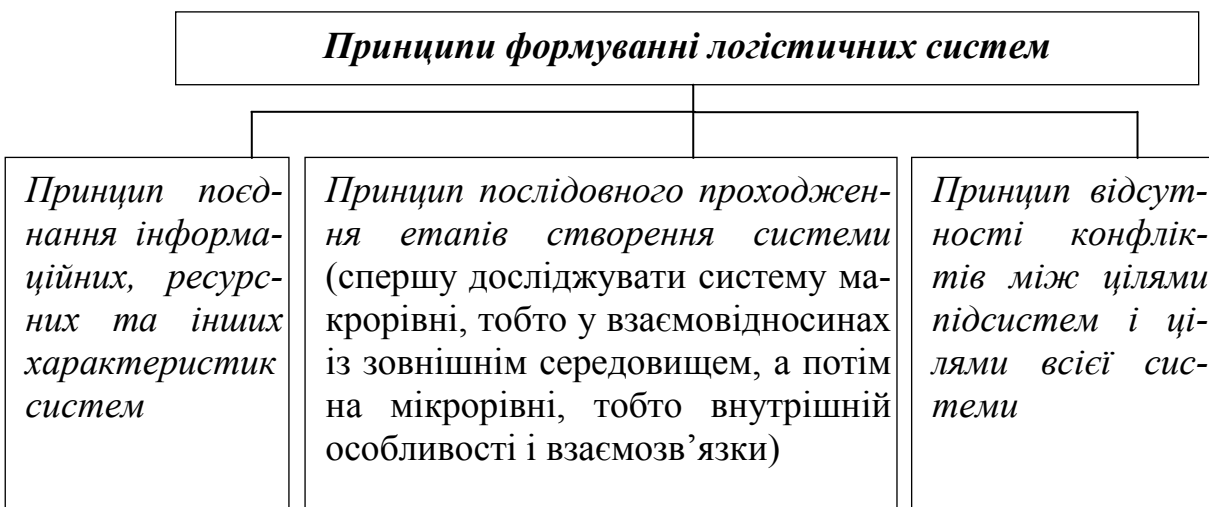


Рисунок 4.4 – Принципи формуванні логістичних систем

Мета логістичної системи розкривається через її властивості (рис. 4.5).

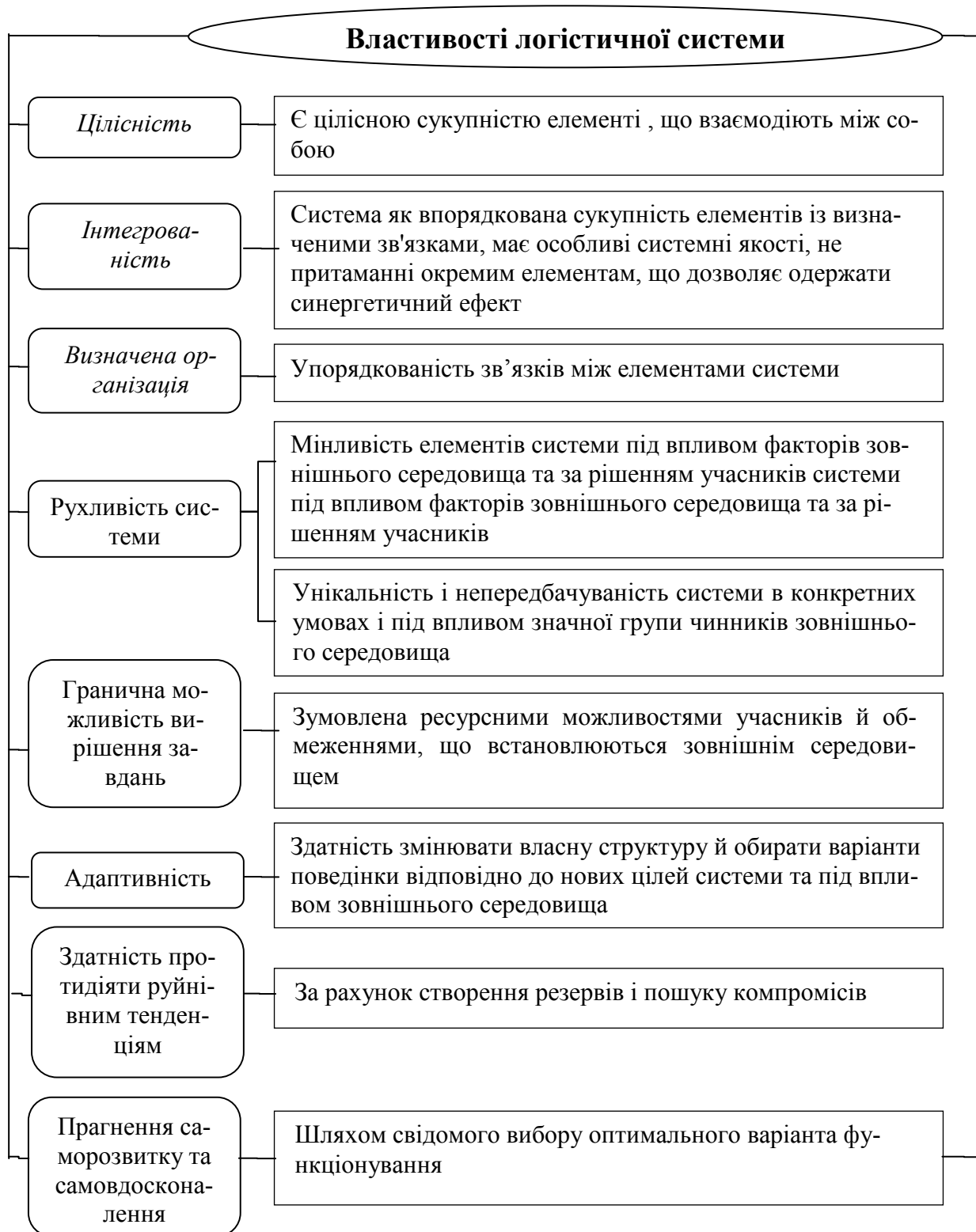


Рисунок 4.5 – Властивості логістичної системи

До основних підсистем (елементів Ms) логістичної системи (ЛС) належать такі: закупівля, склади (складське господарство), запаси, транспорт, виробництво, розподіл, збут, інформація, кадри (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Основні підсистеми логістичної системи

Підсистема	Загальна характеристика
1	2
Закупівля	Ця підсистема забезпечує надходження сировини, матеріалів та усього необхідного до ЛС у вигляді матеріалопотоків безпосередньо від першоджерела.
Склади	Підсистема складається з розгалуженої сітки складських площ, як облаштовані технічними засобами, що допомагають переміщати матеріалопотоки і видозмінювати їх в межах складського простору. Функціонування цієї підсистеми виконує основну мету – розміщення і збереження матеріальних цінностей у вигляді запасів, їх складська переробка і формування в необхідний споживачеві «формат» для більш зручного транспортування.
Запаси	З одного боку, достатній запас є гарантією безперебійної роботи підприємства незалежно від зміни ринкової ситуації, а з іншого, вимагає високих витрат. Тому мистецтво логістичного управління полягає у визначенні оптимальної величини запасів, виходячи із ситуації на конкретному підприємстві.
Транспорт	Завдяки транспорту досягається безперебійність функціонування ЛС та оперативність. Від якості та кількості транспорту залежить ефективність ЛС та швидкість матеріалопотоків між закупівлею, складами, запасами, виробництвом, розподілом, збутом.
Виробництво	Реалізує функцію перетворення матеріального потоку у продукцію, при цьому основними характеристиками ефективності цієї підсистеми є висока якість продукції та мінімальні витрати.
Розподіл	Виконує функцію доставки продукції з підсистеми виробництва через логістичні ланцюги до місць можливого споживання. Основними характеристиками ефективності підсистеми є швидкість доставки, якість супроводу продукції та мінімальні витрати.
Збут	Підсистема функціонує у тісному взаємозв'язку з маркетингом і призначена для реалізації продукції споживачам із супутнім логістичним сервісом у потрібному місці та у визначений час.
Інформаційна	Стратегічно важлива підсистема, яка підтримує інформаційний зв'язок між усіма підсистемами ЛС, а також дає інформацію і інструментарій для організування, управління і контролю.
Кадри	Найважливіша підсистема, від якої залежить якість роботи всіх інших підсистем і ЛС в цілому.

У процесі організації логістичної системи відповідальним моментом для

логіста є правильне встановлення її меж. Розрізняють 2 межі логістичної системи – фізичну і ринкову.

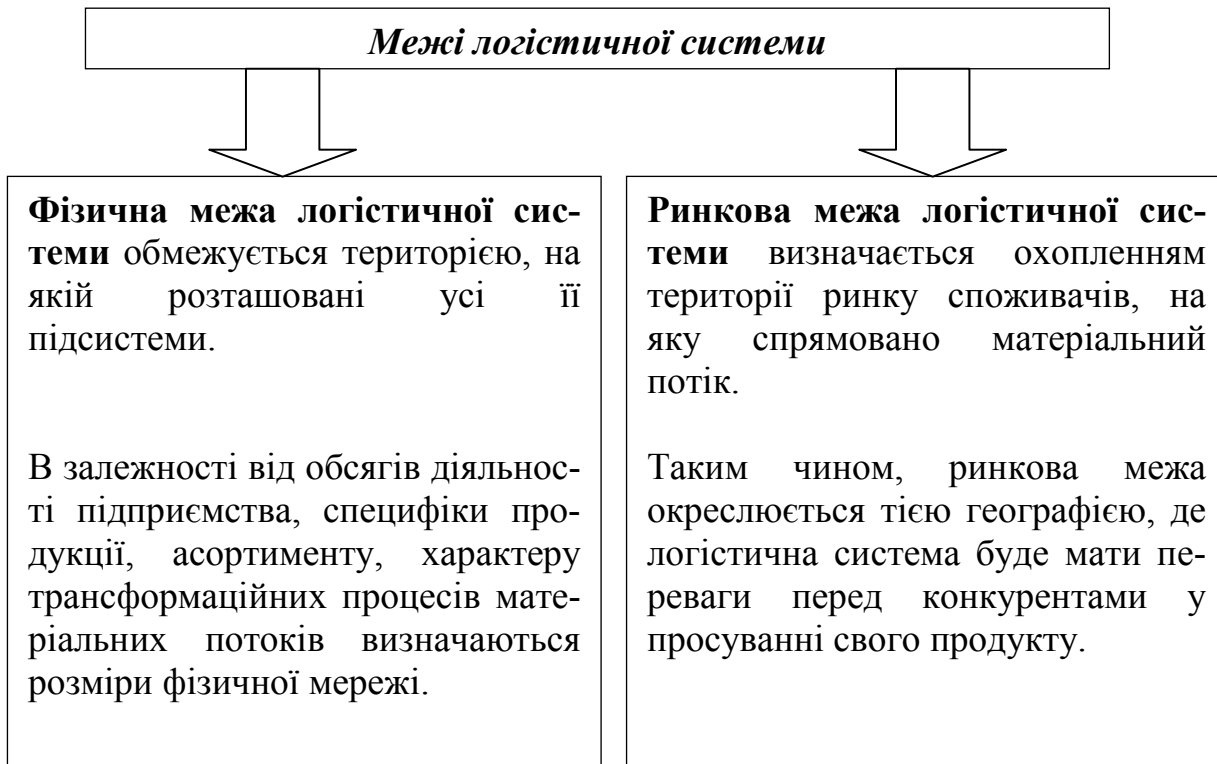


Рисунок 4.6 – Межі логістичної системи

Оскільки ринкову межу логістичної системи можна вважати умовною, будемо надалі використовувати це визначення. На розміри умовної ринкової межі логістичної системи чинять вплив такі фактори:

- особливості конкурентів;
- популярність бренду або торговельної марки;
- ступінь апробованості та досконалості збутової мережі;
- активність маркетингової служби підприємства у просуванні своїх товарів;
- грамотно побудована та ефективна маркетингова стратегія.

Певна річ, вище представлені лише найбільш значущі фактори, в реальності їх набагато більше.

Визначають умовну ринкову межу логістичної системи за допомогою показників собівартості виробленої продукції і витрат, що зв'язані з її збереженням і збутом (за умови однакової якості товару різних виробників), з доставкою до місця споживання, а також відрахуваннями всіх податків, що у сумі і будуть складати ціну реалізації останньої.



### 4.3 Класифікація основних логістичних систем

Логістичні системи класифікуються за такими ознаками (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Класифікація логістичних систем

Класифікаційна ознака	Різновид логістичної системи
За просторовою ознакою	<p><b>Макрологістична система</b> – це велика логістична система управління потоковими процесами, що реалізується за допомогою кількох незалежних суб'єктів, які можуть знаходитись на різних територіях. Це, по суті, високоінтегрована інфраструктура економіки регіону, країни або групи країн. Виділяють регіональні, національні (міжрегіональні) та міжнаціональні макрологістичні системи.</p> <p>Створення макрологістичних систем обумовлене необхідністю забезпечити чітку взаємодію різногалузевих структур, що сприятиме зміцненню економічного стану на глобальному рівні. Створюючи макрологістичні системи, акцентують увагу на досягненні балансу інтересів всіх учасників незалежно від їх ролі у створюваній системі.</p>
	<p><b>Мікрологістична система</b> охоплює внутрішньовиробничу логістичну сферу одного підприємства або групи підприємств, об'єднаних на корпоративних засадах. Ця система об'єднує в собі різні виробництва, які пов'язані технологічно, мають одну інфраструктуру та працюють на одну економічну мету. (рис. 4.7).</p>
За видами логістичних ланцюгів	<p><b>Логістичні системи з прямими зв'язками</b> – матеріальний потік спрямовується до споживача без посередників, на основі прямих господарських зв'язків.</p>
	<p><b>Ешелоновані (багаторівневі) логістичні системи</b> – матеріальний потік спрямовується до споживача за допомогою посередника або кількох посередників).</p>
	<p><b>Гнучкі логістичні системи</b> – передбачають використання елементів двох попередніх видів в залежності від ситуації.</p>



Рисунок 4.7 – Мікрологістична система

Приклад логістичної системи промислового підприємства з виробничими потужностями в Києві та Одесі, наведений на рис. 4.8.

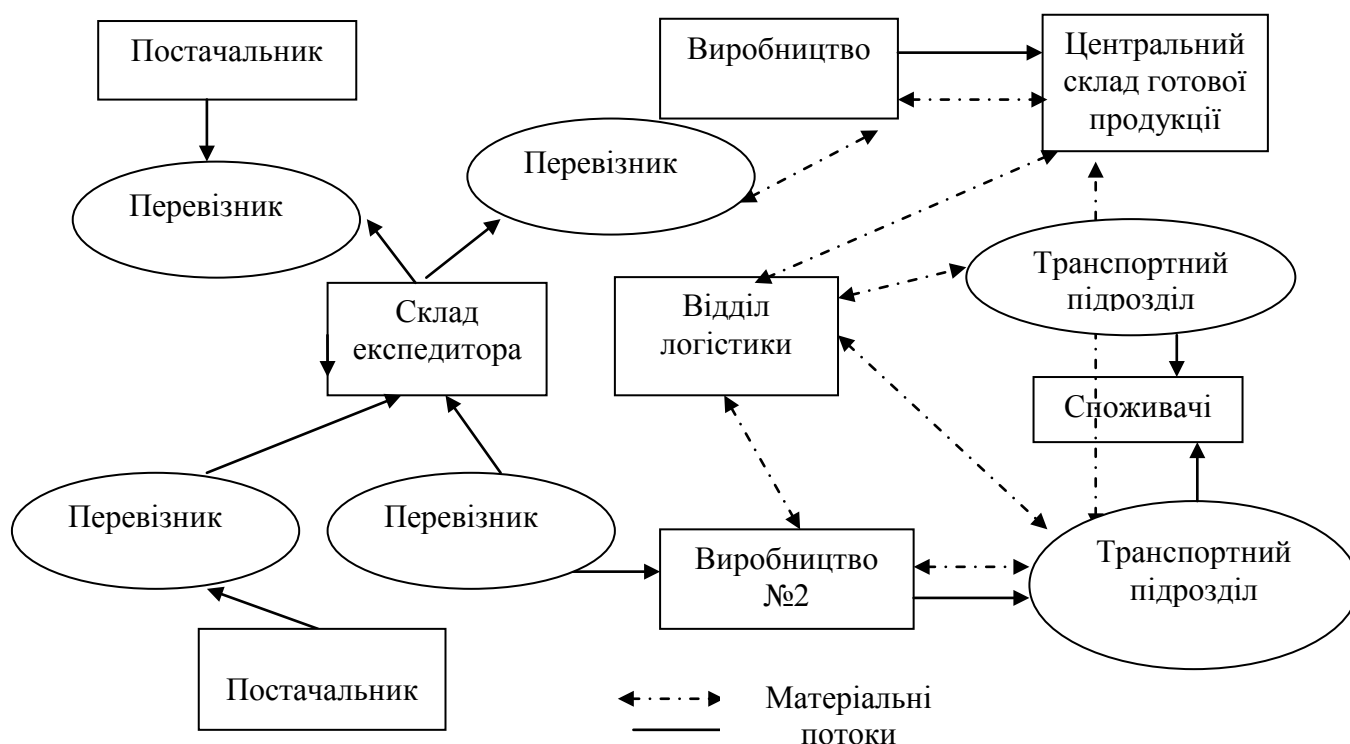


Рисунок 4.8 - Приклад логістичної системи промислового підприємства

Підприємство виробляє оргтехніку, закуповуючи комплектуючі та матеріали у США та Європі. Його ЛС містить такі елементи: постачальники матеріальних ресурсів зі США та Європи; логістичні посередники: перевізники, експедитор, що консолідує матеріальні ресурси із Європи та США на терміналі у Німеччині; структурні підрозділи підприємства: виробництво №1 в Києві, виробництво №2 у Одесі, власні транспортні підрозділи і склад готової продукції

у Києві; споживачі. На рис.4.8. елементи ЛС представлено як на макрорівні (різні підприємства) та і на макрорівні (підрозділи одного підприємства). Структурні підрозділи підприємства складають внутрішню логістичну мережу підприємства, об'єднану єдиним управлінням за допомогою відділу логістики. Логістична мережа та відділ логістики утворюють логістичну систему підприємства.

Приклад логістичної системи торгового підприємства наведений на рис. 4.9.

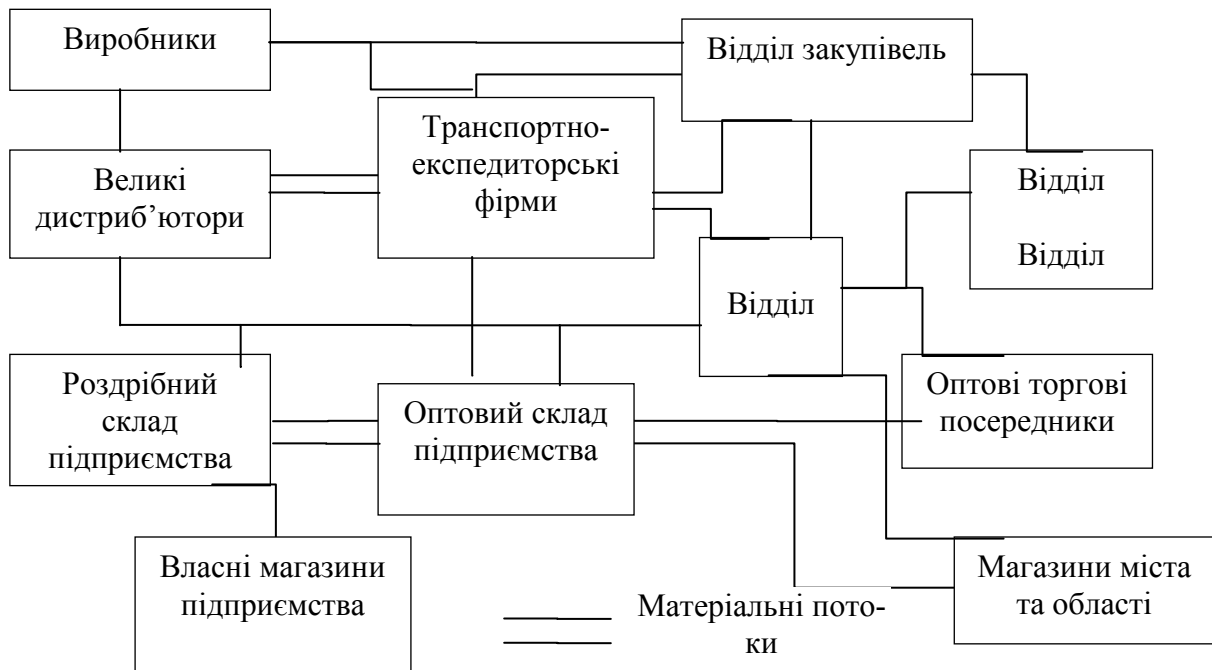


Рисунок 4.9 - Приклад логістичної системи торгового підприємства

ЛС торгового підприємства схожа з ЛС промислового, вона містить: постачальників (виробників та великих дистриб'юторів продукції), логістичних посередників (транспортно-експедиторських компаній), власні структурні підрозділи (закупівельний відділ, відділ продаж, склади, мережу фірмових магазинів), споживачів.

У логістичній системі виділяють два комплекси підсистем:

- **функціональний комплекс** – управляє основними логістичними функціями (формуванням замовлення, транспортуванням, складуванням, вантажопереробкою, запасами, пакуванням) у постачанні, виробництві та розподілі;

- **забезпечувальний комплекс** – здійснює необхідне забезпечення основної логістичної діяльності (інформаційний супровід, кадрови підтримка, економічне забезпечення іт.д.).

Таким чином, усі економічні системи можуть вважатися логістичними, проте лише застосування концепції логістики на постійній основі дозволить довести систему до рівня досконалості.

#### 4.4 Логістичні ланцюги та логістичні мережі

Дамо визначення основним поняттям, які часто вживаються як синоніми.

**Логістичний канал** – це частково впорядкована множина різних посередників, які доводять матеріальний потік від конкретного виробника до його споживачів.

Множина є частково впорядкованою до тих пір, поки не обрано конкретних учасників процесу просування матеріального потоку від постачальника до споживача. Після цього логістичний канал перетворюється в **логістичний ланцюг**.

Ефективність логістичних процесів можна набагато підвищити за умови правильного вибору логістичного каналу.

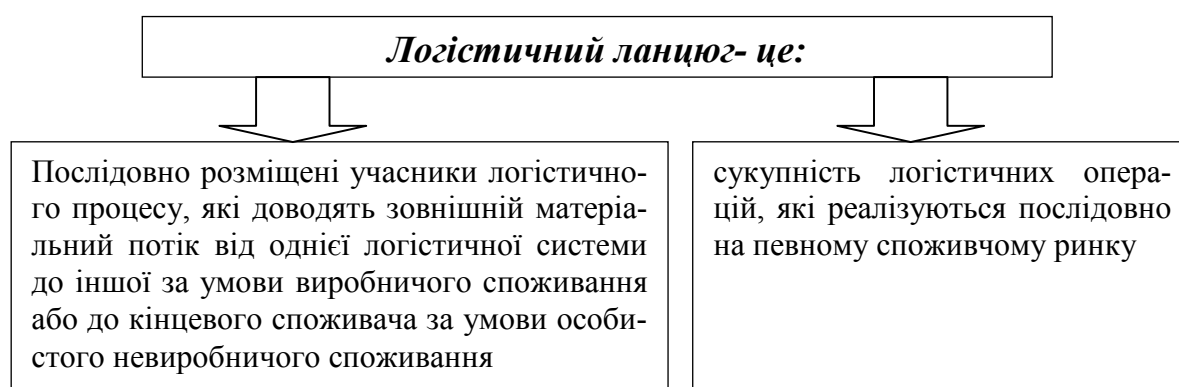


Рисунок 4.10 – Зміст поняття «Логістичний ланцюг»

Логістичні ланцюги мають важливу роль в побудові організаційної структури логістичних систем. Якщо логістична система має прямі зв'язки, логістичний ланцюг складається із постачальника та споживача. Як правило, більшість ЛС сьогодні характеризуються більш складною структурою, тому їх логістичний ланцюг може набувати деревовидного вигляду або орієнтованого графа із циклами (гнучка логістична система).

На макрорівні логістичний ланцюг має такі ланки (самостійні суб'єкти господарювання): підприємства-постачальники матеріальних ресурсів, виробничі, торговельні підприємства, транспортні й експедиційні підприємства, склади загального користування, банки та інші фінансові установи, підприємства зв'язку та ін..

На мікрорівні ланками логістичного ланцюга є підрозділи, служби підприємства. Якщо розглянути для прикладу промислове підприємство, то ланками ланцюга можуть бути: склади служби постачання - виробничі цехи - склади готової продукції –споживачі.

По відношенню до логістичної системи підприємства розрізняють зовнішні та внутрішні ланки логістичних ланцюгів.

Таким чином, *логістична ланка* – це організаційно або економічно відособлений елемент матеріальних та пов’язаних з ними інформаційних і фінансових потоків, призначення якого полягає у виконанні взаємопов’язаних логістичних операцій у складі логістичного ланцюга.

*Логістичний канал* – це шлях між різними пунктами в логістичному товарному потоці. В залежності від таких факторів, як вибір учасників, наявність посередників та інших, він може бути реалізований у різних варіантах.

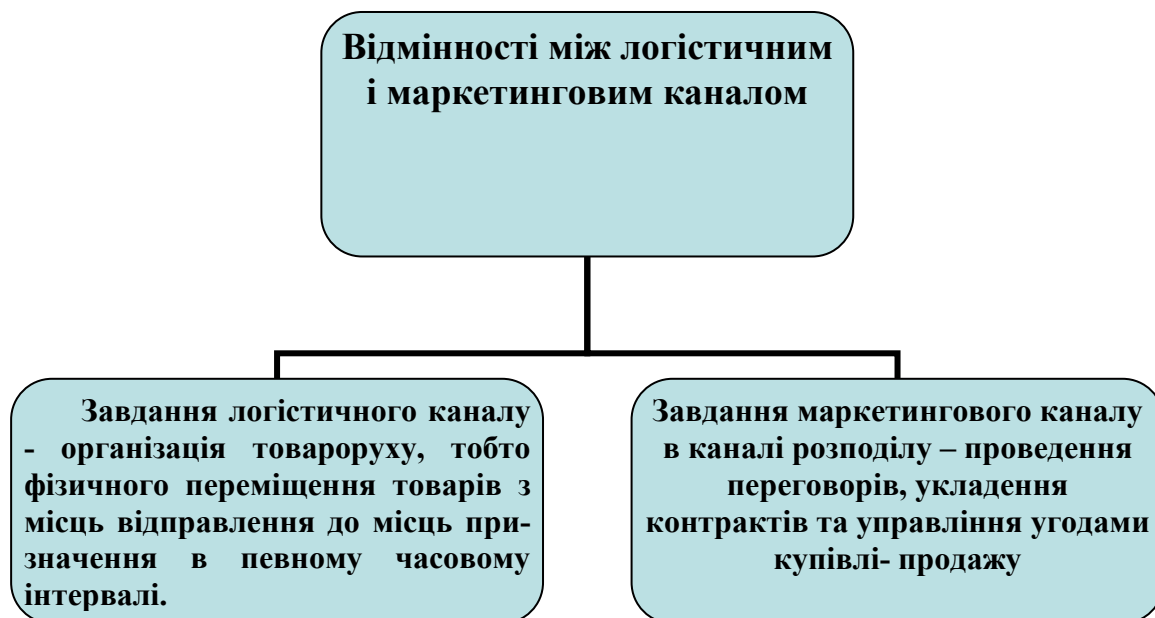


Рисунок 4.11 – Відмінності між логістичним і маркетинговим каналом

На рис. 4.12 наведено приклад простого логістичного ланцюга прямого збуту, який включає такі ланки логістичної системи (ЛЛС): фірму-виробника готової продукції (ГП), споживача (покупця) і логістичного посередника, який доставляє товару покупцю.



Рисунок 4.12 – Логістичний ланцюг

*Інтегрований (повний) логістичний ланцюг* – це послідовно розміщені ланки (елементи), пов’язані між собою логістичними потоками від постачальника матеріальних ресурсів до кінцевого споживача готової продукції (послуг).

Відповідно до логістичних ланцюгів формуються ланцюги вартостей, які додаються до продукту в логістичному потоці.

Тенденціями сучасних логістичних систем є збільшення кількості логістичних посередників, розширення асортименту як сировини, так і готової продукції. Як наслідок можуть формуватися складні логістичні ланцюги, що поєднують кілька логістичних ланцюгів, так звані **логістичні мережі**.

Приклад логістичної мережі виробничого підприємства наведений на рисунку 4.13.

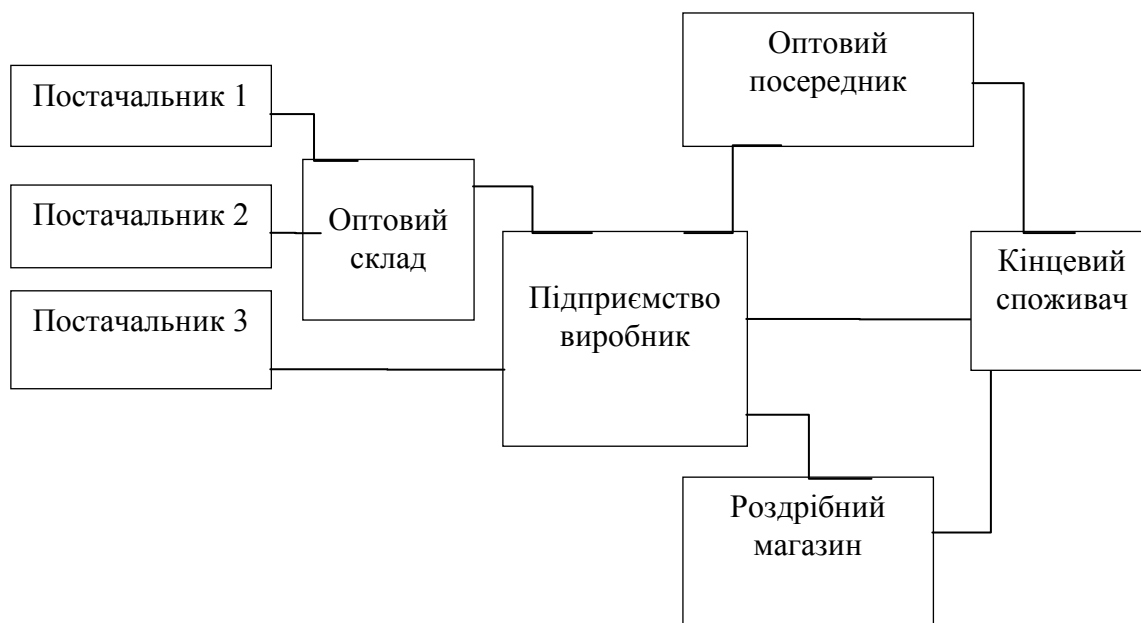


Рис.4.13 – Приклад логістичної мережі виробничого підприємства

Таким чином, **логістична мережа** – це поєднання кількох логістичних ланцюгів, що охоплює всю сукупність ланок логістичної системи, пов'язаних логістичними потоками. Поряд з терміном «логістична мережа» використовують терміни «мережа поставок», «павутина поставок», «ланцюг поставок».

Найширшим є термін «**ланцюг поставок**», він охоплює як найпростіші лінійні логістичні ланцюги, так і широко розгалужені логістичні мережі. Структурна будова ланцюга поставок залежить від таких факторів: собівартість продукту, габарити та вага, строк зберігання, доступність, масштаби діяльності підприємства, контрактні терміни доставки, інфраструктура тощо. Наприклад, будівельні матеріали (щебінь, цемент, пісок) мають велику вагу та обсяг поставок та водночас порівняно невисоку вартість, отже вважаються легкодоступними. Для доставки таких товарів використовують мінімальний за довжиною і кількістю посередників ланцюг поставок, при цьому постачальники розміщуються максимально близько до кінцевого споживача. Комп'ютерна техніка – це, навпаки, компактні товари з високою вартістю, виробництво яких високотехнологічне і спеціалізоване, тому ланцюг поставок для них значно довший. Таким чином, особливості продукції та вартість її доставки обов'язково мають враховуватися працівниками служби логістики при проектуванні структури ланцюгів поставок.

Для характеристики організації та структури ланцюга поставок застосовуються показники його довжини, ширини та потужності.

**Довжина ланцюга поставок** – це число ланок, через які проходить логістичний потік від видобутку (отримання) первинних ресурсів, їх перероблення до місця кінцевого споживання готової продукції. У найкоротшому ланцюзі усього дві ланки, але у більшості випадків ланцюги поставок набагато довші і містять певну кількість посередників. Наприклад, підприємства-експортери продукції можуть одночасно використовувати послуги кількох логістичних центрів, транспортних компаній, агентів, експедиторів, брокерів на різних етапах переміщення продукції.

**Ширина ланцюга поставок** – це кількість маршрутів, за якими переміщується товар. Це можуть бути маршрути постачання матеріалів, комплектуючих від різних постачальників, різні варіанти збуту продукції підприємства. Наприклад, виробники електронних табло продають частину своєї продукції складальним заводам, частину – оптовим посередникам для продажу приладобудівним підприємствам, частину – роздрібним магазинам для індивідуальних споживачів, ще одну частину – безпосередньо споживачам через свої веб-сайти.

**Потужність ланцюга поставок** – це максимальна кількість ресурсів, яка може пройти через нього за певний проміжок часу. На довжину та ширину ланцюга поставок впливають такі чинники: величина витрат, час виконання замовлення, якість обслуговування тощо. Фахівці логісти мають знайти оптимальне співвідношення між довжиною і шириною ланцюга, оскільки його подовження та розширення покращує якість обслуговування, проте впливає на зростання витрат та зниження контролю з боку виробника.

**Конфігурація логістичної мережі** – географічне просторове розташування її ланок, об'єктів.

Важливе завдання стратегічного рівня для кожного підприємства – побудова ефективної логістичної системи, її постійне вдосконалення та оптимізація.

#### **4.5 Системний аналіз як основний метод обґрунтування прийняття логістичних рішень**

Принципи системного аналізу в логістиці наведено на рис. 4.13. До них слід віднести:

- принцип оптимальності;
- принцип емерджентності;
- принцип системності;
- принцип ієрархії;
- принцип інтеграції;
- принцип формалізації.

**Системний логістичний аналіз** – це найбільш прогресивний метод розробки, прийняття і обґрунтування рішень при дослідженні, створенні і управлінні логістичними системами, який розглядає логістичні завдання не ізольовано, а в ком-

плексі, в єдиній системі. Перевагою такого підходу є врахування усіх чинників організаційного, технічного, технологічного, економічного, правового характеру.

<b>Принципи системного аналізу в логістиці</b>	
	<p><b><i>Принцип оптимальності</i></b>            При розробці і прийнятті рішень стосовно логістичної системи необхідно прагнути до прийняття найкращого рішення за наявних умов (оптимальна траєкторія, оптимальний розподілення ресурсів, оптимальне функціонування системи) тощо.</p>
	<p><b><i>Принцип емерджентності</i></b>            Емерджентність (цілісність) – це властивість логістичної системи виконувати цільову функцію, яка реалізується тільки системою в цілому, а не окремими її елементами. Чим більшою є логістична система та чим значніші відмінності в розмірах між частиною та цілим, тим вище ймовірність того, що властивості цілого можуть сильно відрізнятись. Тому слід прагнути до узгодженості дій окремих елементів для досягнення загальної мети логістичної системи.</p>
	<p><b><i>Принцип системності</i></b>            Подвійне сприйняття об'єкта: з одного боку розглядають підприємство як єдине ціле, з іншого – як частину більшої системи. Виходячи з цього, можна стверджувати, що принцип системності досліджує всі просторові та часові характеристики об'єкта</p>
	<p><b><i>Принцип ієрархії</i></b>            Як і в інших сферах, у логістичній системі управління відбувається на різних рівнях – від нижчого до середнього і потім вищого. При цьому чим вище по ієрархії піднімається інформація, тим більше вона узагальнюється і охоплює діяльність об'єкта в цілому. На нижчих рівнях, навпаки, інформація має деталізований характер і високий рівень конкретики.</p>
	<p><b><i>Принцип інтеграції</i></b>            Направлений на вивчення інтеграційних властивостей і закономірностей у логістичних системах. Інтегративні властивості присутні в будь-якій системі і реалізуються через можливість поєднання окремих елементів або функцій у ціле в часі та в просторі. Саме завдяки дотриманню принципу інтеграції досягається ефект синергії, тобто такий ефект, який можливий лише при узгодженій взаємодії всіх елементів логістичної системи і який набагато перевищує суму ефектів цих елементів за умов їх незалежної роботи.</p>
	<p><b><i>Принцип формалізації</i></b>            Націлений на отримання кількісних і комплексних хар-к логістичної системи</p>

Рисунок 4.13 – Реалізація принципів системного аналізу в логістиці



Системний підхід дозволяє розглядати логістичний об'єкт, що вивчається, як комплекс взаємозв'язаних підсистем, об'єднаних загальною метою, розкрити його інтеграційні властивості, а також внутрішні і зовнішні зв'язки.

### *Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань*

1. Назвіть принципи реалізації системного підходу в логістиці
2. Дайте визначення логістичної системи.
3. Які властивості притаманні логістичним системам?
4. Назвіть і охарактеризуйте основні підсистеми логістичної системи
5. Дайте визначення поняттю «межі логістичної системи».
6. За якими ознаками класифікуються логістичні системи? Назвіть основні види логістичних систем.
7. Визначить поняття «логістичний ланцюг», «логістичний канал», «логістична ланка» та «логістична мережа» .
8. У чому полягає відмінність між довжиною та шириною ланцюга поставок?
9. Назвіть основні принципи здійснення системного аналізу в логістиці.

### ТЕСТИ

1. Яке із визначень відповідає змісту мети логістичної системи?
  - а) доставка необхідної продукції/послуги затребуваної кількості та якості до вказаного місця з мінімальними витратами;
  - б) доставка необхідної продукції/послуги затребуваної кількості та якості до вказаного місця та у вказаний час з мінімальними витратами;
  - в) доставка необхідної продукції/послуги затребуваної кількості та якості до вказаного місця;
  - г) доставка необхідної продукції/послуги затребуваної якості до вказаного місця з мінімальними витратами.
2. Яка із вказаних властивостей логістичних систем означає змінюваність параметрів системи в результаті впливу зовнішніх факторів?
  - а) властивість рухливості;
  - б) властивість ієрархічності;
  - в) властивість мінливості;
  - г) властивість адаптивності.
3. Яке із визначень відображає зміст адаптивності логістичної системи?
  - а) лінійно-функціональна залежність елементів нижчого рівня від елементів вищого рівня управління;
  - б) формування організаційної структури управління для досягнення мети підприємства;

- в) спроможність корегувати структуру відповідно до нової стратегії поведінки, оновлених цілей та зовнішніх змін;
- г) спроможність створювати умови для досягнення цілей системи, а не цілей її окремих ланок.

4. Яким чином формуються межі логістичної системи?

- а) довільно;
- б) за вимогами нормативних документів, які діють в період функціонування підприємства;
- в) в залежності від тривалості циклу обігу засобів виробництва підприємства;
- г) визначаються станом підприємства та його позицією на ринку.

5. Які види логістичних систем класифіковані за ознакою видів логістичних ланцюгів?

- а) макро- та мікрологістичні системи;
- б) логістичні системи регіонального, національного рівнів;
- в) логістичні системи із прямими зв'язками, логістичні системи ешелоновані, гнучкі логістичні системи;
- г) логістичні системи зовнішнього середовища, логістичні системи внутрішнього середовища.

6. Що із наведеного характеризує макрологістичну систему?

- а) це велика система, до структури якої входять кілька підприємств/організацій, не обмежених територіально;
- б) це система, в якій співпрацюють підприємства різних галузей на міжнародному рівні;
- в) це інтегрована система, яку представляють підприємства на регіональному, національному або міжнародному рівні;
- г) усі відповіді правильні.

7. Які із перерахованих логістичних систем належать до макрологістичних?

- а) міжнародний залізничний вокзал;
- б) створена система постачальників, покупців і транспортних організацій;
- в) учасники логістичного ланцюга машинобудівного підприємства;
- г) міжнародний аеропорт.

8. Які із перерахованих логістичних систем належать до мікрологістичних?

- а) міжміські залізничні станції;
- б) створена система постачальників, покупців і транспортних організацій;
- в) учасники логістичного ланцюга, які здійснюють імпорт товару;
- г) морські порти.

9. Яке із визначень характеризує ешелоновану логістичну систему?

- а) переміщення матеріального потоку відбувається без посередників;
- б) переміщення матеріального потоку відбувається за участі одного посередника;
- в) переміщення матеріального потоку відбувається як за участі, так і без посередників;
- г) в процесі логістичних операцій здійснюється переміщення лише інформаційного масиву.

## ТЕМА 5 ЛОГІСТИКА ЗАКУПОК ТА РОЗМІЩЕННЯ ЗАМОВЛЕНЬ

5.1 Закупівельна діяльність та фактори, що впливають на її ефективність

5.2 Цілі та завдання логістики постачання

5.3 Визначення потреби в матеріалах

5.4 Вибір постачальника

5.5 Система постачань «точно в термін» в закупівельній логістиці

### 5.1 Закупівельна діяльність та фактори, що впливають на її ефективність

Закупівельна діяльність – це важлива ланка логістичної системи, яка забезпечує підприємство ресурсами, необхідними для виробництва продукції (послуг) та задоволення попиту споживачів.

**Закупівельна логістика** – це управління матеріальними потоками в процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами.

**Метою закупівельної логістики** є максимально можливе та економічно ефективно задоволення потреб виробництва в ресурсах відповідно до його потреб та планів.

Суть закупівельної діяльності докладно відображена на рис. 5.1.

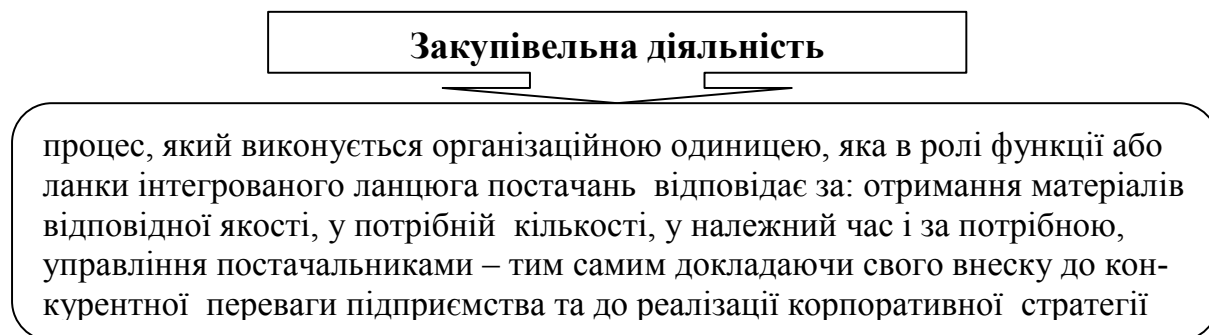


Рисунок 5.1 – Значення закупівельної діяльності

Чинники, які мають найбільший вплив на процес прийняття рішень щодо закупівлі, представлені на рис. 5.2.

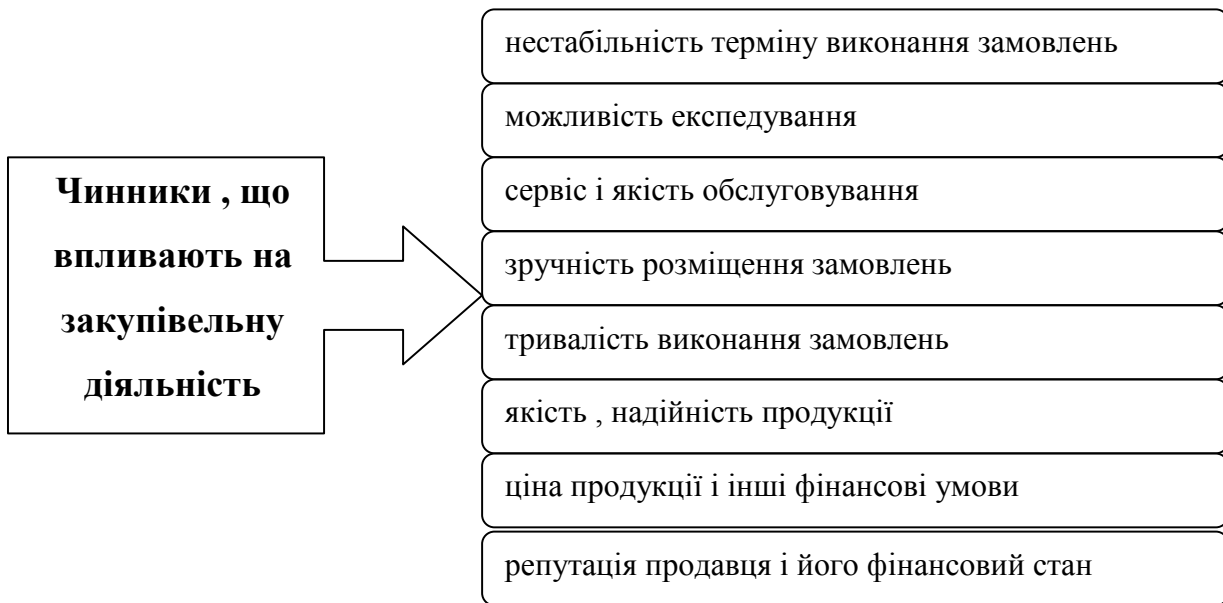


Рисунок 5.2 – Чинники, що впливають на закупівельну діяльність

Окрім наведених вище факторів, слід також зазначити і фактори ситуаційного впливу: зміни в макросередовищі, зокрема, економічна ситуація в країні, темп розвитку НТП, зміна форми власності; зміни купівельної спроможності споживачів і т.д.

Для максимально ефективної закупівельної діяльності необхідний ретельний моніторинг зовнішнього середовища й оцінка можливих ризиків (рис. 5.3).

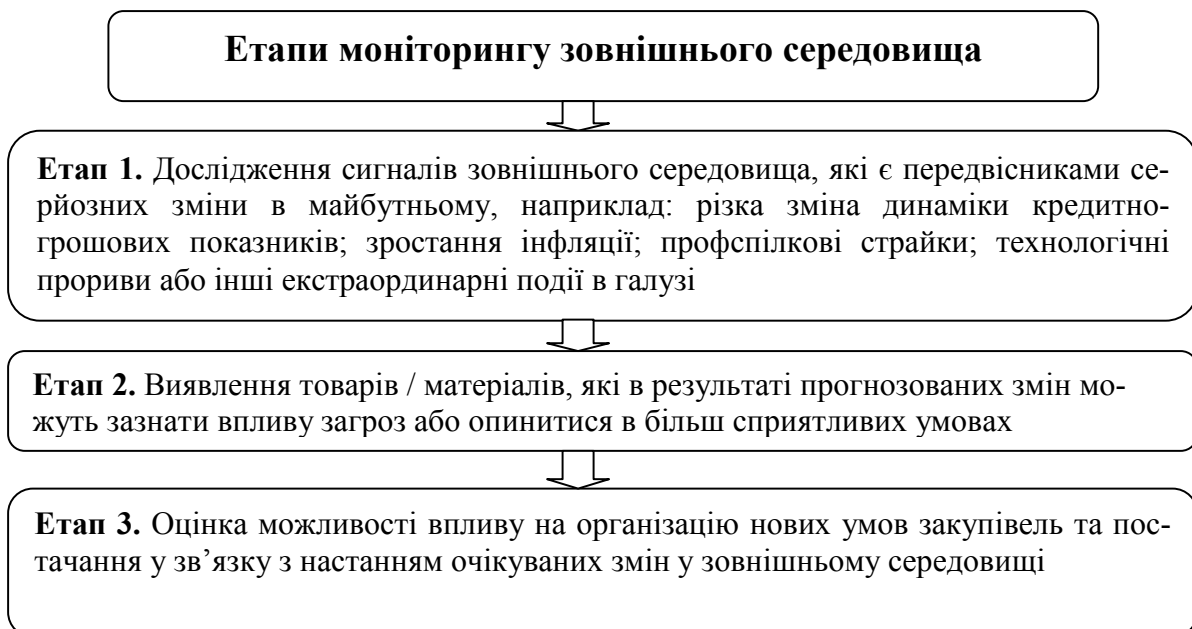


Рисунок 5.3 – Етапи моніторингу зовнішнього середовища

У логістиці закупівель, так само як і у виробничій логістиці, існує правило, згідно якого розрахунки всіх параметрів виробничо-господарської діяльності потрібно вести ніби в зворотньому напрямку. Таким чином, **розрахунок потреби у закупівлі здійснюється у зворотньому до виробничого процесу напрямку**, тобто від кінцевої продукції до вихідних сировини, матеріалів, напівфабрикатів.

Якщо на вхід виробничого процесу подаються вихідні матеріали або інші продукти, які протягом процесу переробляються і на виході перетворюються в готову продукцію, то потік інформації та потреби виступає протипотоком щодо матеріальних потоків: від збуту готової продукції до постачання матеріалів та інших придбаних товарів виробничого споживання.

Слід пам'ятати: принцип інформаційного протипотоку не означає, що збут і виробництво пасивно диктують свої умови постачанню. Постачання суттєво впливає на ринкові показники продукції підприємства через скорочення витрат обігу і своєчасність виконання замовлень виробництва. Окрім цього, постачання суттєво впливає на якість продукції і асортимент, оскільки саме з системи постачання можна отримати інформацію про можливості постачальників та ринок конкуруючих матеріалів.

В процесі ухвалення рішень щодо закупівель слід дотримуватися певної послідовності дій (рис. 5.4).

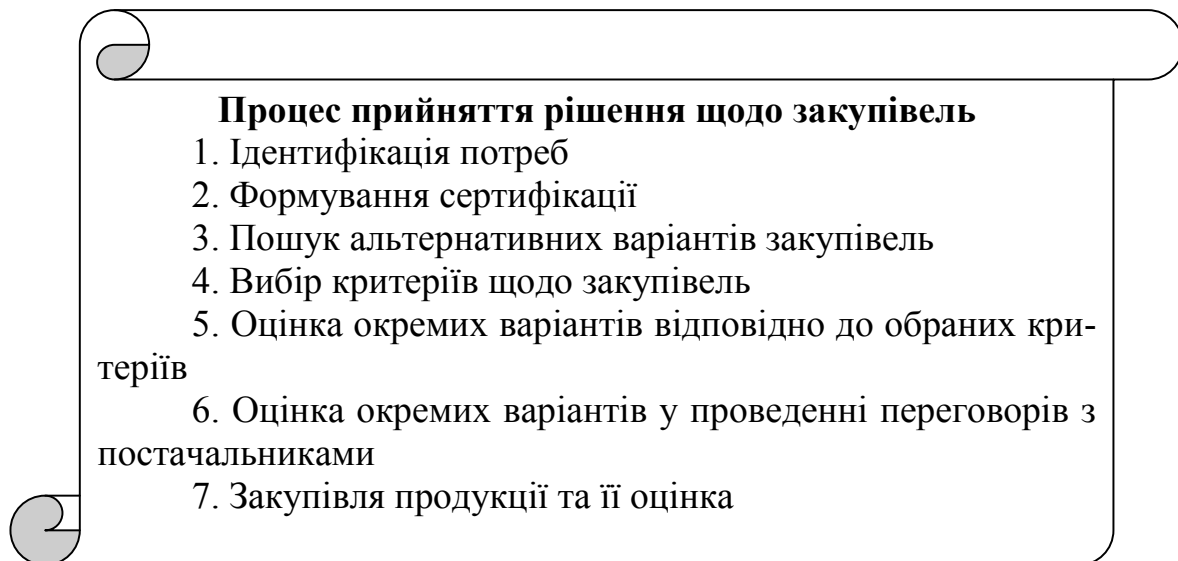


Рисунок 5.4 – Процес ухвалення рішень щодо закупівель

Варто пам'ятати, що стрімкий розвиток процесів глобалізації сприяє активізації взаємовідносин з іноземними постачальниками. Це, в свою чергу, додає у бізнес-процеси служб постачання додаткові питання та елементи щодо оподаткування, розмитнення, валютних розрахунків тощо.

## 5.2 Цілі та завдання логістики постачання

*Логістика постачання* – це об'єднання зусиль логістичної, маркетингової та комерційної діяльності підприємства для досягнення корпоративних цілей організації бізнесу з оптимальними витратами ресурсів.

Найважливішою комплексною функцією логістики постачання є планування, організація і контроль забезпечення основного виробництва необхідними матеріально-технічними ресурсами у встановленому часовому режимі з мінімальними сукупними витратами.

Головним об'єктом уваги логістики постачання є матеріальні потоки, що виступають найважливішим чинником виробництва та володіють спільною рисою, яка полягає у високій потенційній можливості їх участі у виробничому процесі.

Матеріально-технічне забезпечення – це форма товарного обігу у сфері матеріального виробництва, процес забезпечення підприємств ресурсами для безпосередньо виробничого і позавиробничого споживання. За умови грамотно побудованої системи матеріально-технічного забезпечення досягається безперебійність забезпечення підприємства всіма видами ресурсів, що є основою його ефективності.

Основна мета планування матеріально-технічного забезпечення – це визначення оптимальної потреби підприємства у матеріальних ресурсах для реалізації завдань виробничо-господарської та комерційної діяльності, створення оптимальних запасів товарно-матеріальних цінностей.

Роль та значення матеріально-технічного забезпечення полягає в наступному:

1. як діяльність, що безпосередньо передує виробництву, матеріально-технічне забезпечення не просто спрямоване на забезпечення ресурсами цієї центральної функції підприємства з створення товару, але й саме певною мірою створює його споживчу вартість та цінність;

2. матеріально-технічне забезпечення виявляє, формує і створює не тільки конкретні економічні результати (та їх речове втілення) підприємства, але й і конкретні потреби конкретних споживачів як самих ресурсів, так і товарів (продукції, послуг) підприємства, що виробляються з них;

3. матеріально-технічне забезпечення зумовлює фінансові результати (в першу чергу витрати) виробничого підприємства;

4. матеріально-технічне забезпечення як вид функціональної діяльності виробничого підприємства у всій системі створення товару (цінності) є одним з джерел його конкурентної переваги (як прямої, так і опосередкованої)

Основні цілі логістики постачання наочно зображені на рис. 5.5.

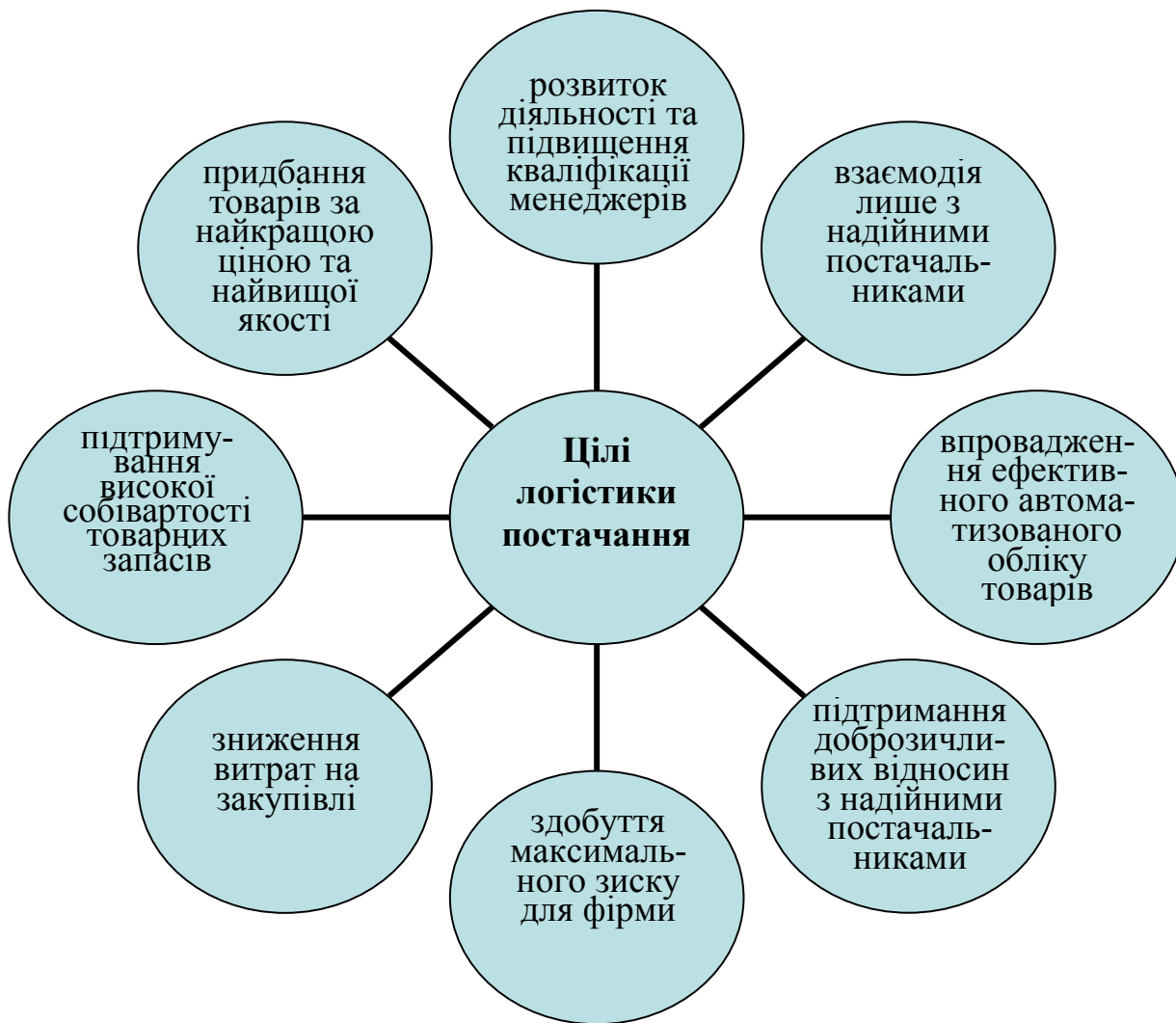


Рисунок 5.5 – Основні цілі логістики постачання

Основними типовими проблемами постачання в сфері логістичної системи є:

- зробити чи купити? – визначити, які елементи операційного процесу виробляти самотужки, а які купувати у постачальників;
- скільки купити та скільки зробити? – відповідь на це питання пов’язана з прогнозуванням місткості та потреб ринку, розрахунком потреб у матеріалах, оцінкою максимальних власних потужностей та врахуванням багатьох інших чинників;
- де купити? – це питання вибору постачальників виходячи з певного набору вимог і обмежень;
- коли купити? – вирішення цього завдання тісно пов’язане з обраною політикою управління запасами та розрахунком оптимальної величини запасу виходячи з особливостей підприємства.

З метою ефективного втілення сформульованих вище цілей та вирішення проблем логістики постачання необхідна реалізація певних завдань (рис. 5.6).

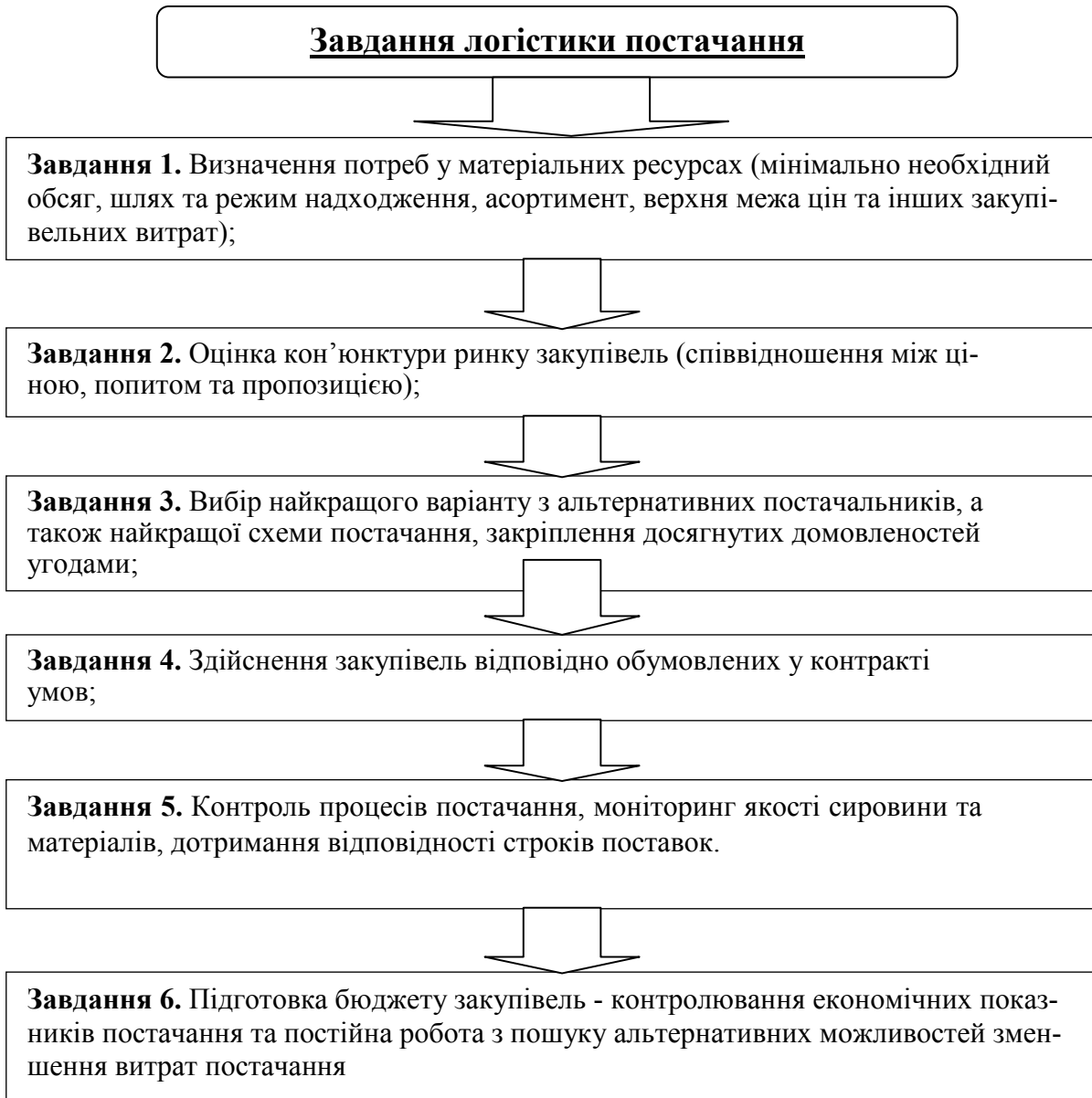


Рисунок 5.6 – Завдання логістики постачання

### 5.3 Визначення потреби в матеріалах

Для розрахунку потреби підприємства і його окремих підрозділів у матеріально-технічних ресурсах можна використовувати прямий розрахунок, а також економіко-математичні методи.

Таблиця 5.1 – Методи визначення потреби в матеріалах

Назва методу	Зміст методу
1	2
<b>Метод прямого розрахунку</b>	Для визначення потреби основного виробництва в матеріальних ресурсах <b>методом прямого розрахунку</b> використовують формулу $P_{ij} = B_i \times H_j, \quad (5.1)$



Продовження таблиці 5.1

1	2
	<p>де <math>P_{ij}</math> – потреба в матеріалах і-того виду для виробництва j-того виробу, кг, л, м<sup>2</sup> і т.д.;</p> <p><math>V_i</math> – запланований обсяг випуску виробів і-того виду, штук, комплектів;</p> <p><math>N_j</math> – норма витрати матеріалів у-того типу для виробництва одиниці і-того виробу, кг, л, м<sup>2</sup> і т. д. на одиницю виробу.</p> <p>Це найпростіший метод, проте вимагає великої кількості норм витрат матеріальних ресурсів на кожний виріб. Тому в багатьох випадках використовують модифікації цього методу:</p> <p>1) визначення потреби <i>за аналогією</i>, коли за відсутності норми витрати на новий виріб використовують норму, розроблену на подібний вид готової продукції;</p> <p>2) визначення потреби <i>за типовими представниками</i>, якщо підприємство випускає товарний асортимент з великою кількістю позицій (глибиною). У такому разі за кожною асортиментною позицією обирають типовий виріб і розроблену для нього норму витрати матеріалів використовують для визначення потреби підприємства в ресурсах для основного виробництва.</p>
<b>Стохастичні методи</b>	<p>Статистичні дані про споживання підприємством матеріальних ресурсів за три і більш попередніх років дозволяють спрогнозувати потребу в ресурсах за допомогою методів стохастичного визначення:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Метод апроксимації</i> базується на розрахунку простої середньої величини потреби в ресурсах, змінної та зважу вальної середньої величини.</li> <li>• <i>Метод експоненціального вирівнювання</i> полягає в тому, що вагомість обсягів потреби в ресурсах за минулі часи коригується за допомогою так званого фактора «а», значення якого знаходиться в межах від 0 до 1.</li> <li>• <i>Метод регресивного аналізу</i> являє собою графічне зображення обсягів потреби залежно від часу споживання ресурсів і побудови кривої, що можна прирівняти до відомих у математиці ліній – параболи, еліпса, косинусоїди тощо.</li> </ul>
<b>Евристичний метод</b>	<p>За <b>евристичним методом</b> визначають потреби на перспективу, виходячи з досвіду працівників відділу матеріально-технічного постачання. Цілком зрозуміло, що цей метод застосовують лише в тому разі, коли немає ані статистичної інформації, ані часу на детальний розрахунок.</p>
<b>Модель EOQ (economic order quantity – оптимального (економічного) розміру замовлення)</b>	<p>В основі визначення партії постачання в закупівельній логістиці використовують показник <b>оптимального (економічного) розміру замовлення</b>. Цей показник виражає потужність матеріального потоку, спрямованого постачальником за замовленням споживача, який забезпечує для останнього мінімальне значення суми двох логістичних складових: транспортно-заготівельних витрат і витрат на формування та збереження запасів.</p>

Продовження таблиці 5.1

1	2
	<p>Визначаючи розмір замовлення, слід порівняти витрати на утримання запасів і витрати на обробку замовлень. Враховуючи те, що середній обсяг запасів – це половина замовлення, можна припустити, що укрупнення замовлення спричинить збільшення середнього обсягу запасів. Проте укрупнення партій дозволяє рідше робити замовлення, тим самим зменшуючи витрати на їх обробку. Оптимальний розмір замовлення повинен бути таким, щоб сумарні річні витрати на подання замовлень і на утримання запасів були найменшими за даного обсягу споживання.</p> <p>Економічний розмір замовлення (economic order quantity EOQ) визначається за формулою Вільсона:</p> $EOQ = \sqrt{\frac{2 \times C \times P}{c \times \frac{r}{100}}} \quad (5.2)$ <p>де EOQ – оптимальна величина замовлення;  C – витрати опрацювання одного замовлення;  P – річний попит, одиниць товару;  c – ціна одиниці товару (запасу);  r – норма витрат утримання запасу (у % від вартості запасу).</p> <p>Представлена вище формула не враховує багатьох факторів, таких як особливі умови постачання, знижки на транспортні тарифи залежно від обсягу вантажоперевезень, знижки з ціни продукції залежно від обсягу закупівель тощо.</p> <p><i>Транспортні тарифи та обсяг вантажоперевезень.</i> Якщо транспортні витрати несе покупець, під час визначення розміру замовлення потрібно враховувати і транспортні витрати. По мірі збільшення партії постачання у більшості випадків знижуються витрати на доставку одиниці вантажу. Тому, якщо відсутній вплив інших факторів, найвигідніше обирати великі розміри поставок. При цьому слід порівняти обсяг фактичного замовлення з величиною, отриманою в результаті розрахунку за формулою Вільсона. Слід пам'ятати, що великі замовлення впливають на збільшення обсягу запасів, а, отже, і витрат на їх утримання.</p> <p>Для прийняття обґрунтованого рішення слід розрахувати сумарні витрати, обов'язково враховуючи величину економії транспортних витрат, а потім порівняти з витратами без врахування такої економії.</p> <p><i>Інші коректування моделі EOQ.</i> Можливі й інші ситуації, що вимагають коректування моделі економічного розміру замовлення:</p>

### Продовження таблиці 5.1

1	2
	<p>1) <i>Обсяг виробництва.</i> Це необхідно якщо потреби або умови виробництва вимагають більш економного обсягу замовлення.</p> <p>2) <i>Закупівлі змішаних партій.</i> Закупівля змішаних партій означає, що одноразово надходить декілька видів продукції; у зв'язку з цим знижки коригуються відповідно змін у структурі та обсягах замовлення.</p> <p>3) <i>Обмеженість капіталу.</i> Найчастіше низька фінансова спроможність підприємств обмежує величину замовлення і вимагає оптимального розподілу наявних ресурсів між різними видами продукції.</p> <p>4) <i>Використання власних транспортних засобів.</i> Використання власних транспортних засобів впливає на розмір замовлення, тому що в цьому випадку транспортні витрати, пов'язані з поповненням запасів, є фіксованими витратами. Отже, за будь-яких умов слід прагнути до повного заповнення власного транспорту.</p>

### 5.4 Вибір постачальника

Вибір постачальника – це важлива складова логістичного управління, оскільки від цього залежить як собівартість матеріальних ресурсів, так і безперервність роботи підприємства.

Враховуючи тенденцію до зниження рівня матеріально-товарних запасів і прагнення до постачання точно в строк, основною вимогою до постачальників сьогодні є надійність та сумлінне виконання обумовлених у договорі зобов'язань.

У таблиці 5.2 охарактеризовано основні етапи вибору постачальника.

Таблиця 5.2 – Етапи вибору постачальника

Назва етапу	Зміст етапу
1	2
<b>1. Пошук потенційних постачальників</b>	<p>Традиційними методами є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оголошення конкурсу (тендера): у випадку необхідності закупити ресурси на велику грошову суму або налагодити довгострокові зв'язки з постачальником;</li> <li>- вивчення рекламних матеріалів.;</li> <li>- відвідування профільних виставок і ярмарків;</li> <li>- листування і особисті контакти з потенційними контрагентами.</li> </ul> <p>Результатом має стати сформований перелік потенційних постачальників матеріальних ресурсів, який в подальшому опрацьовується більш детально.</p>

Продовження таблиці 5.2

1	2
<p><b>2. Аналіз потенційних постачальників</b></p>	<p>Потенційних постачальників слід проаналізувати за спеціальними критеріями, які залежать від вимог споживаючої логістичної системи і можуть бути різними: надійність постачання; відстань доставки; здатність до оперативної доставки; періодичність постачань; умови оплати; мінімальний розмір партії товару; програма лояльності постачальника; частка постачальника у покритті витрат; повнота асортименту; контрактні умови та ризики; наявність сервісного обслуговування; рекламний супровід; ринковий імідж постачальника тощо.</p> <p>Підприємство визначає для себе найбільш значимі критерії залежно від специфіки своєї діяльності.</p> <p>Внаслідок аналізу потенційних постачальників формується перелік конкретних постачальників, з якими проводиться робота із створення контрактних відносин.</p> <p>Список постачальників доцільно складати у розрізі конкретних видів матеріальних ресурсів, які постачаються.</p>
<p><b>3. Оцінка результатів роботи з постачальниками</b></p>	<p>Навіть після заключення контрактів слід постійно проводити моніторинг постачальників і періодично переглядати умови контрактів, доповнюючи їх зручними і вигідними для підприємства умовами виходячи з практики минулих періодів..</p> <p>Для оцінки вже відомих постачальників часто використовують методику ранжирування, за допомогою якої розробляється спеціальна шкала оцінок, що дозволяє обчислити <i>рейтинг постачальника</i>.</p> <p>Оскільки під час вибору постачальника вирішується багатокритеріальна задача оптимізації розв'язку з нерівноцінними критеріями, то необхідно оцінити і розставити їх за ступенем важливості для підприємства.</p> <p>Для визначення пріоритетності окремих критеріїв, за якими передбачається вибрати постачальників, застосовують методи експертних оцінок.</p> <p>У формалізованому виді рейтинг <math>K</math> постачальника визначається так:</p> $K = \sum_{i=1}^n k_i \alpha_i, \quad (5.3)$ <p>де <math>n</math> – кількість експертів;  <math>k_j</math> – коефіцієнт значимості, встановлений для даного критерію <math>i</math>-м експертом;  <math>\alpha_i</math> – коефіцієнт компетентності <math>i</math>-го експерта.</p>

Продовження таблиці 5.2

1	2
	Розрахунок рейтингу постачальників дає широкі можливості для порівняння та вибору найкращого контрагента. Якщо рейтинг постачальника нижче від бажаного, слід розглянути можливість дострокового розірвання договору.
<b>4. Розвиток постачальника</b>	Розвиток постачальника застосовується у випадках, коли прийнятного джерела постачання не існує, і підприємство-покупець повинно створити джерело постачання, тобто зайняти активну позицію і виявити певну наполегливість у переконанні перспективного постачальника про початок співробітництва. По суті це означає відбір тих позицій постачальника, за якими необхідно досягнути покращень у даний момент чи у перспективі для потреб даного підприємства, а також визначення послідовності дій для досягнення поставленої цілі.

### 5.5 Система постачань «точно в термін» в закупівельній логістиці

Найбільш розповсюдженою у світі логістичною концепцією є концепція «точно у термін» (just-in-time, JT).

Концепція «точно у термін» орієнтована на постачання без такого важливого елемента, як мінімальний запас. На практиці це відбувається так: потоки матеріальних ресурсів ретельно синхронізуються з потребою у них, яка формується згідно виробничої програми у розрізі конкретного виду продукції. Ефективна синхронізація досягається завдяки високому рівню координації постачання і виробництва.

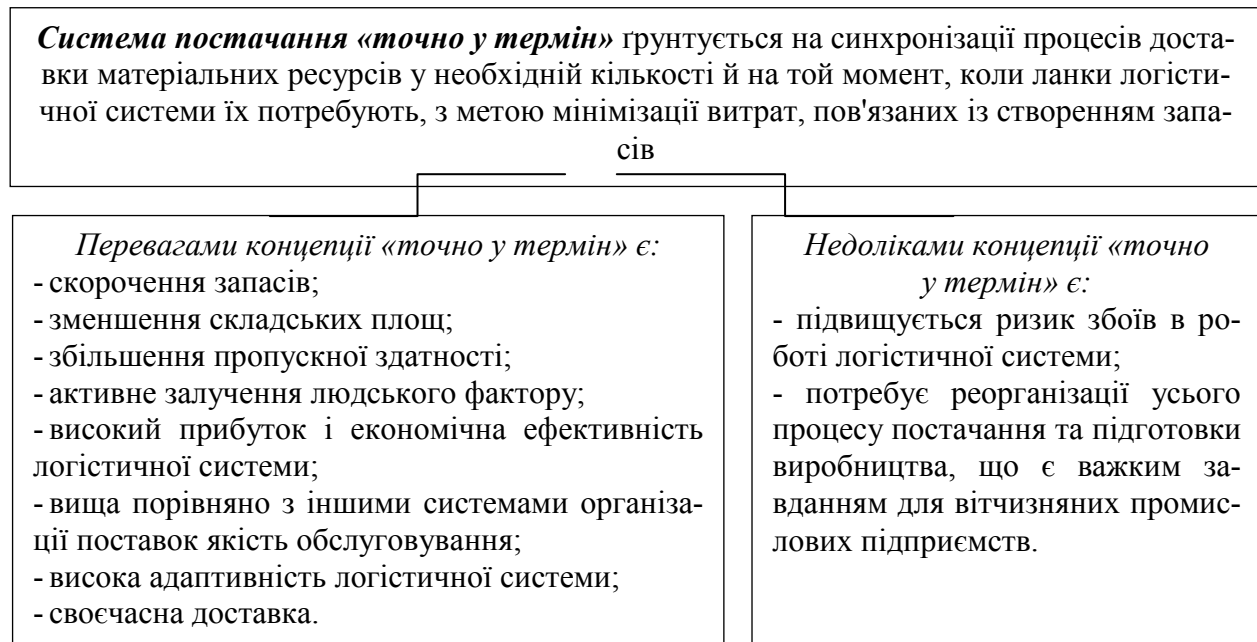


Рисунок 5.7 – Зміст системи постачання «точно у термін»

Досвід показує, що стратегія JT не є універсальною і не може бути застосована у всіх випадках. Інколи застосування цієї стратегії може бути обмежено

через: незадовільну якість продукції, порушення термінів постачання й оплати за товар, перешкоди у системі обміну інформацією між замовником і постачальниками. Досвід показує, що стратегія ЛТ успішно реалізується там, де є достатня кількість та щільна територіальна дислокація постачальників, які до того ж мають бути відповідальними щодо своїх зобов'язань. Таким чином, реалізація методу закупівель «точно у термін» доцільна та економічно виправдана тільки в стабільно працюючих економічних системах за умови довгострокових господарських зв'язків.

### ***Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань***

1. В чому різниця між поняттями «закупівельна діяльність» та «закупівельна логістика»?
2. Чому розрахунок потреби у закупівлі здійснюється у зворотному до виробничого процесу напрямку?
3. Що являє собою логістика постачання.
4. Які цілі і завдання має логістика постачання?
5. Назвіть та дайте характеристику основним методам визначення потреби в матеріалах
6. Назвіть та охарактеризуйте основні етапи вибору постачальника.
7. Які методи застосовують для оцінювання якості роботи з постачальниками?
8. Що розуміють під поняттям «розвиток постачальника»?
9. Назвіть переваги і недоліки системи «точно в термін».

### **ТЕСТИ**

1. Що таке закупівельна логістика?
  - а) це керування матеріальними потоками в процесі створення товарів та послуг;
  - б) це керування матеріальними потоками на етапі постачання на підприємство сировини та матеріалів;
  - в) це керування матеріальними потоками у сфері збуту;
  - г) це керування матеріальними потоками в процесі транспортування продукції.
2. Які із наведених критеріїв характеризують закупівельну логістику?
  - а) величина логістичних витрат;
  - б) склад матеріальних потоків;
  - в) періодичність постачань;
  - г) усі відповіді правильні.
3. В чому полягає логістичне завдання «зробити або купити» ?
  - а) прийняття рішення щодо виробництва власними силами або купівлі у зовнішніх постачальників;

- б) прийняття рішення щодо інтенсивності використання у виробництві засобів праці;
- в) прийняття рішення щодо вибору постачальника;
- г) усі відповіді правильні.

4. В якому випадку доречно закуповувати, а не виготовляти власними силами?

- а) якщо потреба у предметах праці є великою;
- б) технологія виробництва є комерційною таємницею;
- в) підприємство має стабільних партнерів-постачальників;
- г) підприємство володіє необхідними ресурсами для організації виробництва.

5. В якому випадку доречно виготовляти власними силами, а не закуповувати?

- а) якщо розмір поставок є незначним;
- б) постачальники, з якими підприємство уклало договори, не забезпечують необхідних параметрів поставки;
- в) на ринку існує велика кількість постачальників;
- г) підприємство не має достатнього досвіду у виробництві необхідних предметів праці.

6. Який метод пошуку постачальника є оптимальним при здійсненні великих поставок протягом тривалого періоду часу?

- а) аналіз рекламних носіїв та рекламних матеріалів;
- б) тендер;
- в) виставки і ярмарки;
- г) пряме звернення до постачальника.

7. Який із наведених критеріїв є основним, якщо фірма закуповує недефіцитний товар?

- а) цінова політика;
- б) якісні параметри;
- в) надійність поставок;
- г) форма та умови платежу.

8. Підприємство уклало договорів на постачання сировини на суму 6 млн. грн., основний постачальник забезпечує підприємство сировиною на суму 3 млн. грн. До якої групи він відноситься за методом ABC-аналізу?

- а) група А;
- б) група В;
- в) група С.

9. Що не є характерним для логістичної концепції «точно в строк»:

- а) формування нульових страхових запасів;

- б) незначні та часті поставки;
- в) висока конкуренція між постачальниками;
- г) висока якість продукції.

10. Що із наведеного не стосується особливостей традиційного постачання?

- а) формування страхових запасів;
- б) постачання з великим інтервалом;
- в) значна конкуренція між постачальниками;
- г) недостатній контроль якості сировини.

## ТЕМА 6 ВИРОБНИЧА ЛОГІСТИКА

6.1 Логістична концепція організації виробництва та її порівняння з традиційною

6.2 Мета та завдання виробничої логістики

6.3 Штовхаючі та тягучі системи управління матеріальними потоками у виробничій логістиці

### 6.1 Логістична концепція організації виробництва та її порівняння з традиційною

**Виробнича логістика** (логістика виробничих процесів) – це система управління матеріальними потоками у сфері виробництва.

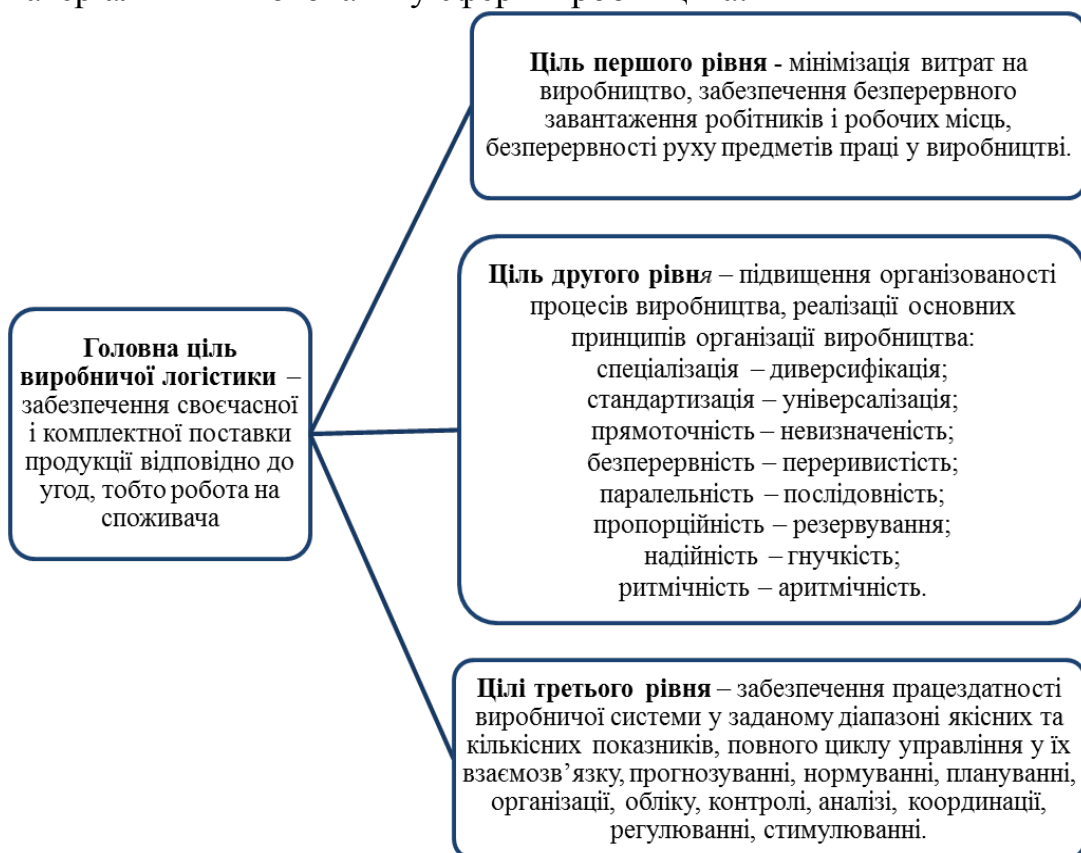


Рисунок 6.1 – Цільова орієнтація виробничої логістики



Сучасні розвинені підприємства акцентують увагу перш за все на логістичному аспекті, оскільки саме логістичне управління утримує пріоритети підвищення ефективності виробничо-господарської діяльності.

Розрізняють три рівні організації виробництва:

- на окремому робочому місці;
- у межах окремого виробничого процесу;
- у взаємозв'язку всіх процесів, що виконуються.

При цьому кожен рівень організації виробництва характеризується своїми специфічними завданнями (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Завдання різних рівнів організації виробництва

<b>Рівень організації виробництва</b>	<b>Завдання</b>
на окремому робочому місці	Чітка, раціональна відповідність елементів праці таким параметрам як технічні характеристики устаткування й інструментів, рівень кваліфікації робітників, специфіка матеріалів, особливості робіт
в межах окремого виробничого процесу	Просторове та тимчасове об'єднання та координація виробничих процесів, які відбуваються на окремих робочих місцях
у взаємозв'язку всіх процесів, що виконуються	Просторове та тимчасове узгодження, координація окремих виробничих процесів, які протікають на різних ділянках виробництва

Загалом, до організації виробництва висуваються наступні вимоги:

- організація ритмічної та узгодженої роботи всіх виробничих ланок з метою забезпечення рівномірного випуску продукції за єдиним графіком;
- забезпечення максимальної безперервності виробничих процесів;
- максимізація надійності планових розрахунків і мінімізація трудомісткості робіт;
- забезпечення гнучкості та маневреності у разі відхилень від плану;
- забезпечення безперервного планового керівництва;
- забезпечення відповідності системи управління конкретному виробництву, його типу та характеру.

Реалізація логістичної стратегії, нерозривно пов'язаної з основною стратегією управління підприємством, спрямована на підвищення конкурентоспроможності та відбувається в певній логічній послідовності, починаючи зі фрагментарного та закінчуючи інтегрованим об'єктом управління. На рис. 6.2 наведено етапи розвитку логістичного управління.

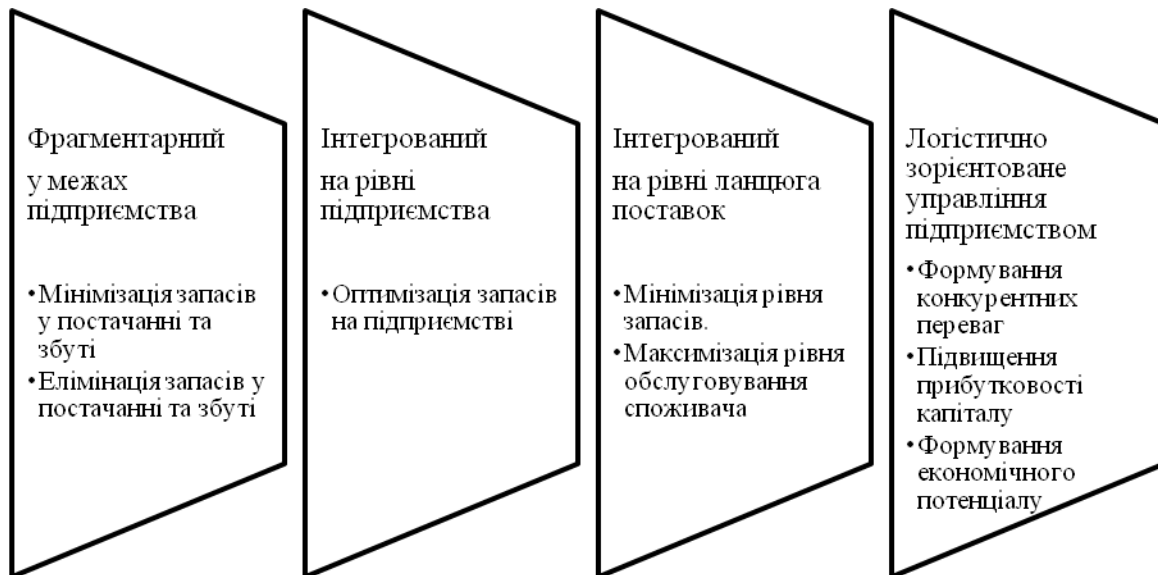


Рисунок 6.2 – Етапи розвитку логістичного управління

Фрагментарний етап у межах підприємства передбачає прийняття та реалізацію логістичних рішень, обмежених певними фрагментами логістичної діяльності на підприємстві (в першу чергу, сферою запасів). До основних цілей даного етапу слід віднести мінімізацію та усунення витрат запасів, що є крайньою концепцією управління запасами. Максимальну реалізацію підходу безпечного виробництва реалізує принцип JIT («точно, у термін»).

Другий етап – інтегрований на рівні підприємства – означає об'єднання функцій і процесів різних сфер (постачання, виробництва та збуту). При цьому логістика розглядається як функціональна сфера діяльності підприємства, характерним і необхідним для якої є формування:

- логістичних цілей підприємства;
- логістичної стратегії підприємства;
- концепції рішень з логістичного управління;
- системи прийняття та виконання логістичних рішень;
- аналізу та контролю результатів логістичної діяльності.

Третій етап - етап інтеграції в логістичному ланцюгу поставок - відбувається шляхом вертикальної інтеграції постачальників, виробників і дилерів. Для забезпечення стратегічного ефекту від такої інтеграції потрібна радикальна трансформація основних принципів управління, зокрема наступні зміни:

- функція → процес;
- прибуток → прибутковість;
- продукт → клієнт;
- трансакція → зв'язки;
- запаси → інформація.

Четвертий етап – етап найвищої інтеграції – формування системи логістично зорієнтованого управління підприємством, яке об'єднує як стратегічне, так і операційне логістичне управління.

Порівняльний аналіз традиційної та логістичної концепцій управління виробництвом на підприємствах наведено на рис. 6.3.

Традиційна система управління	Логістична система управління
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Низький рівень виробничої інтеграції</li> <li>• Спрямованість на максимальну продуктивність</li> <li>• Оптимізація окремих функцій виробництва</li> <li>• Підтримування високого рівня використання виробничих потужностей</li> <li>• Запаси у вигляді матеріальних ресурсів і готової продукції для забезпечення виробництва й обслуговування споживачів</li> <li>• Узгодженість виробничих й інфраструктурних операцій здійснюється шляхом завищення часу на їх виконання</li> <li>• Переважання спеціалізованого устаткування</li> <li>• Масове виробництво орієнтовано на максимізацію партій виготовлюваної продукції, на програму, на складування</li> <li>• Допущення браку в межах встановлених норм</li> <li>• Пасивність в оптимізації внутрішньовиробничих переміщень</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Високий рівень виробничої інтеграції</li> <li>• Спрямованість до підвищення гнучкості й адаптації виробництва до кон'юнктури ринку</li> <li>• Оптимізація всіх поточкових процесів підприємства</li> <li>• Підвищення пропускнуєї спроможності виробничих потужностей</li> <li>• Запаси у вигляді потужностей, відмова від надлишкових матеріальних і товарних запасів.</li> <li>• Відмова від завищення часу на виконання виробничих і логістичних операцій</li> <li>• Переважання універсального устаткування</li> <li>• Виробництво, орієнтоване на попит, зняття партійності</li> <li>• Усунення браку</li> <li>• Усунення нерациональних внутрішньовиробничих переміщень</li> </ul>

Рисунок 6.3 – Порівняльний аналіз традиційної та логістичної концепцій управління виробництвом на підприємстві

Порівняння традиційної та логістичної систем управління виробництвом свідчить про доцільність застосування логістичного підходу, що забезпечує синхронізацію та оптимізацію поточкових процесів, гнучкість виробництва та оптимальне (а не максимальне) завантаження потужностей, високий рівень виробничої інтеграції. Саме здатність виробництва швидко реагувати відповідно до потреб ринку може стати ключовою конкурентною перевагою підприємства.

Таким чином, логістичний підхід до управління виробничими процесами передбачає мінімізацію витрат і підвищення якості продукції в ході управління матеріальними потоками.

## 6.2 Мета та завдання виробничої логістики

Актуальність застосування виробничої логістики пояснюється тим, по-перше, що останнім часом спостерігається тенденція звуження сфери масового і багатосерійного виробництва. Іншим аспектом є організація виробництва у рамках кооперації з випуску складних виробів.

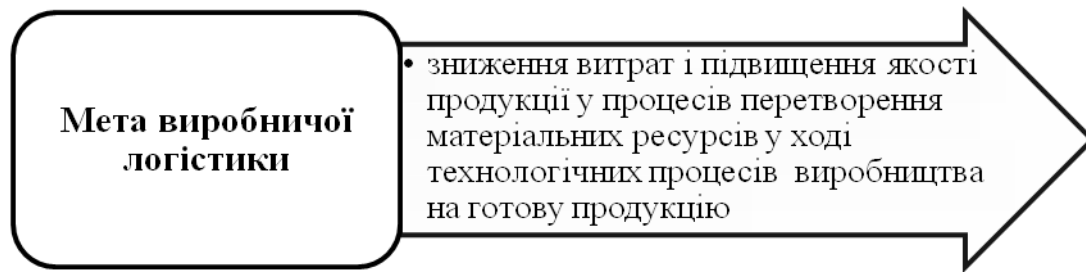


Рисунок 6.4 – Мета виробничої логістики

Таким чином, до виробничої логістики відноситься функціональна сфера безпосереднього виробництва, яка охоплює процеси від початку процесу виробництва до передачі готової продукції у підсистему логістичного розподілу і збуту, зокрема, виробниче транспортування комплектуючих, матеріалів, сировини та виробниче складування.

Цільова орієнтація і завдання виробничої логістики передбачають мінімізацію невпорядкованості, невизначеності та різноманітності в процесі руху матеріалів як в просторі, так і в часі. Так, односпрямований матеріальний потік у виробництві сприяє:

- багатократному зменшенню витрат праці та складності виробничої системи завдяки скороченню виробничих зв'язків між учасниками, а також внутрішньоцехових та міжцехових технологічних маршрутів;
- узгодженню строків виконання робіт та безперервності завантаженням запланованих виробничих ділянок та робочих місць;
- підвищенню технологічної однорідності робіт на окремому робочому місці.

Досягнення мети виробничої логістики уможливорюється шляхом виконання наступних завдань логістики виробництва (рис. 6.5).

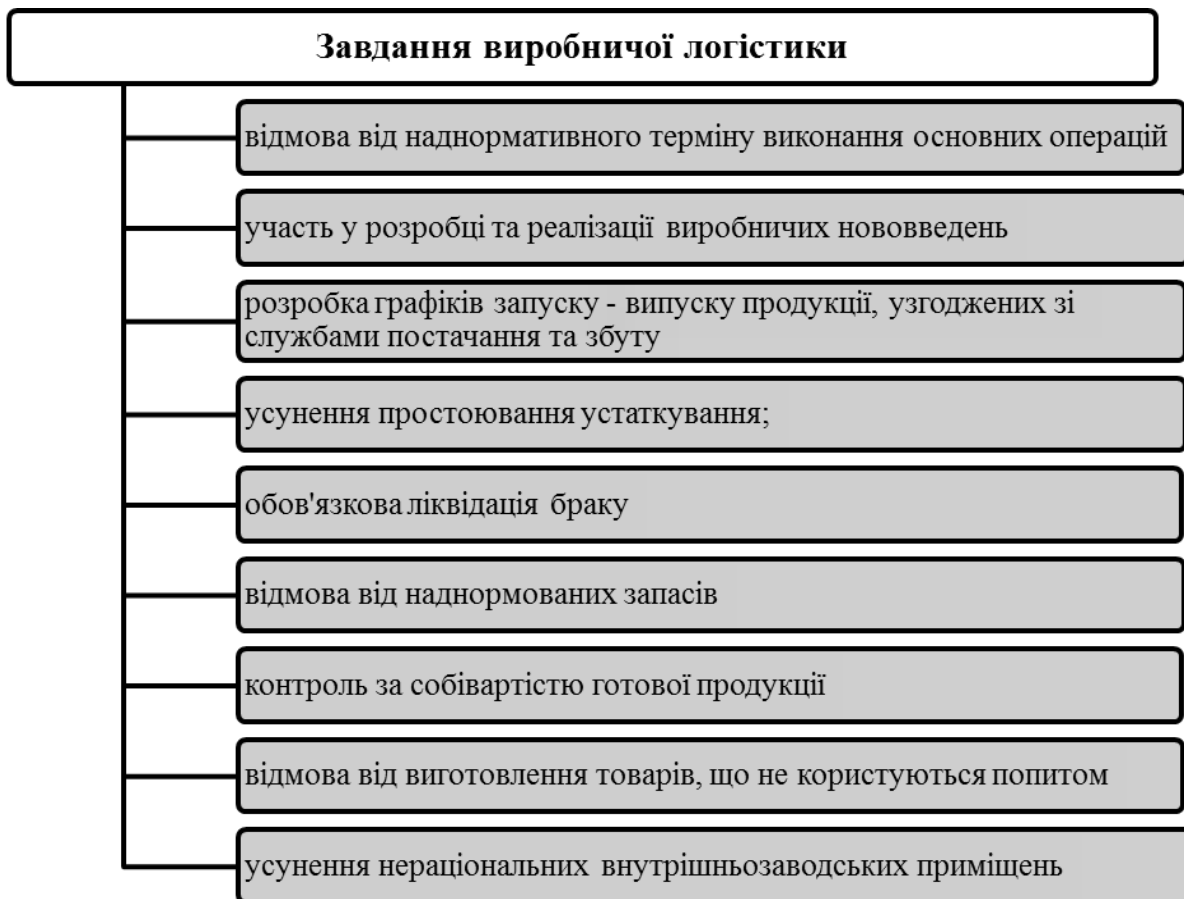


Рисунок 6.5 – Завдання логістики виробництва

Завдання виробничої логістики передбачають ефективне управління матеріальними потоками в межах підприємства, тобто ефективну *внутрішньовиробничу логістичну систему*. Робота внутрішньовиробничої логістичної системи базується на таких принципах (рис. 6.6).

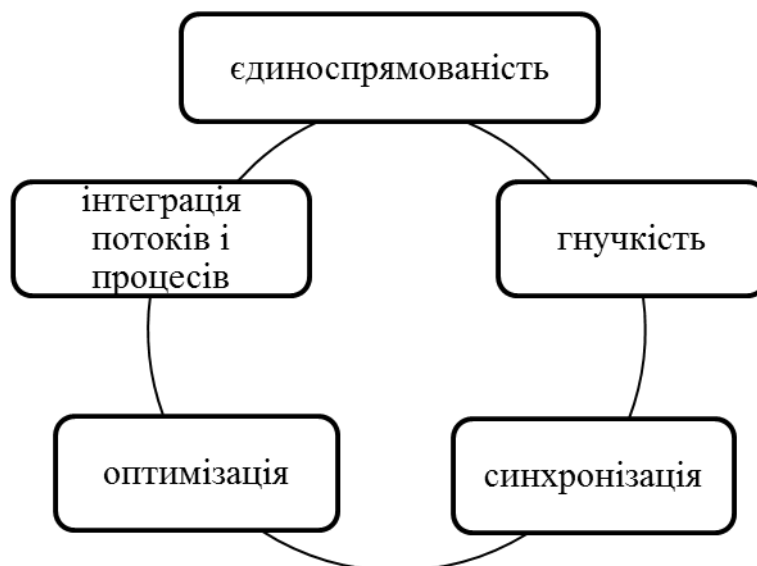


Рисунок 6.6 – Основні принципи в логістиці виробництва

Внутрішньовиробничі логістичні системи (ВЛС) можна розглядати на макро- і мікрорівні.

Макрорівень	Мікрорівень
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ВЛС підприємств є джерелами матеріальних потоків і первинної інформації. Гнучкі виробничі модулі промислових підприємств є стартовими елементами логістичного ланцюга;</li> <li>• ВЛС підприємств задають певний ритм всьому логістичному ланцюгу. Решта його елементів, у тому числі система постачання і збуту, транспортна система повинні функціонувати відповідно до ритму ВЛС;</li> <li>• Завдяки системному підходу під час дослідження господарської діяльності логістика виступає координатором, стимулятором і організатором зв'язку між усіма суб'єктами підприємства і його клієнтурою.</li> <li>• Можливість адаптації макрологістичних систем до змін навколишнього середовища істотною мірою визначається здатністю вхідних внутрішньовиробничих логістичних систем швидко змінювати якісний і кількісний склад вихідного матеріального потоку, тобто асортимент і кількість продукції, що випускається.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На мікрорівні внутрішньовиробничча логістика виступає центром управління, планування, координації та контролю всіх основних потоків, наявних на промисловому підприємстві: матеріальних, інформаційних та інших.</li> <li>• ВЛС є рядом підсистем, що перебувають у відносинах і зв'язках одна з одною, утворюють певну цілісність, єдність. Ці підсистеми: закупівля, склади, запаси, обслуговування виробництва, транспорт, інформація, збут і кадри — забезпечують входження матеріального потоку в систему, проходження всередині неї та вихід із системи.</li> <li>• Відповідно до концепції логістики побудова внутрішньовиробничих логістичних систем повинна забезпечувати можливість постійного узгодження і взаємного коректування планів і дій постачальницьких, виробничих ланок і ланок збуту всередині підприємства</li> </ul>

Рисунок 6.7 – Аналіз внутрішньовиробничих логістичних систем на макро- і мікрорівні

Таким чином, в межах внутрішньологістичної системи функціонують виробничі ділянки підприємства, підсистеми постачання, транспорту та збуту. В ході моделювання внутрішньологістичних процесів можна отримати важливу інформацію для аналізу закономірностей роботи всієї логістичної системи, зокрема, дані щодо гнучкості, стійкості, надійності.

Розглянемо основні завдання внутрішньовиробничої логістики (рис. 6.8).

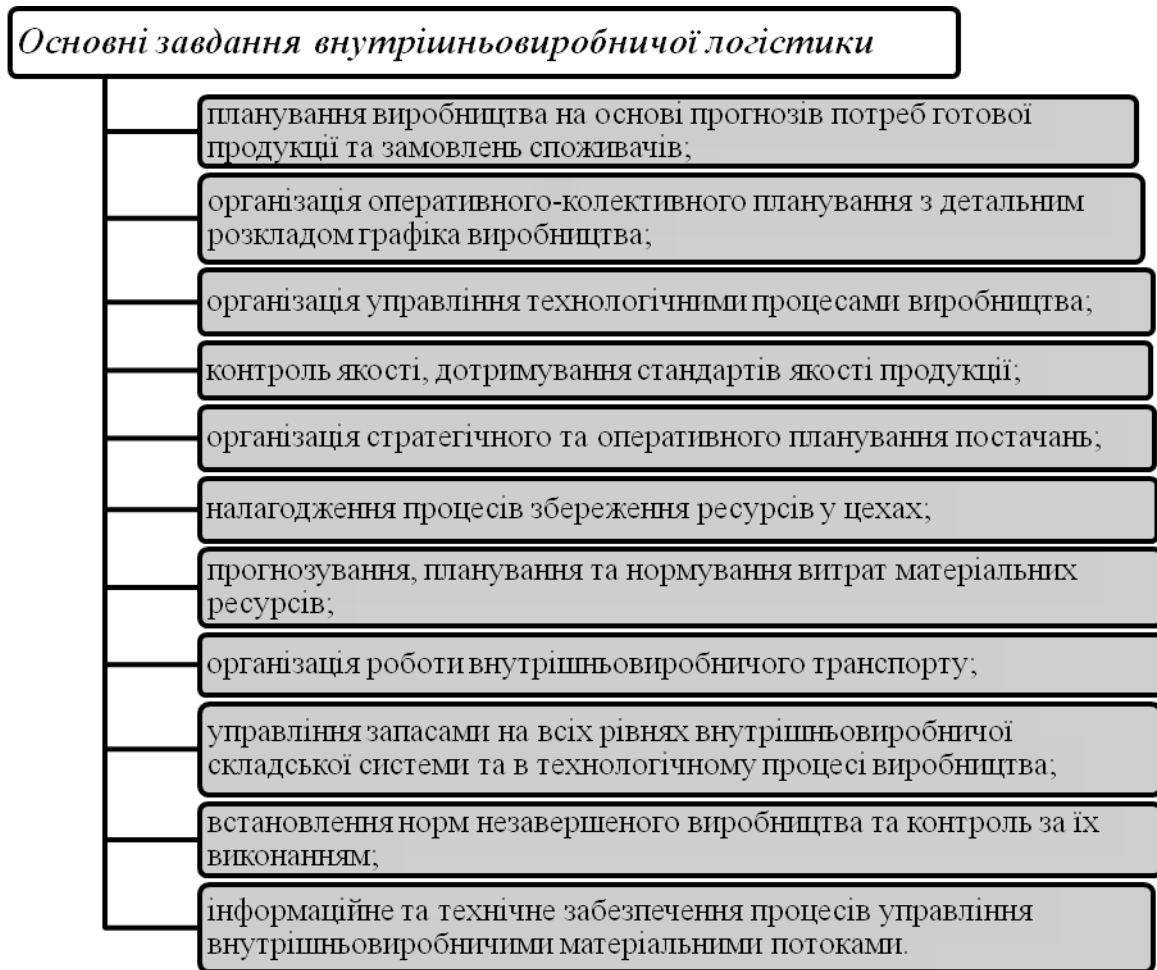


Рисунок 6.8 – Основні завдання внутрішньовиробничої логістики

### 6.3 Штовхаючі та тягнучі системи управління матеріальними потоками у виробничій логістиці

У логістиці виробництва важливе значення має своєчасне забезпечення виробництва всіма необхідними напівфабрикатами, матеріалами, сировиною, комплектуючими виробами.

Закрубіжні фахівці розробили і впровадили у практику спеціальні системи управління цими процесами. Основними принципово різними підходами, на яких ґрунтується управління матеріальними потоками в межах внутрішньовиробничих логістичних систем, є штовхаючий і тягнучий.

Таблиця 6.2 – Переваги та недоліки тягнучих систем управління матеріальними потоками у виробничій логістиці

<p><i>«Тягнучі» системи - це системи організації виробництва, у яких деталі і напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію з попередньої в міру необхідності.</i></p> <p>Центральна система управління не втручається в обмін матеріальними потоками між ділянками підприємства, не встановлює для них поточних виробничих завдань.</p> <p>Виробнича програма окремої технологічної ланки визначається розміром замовлення наступної ланки.</p> <p>Основною функцією центра управління є постановка завдання перед кінцевою ланкою виробничого технологічного ланцюга.</p>	
<p>Переваги:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• не вимагають загальної комп'ютеризації виробництва;</li> <li>• не потребують створення значних запасів матеріальних ресурсів.</li> </ul>	<p>Недоліки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• передбачають високу дисципліну і дотримання всіх параметрів постачань;</li> <li>• вимагають підвищеної відповідальності персоналу всіх рівнів, особливо виконавців. Це пояснюється тим, що централізоване регулювання виробничих процесів обмежене.</li> </ul>

Найбільш відомими логістичними моделями штовхаючих систем, що апробовані на практиці, є MRP I та MRP II, до тягнучих логістичних систем належать системи KANBAN і OPT (табл. 6.4).

При порівнянні подібних японських і американських фірм виявлено, що матеріальні запаси перших є більш ніж на 50% нижчі, а продуктивність праці - вища на 10-25%. Наприклад, при впровадженні системи KANBAN фірма «Тойота» досягла обсягів виробництва в розмірі дев'ять автомобільних двигунів в розрахунку на одного працюючого за день, а фірма «Форд» при традиційній організації праці виготовляє лише два двигуна. На японських фірмах вдається досягнути 150-кратного обороту запасів виробництва в рік, при цьому американські компанії характеризуються 20-30-кратним оборотом.

Суттєва різниця і в часі складування готових виробів, який в Японії не перевищує шести годин, натомість у Західній Європі він складає від двох до шести днів. Ще більша відмінність спостерігається щодо міжопераційних запасів. Наприклад, в ряді цехів компанії «Мазда» матеріальні запаси, за яких здійснюється виробництво, є розрахованими на 30 хвилин. Натомість на фірмі «Форд» ці запаси були розраховані на термін до трьох тижнів, однак після запровадження системи KANBAN даний запас скоротився до 11 днів. Разом з тим обов'язковою умовою високі ефективності використання даної системи є її комплексне впровадження.



Таблиця 6.3 – Переваги та недоліки штовхаючих систем управління матеріальними потоками у виробничій логістиці

<p><i>«Штовхаючі» системи - це системи організації виробництва, у яких предмети праці, які надходять на виробничу ділянку, безпосередньо цією ділянкою в попередньої технологічної ланки не замовляються.</i></p> <p>Матеріальний потік «виштовхується» кожному наступному адресату строго за розпорядженням (командою), яке надходить на передавальне ланку з центральної системи управління виробництвом.</p>	
<p><b>Переваги:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• відсутність залежності роботи підприємства від своєчасності постачань;</li> <li>• спрощення контролю за організацією виробничого процесу, оскільки управління ними централізоване</li> <li>• під час реалізації готової продукції штовхальна система проявляється як стратегія збуту, спрямована на випереджальне щодо попиту формування товарних запасів в оптових і роздрібних торгових підприємствах</li> </ul>	<p><b>Недоліки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• чим більше факторів щодо кожної з ланок логістичного ланцюжка має враховувати центр управління, тим складнішим, дорожчим і досконалішим має бути програмне, інформаційне та матеріально-технічне забезпечення;</li> <li>• необхідність матеріальних запасів на всіх стадіях виробництва для запобігання збоєм і пристосування до змін попиту вимагає створення внутрішніх статичних потоків між різними технологічними етапами, що часто призводить до заморожування матеріальних засобів, встановлення надлишкового устаткування і залучення додаткових робітників</li> <li>• складність перебудови виробничої системи під час збоїв або збільшення попиту</li> </ul>

У сфері обігу знайшли своє застосування як штовхаючі системи, так і тягучі. На етапі закупівель дані системи забезпечують децентралізоване прийняття рішень про поповнення запасів при управлінні матеріальними потоками

Таблиця 6.4 – Приклади систем управління матеріальними потоками у виробничій логістиці

Назва системи	Зміст системи управління
<b>«Тягучі» системи</b>	
Система «Kanban»	Розробка та реалізація - фірма «Тойота» (кінець 60-х – початок 70-х років). Система забезпечує максимальну реалізацію принципу «точно у термін». На сьогодні система організації виробництва часто використовується як в оновленому виді, так і в комбінації з іншими системами (MRP I та MRP II). При цьому цех, який виготовляє, не має закінченого плану графіку, а жорстко керується конкретним замовленням цеху, що споживає, та відповідно оптимізує свою роботу в межах даного замовлення. Система «Kanban» передає отримання значного економічного ефекту завдяки використанню методів управління якістю продукції, тісній співпраці та допомозі постачальнику.

Система «OPT» (англ. optimized production technologies – оптимізовані виробничі технології)	Розробка - ізраїльські та американські спеціалісти на початку 80-х років. Цю систему вважають комп'ютеризованим варіантом системи «Kanban». Відмінністю є те, що основним принципом системи OPT є виявлення критичних ресурсів, зокрема, машин, обладнання, запасів сировини і матеріалів, персоналу, що, в свою чергу, запобігає появі «вузьких місць».
<b>«Штовхаючі» системи</b>	
Система «MRP-1» (англ. materials requirements planning – планування потреби у матеріалах)	Розроблена в 60-х роках. Створення даної системи пов'язано з використанням обчислювальної техніки, що дозволило враховувати зміни при узгодженні та оперативному корегуванні планів і дій постачальницьких, виробничих та збутових ланок фірми в реальному масштабі часу.
Система «MRP-2» (англ. manufacturing resources planning – планування виробничих ресурсів)	Відмінність даної системи організації виробництва і матеріально-технічного забезпечення від системи «MRP-1» полягає у кращій гнучкості управління та змісті основних функцій. Новими функціями системи є управління технічними процесами та автоматизоване проектування.

### **Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань**

1. Розкрийте економічний зміст поняття виробничої логістики.
2. Які основні цілі виробничої логістики?
3. Які принципові відмінності використання логістичного підходу порівняно з традиційним при управлінні виробництвом на підприємствах?
4. Як на практиці реалізуються принципи внутрішньовиробничої логістики?
5. Розкрийте функціонування внутрішньовиробничих логістичних систем на макрорівні.
6. Назвіть особливості внутрішньовиробничих логістичних систем на мікрорівні.
7. Які переваги застосування тягнучого підходу при управлінні матеріальними потоками у виробничій логістиці?
8. Наведіть приклади використання штовхаючого підходу при управлінні матеріальними потоками у виробничій логістиці.

### **ТЕСТИ**

1. Які із перерахованих сфер охоплює традиційне виробництво?
  - а) сферу матеріального виробництва;
  - б) сферу нематеріального виробництва;
  - в) сферу збуту;
  - г) сферу сервісу.

2. На відміну від традиційної для логістичної концепції виробництва характерним є:

- а) непершочерговість виробничої інтеграції;
- б) оптимізація не системи, а окремо взятих функцій;
- в) виготовлення надлишкових партій товару, який складається;
- г) мінімізація запасів.

3. Для традиційного підходу до організації виробництва характерним є:

- а) оптимізація виробничих процесів;
- б) зняття з виробництва продукції, на яку попит має спадаючу тенденцію;
- в) відсутність прагнення до оптимізації внутрішніх переміщень;
- г) прагнення досягти високої інтеграції.

4. Яке із визначень не відноситься до поняття «штовхаюча система»:

- а) це така система організації виробництва, за якої наступна ділянка технологічної лінії не замовляє у попередньої предмети праці;
- б) це така система організації виробництва, за якої предмети праці надходять з попередньої на наступну ланку технологічної лінії в разі необхідності;
- в) це така система управління запасами, за якої створення додаткових запасів на складах відбувається за вимогою, яка надходить з центру;
- г) це такий стратегічний підхід до організації системи збуту, за якого на підприємствах оптової та роздрібною торгівлі створюється надлишковий по відношенню до попиту запас товару.

5. Що не є характерним для «тягнутої системи»?

- а) система організації виробництва, у якій предмети праці подаються на наступну технологічну операцію з попередньої в міру необхідності;
- б) система управління матеріальними потоками з децентралізованим процесом прийняття рішень про поповнення запасів;
- в) система управління запасами із централізованим прийняттям рішень щодо створення запасів на складах;
- г) стратегічний підхід до організації збутової діяльності підприємства, за якого здійснюються заходи, які сприяють збільшенню запитів на продукцію.

6. Що не є характерним для «тягнутої системи» організації виробництва?

- а) повна комп'ютеризація;
- б) виконання усіх вимог постачання;
- в) висока відповідальність усіх працівників;
- г) децентралізоване управління виробничими процесами.

7. Яка із систем управління матеріальними потоками не є тягнутою?

- а) система KANBAN;
- б) система оптимізованих виробничих технологій;
- в) система планування потреби у матеріалах;

г) система «Худе виробництво».

8. Яка із систем управління матеріальними потоками є штовхаючою?

- а) система KANBAN;
- б) система оптимізованих виробничих технологій;
- в) система планування потреби у матеріалах;
- г) система «Худе виробництво».

9. На якій концепції базується система планування потреби у матеріалах MRP?

- а) на концепції «реагування на попит»;
- б) на концепції «планування потреб/ресурсів»;
- в) на концепції «точно в строк»;
- г) на концепції «загальної відповідальності».

10. Що є входом системи планування потреби у матеріалах MRP I ?

- а) попит споживачів;
- б) інформація про потребу у ресурсах;
- в) інформація про величину матеріальних запасів;
- г) відеограми.

11. Що із перерахованого є недоліком MRP-мікрологістичних систем?

- а) формування додаткових запасів продукції без врахування коливань попиту;
- б) ретельний аналіз вихідних даних;
- в) збої в системі через її перенавантаження;
- г) усі відповіді правильні.

12. Характерною рисою концепції «точно в строк» є:

- а) збільшення запасів;
- б) значна кількість договорів із постачальниками;
- в) досягнення нульового запасу;
- г) створення страхових запасів сировини.

13. На якій із концепцій базується система KANBAN?

- а) концепції «точно в строк»;
- б) концепції «планування потреб/ресурсів»;
- в) концепції «реагування на попит»;
- г) концепції «загальної відповідальності».

14. Що в перекладі означає термін KANBAN ?

- а) точно в строк;
- б) постачання;
- в) картка виробничого замовлення;

г) збут.

15. Що використовується в системі KANBAN ?

- а) маршрутні карти;
- б) графіки постачання;
- в) картки виробничого замовлення;
- г) усі відповіді правильні.

16. Концепція оптимізованих виробничих технологій є комп'ютеризованим варіантом системи:

- а) системи планування потреби у матеріалах;
- б) системи KANBAN;
- в) системи «точно в строк»;
- г) системи «Худе виробництво».

## **ТЕМА 7 ЛОГІСТИКА РОЗПОДІЛЕННЯ**

7.1 Мета, завдання та функції розподільчої логістики

7.2 Логістичні канали та логістичні ланцюжки

7.3 Логістичні посередники в дистрибуції, їх класифікація та функції

7.4 Проектування дистрибутивних систем

7.5 Вибір каналів розподілу

7.6 Координація та інтеграція дій логістичних посередників

### **7.1 Мета, завдання та функції розподільчої логістики**

Термін «розподіл», що використовується у назві досліджуваної функціональної галузі логістики, має як наукове, так і практичне поширення.

Загалом термін «розподіл» означає, що в результаті поділу чогось кожен отримує якусь частину. В економіці даний термін означає стадію господарської діяльності, на якій відбувається перехід права власності на різні результати праці. Разом з тим, у логістиці відбувається ототожнення «розподілу» з фізичним переміщенням товарів від виробника до кінцевого споживача в результаті певних операцій та дій.

Логістика вивчає і здійснює наскрізне управління матеріальними потоками, тому вирішення різних завдань розподільного характеру відбувається на всіх етапах:

- при закупівлі товарів - розподіл замовлення між рядом постачальників;
- при надходженні на підприємство - розподіл вантажів за місцями зберігання;
- розподіл матеріальних запасів між ділянками виробництва;
- в процесі продажу - розподіл матеріальних потоків.

Розподільча логістика об'єднує сукупність взаємопов'язаних функцій, які виконуються в процесі розподілу матеріальних потоків між різними покупцями.

### Логістика розподілу (логістика збуту, логістика «на виході»)

- це управління транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними і нематеріальними операціями, які здійснюються в процесі доведення готової продукції до споживача згідно з інтересами і вимогами останнього, а також передачі, зберігання й обробки відповідної інформації

### Головна мета розподільчої логістики

- організація розподільчої діяльності відповідно до замовлень клієнтів з мінімальними загальними витратами

Рисунок 7.1 – Зміст та мета розподільчої логістики

**Завдання логістики розподілу** передбачає інтегроване управління функціями й операціями, що реалізуються в ході просування готової продукції та супутніх сервісних послуг від виробників та/або оптових торговельних компаній до кінцевих споживачів (табл. 7.1).

Таблиця 7.1 – Завдання розподільчої логістики

Функція	Завдання
1	2
Інформаційна підтримка управління замовленнями	Розробка структури й складу мережі передачі замовлень Визначення рівня автоматизації обробки замовлень Застосування внутрішніх і зовнішніх телекомунікаційних мереж
Управління запасами і складування	Визначення кількості, розмірів, розташування складів Вибір форми власності для придбання складів Купівля або оренда складу та відповідного устаткування Технічне забезпечення складів, комплектації замовлень Контроль складських запасів Встановлення гарантійного (страхового) запасу

Продовження таблиці 7.1

1	2
Транспортування	Вибір видів транспортних засобів Вибір способів транспортування Придбання власного транспорту та/або використання посередників для транспортування Організація та контроль процесу транспортування (визначення оптимальних транспортних маршрутів, планів використання та завантаження транспортних засобів)
Упакування	Вибір та гармонізація одиниць тари та упакування Організація процесу упакування
Післяпродажний сервіс	Організація та проведення гарантійного обслуговування Організація та контроль повернення дефектних товарів Організація процесу утилізації упакувань
Управління логістикою	Оптимізація складських запасів і партій відвантажень Післяопераційний облік Організація розподілення логістичних витрат Управління оборотними коштами

Успішна реалізація функцій логістики розподілення значною мірою залежить від дотримання наступних правил:

- ✓ вся діяльність відповідних служб повинна спрямовуватися на забезпечення ресурсами та отримання результатів, оскільки вони наявні лише за межами розподільчої логістики;

- ✓ результатів логістики розподілення можна досягнути не в результаті вирішення існуючих проблем, а завдяки використанню потенційних можливостей підприємства;

- ✓ саме потреби споживачів та закони ринку є передумовою завоювання лідерства на ринку та відповідно досягнення високих результатів в розподільчій логістиці;

- ✓ потрібно постійно саморозвиватися та самовдосконалюватися;

- ✓ спрямування розподільчої логістики на вирішення зовнішніх проблем, зокрема, задоволення споживацьких потреб, на відміну від орієнтації підприємства на досягнення внутрішніх цілей, забезпечує постійний зв'язок з ринком і, відповідно, зростання ефективності діяльності.

При визначенні функцій розподільчої логістики виділяють два основні підходи:

- охоплення операцій з відвантаження готової продукції із складу постачальника;
- охоплення процесу руху матеріальних потоків, починаючи зі сходження з потокової лінії до потрапляння на склад споживача.

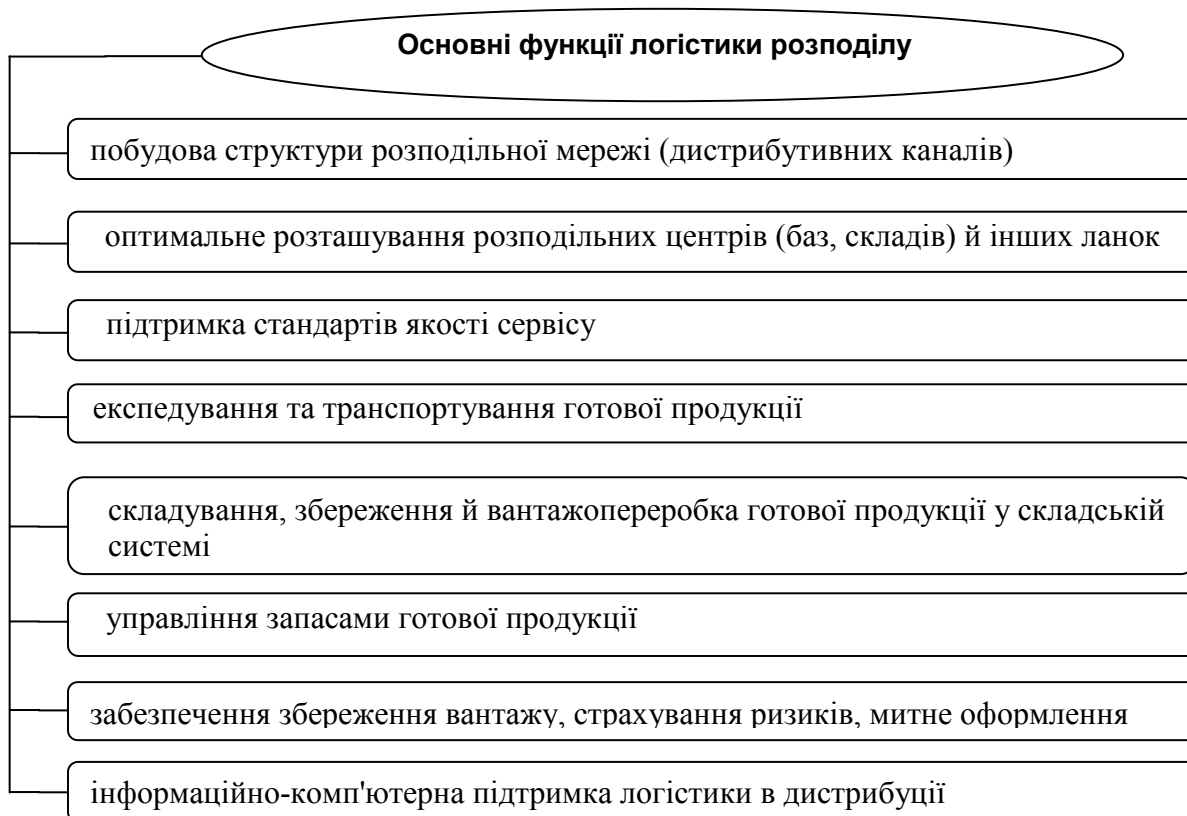


Рисунок 7.2 – Основні функції логістики розподілу

## 7.2 Логістичні канали та логістичні ланцюжки

На всіх етапах руху матеріальний потік - це предмет праці учасників логістичного процесу. Так, на етапі просування продукції виробничо-технічного призначення до матеріального потоку можна віднести напівфабрикати, необроблені сировинні матеріали, комплектуючі вироби. На етапі руху товару – це рух готових товарів.

Постачальник і споживач матеріального потоку в загальному випадку представляють дві мікрологістичні системи, пов'язані між собою так званим логістичним каналом, тобто – каналом розподілу.

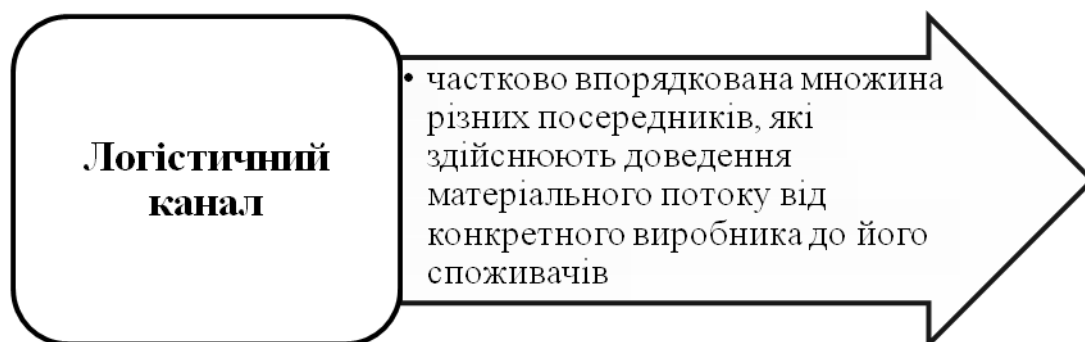


Рисунок 7.3 – Зміст поняття «логістичний канал»



У залежності від числа рівнів логістичні канали можна поділити на три групи:

1) **прямі** канали розподілу – за умови безпосередніх розподільчих зв'язків між фірмами-контрагентами;

2) **опосередковані** канали розподілу – за умови існування хоча б одного посередника;

3) **змішані** канали розподілу – за умови поєднання прямих та опосередкованих зв'язків по відношенню до окремих груп товарів чи споживачів.

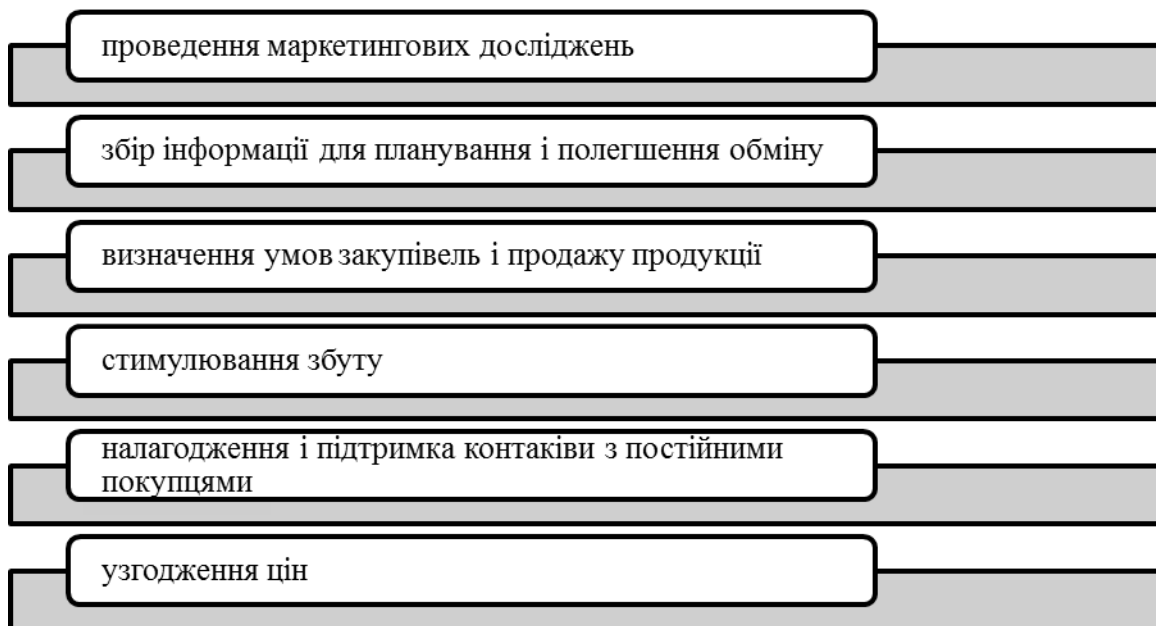
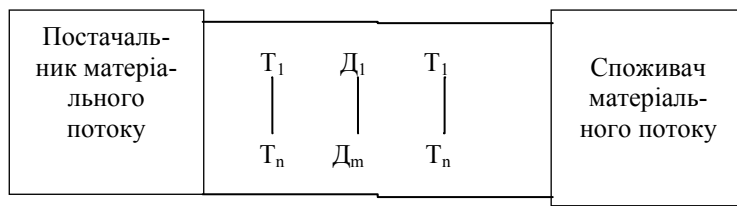
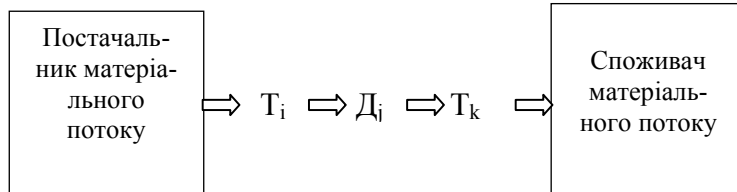


Рисунок 7.4 – Функції каналів розподілу

Часткове впорядкування каналів розподілу зберігається до здійснення вибору учасниками процесу просування матеріального потоку від постачальника до споживача. Після цього відбувається перетворення логістичного каналу на логістичний ланцюг (рис. 7.5). Наприклад, вибором каналу розподілу може бути прийняття принципового рішення про реалізацію продукції через агентську фірму, що свідчить про відмову від безпосередньої роботи зі споживачем. Натомість вибором логістичного ланцюга може бути вибір конкретного перевізника, конкретної агентської фірми, конкретного страховика тощо.



а)



б)

Умовні позначення:

$T_1 \dots T_n$  – сукупність транспортних фірм, що надають послуги з доставки товарів;

$D_1 \dots D_m$  – сукупність дистриб'юторів;

а) логістичний канал;

б) логістичний ланцюг.

Рисунок 7.5 – Перетворення логістичного каналу в логістичний ланцюг

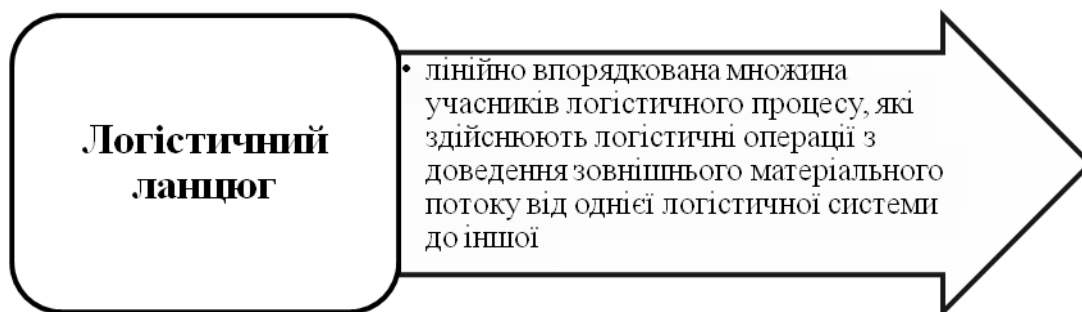


Рисунок 7.6 – Зміст поняття «логістичний ланцюг»

Вибір каналу розподілу передбачає вибір транзитної або складської форми руху товару. Вибір логістичного ланцюга означає здійснення вибору конкретного перевізника, експедитора, дистриб'ютора, банкіра, страховика. При цьому можна використовувати методи дослідження операцій, методики експертних оцінок тощо.

На макрологістичному рівні логістичні канали і ланцюги являються зв'язками між підсистемами макрологістичних систем. Канали розподілу можуть мати різну будову в залежності від виду макрологістичної системи. За наявності прямих зв'язків у логістичних системах у каналах розподілу немає оптово-посередницьких фірм. Натомість, гнучкі та ешелоновані системи мають таких посередників.

### 7.3 Класифікація та функції логістичних посередників в дистрибуції

При виборі можливих варіантів каналів розподілу потрібно обрати тип логістичного посередника. Класифікувати посередників у дистрибуції можна в залежності від таких ознак:

- від чийого імені працює посередник;
- за чий рахунок проводяться операції посередником (табл. 7.2).

Таблиця 7.2 – Типи посередників в дистрибуції

Тип посередника	Ознака посередника
Дилер	за свій рахунок та від свого імені
Дистриб'ютор	за свій рахунок та від чужого імені
Комісіонер	за чужий рахунок та від свого імені
Агент, брокер	за чужий рахунок та від чужого імені

*Дилером* є, зазвичай, оптовий посередник, який проводить операції від свого імені і за свій рахунок. Купівля товар здійснюється за договором постачання; після виконання всіх умов договору відносини між продавцем і дилером рипиняються.

*Дистриб'ютор* – це оптовий або роздрібний посередник, який працює від чужого імені, але за свій рахунок. Дистриб'юторство передбачає придбання у виробника права продавати його продукцію на певній території протягом визначеного періоду.

*Комісіонером* може бути оптовий чи роздрібний посередник, який працює від свого імені, але за чужий рахунок. Комісіонер не є власником продукції, яку продає, отримує комісійну винагороду за проданий товар, а решту виручки перераховує виробнику.

*Агент* – це посередник, який працює від чужого імені та за чужий рахунок. Агент, по суті, є представником або помічником клієнта. При цьому агент укладає договір купівлі-продажу від імені клієнта та за його рахунок.

*Брокером* виступає посередник, який діє за чужий рахунок і від чужого імені. Брокер не вступає з жодним з контрагентів в договірні відносини, а лише допомагає їм контактувати.

Конфігурація і тип каналу розподілу передбачає визначення кількості посередників, їх типу, схеми проходження матеріального потоку і відповідної довжини каналу. Разом з тим, слід відмітити неоднаковий внесок окремих учасників каналу розподілу в господарські зв'язки й, відповідно, різний рівень виграшу від цього. В залежності від цього розрізняють основних і спеціалізованих учасників розподільного каналу (рис. 7.7).

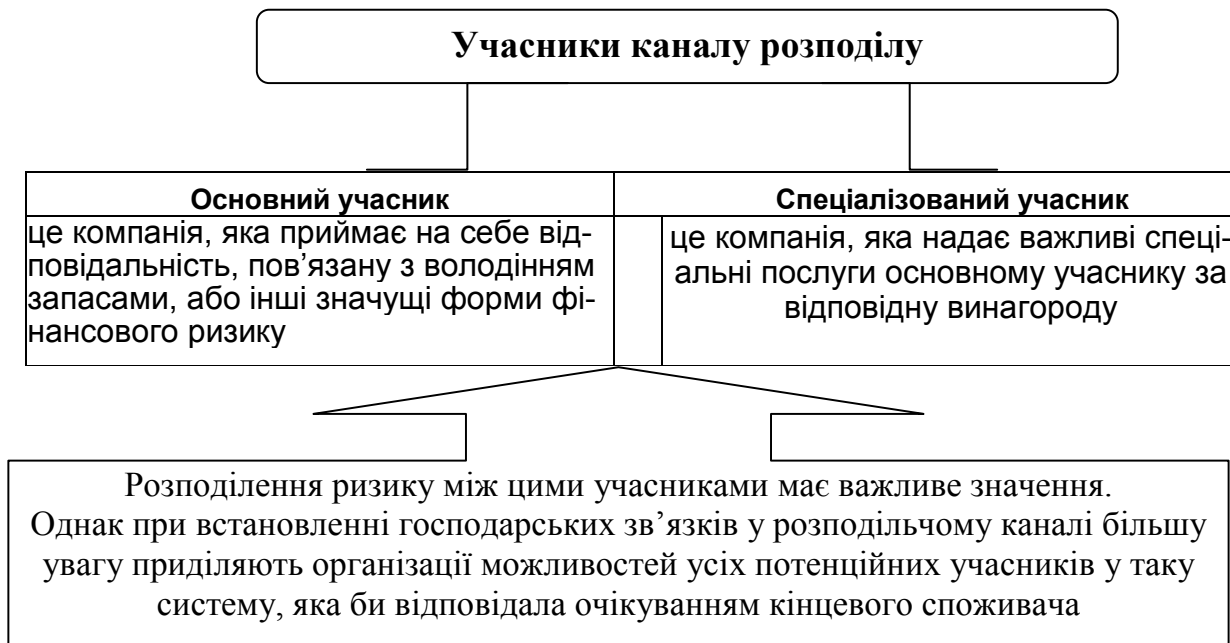


Рисунок 7.7 – Учасники каналу розподілу

Слід відмітити, що, зазвичай, посередники виконують ті функції, які не бажать виконувати виробники товарів, зокрема, питання вивчення ринкового, організації транспортування, роздрібною торгівлі тощо (табл. 7.3).

Таблиця 7.3 – Функції посередників в каналах розподілу

Назва функції	Посередники, які виконують певні функції
Функції (операції) фізичного розподілу	Спеціалізовані транспортні та експедиторські компанії, вантажні розподільчі центри, вантажні термінали, термінальні комплекси, фірми з упакування готової продукції, підприємства із сортування, вантажопереробні підприємства
Функції обміну – функції купівлі-продажу	Торгові посередники
Підтримуючі функції – функції фінансування, страхування ризиків, управління якістю, інформаційної підтримки	Підприємства та установи, що надають фінансові послуги (банки, кредитні спілки, фінансові компанії, клірингові фірми, розрахункові компанії), підприємств, що забезпечують інформаційний сервіс (підприємства зв'язку і телекомунікацій, інформаційно-диспетчерські центри), страхові компанії, установи, що надають послуги ліцензування, сертифікації, стандартизації.

Важливе місце серед логістичних посередників займають ті **торгові посередники**, які виконують не лише функції обміну товару, але й інші, наприклад, управління запасами, транспортні, експедиторські, вантажопереробні, фінансового-кредитні, страхові, передпродажного та післяпродажного сервісу.

## 7.4 Проектування дистрибутивних систем

Для ефективного розподілу потрібно адаптувати існуючу дистрибутивну систему підприємства до змін зовнішнього та розробляти та приймати логістичні рішення у сфері дистрибуції з урахуванням маркетингової концепції діяльності підприємства.

Оскільки логістика дистрибуції охоплює комплексне планування, керування та фізичні операції з готовими виробами, починаючи з моменту отримання товарів з виробництва і закінчуючи поставкою замовнику, то оптимізація збутової діяльності підприємства можлива лише за умови мінімізації витрат логістичної системи як в межах, так і поза її межами. При цьому функціонування дистрибуції має здійснюватись з орієнтацією на замовлення клієнтів.

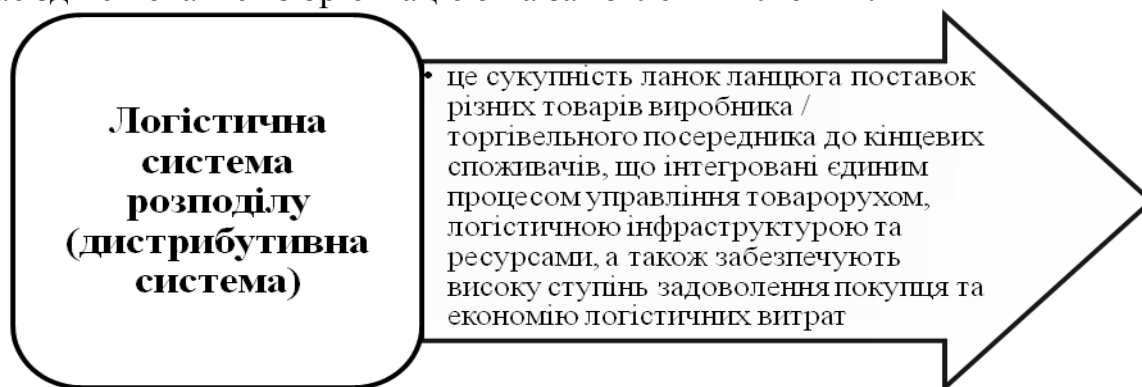


Рисунок 7.8 – Зміст поняття «дистрибутивна система»

Основними причинами виникнення потреби у проектуванні нової дистрибутивної системи або реорганізації вже існуючої є:

- ✓ поява нових клієнтів;
- ✓ поява нових ринків збуту;
- ✓ зміна вподобань споживачів щодо попиту або якості обслуговування;
- ✓ зміна політики збуту;
- ✓ зміна товарної спеціалізації;
- ✓ зміна форми власності або виду діяльності підприємства;
- ✓ оптимізація логістичних витрат.

З логістичної точки зору, *проектування дистрибутивної системи* охоплює процес розробка проекту оптимальної схеми дистрибуції для конкретних видів товару, на конкретній географічній території, за певних умов, враховуючи конкретну маркетингову та логістичну стратегію підприємства.

Для проектування дистрибутивних систем в логістиці використовуються концепції MRP (materials requirements planning – планування потреби у матеріалах), DRP-1/ DRP-2 (distribution requirements/resource planning – планування розподілу продукції/ресурсів), DDT (demand-driven techniques – реагування на попит).

Таблиця 7.4 – Логістичні концепції в проектуванні дистрибутивних систем

Назва концепції	Зміст концепції
1	2
<b>Концепція <i>DRP</i></b>	<p>Системи <b>DRP</b> (<b>DRP-1</b>, <b>DRP-2</b>) – це системи, що використовують логіку <b>MRP</b> у каналах дистрибуції готової продукції.</p> <p>Основна функція системи <b>DRP-1</b> - це контроль за станом запасів. Здійснення контролю передбачає розрахунок точки замовлення, регулювання стану запасів на складах як власної збутової мережі, так і посередників.</p> <p>Задачі, які ставляться перед системою <b>DRP-1</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розробка прогнозів кон'юнктури ринку;</li> <li>- здійснення планування та координації маркетингових і логістичних функцій;</li> <li>- планування транспортних перевезень;</li> <li>- мінімізація часу доставки готової продукції;</li> <li>- оптимізація логістичних витрат, пов'язаних зі зберіганням та управлінням запасами готової продукції.</li> </ul> <p>Система <b>DRP-2</b>, яка з'явилась в кінці 1980-х р.р., є вдосконаленою версією системи <b>DRP</b>. Її робота базується на використанні сучасних моделей та алгоритмів програмування. Ефективніші моделі прогнозування попиту на готову продукцію сприяють здійсненню управління запасами у середньо- та довгостроковому періоді. Система забезпечує комплексний підхід до управління виробничою програмою, якістю транспортного та логістичного сервісу, трудовими ресурсами, виробничими потужностями.</p>
<b>Концепція <i>DDT</i></b>	<p>Система «реагування на попит» (<i>demand-driven techniques</i>) є модифікацією системи <b>MRP</b>.</p> <p>Основна функція системи <b>DDT</b> – це мінімізація часу реагування на зміну ринкового попиту завдяки швидкому поповненню запасів у місцях його зростання.</p> <p>Використання такого підходу має ряд переваг:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) володіння інформацією щодо попиту, доставки продукції, процедури замовлень сприяє ефективнішому управлінню запасами;</li> <li>2) виробники можуть точніше та швидше планувати поставки завдяки інформації щодо запасів та обсягів продажів у роздрібній мережі;</li> <li>3) встановлення стабільних партнерських відносин сприяє зменшенню ризиків та підвищенню ефективності логістичних операцій.</li> </ol> <p>На практиці використовуються такі <i>варіанти концепції DDT</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Концепція визначення точки замовлення ROP (перезамовлення) (Reorder point)</i>. В основі <b>ROP</b> лежить визначення точки замовлення (перезамовлення) і статистичних параметрів витрат продукції. Основна функція – регулювання рівня страхових запасів з метою вирівнювання коливань попиту, що передбачає підтримку достатнього рівня запасу на момент замовлення для забезпечення безперебійної роботи від цієї точки до моменту доставки замовленої продукції на склад споживача.</li> </ol>

Продовження таблиці 7.4

1	2
	<p>2) <i>Метод швидкого реагування</i> спрямований на поліпшення просування товарів у розподільних мережах завдяки тісній взаємодії між торговельним підприємством і його постачальниками. Застосування цієї концепції передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- скорочення часу реагування логістичної системи на зміну попиту;</li> <li>- зменшення запасів готової продукції до необхідної величини;</li> <li>- підвищення оборотності запасів;</li> <li>- концентрацію і поповнення запасів у потрібних точках продажів;</li> <li>- тісну взаємодію партнерів логістичної мережі.</li> </ul> <p>3) <i>Логістична концепція швидкого реагування або безперервного поповнення</i> передбачає постійне поповнення запасів готової продукції в роздрібних точках продажу на основі логістичного плану та договору про закупівлю, укладеного між постачальниками, оптовими і роздрібними торговельними підприємствами. Такий підхід дозволяє усунути необхідність додаткових замовлень на поповнення запасів.</p> <p>4) <i>Логістична концепція автоматичного поповнення запасів</i> є модифікацією методу швидкого реагування і концепції безперервного поповнення. Застосування цієї концепції забезпечує:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- підвищенню ефективності управління запасами торговельної мережі;</li> <li>- підвищення ефективності та надійності поповнення постачальниками запасів у роздрібній мережі;</li> <li>- взаємозв'язку запасів і попиту;</li> <li>- налагодженню стабільних партнерських відносин.</li> </ul>

Усі розглянуті вище системи спрямовані на покращення взаємодії, обміну інформацією і зменшення ризиків між окремими учасниками логістичної системи.

### 7.5 Вибір каналів розподілу

Рішення фірм-виробників товарів щодо вибору каналів розподілу характеризуються підвищеною складністю та відповідальністю. Зазвичай, обираються ті канали, в яких виробники можуть контролювати роботу інших контрагентів, здійснювати вплив на розробку стратегії просування та представлення товару кінцевим споживачам. Основними параметрами, які впливають на рівень контролю, є ступінь влади над каналом розподілу та можливість застосовувати санкції до посередника в разі незадовільних результатів роботи.

Робота виробника в каналі розподілу характеризується ризиком перетворення посередника на конкурента внаслідок набуття у взаємодії з постачальником певного досвіду і знань. Наприклад, після виведення нового товару виробника на ринок великі роздрібні торговці можуть просувати власні торгові марки. Інша ситуація: виробник потрапляє в залежність від посередника, який, в свою чергу, привласнює додану вартість, створену в каналі розподілу. Крім то-

го, постачальник, що обмежується єдиним каналом, ризикує залишитись осторонь нових маркетингових шляхів, що відкривають нові можливості а, можливо, і несуть певні загрози.

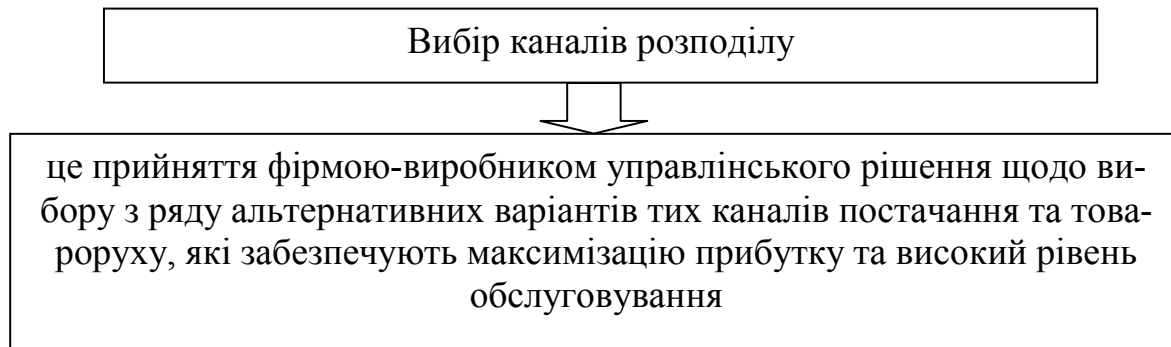


Рисунок 7.9 – Зміст поняття «вибір каналів розподілу»

Таким чином, вибір товаровиробником каналів розподілу передбачає:

- 1) вибір каналу постачання;
- 2) вибір каналу товароруху.

Послідовність вибору каналу розподілу наведена на рис. 7.10.



Рисунок 7.10 – Процедура вибору каналу розподілу

Від вибору каналів розподілу залежить швидкість, час, ефективність руху



та зберігання товарів при їх доставці від виробника до кінцевого споживача. При цьому суб'єкти каналів розподілу мають виконувати низку важливих функцій (рис. 7.11).

Особливостями функцій учасників розподільчих каналів є обмеженість використуваних ресурсів, вища ефективність роботи на основі спеціалізації та можливість переходу від одних суб'єктів до інших. Така зміна функцій дозволяє посереднику не тільки підтримувати низькі ціни, зменшуючи витрати виробника, а й додавати свою націнку для відшкодування вартості своєї роботи. Для підтримки низького рівня витрат функції повинні виконувати найефективніші учасники каналу розподілу.

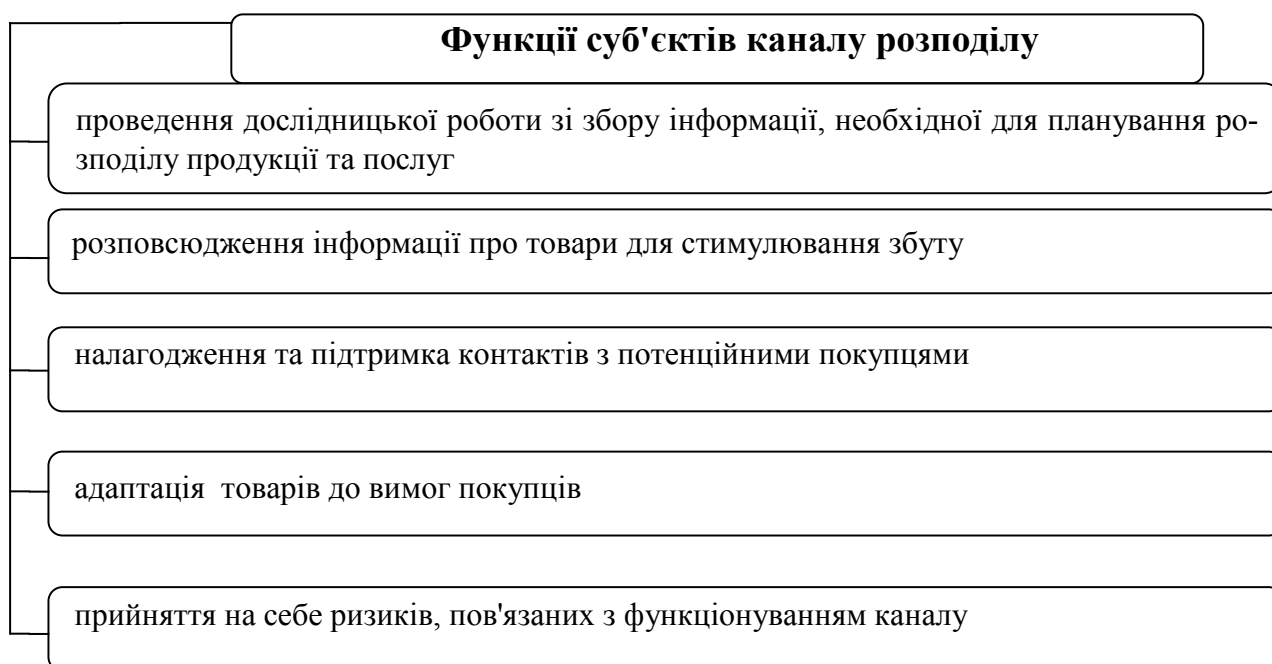


Рисунок 7.11 – Функції суб'єктів каналу розподілу

## 7.6 Координація та інтеграція дій логістичних посередників

Конкурентна боротьба на ринку часто не дає можливості невеликим фірмам-посередникам змагатися з лідерами, що спонукає їх використання різних варіантів логістичної інтеграції між собою і з товаровиробниками (табл. 7.5).

Таблиця 7.5 – Основні форми інтеграції логістичних посередників

Назва форми інтеграції	Зміст форми інтеграції
Подвійна дистрибуція	Однотимчасне використання двох розподільчих каналів, в яких практикується рух товарів зі змінною інтенсивністю
Взаємовідносини з ексклюзивними партнерами	Залучення фірмами-виробниками до співпраці ексклюзивних посередників, які отримують виключне право на здійснення низки логістичних функцій

Вертикальна інтеграція	Захоплення посередниками всього розподільчого каналу за рахунок виконання всіх логістичних функцій каналу розподілу, зниження логістичних витрат, підвищення якості сервісу тощо
Пов'язані взаємовідносини	Досягнення домовленостей між логістичними партнерами щодо спільних дій проти конкурентів

Процес інтеграції логістичних партнерів вимагає узгодження спільних дій, тобто потрібно оптимізувати та координувати діяльність розподільчої системи, зокрема:

- координувати роботу логістичних посередників;
- для мінімізації логістичних витрат при забезпеченні належного рівня якості логістичного сервісу в дистрибуції потрібно створювати інтегрованих розподільчих каналів і ланцюгів разом з виробником;
- оптимізувати процеси планування, регулювання та контролю запасів готової продукції;
- оптимізувати структуру і кількість ланок розподільчої системи;
- оптимізувати параметри фізичного розподілу матеріальних потоків в розподільчих каналах.

Мотивувальним чинником координації та інтеграції в логістичному ланцюжкові є підвищення загальної конкурентоспроможності його учасників (рис. 7.12).

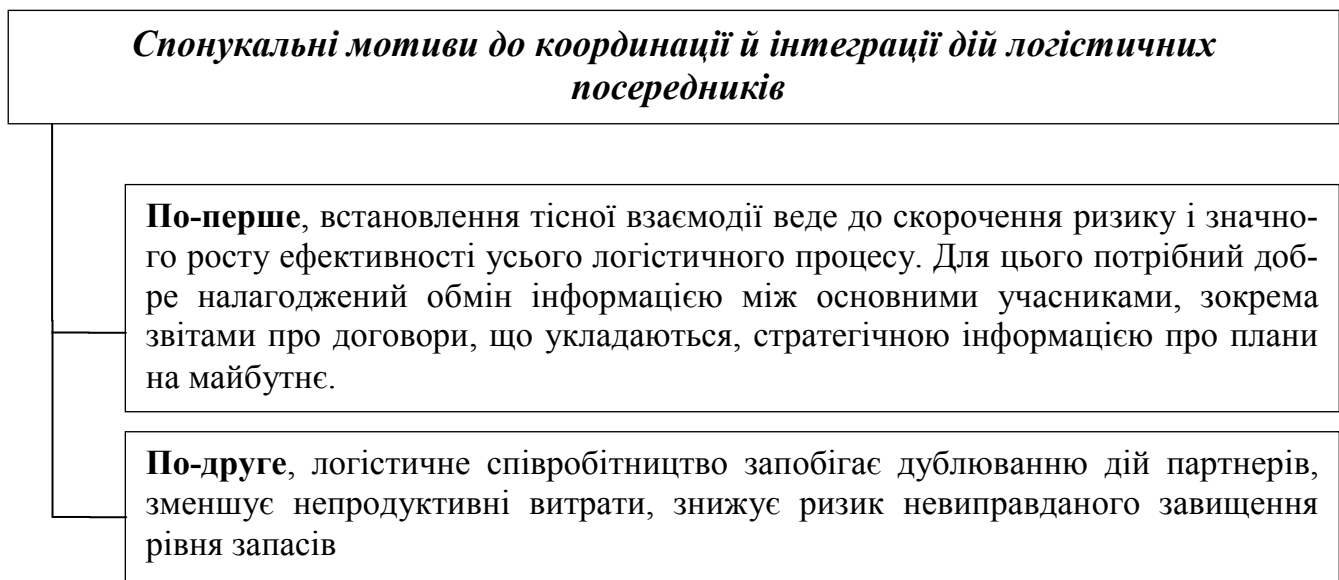


Рисунок 7.12 – Спонукальні мотиви до координації й інтеграції дій логістичних посередників

***Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань***

1. Розкрийте економічний зміст поняття логістики розподілу.
2. Які функції виконує логістика розподілу?
3. Як пов'язані між собою логістичний канал і логістичний ланцюг?

4. Перерахуйте учасників каналів розподілу.
5. Розкрийте сутність концепції DRP.
6. Які варіанти концепції DDT набули поширення?
7. Назвіть основні етапи вибору каналу розподілу.
8. Що спонукає логістичних посередників до координації та інтеграції?
9. В яких формах відбувається інтеграція логістичних посередників?
10. Що може виступати об'єктом логістичної координації?

## ТЕСТИ

1. Що відповідає визначенню розподільчої логістики?
  - а) це процес виробництва продукції/надання послуг;
  - б) це процес постачання на підприємство сировини, матеріалів;
  - в) це процес доставки замовлення споживачу;
  - г) це процес транспортування продукції.
  
2. Що із перерахованого є відмінністю розподільчої логістики від традиційного підходу до збуту продукції?
  - а) спосіб поділу ринку споживачів на сегменти;
  - б) логістика не може бути використана для певних груп товарів;
  - в) інтеграція процесів постачання сировини та виробництва продукції;
  - г) використання маркетингових концепцій в процесі організації збуту продукції.
  
3. Який канал розподілу може складатись лише із виробника і споживача продукції?
  - а) канал нульового рівня;
  - б) однорівневий канал;
  - в) багаторівневий канал;
  - г) нема правильної відповіді.
  
4. Якщо канал розподілу окрім виробника включає декілька посередників, які співпрацюють один з одним, то такий канал є:
  - а) горизонтальним каналом;
  - б) багаторівневим каналом;
  - в) вертикальним каналом;
  - г) нема правильної відповіді.
  
5. Які із наведених логістичних посередників виконують підтримуючі функції?
  - а) торгові посередники;
  - б) розрахункові центри;
  - в) термінальні комплекси;
  - г) страхові компанії.

6. Оптовий посередник, який веде операції від свого імені і за свій рахунок:

- а) дистриб'ютор;
- б) дилер;
- в) агент;
- г) брокер.

7. Посередник, який працює від чужого імені і за чужий рахунок; виступає в якості представника або помічника клієнта з яким укладає спеціальний договір:

- а) агент;
- б) дилер;
- в) комісіонер;
- г) брокер.

8. Комісіонер – це посередників, який:

а) веде операції від свого імені і за свій рахунок; він купує товар по договору постачання;

б) працює від чужого імені і за свій рахунок; купує у виробника право продавати його продукцію на визначеній території і протягом визначеного інтервалу часу;

в) працює від свого імені і за чужий рахунок; він не є власником продукції, яку продає, проте гроші за проданий товар перераховує виробнику, залишаючи собі лише комісійні;

г) діє за чужий рахунок і від чужого імені; він тільки зводить контрагентів не вступаючи з жодним із них в договірні відносини.

## **ТЕМА 8 ЛОГІСТИКА ЗАПАСІВ**

8.1 Місце та роль запасів у логістичній системі

8.2 Види запасів

8.3 Мотивація формування запасів та причини створення запасів

8.4 ABC-аналіз та XYZ-аналіз та їх використання у логістиці запасів

8.5 Ризики утримання запасів

8.6 Системи оптимального управління запасами

### **8.1 Місце та роль запасів у логістичній системі**

На рівні підприємств запаси потребують значних капіталовкладень, а тому є важливим фактором, який визначає політику підприємства і впливає на рівень логістичного обслуговування в цілому. Зміна обсягів товарно-матеріальних запасів значною мірою залежить від суб'єктивного ставлення до них та кон'юнктури ринку.

Товарно-матеріальні запаси забезпечують безпечність, страхування системи матеріально-технічного постачання, сприяють її гнучкому функціонуванню.

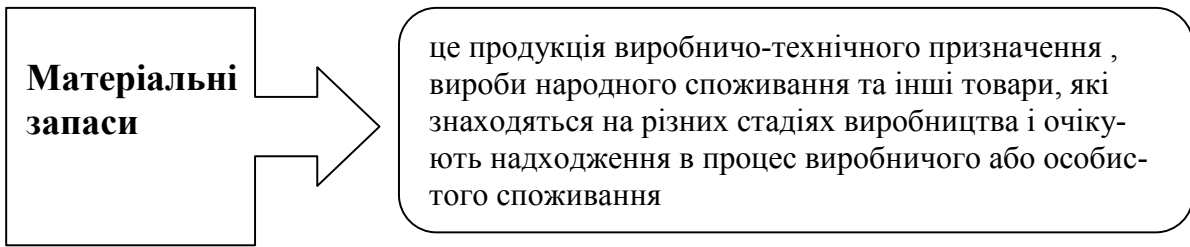


Рисунок 8.1 – Зміст матеріальних запасів

Японці часом порівнюють запаси з рівнем води, що піднявся, внаслідок чого плавання стало спокійнішим, знизився ризик натрапити на підводні перешкоди і управляти кораблем стало легше. Проте, існує й інша думка, відповідно до якої запаси - це зайві витрати, які знижують конкурентоспроможність підприємства.

Насправді ж запаси відіграють як позитивну, так і негативну роль як на макро-, так і на мікрорівні.

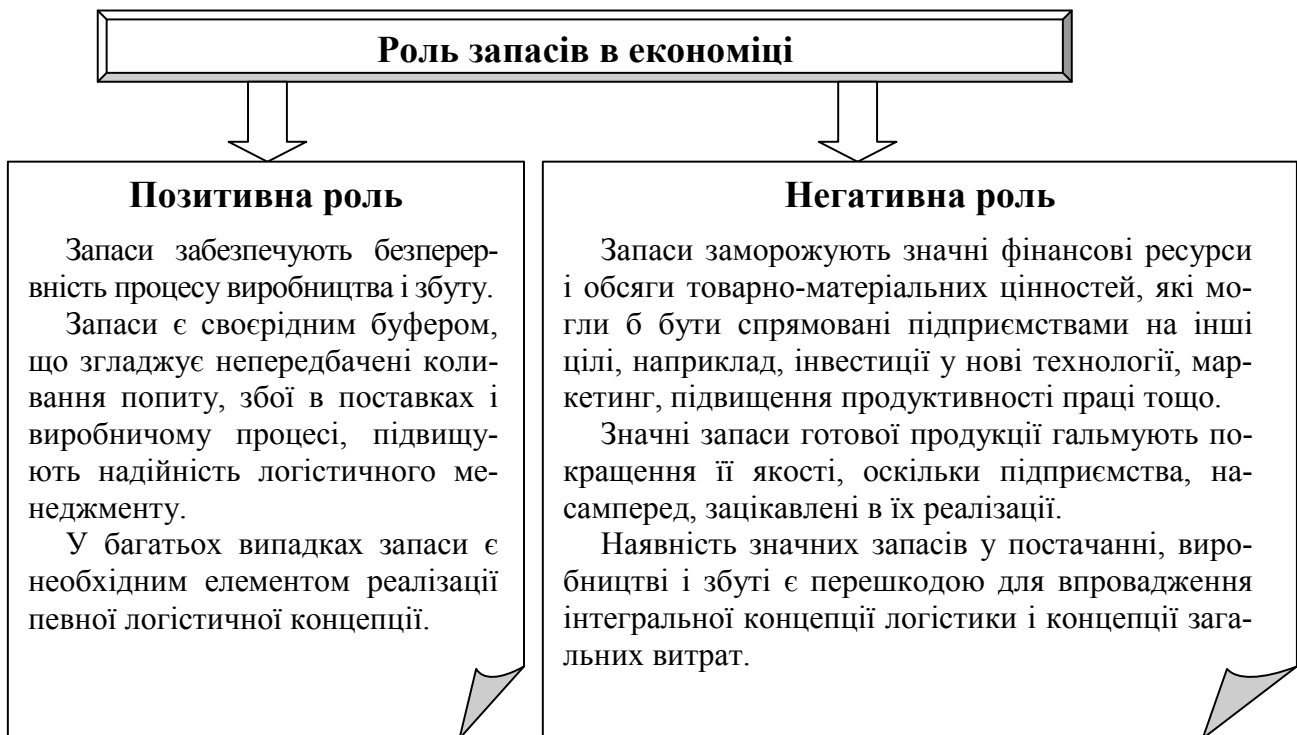


Рисунок 8.2 – Роль матеріальних запасів в економіці

Враховуючи позитивну і негативну роль запасів, логістами розробляються дієві стратегічні і оперативні плани логістичної діяльності.

## 8.2. Види запасів

У теорії управління запасами можна виділити такі види запасів:

Таблиця 8.1 – Класифікація запасів

Класифікаційна ознака	Види запасів
1	2
За місцем продукції в логістичному ланцюзі	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>запаси матеріальних ресурсів;</b></li> <li>✓ <b>запаси незавершеного виробництва;</b></li> <li>✓ <b>запаси готової продукції;</b></li> <li>✓ <b>запаси тари;</b></li> <li>✓ <b>запаси зворотних відходів.</b></li> </ul>
По відношенню до базисних логістичних активностей	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>запаси в постачанні</b>, матеріальні ресурси, які знаходяться в логістичних ланцюгах від постачальників до складів матеріальних ресурсів товаровиробника, призначені для забезпечення виробництва готової продукції;</li> <li>✓ <b>виробничі запаси, запаси матеріальних ресурсів і незавершеного виробництва</b>, які надійшли до споживачів і не були перероблені, знаходяться на підприємствах усіх галузей сфери матеріального виробництва, призначені для виробничого споживання і дозволяють забезпечити безперервність виробничого процесу;</li> <li>✓ <b>товарні (збутові) запаси, запаси готової продукції, транспортні запаси</b>, які знаходяться на складах готової продукції фірми-виробника та у дистрибутивній мережі, призначені для задоволення попиту споживачів (продажу);</li> <li>✓ <b>сукупні матеріальні запаси</b> є об'єктом оптимізації логістичного управління з позиції загальних витрат і містять у собі всі перераховані вище види запасів: запаси у постачанні, виробничі запаси і товарні запаси.</li> </ul>
По відношенню до комплексних логістичних активностей	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>складські запаси</b>, запаси продукції, які знаходяться на складах різного типу і рівня певних ланок логістичної системи, як внутрішньофірмових, так і логістичних посередників;</li> <li>✓ <b>транспортні запаси</b> (запаси в дорозі, транзитні запаси), запаси матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва або готової продукції, які знаходяться в процесі транспортування від однієї ланки логістичної системи до іншої або в межах однієї ланки логістичної системи;</li> <li>✓ <b>запаси вантажопереробки, специфічний складський запас</b>, який формується без логістичної операції зберігання (наприклад, перевантаження в одному транспортному вузлі з одного виду транспорту на інший, консолідація, сортування і т.д.).</li> </ul>

Продовження таблиці 8.1

1	2
За функціональним призначенням	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>поточні (регулярні) запаси</b> - це основна частина виробничих і товарних запасів, які призначені для забезпечення безперервності процесу виробництва і збуту між двома черговими постачаннями, утворюються за умов нерівномірного і регулярного постачання через невідповідність обсягів постачання і разового споживання;</li> <li>✓ <b>страхові (гарантійні) запаси</b> призначені для безперервного постачання споживача за непередбачених обставин: відхилення в періодичності й у величині партій постачань від запланованих, зміна інтенсивності споживання, затримки постачань у дорозі, збої у виробничо-технологічних циклах і т.д.;</li> <li>✓ <b>підготовчі (буферні) запаси</b> - це частина виробничого (товарного) запасу, призначена для підготовки матеріальних ресурсів і готової продукції до виробничого або особистого споживання, їх наявність зумовлена необхідністю виконання певних логістичних операцій з приймання, оформлення, завантаження-розвантаження, додаткової підготовки до споживання;</li> <li>✓ <b>цільові запаси</b> - запаси, створювані для певних цілей (сезонні, спекулятивні, запаси просування і т.д.).</li> </ul>
По відношенню до ланки логістичного ланцюга або логістичних посередників	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>запаси в постачальників;</b></li> <li>✓ <b>запаси в споживачів;</b></li> <li>✓ <b>запаси в торгових посередників;</b></li> <li>✓ <b>запаси в посередників у фізичному розподілі.</b></li> </ul>
За структурною роллю в системі управління запасами	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>максимальний запас</b> - нормативний рівень запасу, економічно обґрунтований як верхній показник обсягу запасу;</li> <li>✓ <b>граничний запас</b> - мінімальний (контрольний) рівень запасів, при досягненні якого необхідно їх поповнення, так звана точка замовлення або рівень видачі замовлення;</li> <li>✓ <b>гарантійний запас</b> - запас, що постійно підтримується на випадок непередбачених замовлень та різких коливань попиту;</li> <li>✓ <b>поточний запас</b> - фактичний рівень запасу в будь-який момент часу.</li> </ul>

Класифікація запасів підприємства за вищевказаними ознаками досить умовна і призначена переважно для їх контролю та поповнення.

### 8.3 Мотивація формування запасів та причини створення запасів

Під час управління логістичними процесами виникає питання доцільності формування запасів взагалі. Разом з тим, переважна більшість фахівців з логістики вважають створення матеріальних запасів необхідним та обов'язковим.

**1. Імовірність порушення встановленого графіка поставань** (непередбачене зниження інтенсивності вхідного матеріального потоку)

- У цьому випадку запас необхідний для того, щоб не зупинився виробничий процес, що особливо важливо для підприємств із безперервним циклом виробництва.

**2. Можливість коливання попиту** (непередбачене збільшення інтенсивності вхідного потоку)

- Якщо не мати достатнього запасу цього товару, можлива ситуація, коли платоспроможний попит не буде вдоволений, тобто клієнт піде без покупки.

**3. Сезонні коливання виробництва деяких видів товарів (сільське господарство).**

**4. Знижки за покупку великої партії товарів**

**5. Спекуляція.**

- Ціна на деякі товари може різко зрости, тому підприємство, яке зуміло передбачити цей ріст, створює запас з метою одержання прибутку за рахунок підвищення ринкової ціни.

**6. Витрати, пов'язані з оформленням замовлення**

- Процес оформлення кожного нового замовлення супроводжується витратами адміністративного характеру (пошук постачальника, проведення переговорів з ним, відрядження, міжміські переговори і т.п.). Знизити ці витрати можна скоротивши кількість замовлень, що рівноцінно збільшенню обсягу партії, яка замовляється, і, відповідно, підвищенню розміру запасу.

**7. Можливість рівномірного здійснення операцій з виробництва і розподілу**

- Ці два види діяльності тісно взаємопов'язані між собою: розподіляється те, що виробляється. Якщо запаси відсутні, інтенсивність матеріальних потоків у системі розподілу коливається відповідно до змін інтенсивності виробництва. Наявність запасів у системі розподілу дозволяє здійснювати процес реалізації більш рівномірно, незалежно від ситуації у виробництві. У свою чергу, наявність виробничих запасів згладжує коливання в поставаннях сировини і напівфабрикатів, забезпечує рівномірність процесу виробництва.

**8. Можливість негайного обслуговування покупців**

- Це найдорожчий варіант, тому що вимагає утримання запасу. Однак в умовах конкуренції можливість негайного задоволення замовлення може виявитися вирішальною в боротьбі за споживача.

**9. Зведення до мінімуму простоїв у виробництві через відсутність запасних частин**

- Псування устаткування, різноманітні аварії можуть призвести за умови відсутності запасів деталей до зупинки виробничого процесу. Особливо це важливо для підприємств із безперервним процесом виробництва, тому що в цьому випадку зупинка виробництва може дорого коштувати.

**10. Спрощення процесу управління виробництвом**

- Створення запасів напівфабрикатів на різних стадіях виробничого процесу дозволяє знизити вимоги до ступеня узгодженості виробничих процесів на різних ділянках, а, отже, і відповідні витрати на організацію управління цими процесами.

Рисунок 8.3 – Основні мотиви створення матеріальних запасів



Наведені мотиви підтверджують доцільність створення запасів у логістичних системах. При цьому особливістю логістичної концепції управління товарно-матеріальними запасами є відмова від функціонально-орієнтованого підходу в цій сфері.

#### 8.4 ABC-аналіз та XYZ-аналіз та їх використання у логістиці запасів

Логістика запасів передбачає проведення контролю їх фактичного рівня на складах, що потребує витрат фінансових, трудових та інформаційних ресурсів, особливо для багатомноменклатурних запасів. Між тим, як правило, найбільша частка запасів та відповідно основні витрати на управління ними припадає на відносно невелику їх кількість, що підтверджує **ABC-аналіз**.

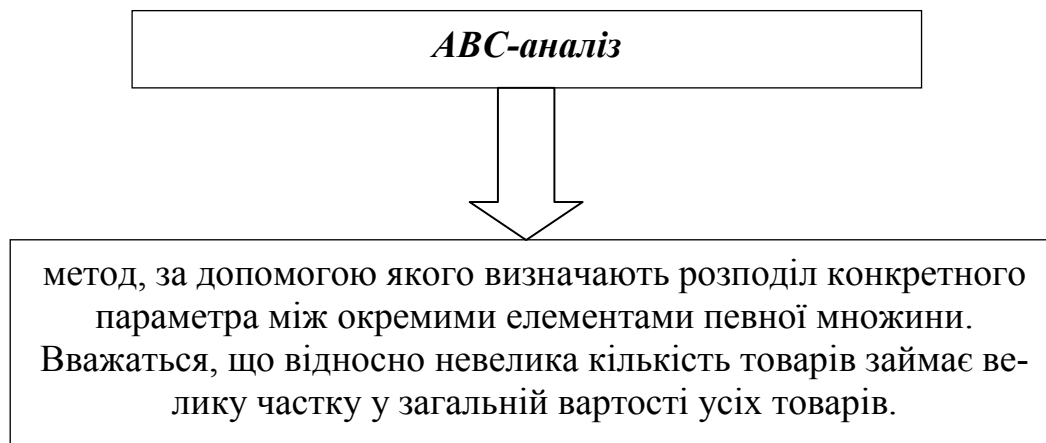


Рисунок 8.4 – Зміст ABC-аналізу

В основі методу ABC лежить так зване правило Паретто, згідно з яким сукупність будь-яких об'єктів можна поділити на дві неоднакові частини у співвідношенні 80/20. Метод ABC, який використовується у логістиці запасів, передбачає поділ на три частини.

Методика проведення ABC-аналізу для управління матеріальними запасами має на меті нормування і контроль стану товарно-матеріальних цінностей, розбитих на три підмножини А, В і С (рис. 8.5).

При наявності двох характеристик - витрати і вартість (значимість, корисність) - виникає завдання вибору однієї з них для побудови варіаційного ряду. Однак, видається більш змістовним вибирати не між часткою витрат і часткою значущості, а розташовувати функції у варіаційний ряд за значеннями коефіцієнта витрат в зростаючому порядку. Як правило, підприємство прагне орієнтуватися на важливість при обмеженні витрат, тому групи А, В і С формуються за часткою значущості з пропорціями, прийнятими при проведенні ABC-аналізу.

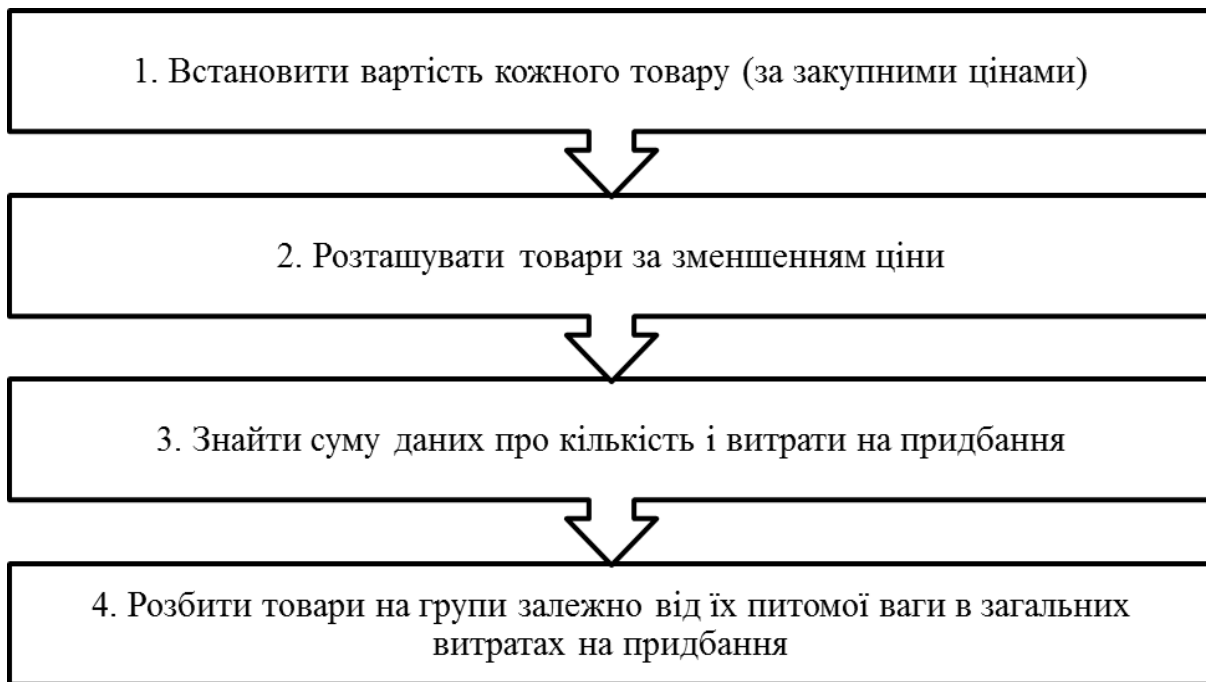


Рисунок 8.5 – Етапи ABC-аналізу

Залежно від витрат товарні запаси за методом ABC поділяються на три групи – А, В, С за критерієм питомої ваги в загальних витратах на купівлю. Однак розподіл на три групи є орієнтовним, число груп та їх межі можуть обиратися довільно. Найбільшого розповсюдження набула наступна класифікація (табл. 8.2).

Таблиця 8.2 – Класифікація запасів за методом ABC

Класифікаційна ознака	Різновид запасів
<i>Група «А»</i>	найдорожчі товари, частка яких складає близько 75-80% загальної вартості запасів, але вони становлять лише 10-20% загальної кількості товарів, які знаходяться на зберіганні
<i>Група «В»</i>	середні за вартістю товари, частка яких у загальній вартості запасів складає приблизно 10-15%, але у кількісному відношенні ці запаси становлять 30-40% продукції, яка зберігається
<i>Група «С»</i>	найдешевші товари, які становлять 5-10% від загальної вартості виробів, які зберігаються, і 40-50% від загального обсягу зберігання

Аналіз ABC показує структуру товарів за їх вартістю: як правило, на 20% продукції, яка знаходиться в запасах, припадає 80% всіх витрат. Таке співвідношення обумовлює різний ступінь деталізації під час планування та контролю

для кожної групи товарів.

Крім класифікації запасів за їх вартістю, асортимент можна також диференціювати залежно від рівномірності попиту і точності прогнозування. Такий підхід лежить в основі **аналізу XYZ**.

Таблиця 8.3 – Класифікація запасів за методом XYZ

Класифікаційна ознака	Різновид запасів
<i>Група «X»</i>	Запаси товарів з високим рівнем прогнозування, попит на який рівномірний або характеризується незначними коливаннями
<i>Група «Y»</i>	Запаси товарів, які попит на споживання яких коливається, наприклад, сезонні товари. Можливості прогнозування попиту на такі товари є середніми.
<i>Група «Z»</i>	Запаси товарів, попит на які виникає епізодично, будь-які тенденції відсутні. Прогнозування обсягів реалізації таких товарів є ускладненим.

Ознакою зарахування асортиментної одиниці до групи X, Y або Z є **коефіцієнт варіації попиту** ( $v$ ):

$$v = \frac{\sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100 \quad (8.1)$$

де  $x_i$  –  $i$ -те значення попиту;

$\bar{x}$  – середнє значення попиту за період  $n$ ;

$n$  – величина періоду, за який зроблено оцінку.

Враховуючи, що величина коефіцієнта варіації може змінюватись в межах від нуля до нескінченності, поділ на групи X, Y і Z може бути здійснений в таких межах:

- 1) група X – товари з коефіцієнтом варіації  $0 < v < 10\%$ ;
- 2) група Y - товари з коефіцієнтом варіації  $10\% < v < 25\%$ ;
- 3) група Z - товари з коефіцієнтом варіації  $25\% < v < \infty$ .

Результатом комбінації аналізів ABC і XYZ є матриця, яка складається з дев'яти різних класів (рис. 8.6).

***	А	В	С
Х - матеріал	Висока споживча вартість. Високий ступінь надійності прогнозу споживання	Середня споживча вартість. Високий ступінь надійності прогнозу споживання	Низька споживча вартість. Високий ступінь надійності прогнозу споживання
У - матеріал	Висока споживча вартість. Середній ступінь надійності прогнозу споживання.	Середня споживча вартість. Середній ступінь надійності прогнозу споживання	Низька споживча вартість. Середній ступінь надійності прогнозу споживання
Z - матеріал	Висока споживча вартість. Низький ступінь надійності прогнозу споживання	Середня споживча вартість. Низький ступінь надійності прогнозу споживання	Низька споживча вартість. Низький ступінь надійності прогнозу споживання

Рисунок 8.6 – Комбінація ABC- і XYZ-аналізу

Комбінація структури запасів за їхньої вартістю та ступеню споживання, тобто результатів ABC-аналізу та XYZ-аналізу, дозволяють розробити цінні інструменти планування, контролю й управління логістичної системи в цілому та управління запасами зокрема.

### 8.5 Ризики утримання запасів

Нестача запасів підприємства призводить до отримання збитків у вигляді недоотриманого доходу від продажу, штрафних санкцій за несвоєчасну поставку продукції замовникам, втрат внаслідок простоїв або понаднормативних витрат в результаті заміни потрібних ресурсів дорожчими, збільшення витрат на доставку продукції тощо. Разом з тим, існує низка причин зменшення запасів.

<i>Передумови, які вимагають зменшення запасів</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- плата за зберігання;</li> <li>- втрачений економічний вигода внаслідок зв'язування обігових коштів в запасах;</li> <li>- погіршення якості і втрати кількості матеріалів, що знаходяться в запасах;</li> <li>- старіння (моральний знос), що сприяє зниженню попиту.</li> </ul>		

Рисунок 8.7 – Передумови, які вимагають зменшення запасів

Поповнення запасів може відбуватись безперервно або окремими партіями через певні проміжки часу. У випадку безперервного поповнення запасів інтен-

сивність надходження товарів, які утворюватимуть запас, вища, ніж інтенсивність їх споживання. Тому виробничі лінії таких продуктів потрібно час від часу призупиняти або переналагоджувати на випуск інших товарів. Це вимагає низки додаткових витрат в залежності від частоти відновлення виробництва.

Поповнення запасів окремими партіями через певні проміжки часу кожного вимагає витрат на оформлення замовлення, супроводження окремої партії, оплату інших операцій, пов'язаних із виконанням чергового замовлення тощо. При цьому такі витрати, зазвичай, не залежать від розміру партії поставки. Збільшення розмірів партій призводить до зменшення необхідної кількості поставок і відповідно до скорочення сукупних витрат на оформлення усіх замовлень. Але в такому випадку середній розмір запасів зростає і, відповідно, витрати на їх утримання збільшуються.

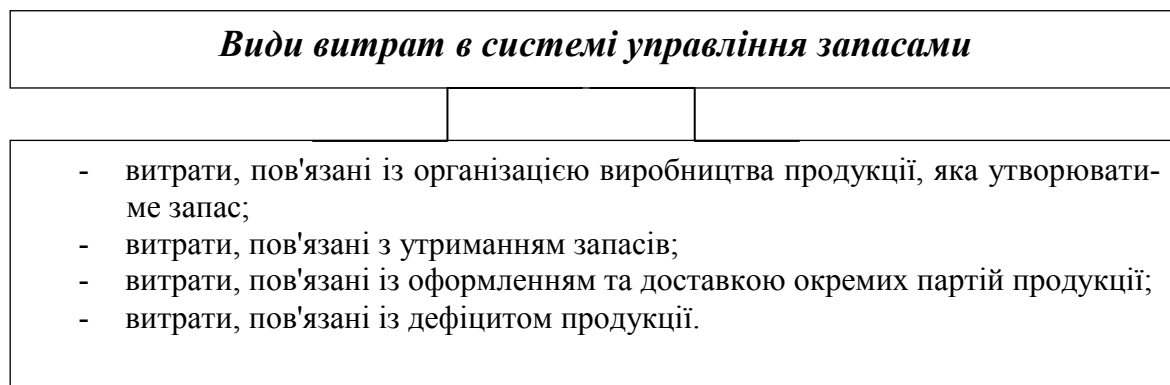


Рисунок 8.8 – Види витрат в системі управління запасами

Всі перераховані витрати підвищують ризикованість утримання запасів.

## 8.6 Системи оптимального управління запасами

**Система управління запасами** – це сукупність правил і показників, які визначають момент часу й обсяг закупівлі продукції для поповнення запасів.

Параметрами системи управління запасами є:

- **точка замовлення** – мінімальний (контрольний) рівень запасів продукції, за умови досягнення якого необхідно їх поповнення;
- **нормативний рівень запасів** – розрахункова величина запасів, яка досягається під час чергової закупівлі;
- **обсяг окремої закупівлі**;
- **частота здійснення закупівель** – тривалість інтервалу між двома можливими закупівлями продукції, тобто періодичність поповнення запасів продукції;
- **поповнювана кількість продукції**, за якої досягається мінімум витрат на зберігання запасу згідно із заданими витратами на поповнення і заданими альтернативними витратами інвестованого капіталу.

За відсутності відхилень від запланованих показників та рівномірності спо-

живання запасів використовуються дві основні системи управління запасами: система управління запасами з фіксованим розміром замовлення і система управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення. Інші системи управління запасами, такі як система зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня і система «максимум-мінімум» є модифікацією цих двох систем.

Таблиця 8.4 – Системи оптимального управління запасами

Назва системи	Зміст системи
1	2
<p><b>Система управління запасами з фіксованим розміром замовлення</b></p>	<p>Дана система полягає в тому, що розмір замовлення на поповнення запасу є фіксованою величиною та здійснюється за умови зменшення наявного на складах запасу до встановленого мінімального критичного рівня, який називають «точкою замовлення».</p> <p>Інтервали постачання можуть бути різними залежно від інтенсивності споживання матеріальних ресурсів у логістичній системі. Розмір замовлення може визначатися певними суб'єктивним міркуваннями, наприклад, зручністю транспортування або можливістю завантаження складських приміщень. <i>Регулюючими параметрами</i> даної системи є розмір замовлення і «точка замовлення».</p> <p>За умови досягнення запасом нижньої критичної межі на момент підготовки наступного замовлення на постачання необхідних матеріальних ресурсів <i>рівень запасу</i> повинен бути достатнім для безперебійної роботи в період логістичного циклу. При цьому <i>страховий запас</i> має залишитися недоторканим.</p> <p>У деяких випадках застосовують плаваючу <i>точку замовлення</i>, яка не фіксується заздалегідь, а визначається з урахуванням виконання постачальником своїх зобов'язань або на підставі коливань попиту на вироблену продукцію.</p> <p><i>Мінімальний розмір запасу</i> в даній системі залежить від інтенсивності споживання матеріальних ресурсів протягом періоду між замовленням і надходженням партії на склад. Зазвичай, вважається, що даний інтервал часу в заготівельному періоді є постійним.</p> <p>Система іноді ще називається «двобункерною», оскільки збереження запасу відбувається ніби в двох бункерах. З першого бункера матеріальні ресурси витрачаються з моменту надходження чергової партії до моменту подачі замовлення, а з другого бункера – у період між подачею замовлення і його виконанням, тобто до моменту постачання.</p>

Продовження таблиці 8.4

1	2
	<p>Таким чином, система управління запасами з фіксованим розміром замовлення передбачає захист підприємства від утворення дефіциту запасів та застосовується в таких випадках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в разі великих втрат внаслідок відсутності запасу;</li> <li>- в разі високих витрат на зберігання запасів;</li> <li>- в разі високої вартості товару;</li> <li>- в разі високого ступеня невизначеності попиту;</li> <li>- за умови наявності знижки з ціни залежно від кількості;</li> <li>- за умови накладання постачальником обмеження на мінімальний розмір партії постачання.</li> </ul> <p>Суттєвим <i>недоліком</i> системи є необхідність безперервного обліку залишків матеріальних ресурсів на складах логістичної системи для недопущення досягнення «точки замовлення». За наявності великого асортименту матеріалів необхідною умовою застосування даної системи є використання технології автоматизованої ідентифікації штрихкодів.</p>
<p><b>Система управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення</b></p>	<p>У системі замовлення роблять з фіксованою періодичністю, наприклад, 1 раз на місяць, 1 раз на тиждень, 1 раз на 14 днів, а розмір запасу регулюється зміною обсягу партії.</p> <p>На підставі перевірки рівня запасів наприкінці кожного періоду визначається розмір партії постачання. Таким чином, змінюється розмір замовлення (обсяг партії), що залежить від рівня споживання матеріальних ресурсів у попередньому періоді.</p> <p><i>Величина замовлення</i> розраховується як різниця між фіксованим максимальним рівнем, до якого відбувається поповнення запасу, і фактичним його обсягом у момент замовлення.</p> <p><i>Регулюючими параметрами</i> даної системи є максимальний розмір запасу і фіксований період замовлення, тобто інтервал між двома замовленнями або черговими надходженнями партій.</p> <p><i>Перевагою</i> даної системи є відсутність потреби ведення безперервного обліку запасів на складах логістичної системи.</p> <p><i>Недоліком</i> є необхідність здійснення замовлення навіть на малу кількість матеріальних ресурсів, а у випадку прискорення інтенсивності споживання матеріалів (наприклад, в разі зростання попиту на готову продукцію) виникає виникнення дефіциту запасу до чергового замовлення.</p> <p>Таким чином, система управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення застосовується в таких випадках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- за можливості варіювання розміру замовлення;</li> <li>- у разі невеликих витрат на замовлення і доставку;</li> <li>- у разі невеликих втрат від можливого дефіциту.</li> </ul> <p>На практиці систему управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення можна використовувати для замовлення одного із багатьох товарів в одного і того ж постачальника, товарів, на які рівень попиту відносно сталий, малоцінних товарів.</p>

Продовження таблиці 8.4

1	2
<p><b>Система зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня</b></p>	<p>У цій системі <i>вхідним параметром</i> є період часу між замовленнями. На відміну від попередніх систем, вона передбачає роботу за умов значних коливань споживання. Для запобігання завищенню обсягів запасів, які знаходяться на складі, або їхньому дефіциту, замовлення подаються не тільки у встановлені моменти часу, але і за умови досягнення запасом граничного рівня. Розглянута система містить елемент системи з фіксованим інтервалом часу між замовленнями (встановлену періодичність замовлення) та елемент системи з фіксованим розміром замовлення (відстеження граничного рівня запасів, тобто «точки замовлення»).</p> <p>Таким чином, <i>рівень матеріального запасу</i> регулюється як зверху, так і знизу. У тому випадку, якщо розмір запасу знижується до мінімального рівня раніше настання терміну подачі чергового замовлення, то робиться позачергове замовлення. В інший час дана система функціонує як система з фіксованою періодичністю замовлення.</p> <p>Відмінністю системи є те, що замовлення поділяються на дві категорії: планові та додаткові. <i>Планові замовлення</i> роблять через задані інтервали часу. Можливі <i>додаткові замовлення</i> роблять, якщо наявність запасів на складі досягає граничного рівня. Очевидно, що необхідність додаткових замовлень може з'явитися тільки за умови відхилення темпів споживання від запланованих.</p> <p>Як і в системі з фіксованими інтервалом часу між замовленнями, обчислення <i>розміру замовлення</i> ґрунтується на прогнозованому рівні споживання до моменту надходження замовлення на склад підприємства.</p> <p><i>Перевагою</i> даної системи є повне виключення недостачі матеріальних ресурсів для потреб логістичної системи. Однак при цьому вимагаються додаткові витрати на організацію постійного спостереження за станом величини запасів.</p>
<p><b>Система «Максимум-мінімум»</b></p>	<p>Як і в системі з фіксованим інтервалом часу між замовленнями, тут використовується сталий інтервал часу між замовленнями. Система зорієнтована на ситуацію, коли витрати на облік запасів і витрати на оформлення замовлення настільки значні, що стають порівняними з втратами від дефіциту запасів. Тому в даній системі замовлення виникають не через задані інтервали часу, а тільки за умови, що запаси на складі в цей момент виявилися рівними або меншими встановленого мінімального рівня. У випадку видачі замовлення його розмір розраховується так, щоб постачання поповнило запаси до максимального рівня. Таким чином, дана система працює лише з двома рівнями запасів – мінімальним і максимальним.</p>

Крім перерахованих систем управління запасами в практичній діяльності вітчизняних підприємств часто застосовується так звана **система оперативного управління**. Під час використання цієї системи через певні проміжки часу приймається оперативне рішення: «замовляти» або «не замовляти», якщо замовляти, то яку кількість одиниць товару.



## *Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань*

1. Що можна віднести до запасів?
2. Назвіть причини створення запасів.
3. У чому полягає особливість використання ABC-аналізу в управлінні запасами?
4. В яких випадках проведення XYZ-аналізу є найбільш необхідним?
5. Які ризики виникають при зберіганні запасів?
6. Назвіть основні системи управління запасами.
7. В яких випадках доцільним є використання системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення?
8. Наведіть переваги й недоліки системи управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення.
9. Які відмінності системи зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня?
10. В чому полягає сутність системи «Максимум-мінімум»?

## ТЕСТИ

1. Що є мотивом формування запасів?
  - а) можливість збоїв у поставках;
  - б) можливість спекулятивного збагачення;
  - в) отримання знижки за великі замовлення;
  - г) всі відповіді правильні.
2. Запаси, які забезпечують безперервність виробничого і збутового процесів, це:
  - а) регулярні запаси;
  - б) гарантійні запаси;
  - в) буферні запаси;
  - г) цільові запаси.
3. Які запаси створюються для ліквідації наслідків непередбачених обставин?
  - а) гарантійні запаси;
  - б) регулярні запаси;
  - в) підготовчі запаси;
  - г) матеріальні запаси.
4. До категорії «виробничий запас» належать:
  - а) товари «в дорозі»;
  - б) складські товари;
  - в) сировинні запаси;
  - г) готова продукція.

5. Що належить до товарного запасу?

- а) складські запаси;
- б) запаси готової продукції;
- в) сировинні запаси;
- г) запаси напівфабрикатів.

6. Які основні системи управління запасами?

- а) система з фіксованим розміром замовлення;
- б) система з фіксованою періодичністю поповнення замовлення;
- в) система з фіксованою періодичністю замовлення;
- г) усі відповіді правильні.

7. Система управління запасами з фіксованим розміром замовлення має такі регулюючі параметри:

- а) точка замовлення;
- б) максимальний обсяг запасу;
- в) фіксований період замовлення;
- г) величина замовлення;
- д) правильні відповіді «а» і «г»;
- е) правильні відповіді «а» і «б».

8. Які регулюючі параметри системи управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення?

- а) найбільший обсяг замовлення;
- б) величина партії замовлення;
- в) точка замовлення;
- г) фіксований період замовлення;
- д) правильні відповіді «б» і «в»;
- е) правильні відповіді «а» і «г».

9. Обчислення якого параметру системи управління запасами з встановленою періодичністю поповнення запасів до певного рівня ґрунтується на прогнозованому рівні споживання до моменту надходження замовлення на склад підприємства?

- а) розмір замовлення;
- б) точка замовлення;
- в) часовий інтервал між замовленнями;
- г) усі відповіді правильні.

10. За якої умови запаси поповнюються при застосуванні системи «Мінімум-максимум»?

- а) якщо рівень запасів став меншим встановленого мінімального обсягу;
- б) якщо рівень запасів став більшим встановленого мінімального обсягу;
- в) якщо обсяг запасів відповідає складським приміщенням;
- г) якщо збільшився попит на продукцію підприємства.

11. Яке співвідношення керуючих та керованих об'єктів за методом Парето?

- а) 15/85;
- б) 40/60;
- в) 20/80;
- г) 50/50.

12. Поділ запасів на групи за методом ABC здійснюється за таким критерієм:

- а) вартість придбання запасів;
- б) мінливість попиту та можливість його точного прогнозування;
- в) обсяг запасів;
- г) етап життєвого циклу запасу.

13. Визначте послідовність етапів виконання ABC-аналізу:

- а) розподіл товарів на групи;
- б) розташування товарів за принципом зменшення ціни;
- в) підрахунок закупівельної вартості товарів;
- г) визначення кількості товарів.

14. Які товари відносяться до групи «А» за методом ABC?

а) дорогі товари, вартість яких складає 75-80% загальної вартості запасів, а за кількістю вони складають лише 10-20% загальної кількості;

б) не дуже дорогі товари, вартість яких складає 10-15% загальної вартості запасів, а за кількістю вони складають 30-40% від загальної кількості;

в) найдешевші товари, вартість яких складає 5-10% загальної вартості запасів, а за кількістю вони складають 40-50% від загальної кількості;

15. Розподіл запасів за XYZ-аналізом здійснюється за таким критерієм:

- а) обсяг запасів;
- б) стабільність попиту і точність його прогнозування;
- в) якісні параметри запасів;
- г) термін зберігання запасів.

16. За методикою XYZ-аналізу запаси із сезонним характером попиту слід віднести до:

- а) групи X;
- б) групи Y;
- в) групи Z.

17. Що із перерахованого не відноситься до переваг використання системи VMI?

- а) незалежність покупця від постачальників;
- б) адаптація виробничого розкладу постачальників;

- в) підвищення коефіцієнта корисного використання виробничих потужностей постачальників;
- г) зведення до мінімуму величини запасів.

## ТЕМА 9 ЛОГІСТИКА СКЛАДУВАННЯ

- 9.1 Склад як інтегрована складова частина в логістичному ланцюгу
- 9.2 Види і функції складів в логістичній системі
- 9.3 Визначення кількості і розміщення складської мережі
- 9.4 Організація логістичного процесу на складі
- 9.5 Основні проблеми складування матеріальних ресурсів в логістиці. Вибір між власним складом і складом загального користування
- 9.6 Роль тари та пакування в зменшенні логістичних витрат

### 9.1 Склад як інтегрована складова частина в логістичному ланцюгу

Для зберігання запасів використовуються спеціальні склади, утримання та здійснення відповідних складських операцій на яких потребує фінансових і трудових витрат. Враховуючи, що ці витрати є частиною логістичних витрат, складські операції слід розглядати не ізольовано, а як ланку інтегрованого логістичного ланцюга. Саме такий підхід сприятиме успішному виконанню основних функцій складу і, як наслідок, досягнення високої ефективності виробництва та продажу.

Складність логістичного процесу на складі обумовлена необхідністю узгодження функцій постачання запасів, переробки вантажу та розподілу замовлень. Охоплення складською логістикою усіх основних функціональних галузей свідчить про ширший діапазон логістичного процесу у порівнянні з технологічним (рис. 9.1).

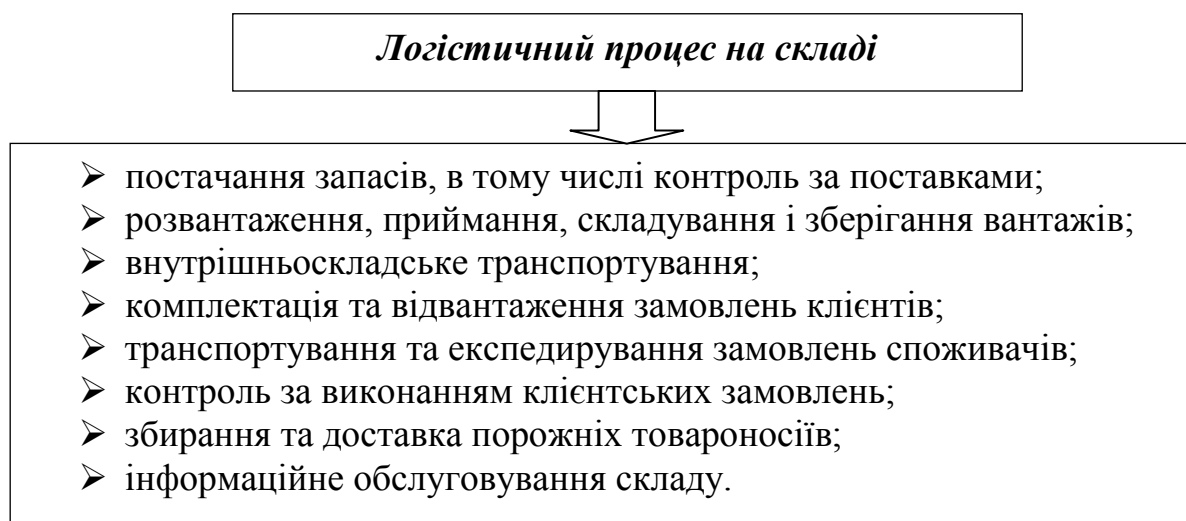


Рисунок 9.1 – Зміст логістичного процесу на складі

До складів відносять споруди, будівлі, а також різноманітні пристрої, призначені для приймання, розміщення і зберігання товарів, підготовки їх до споживання і відпускання споживачу.

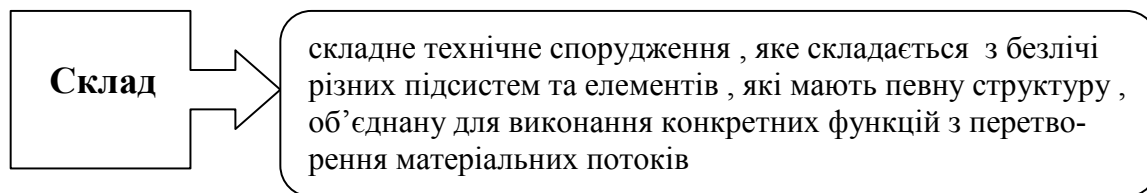


Рисунок 9.2 – Визначення складу

Таким чином, перетворення матеріальних потоків, що проходять через склад і складську мережу з метою задоволення клієнтських потреб, об'єктом логістики.

Складські операції характеризуються такими особливостями:

- складські операції як вид діяльності не приносять фінансового результату, оскільки на складах не створюється додаткова споживча вартість;
- якість запасів з часом погіршується, існує ризик їх крадіжки;
- складські операції є досить витратними;
- тривале зберігання великої кількості запасів спричиняє уповільнення обіговості оборотних коштів.

## 9.2 Види і функції складів в логістичній системі

Склади є одним з найважливіших елементів логістичних систем. Наявність значної кількості видів складів обумовлена об'єктивною потребою на всіх стадіях руху матеріальних потоків в спеціально облаштованих місцях для утримання та зберігання запасів.

Класифікація складів наведена в табл. 9.1.

Таблиця 9.1 – Класифікація складів

Класифікаційна ознака	Види складів
<b>За функціональними сферами</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ склад постачання</li> <li>✓ склад виробництва</li> <li>✓ склад дистрибуції (розподілу)</li> </ul>
<b>За видами продукції (за видами матеріальних потоків)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ склад тари</li> <li>✓ склад інструментів</li> <li>✓ склад сировини</li> <li>✓ склад комплектування</li> <li>✓ склад матеріалів</li> <li>✓ склад незавершеного виробництва</li> <li>✓ склад залишків і відходів</li> <li>✓ склад готової продукції</li> </ul>
<b>За формами власності</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ власні склади</li> <li>✓ орендовані склади</li> <li>✓ комерційні склади</li> <li>✓ склади державних або муніципальних підприємств</li> </ul>

<b>За функціональним (розподільним) призначенням</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ підсортувальні склади</li> <li>✓ розподільні склади</li> <li>✓ склади сезонного чи тривалого зберігання</li> <li>✓ транзитно-перевальні склади (вантажні термінали)</li> <li>✓ склади постачання виробничих процесів</li> </ul>
<b>За учасниками логістичної системи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ склади виробників</li> <li>✓ склади посередницьких компаній</li> <li>✓ склади торгівельних компаній</li> <li>✓ склади логістичних посередників</li> <li>✓ склади транспортних компаній</li> <li>✓ склади експедиторських компаній</li> </ul>
<b>За товарною спеціалізацією</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ спеціалізовані склади</li> <li>✓ неспеціалізовані склади</li> <li>✓ універсальні склади</li> <li>✓ змішані склади</li> </ul>
<b>За технічною оснащеністю</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ частково механізовані склади</li> <li>✓ механізовані склади</li> <li>✓ автоматизовані склади</li> </ul>
<b>За типом складських будівель, споруд:</b> - за технічною будовою	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ закриті споруди</li> <li>✓ майданчики під накриттям</li> <li>✓ відкриті майданчики</li> </ul>
- за поверховістю будівлі	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ одноповерхові</li> <li>✓ багатоповерхові</li> </ul>
<b>За наявністю зовнішніх транспортних зв'язків</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ з автодорожнім під'їздом</li> <li>✓ з рейковими під'їзними шляхами</li> <li>✓ з причалами та рейковими під'їзними шляхами</li> </ul>

Широка розповсюдженість складів у всіх галузях економіки, зокрема, в сільському господарстві, будівництві, промисловості, на транспорті, в оптовій і роздрібній торгівлі обумовлено низкою важливих функцій, які вони виконують.

Таблиця 9.2 – Основні функції складів в логістичній системі

Назва функції	Зміст функції
<b>Перетворення виробничого асортименту в споживчий</b>	Ринковий попит та замовлення клієнтів є визначальними факторами створення складів
<b>Складування і зберігання продукції</b>	Склади сприяють скороченню кількісного та асортиментного розривів між виробництвом і споживанням, що забезпечує безперервність виробництва і постачання
<b>Консолідація і розукрупнення вантажів</b>	Консолідація - об'єднання невеликих партій вантажів до повного завантаження транспортного засобу, що сприяє зменшенню транспортних витрат. Розукрупнення – розподіл вантажів на дрібніші партії згідно із замовленнями з подальшою відправкою їх кожному споживачу.
<b>Надання послуг</b>	Надання споживачам послуг, що підвищують рівень сервісу та обслуговування

Створення складів у логістичних системах має на меті не збереження матеріальних ресурсів, а перетворення параметрів матеріальних потоків (розмірів і складу транспортних партій вантажів, типу і способу упакування, кількості найменувань вантажів у транспортних партіях, часу прибуття і відправлення транспортних партій та ін.) для їх найбільш ефективного використання.

### 9.3 Визначення кількості і територіального розміщення складської мережі

При визначенні територіального розміщення складів, а також їх кількості враховують матеріальні потоки, обсяги ринкового попиту, розміри району збуту та концентрацію в ньому споживачів, відносне розташування постачальників і покупців. Малі та середні підприємства, збут продукції яких здійснюється в одному або декількох регіонах, мають, зазвичай, один склад.

Збільшення кількості складів взаємопов'язане зі зміною витрат на розміщення складської мережі. Так, збільшення кількості складів сприяє зменшенню транспортних витрат на доставку продукції зі складу кінцевому споживачеві. Крім цього, максимальне наближення складів до споживачів дозволяє точніше і швидше реагувати на зміну їх потреб, що дає можливість скоротити витрати від упущених продажів. Однак при цьому відбувається збільшення витрат на утримання більшої кількості складів.

Основною умовою прийняття рішення про кількість та територіальне розміщення складів має бути мінімізація загальних витрат обороту.

На практиці набулт поширення два типи формування і розміщення складської мережі – централізована і децентралізована система складування.

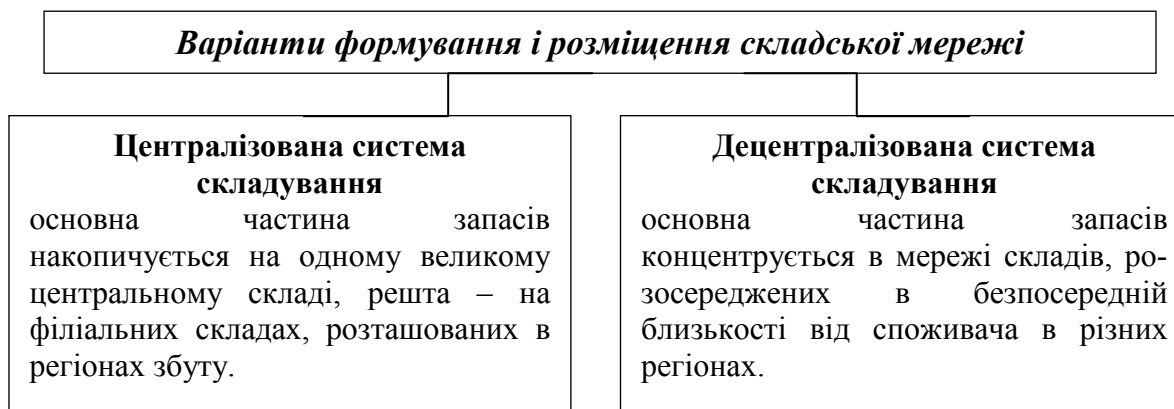


Рисунок 9.3 – Варіанти формування і розміщення складської мережі

У **централізованій системі складування** центральний розподільчий центр розподіляє товари, виготовлені виробником, по різних регіонах збуту (оптовим посередникам або безпосередньо в роздрібну торгівельну мережу).

Перевагою даного варіанта є можливість зниження запасів на центральному складі готової продукції підприємства-виробника. До недоліків слід віднести значні транспортні витрати на доставку товарів великій кількості споживачів.

Таким чином, централізована система складування вигідна для великих партій поставок незначній кількості споживачів.

Зниження витрат на оформлення замовлень у централізованій розподільчій системі можна досягти завдяки збільшенню кількості розподільчих центрів, які є ближчими до споживачів, а тому більш оперативними і дешевими в обслуговуванні.

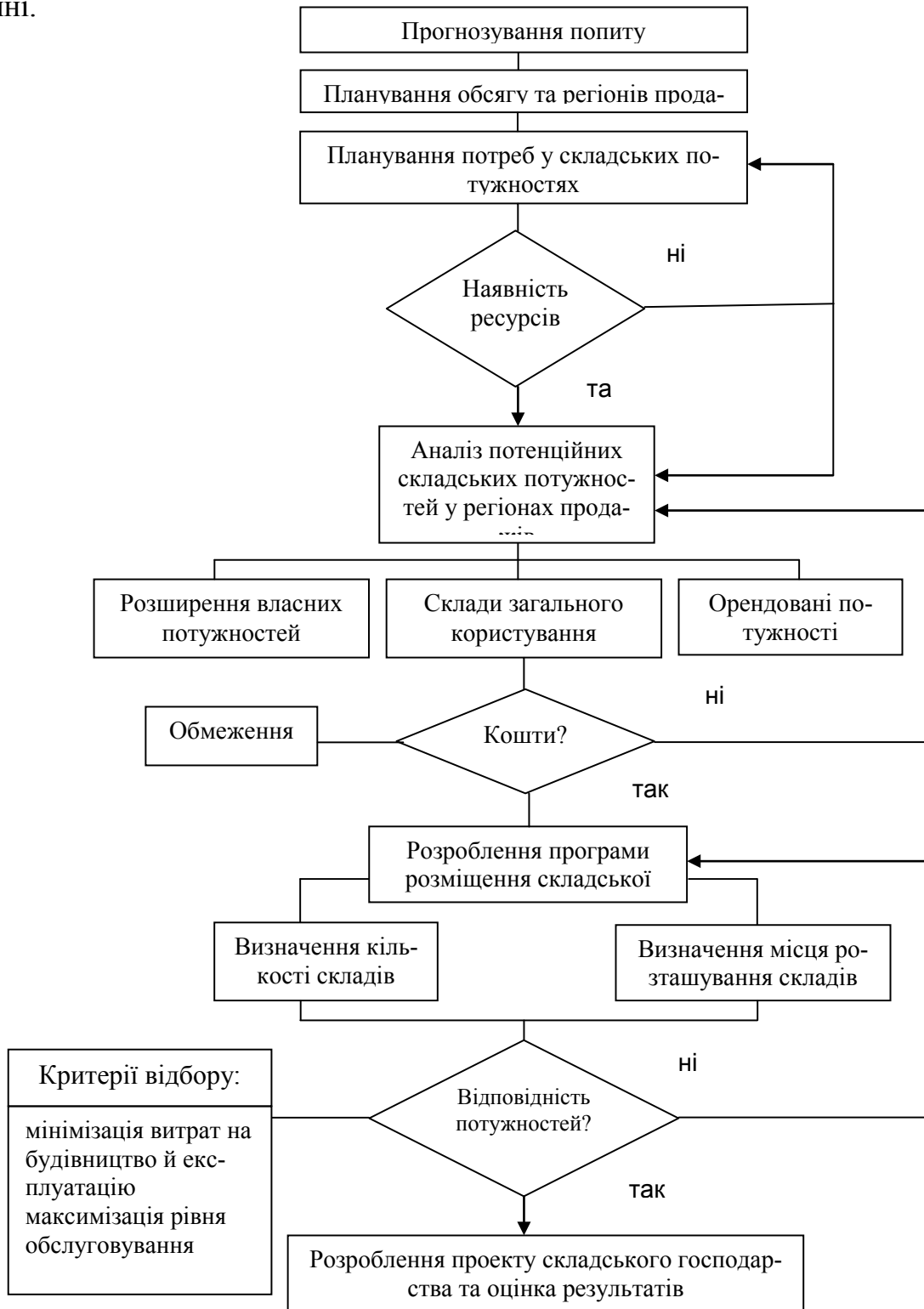


Рисунок 9.4 – Алгоритм формування складської мережі



**Децентралізована система складування** характеризується більшими загальними матеріальними запасами, вищою собівартості переробки вантажів та дорожчою вартістю обслуговування декількох розподільчих центрів. Разом з тим, розташування розподільчих центрів недалеко від споживачів зменшить вартість доставки товарів. Крім того, локальні розподільчі центри матимуть змогу гнучкіше та швидше реагувати на зміни на регіональних ринках. Тому децентралізована складська мережа найбільш в тих випадках, коли продукція реалізується переважно через роздрібну мережу, дрібними партіями, але з частішою періодичністю.

При прийнятті рішення про територіальне розміщення складів виходять з існуючих *стратегій розташування складів*: біля ринків збуту, біля виробництва або проміжне розташування.

**Розташування складів поблизу ринків збуту** забезпечує швидке та точне поповнення запасів клієнтів. Головними критеріями функціонування цих складів є мінімізація логістичних витрат або забезпечення належного рівня якості обслуговування. Основними факторами, які визначають географічні розміри ринку обслуговування одним складом є бажана швидкість постачання, середній розмір замовлення, транспортні витрати. Такі склади часто зустрічаються в сфері торгівлі харчовими продуктами або промисловими товарами масового користування. Це найдешевший спосіб швидкого поповнення запасів.

**Розташування складів поблизу виробництва** забезпечує нагромадження асортименту продукції, потрібного для поставки споживачам. При такому розташуванні складів з'являється можливість відправки змішаних вантажів. Крім того, весь асортимент продукції характеризується високим рівнем сервісу.

**За проміжного розташування складів** між виробництвом і ринками збуту склади працюють за тією ж схемою, що і склади, розташовані поблизу виробництва: нагромаджують повний асортимент продукції, а потім відправляють споживачам змішані партії товарів за пільговими тарифами.

На кількість, територіальне розташування, потужність і функції розподільчих центрів впливають розміри матеріальних потоків, стратегічні плани та фінансові можливості підприємства, транспортні витрати, вартість складської переробки та складування вантажів, оформлення замовлень, рівень обслуговування споживачів.

*До методів вибору оптимального варіанту розміщення розподільчих центрів*: можна віднести метод пробної точки, метод повного перебору, метод визначення центру ваги, евристичний метод.

## **9.4 Організація логістичного процесу на складі**

Організація логістичного процесу на складі має базуватись на розумінні взаємозв'язку та взаємозалежності усіх його складових. Саме цей підхід забезпечить чітке планування та координацію діяльності служб складу, контроль за просуванням вантажу на складі з мінімальними витратами. Логістичний процес на складі наведено на рис. 9.5.



Рисунок 9.5 – Схема логістичного процесу на складі

Як свідчить рис. 9.5, до основних операцій логістичного процесу на складі відносяться операції, пов'язані з функцією логістичної координації закупівель і продажів, та операції, пов'язані з переробкою вантажу та відповідним документообігом.

Побудова логістичного процесу на складі має виходити з обґрунтованого вибору критеріїв оптимізації. Ефективність логістичного управління можна оцінити такими показниками як величина очікуваного корисного ефекту, імовірність його досягнення і витрати відповідних ресурсів.

У переважній більшості випадків основним критерієм ефективності логістичних систем вважається мінімальне значення сукупних логістичних витрат, спрямованих на управлінням матеріальними та іншими потоками при забезпеченні належного рівня сервісу. Проте, корпоративні інтереси та вимоги зовнішнього середовища вимагають також досягнення максимальної частки ринку, максимального обсягу продажів, максимального прибутку, максимальної ціни акцій тощо.

Для лцінки ефективності логістичного процесу на складі можна використати показники, наведені у табл. 9.3.

Таблиця 9.3 – Показники ефективності логістичного процесу на складі

Ключові чинники	Показники ефективності та результативності
1	2
<b>Якість складського сервісу та задоволеність споживачів</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Своєчасність виконання замовлення</li> <li>✓ Задоволеність рівнями запасів, відсутність запасів</li> <li>✓ Точність параметрів замовлення</li> <li>✓ Кількість повернених замовлень</li> <li>✓ Кількість помилок при виконанні замовлень</li> <li>✓ Кількість втрат, крадіжок, псування</li> <li>✓ Кількість випадків повернення товарів</li> <li>✓ Скарги споживачів</li> <li>✓ Ступінь задоволеності сервісом споживачами</li> </ul>
<b>Інвестиції</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Швидкість і кількість обороту запасів</li> <li>✓ Зміни (прискорення) обороту оборотного капіталу</li> <li>✓ Середній рівень запасів на складі</li> <li>✓ Рентабельність інвестицій в основні фонди</li> <li>✓ Рентабельність інвестицій в складську інфраструктуру</li> <li>✓ Рентабельність інвестицій в технологічне устаткування</li> </ul>
<b>Логістичні витрати</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Витрати на внутрішньоскладське транспортування</li> <li>✓ Витрати на управління складськими запасами</li> <li>✓ Витрати на складську переробку і зберігання вантажів</li> <li>Витрати, пов'язані з якістю продукції та сервісу (збитки від упущених продажів, недостатнього рівня якості, застарілість запасів повернення товарів)</li> <li>✓ Витрати, пов'язані з процедурами замовлень</li> </ul>
<b>Тривалість логістичних циклів</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Тривалість циклу закупівлі товарів</li> <li>✓ Тривалість поповнення запасів</li> <li>✓ Тривалість складових циклу замовлення</li> <li>✓ Тривалість обробки замовлень споживачів</li> <li>✓ Тривалість підготовки та комплектування замовлення</li> <li>✓ Тривалість доставки замовлення</li> <li>✓ Тривалість циклу підготовки звітів</li> </ul>
<b>Продуктивність</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Кількість оброблених замовлень за одиницю часу</li> <li>✓ Кількість вантажних відправлень на одиницю складських потужностей та вантажомісткості транспортних засобів</li> <li>✓ Показник використання складського простору</li> <li>✓ Кількість операцій переробки вантажу на годину</li> <li>✓ Загальні логістичні витрати на одиницю капіталу, інвестованого у складські запаси</li> <li>✓ Загальні логістичні витрати на одиницю складського товарообігу</li> </ul>

## 9.5 Основні проблеми складування матеріальних ресурсів в логістиці

Від вирішення проблем складування матеріальних ресурсів в логістиці залежить ефективне функціонування складського господарства.

Таблиця 9.4 – Проблеми складування матеріальних ресурсів в логістиці

Зміст проблеми	Шляхи вирішення проблеми
1	2
<p>Вибір між власним складом або складом загального користування</p>	<p>Існує дві основні альтернативи володіння складом: придбання складів (купівля або оренда) або використання складів загального користування.</p> <p><i>Перевагами володіння власним складом є:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- високий ступінь контролю над складськими операціями;</li> <li>- можливість інтегрування складських операцій з іншими складовими внутрішнього логістичного процесу підприємства;</li> <li>- полегшення комунікацій;</li> <li>- нематеріальний актив у вигляді іміджу підприємства, оскільки власні склади асоціюються з надійністю та стабільністю підприємства;</li> <li>- можливість здійснення кращого контролю за продукцією.</li> </ul> <p><i>Економічно обґрунтованою буде наявність власного складу підприємства при стабільно високому обороті з постійним збутом на відомому ринку.</i></p>
	<p><i>Перевагами складів загального користування є:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гнучкість до змін мінливого попиту;</li> <li>- можливість використовувати більш кваліфікованих та досвічених складських працівників;</li> <li>- можливість використовувати новітнє устаткування та сучасні методи проведення складських операцій;</li> <li>- відсутність значних фінансових інвестицій на розвиток складської мережі;</li> <li>- полегшення доступу до нових географічних ринків;</li> <li>- використання економії на масштабах для зниження витрат на складування;</li> <li>- зниження транспортних витрат за рахунок консолідації вантажів з вантажами інших підприємств;</li> <li>- гарантія високої якості й ефективного обслуговування.</li> </ul> <p>Вибір між власним складом та складом загального користування потребує аналізу безбитковості, тобто визначення можливості складу загального користування забезпечити такий же (або кращий) рівень обслуговування за таких же (або менших) витратах.</p>
<p>Кількість складів і розміщення складської мережі</p>	<p>Територіальне розміщення складів, їх кількість та потужності залежать від величини та раціональної організації матеріальних потоків, ринкового попиту, відносного розташування постачальників та споживачів, розмірів регіону збуту та концентрації в ньому покупців, особливостей комунікаційних зв'язків. Крім того, прийняття рішення щодо збільшення кількості складів пов'язане зі зміною логістичних витрат.</p> <p>Так, при збільшенні кількості складів у логістичній системі вартість запасів і витрати на зберігання збільшуються, водночас спостерігається зменшення транспортних витрат й упущеної вигоди від продажів. Тому питання розміщення й формування складської мережі, як і майже будь-яке логістичне завдання, має виходити з точки зору оптимізації.</p>

### Продовження таблиці 9.4

1	2
Розмір і місце розташування складу	<p>Це проблема близька за своєю суттю до попередньої.</p> <p>Перевагою використання <i>складу загального користування</i> є гнучкість прийняття рішень щодо зміни площі, розташування чи кількості цих складів зі зміною інтересів підприємства.</p> <p>При формуванні <i>власних складських потужностей</i> необхідно виходити з прогнозованих обсягів попиту на продукцію, визначення необхідної величини запасів, вимог до умов і строків зберігання конкретної продукції.</p> <p>При <i>виборі місця розташування складу</i> з переліку можливих варіантів оптимальним буде те місце, для якого логістичні витрати є мінімальними.</p>
Вибір системи складування	<p>Вибір системи складування означає пошук варіанту оптимального розміщення вантажу на складі й раціональної системи управління ним. Основними факторами (підсистемами) вибору й оптимізації складської системи є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вид складування;</li> <li>- складована вантажна одиниця;</li> <li>- система комплектації;</li> <li>- керування переміщенням вантажу;</li> <li>- устаткування з обслуговуванням складу;</li> <li>- конструктивні особливості будівель і споруд;</li> <li>- обробка інформації.</li> </ul> <p><i>Вибір раціональної системи складування</i> має здійснюватись в наступному порядку:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) визначення місця та функцій складу в логістичному ланцюзі;</li> <li>2) вибір технічної оснащеності системи складування (механізована, автоматизована, автоматична);</li> <li>3) визначення завдань розробки складської системи;</li> <li>4) вибір елементів кожної складської підсистеми;</li> <li>5) комбінування обраних елементів всіх підсистем;</li> <li>6) здійснення попереднього вибору конкурентоспроможних варіантів;</li> <li>7) проведення техніко-економічної оцінки кожного варіанта;</li> <li>8) вибір раціонального варіанта.</li> </ol> <p>Вибір елементів складських підсистем, зазвичай, здійснюється за допомогою схем, діаграм або спеціальних прикладних програм.</p>

### 9.6 Роль тари та пакування в зменшенні логістичних витрат

Вплив пакування на рівень логістичних витрат та ефективність логістичної системи визначається такими аспектами:

- контроль стану запасів значною мірою залежить від точності ідентифікації вантажів, за що відповідає саме упаковка;
- точність, зручність, швидкість та ефективність збирання замовлень також залежать від надійності ідентифікації упаковок, їх форми, розмірів, придатності до вантажопереробки;
- витрати вантажопереробки залежать від можливості консолідації індивідуальних упаковок в укрупнену вантажну одиницю;

– витрати на зберігання та транспортування прямо залежать від щільності та розмірів упаковки.

Важливість перерахованих властивостей упаковки впливає на споживчі якості продуктів і, в свою чергу, рівень логістичного сервісу. Враховуючи збільшення довжини і складності глобальних логістичних ланцюгів, зростання витрат на створення нових розподільчих центрів доцільним є відкладення упаковки до виявлення кінцевого споживача.

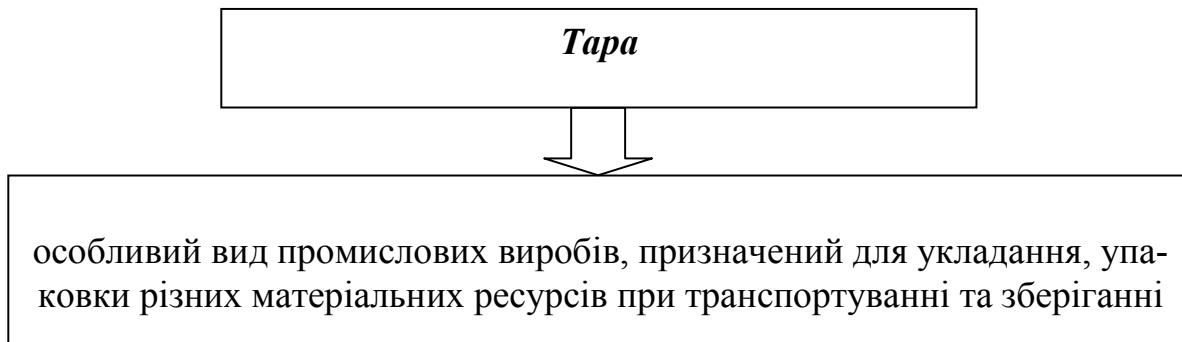


Рисунок 9.6 – Визначення поняття «тара»

Основне призначення тари:

1) захист від забруднення, пошкоджень (ударів, бою, трясіння) та псування матеріалів під впливом температури, вологості, тобто збереження кількості та фізико-хімічних якостей матеріалів при їх транспортуванні та складуванні;

2) забезпечення умов, необхідних для виконання вантажно-розвантажувальних та транспортних операцій на усіх видах транспорту;

3) гарантія зручності при укладанні та збереженні матеріальних ресурсів на складах;

4) ефективніше використання складських приміщень та вантажопідйомності транспортних засобів;

5) полегшення умов праці.

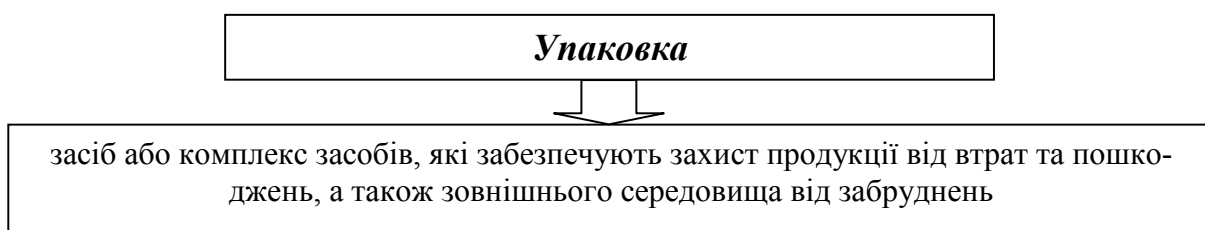


Рисунок 9.7 – Визначення поняття «упаковка»

Упаковка забезпечує раціональну організацію процесу транспортування, зберігання та реалізації товарів, тоюто має функціональне призначення. Крім того, упаковка має сприяти підтримці ринкових позицій торгової марки. В цьо-

му розрізі надзвичайно важливими для упаковки є екологічність матеріалу, розміри, форма, кольори, шрифт.

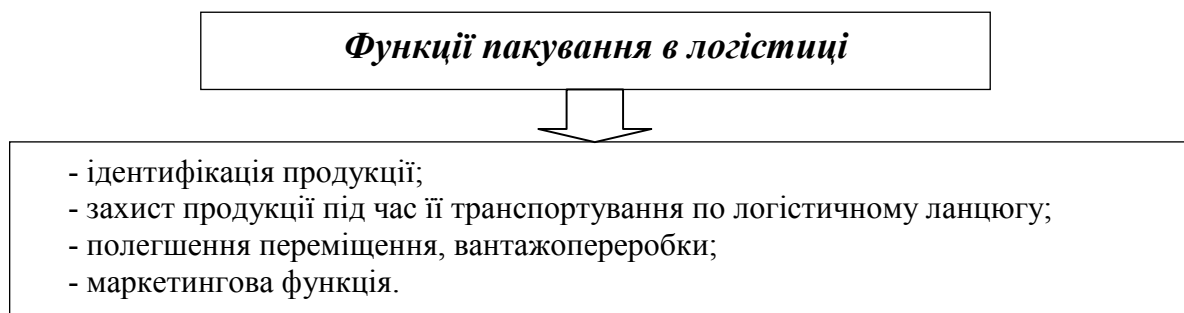


Рисунок 9.8 – Функції упакування в логістиці

Важлива функція упаковки - інформування всіх учасників логістичного каналу про її вміст. Нанесення інформації на упаковку сприяє розпізнаванню вантажів при отриманні та перевірці замовлень.

Добре налагоджена складська система з використанням скануючих пристроїв і засобів радіозв'язку здійснює безперервний контроль руху продукції, що зменшує втрати і розкрадання товарів, а також надає інформацію щодо динаміки продуктивності праці працівників. Здешевлення переносного і стаціонарного скануючого обладнання та стандартизація штрих-кодів полегшуює контроль проходження вантажів і підвищує його ефективність.

Крім того, на упаковці міститься інформація, що запобігає пошкодженню продукції в процесі транспортування. Так, на неї наносяться позначення, що вказують на межі допустимого температурного режиму, необхідність особливої поведінки з крихкими, зокрема, скляними, предметами, екологічні обмеження.

Таблиця 9.5 – Типи упакування в логістиці

Вид упакування	Зміст упакування
<i>Внутрішнє / споживче</i>	Орієнтується на кінцевого споживача товару та забезпечує маркетингову підтримку
<i>Зовнішнє / промислове</i>	Сприяє зручності логістичних операцій

Часто трапляється так, що привабливе для споживачів внутрішнє упакування, яке відрізняється незвичайною формою чи габаритами, є найгіршим варіантом упакування з логістичної точки зору. Тому габарити та конструкція упакування обов'язково повинна враховувати логістичні вимоги всіх учасників.

Однією з найважливіших концепцій упакування, що враховує особливості процесів зберігання й вантажопереробки, є **концепція стандартної укрупненої вантажної одиниці**. Створення укрупненої вантажної одиниці означає фізичне об'єднання (консолідацію) окремих промислових упакувань в один стандарти-

зований «пакет». Слід відмітити, що така **контейнеризація** може здійснюватися як на виробничих ділянках, так і на складах.

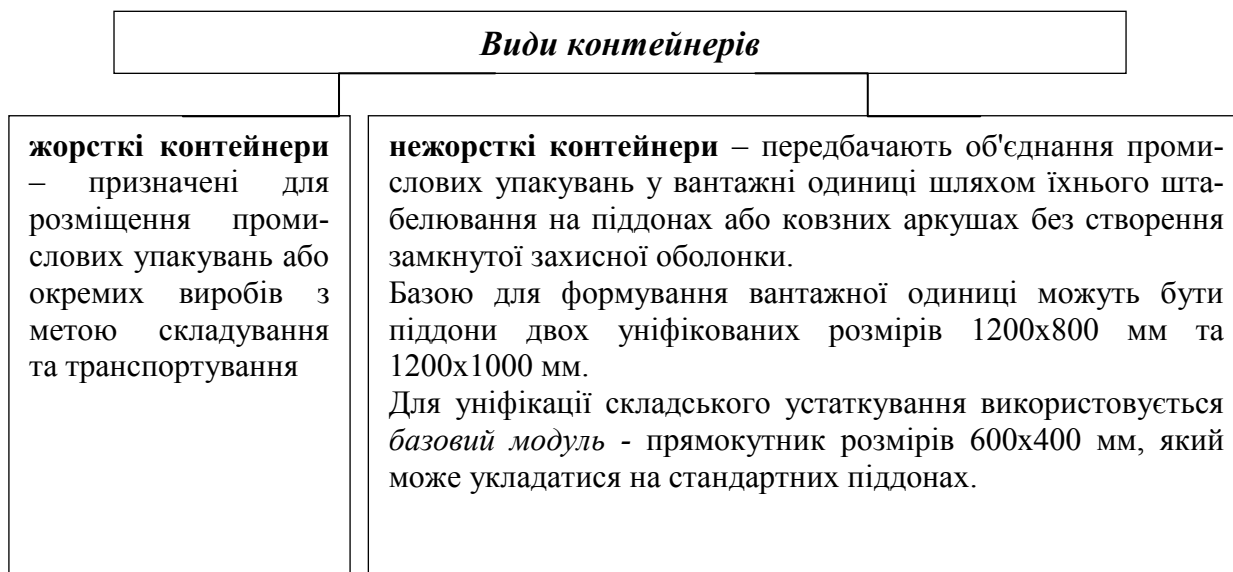


Рисунок 9.9 – Використання контейнеризації в логістиці

**Стандартизація вантажів** сприяє скороченню логістичних витрат та підвищенню ефективності логістичних процесів, зокрема, скороченню часу та полегшенню вантажно-розвантажувальних робіт, транспортування, обробки замовлень, збереженню продукції в дорозі, спрощенню здійснення контролю за вантажами, підвищенню щільності зберігання.

#### ***Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань***

1. Яку роль відіграють склади у логістичному ланцюгу?
2. Назвіть функції складів в логістичній системі.
3. Які фактори впливають на вибір розміщення складської мережі?
4. Наведіть основні стратегії розташування складів.
5. Які етапи організації логістичного процесу на складі.
6. Охарактеризуйте основні проблеми складування матеріальних ресурсів в логістиці.
7. Назвіть переваги власного складу та складу загального користування.
8. В якому порядку повинен здійснюватися вибір раціональної системи складування?
9. Які функції виконує пакування?
10. Охарактеризуйте вплив тари та пакування на зменшення логістичних витрат.



## ТЕСТИ

1. Що не відноситься до функцій складів?
  - а) об'єднання вантажів;
  - б) поділ вантажів;
  - в) продаж товару;
  - г) немає правильної відповіді.
  
2. Які види складів за ознакою відношення до функціональних сфер логістики?
  - а) склади постачання, виробництва, збуту;
  - б) склади сировини та матеріалів, комплектуючих, незавершеного виробництва, готової продукції, упаковки, зворотних відходів;
  - в) власні та орендовані склади;
  - г) склади вузькоспеціалізовані, склади обмеженого асортименту, склади широкого асортименту.
  
3. Що не є перевагою використання орендованих складів?
  - а) можливість реагувати на зміни попиту;
  - б) немає потреби здійснювати значні вкладення у розвиток складу;
  - в) можливість контролювати операції на складі;
  - г) можливість географічного розпорощення складів.
  
4. Першим етапом процесу вибору оптимального складу є:
  - а) вибір облаштування складу;
  - б) оцінка економічних та технічних параметрів можливих складів;
  - в) формулювання функцій складу;
  - г) визначення складських підсистем та їх елементів.
  
5. По відношенню до технологічного процесу на складі логістичний процес:
  - а) є вужчим;
  - б) логістичний процес співпадає з технологічним;
  - в) є ширшим;
  - г) в більшості випадків вужчий, але може і співпадати з технологічним.
  
6. Що із наведеного складський логістичний процес не включає?
  - а) процес навантаження-розвантаження;
  - б) приймання товарів;
  - в) зберігання товарів;
  - г) немає правильної відповіді.
  
7. Що відповідає ефективному внутрішньоскладському транспортуванню?
  - а) скорочення часу транспортування;
  - б) зменшення кількості перевалок;
  - в) використання точних маршрутів;
  - г) усі відповіді правильні.

## ТЕМА 10 ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА

10.1 Мета, завдання та функції транспортної логістики

10.2 Логістична оцінка видів транспорту

10.3 Вибір виду транспортного засобу

10.4 Вибір оптимального перевізника

10.5 Транспортні тарифи та їх вплив на загальні логістичні витрати

10.6 Системи доставки товарів: унімодальні, мультимодальні, інтермодальні, термінальні

### 10.1 Мета, завдання та функції транспортної логістики

Під транспортуванням розуміють переміщення матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва або готової продукції за допомогою транспортних засобів у логістичному ланцюзі. Транспортування включає упакування, вантажо-переробку, експедирування, передачу прав власності на вантаж, страхування тощо.

Транспорт у системі логістики має двоїсту природу:

- з одного боку, транспорт є складовою частиною основних функціональних галузей логістики (закупівельної, виробничої, розподільної);
- з іншого боку, транспорт є однією із підприємницьких галузей економіки, адже на ринку товарів і послуг пропонуються споживачам транспортні послуги, за які транспорт отримує доходи.

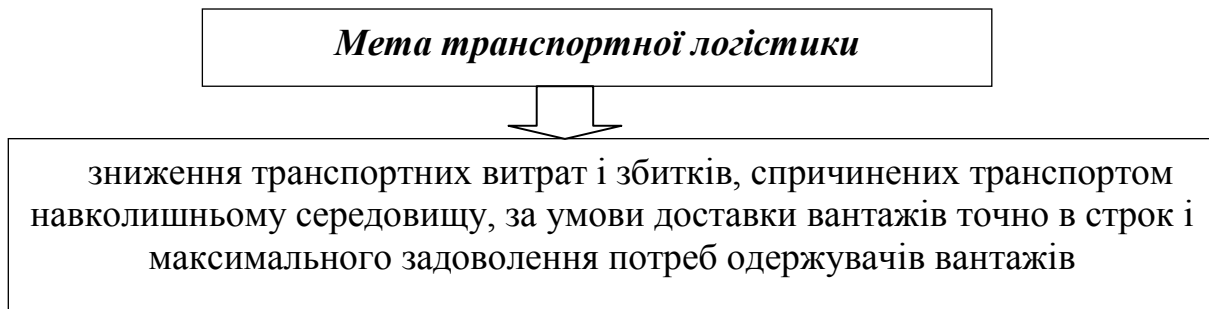


Рисунок 10.1 – Мета транспортної логістики

Досягнення мети транспортної логістики відбувається в результаті виконання ряду завдань (рис. 10.2).

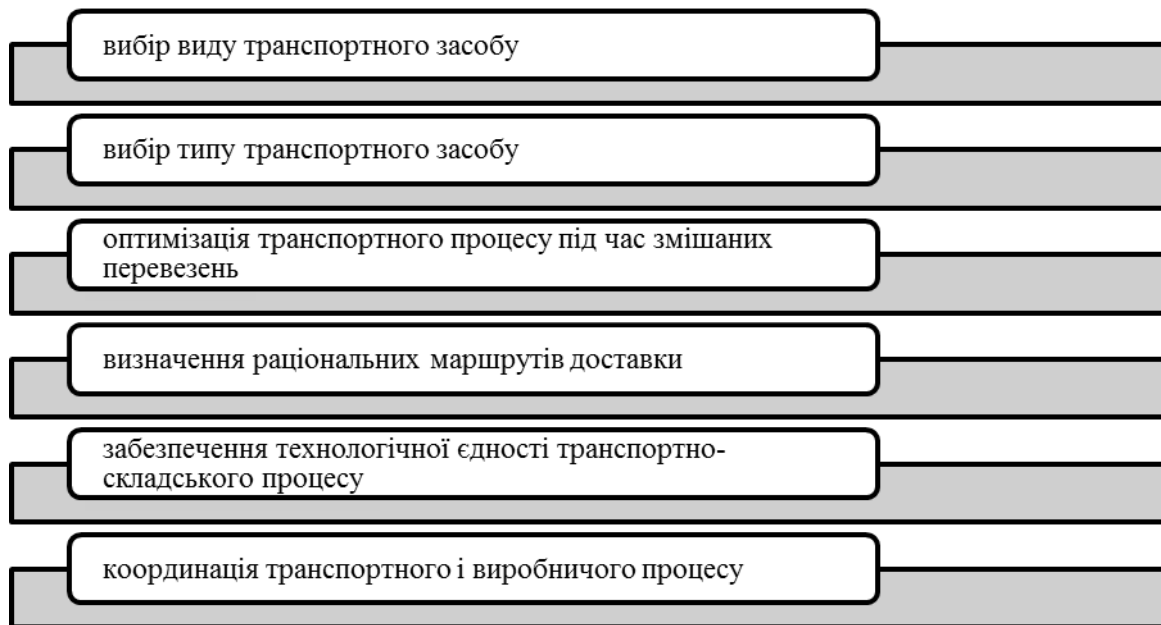


Рисунок 10.2 – Завдання транспортної логістики

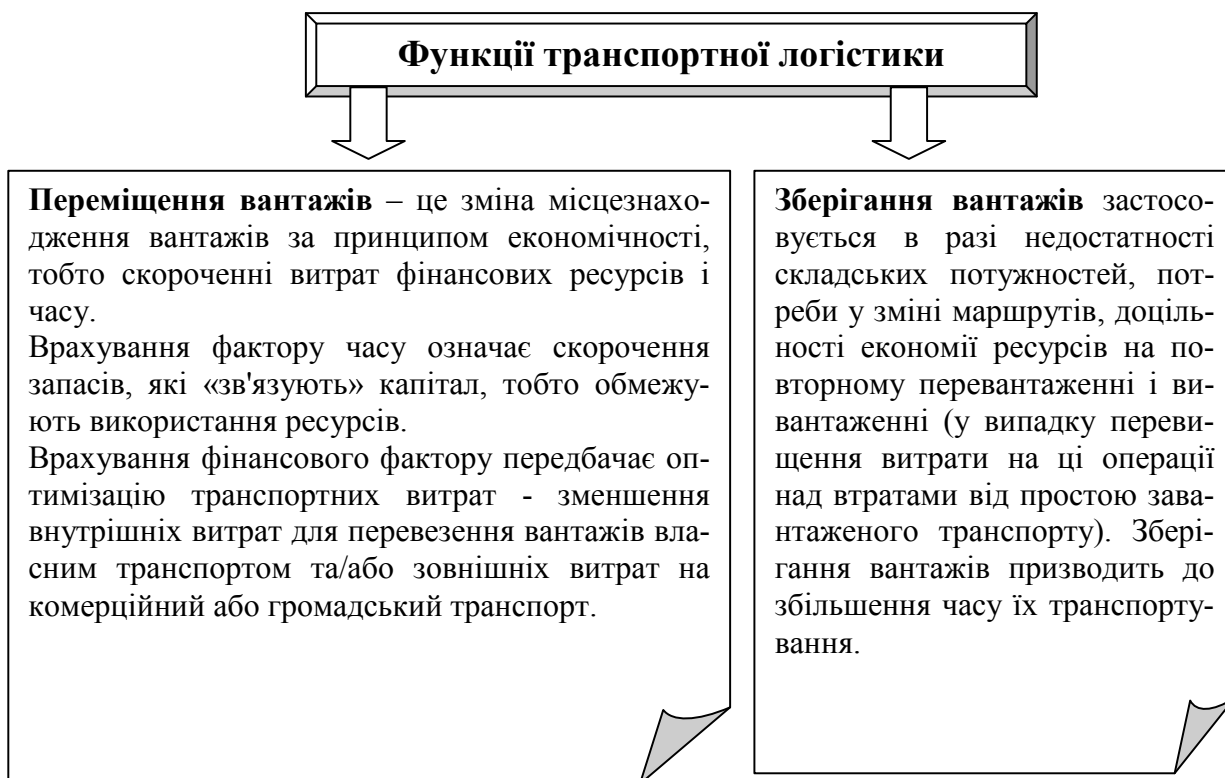


Рисунок 10.3 – Функції транспортної логістики

## 10.2 Логістична оцінка видів транспорту

Логістична оцінка видів транспорту подана у табл. 10.1.

Таблиця 10.1 – Порівняльна характеристика видів транспорту

Вид транспорту	Переваги	Недоліки
1	2	3
<b>Залізничний</b>	Висока перевізна та пропускна спроможність Незалежність від часу доби, пори року, кліматичних умов Стабільна регулярність перевезень Відносно низька вартість	Обмеженість кількості перевізників (природна монополія) Потреба у великих капіталовкладеннях Високий рівень матеріаломісткості та енергоємності перевезень Відсутність доступу до кінцевих споживачів Недостатній рівень збереженості вантажу
<b>Морський</b>	Можливість міжконтинентальних перевезень Низька вартість перевезень на великі відстані Висока перевізна та пропускна спроможність Низька капіталоемність транспорту	Низька швидкість перевезень Залежність від кліматичних, географічних, навігаційних умов Мала частота відправлень Жорсткі вимоги до упакування вантажів Необхідність створення портової інфраструктури
<b>Внутрішній водний (річковий)</b>	Висока перевізна спроможність на глибоководних ріках й водоймищах Низька вартість перевезень Низька капіталоемність	Обмеженість маршрутів перевезень Низька швидкість перевезень Залежність від навігаційних умов, глибини рік і водоймищ Залежність від сезону Недостатня надійність перевезень і збереження вантажу
<b>Автомашинний</b>	Висока доступність Можливість доставки вантажу «від дверей до дверей» Висока гнучкість, маневреність, динамічність Висока швидкість доставки Можливість використання та зміни різних маршрутів Висока надійність збереження вантажу Можливість перевезення вантажу дрібними партіями Можливість вибору оптимального перевізника	Залежність від кліматичних і дорожніх умов Висока собівартість перевезень Недостатній рівень екологічності Неможливість тривалого очікування розвантаження Можливість крадіжки вантажу і втрати транспорту

### Продовження таблиці 10.1

1	2	3
<b>Повітряний</b>	Найбільша швидкість перевезення вантажу Високий рівень надійності Найвищий рівень збереженості вантажу Найкоротші маршрути перевезень	Висока вартість перевезень, найвищі тарифи Висока капітало-, матеріало- і енергоємність перевезень Залежність від кліматичних умов Обмеженість географічної доступності
<b>Трубопровідний</b>	Низька собівартість Висока ефективність Високий рівень збереженості вантажу Низька капіталоемність	Обмеженість видів вантажу Можливість транспортування лише великих обсягів вантажів

### 10.3 Вибір виду транспортного засобу

Характерні риси різних видів транспорту можуть слугувати базою для вибору оптимального для певного перевезення виду транспорту.

Слід відмітити, що кожний вид транспорту має певні особливості з логістичної точки зору, свої переваги і недоліки, які впливають на доцільність його використання в логістичній системі.

#### *Фактори, які впливають на вибір виду транспорту*

- час доставки;
- частота відправлень вантажу;
- надійність дотримання графіка доставки;
- здатність перевозити різні вантажі;
- здатність доставити вантаж у будь-яку точку території;
- вартість перевезення.

Рисунок 10.3 – Фактори, які впливають на вибір виду транспорту

У табл. 10.2 подано оцінку факторів, які впливають на вибір виду транспортного засобу («1» - найкраще значення, «5» - найгірше значення).

Так, якщо основною вимогою відправника є швидкість та час доставки, його зацікавить повітряний або автомобільний транспорті. В разі пошуку найдешевшого варіанту вибір зупиниться на водному і трубопровідному транспорті. Найбільше переваг має автомобільний транспорт, що спричинило зростання його частки в обсязі усіх перевезень.

Таблиця 10.2 – Оцінка різних видів транспорту в розрізі основних факторів, які впливають на вибір виду транспорту

Вид транспорту	Час доставки	Частота відправлень	Надійність дотримання графіка доставки вантажу	Здатність перевезити різні вантажі	Здатність доставити вантаж у будь-яку точку траєкторії	Вартість перевезення
Залізничний	3	4	3	2	2	3
Водний	4	5	4	1	4	1
Автомобільний	2	2	2	3	1	4
Трубопровідний	5	1	1	5	5	2
Повітряний	1	3	5	4	3	5

#### 10.4 Вибір оптимального перевізника

Логістична концепція обслуговування руху матеріальних ресурсів, насамперед, зосереджується на плануванні виробництва, управлінні запасами, разом з тим, залишаючи осторонь вибір оптимального постачальника та перевізника. Практика свідчить, що споживачам часто не вистачає інформації про перевізників, тарифи на перевезення, види послуг та їх вартість.

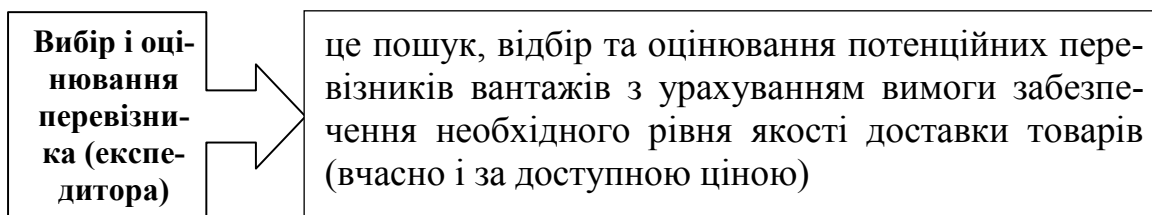


Рисунок 10.4 – Зміст процесу вибору перевізника

У випадку недоцільності здійснювати перевезення власним транспортом підприємства, оголошується конкурс пошуку перевізника, вивчаються фірмові каталоги, сайти, аналізуються рекламні оголошення, відвідуються виставки, ярмарки. Результатом пошуку стає формування переліку потенційних перевізників, з якими проводять переговори.

*Параметри відбору перевізника* можуть відрізнитися в залежності від специфіки галузі економіки. Разом з тим, спільними параметрами для всіх галузей є надійність, прийнятна ціна, терміни та тривалість здійснення перевезень, організація управління якістю обслуговування, наявність резервних транспортних потужностей, психологічний супровід клієнта, фінансовий стан перевізника.

При прийнятті рішення щодо вибору й оцінювання перевізника доцільно використовувати методи дослідження операцій, експертні системи, автоматизовані системи. Практика свідчить, що підприємства, які працюють за системою

«Канбан», зазвичай, користуються послугами одного перевізника, натомість західноєвропейські фірми підбирають резервний список перевізників-дублерів.

Оцінку рівня якості обслуговування відібраного перевізника (експедитора) проводять на підставі результатів його діяльності за рік, півріччя, за участю різних зацікавлених підрозділів фірми. Для оцінювати можна застосовувати розроблену шкалу оцінок якості обслуговування за різними параметрами, розрахунок рейтингу перевізника. В разі незадовільної оцінки перевізника, співробітництво з ним припиняється.

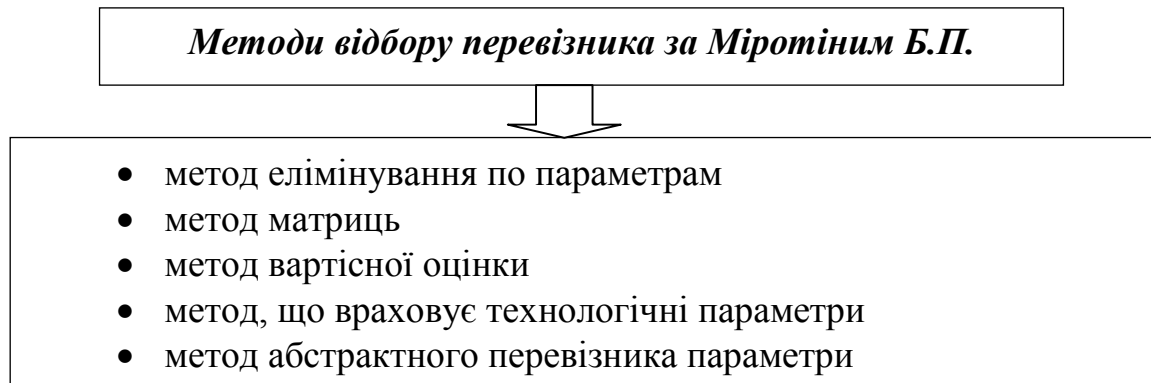


Рисунок 10.5 – Методи відбору перевізника за Міротінім Б.П.

**Метод матриць.** Для вибору перевізника проводиться аналіз кон'юнктури ринку (ступінь дефіцитності та вартості послуг, наявності альтернативних варіантів придбання, частоти пропозиції тощо). У рядках формалізованої матриці зазначають обсяги замовлення та умови поставки (транспортні засоби, задача партіями, упаковка, частота, гарантовані періоди, надані послуги), у стовпчиках - перевізників, а на перехресті рядків і стовпчиків записуються тарифи і вартість послуг. В результаті вибір перевізника зводиться до пошуку найменших витрат за стовпчиками. Для здійснення остаточного вибору враховується рівень якості обслуговування, визначений за бальною шкалою. До недоліків даного методу слід віднести складність формалізації.

**Метод вартісної оцінки** полягає у тому, що вибір перевізника обумовлюється бажанням фірми максимізувати прибуток за рахунок оптимального поєднання параметрів товарного ринку і перевезення.

**Метод абстрактного перевізника.** Згідно з цим методом абстрактний перевізник зображується у вигляді вектора параметрів, які перевізник пропонує відправнику. Метод передбачає мінімізацію вартості кожного параметра та забезпечення рівноваги шляхом прирівнювання маржинальної вартості до маржинального прибутку.

Визначення абстрактного перевізника відбувається за такими параметрами як вартість перевезень, вартість перевезеного товару та час перевезення, в ряді випадків можна враховувати фактори невизначеності попиту і терміну доставки.

**Метод, що враховує технологічні параметри.** Вибір перевізника в даному методі базується на зв'язках між фізичними параметрами вантажів, зокрема, їх масою, габаритами, вартістю, кількістю, здатністю псуватися, та параметрами системи перевезень: тарифами, швидкістю, частотою, тривалістю, надійністю перевезень. На відміну від попередніх методів, більшість параметрів є технологічними, характеризують сам товар, а не ефективність діяльності підприємства.

Для даного методу тариф на перевезення є одним із параметрів для опису процесу перевезення, а не ключовим фактором при виборі перевізника.

**Метод елімінування за параметрами.** У попередніх методах вибору перевізника вважається, що споживач оцінює усі альтернативні варіанти та параметри для прийняття рішення про вибір. Але на практиці споживач намагається спростити вибір шляхом виключення низки альтернатив і параметрів, тобто використовує метод елімінування за параметрами. Одночасний розгляд всіх параметрів перевізника замінюється послідовним аналізом параметрів для його оцінки: тарифу на перевезення, тривалості перевезення, надійності та зручності терміну прибуття у кінцевий пункт, частоти перевезень, пошкодження і втрати.

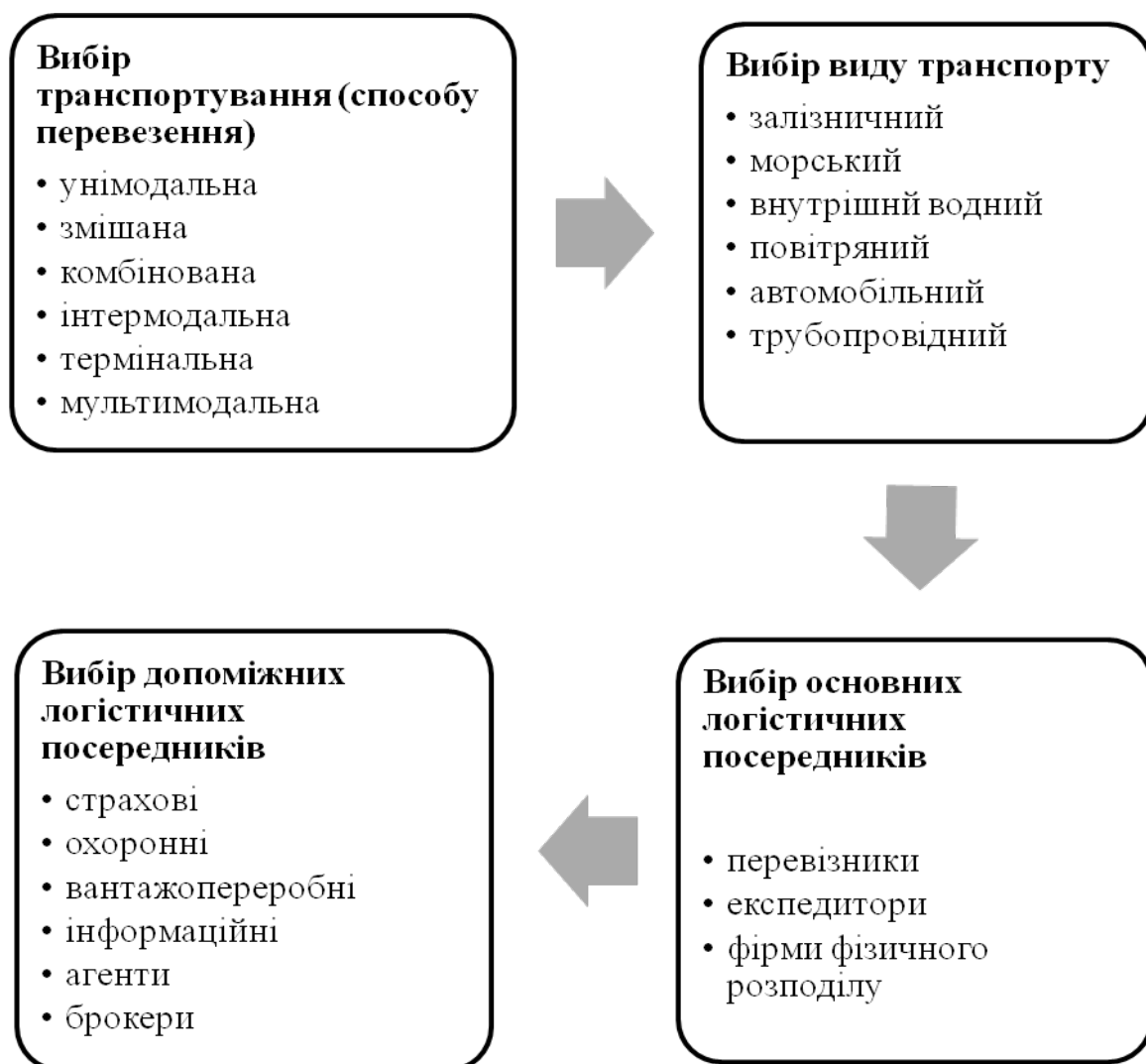


Рисунок 10.6 – Процедури вибору перевезення



## 10.5 Транспортні тарифи та їх вплив на загальні логістичні витрати

Для здійснення перевезень вантажів використовуються наявні технічні засоби й витрачаються різні види ресурсів, що складає виробничі витрати транспортних підприємств. Розрахунок собівартості перевезень вантажів, з урахуванням необхідної рентабельності, є базою для встановлення транспортними підприємствами вартості своїх транспортних послуг – **тарифів на перевезення**.

Встановленням тарифів державних підприємств займаються відповідні міністерства, а для приватних підприємств основою для самостійного встановлення цін на свої транспортні послуги є власні розрахунки та кон'юнктура ринку транспортних послуг.

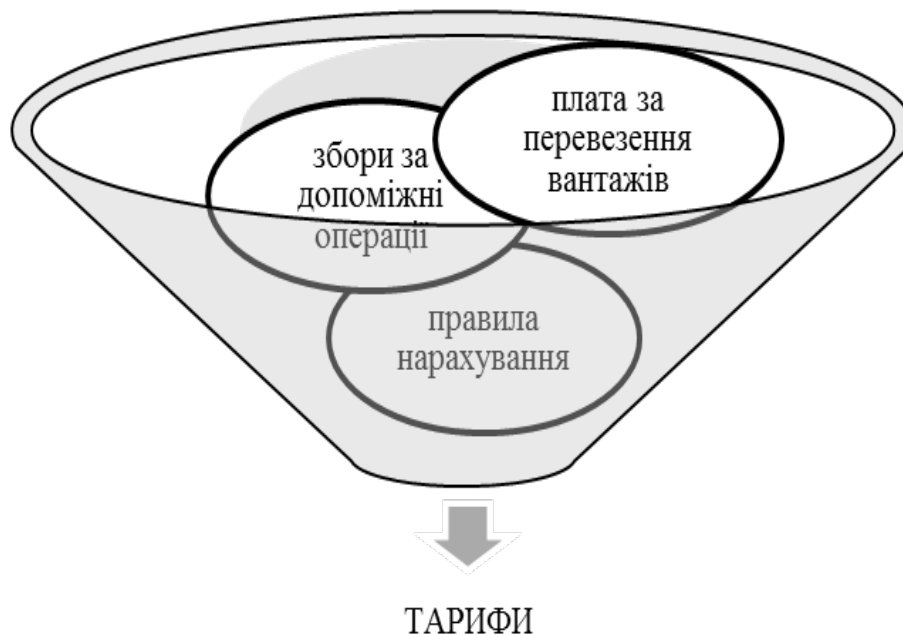


Рисунок 10.7 – Схема формування тарифів на перевезення

Виходячи з того, що тарифи на перевезення є формою ціни на транспортні послуги, транспортні тарифи мають виконувати такі функції:

- для транспортного підприємства - відшкодувати витрати на здійснення перевезень і забезпечувати прибуток;
- для споживача транспортних послуг – забезпечувати доступність та доцільність використання послуг певного транспортного підприємства.

Особливості системи тарифів на різних видах транспорту наведена в табл. 10.3.

Таблиця 10.3 – Системи тарифів на різних видах транспорту

Вид транспорту	Опис тарифів
1	2
Залізничний	<p><b>За видами</b> виділяють тарифи:</p> <p>а) <i>загальні</i> – тарифи, які застосовуються при перевезеннях всіх вантажів;</p> <p>б) <i>виняткові</i> – нижені або підвищені тарифи для певних винятків (відстаней, напрямків перевезень, вантажів);</p> <p>в) <i>пільгові (знижені)</i> – тарифи, які встановлюються для окремих організацій або цілей;</p> <p>г) <i>місцеві</i> – тарифи на перевезення місцевого сполучення.</p> <p><b>За формою побудови</b> тарифи підрозділяються на:</p> <p>а) <i>табличні</i> – тарифи з указанням конкретної вартості перевезення тонни вантажу, вагона, контейнера й т.д.;</p> <p>б) <i>схемні</i> – тарифи, які диференціюються залежно від характеру перевезених вантажів та відстані перевезення.</p> <p><b>За родами відправлень</b> розрізняють тарифи:</p> <p>а) <i>повагонні</i> – тарифи на перевезення вантажів цілими вагонами;</p> <p>б) <i>на перевезення вантажів дрібними й малотоннажними відправленнями</i> – тарифи, які розраховуються за фактичну масу відправлення;</p> <p>в) <i>контейнерні</i> – тарифи на перевезення вантажів контейнерами;</p> <p>г) <i>поточні</i> – тарифи, які стягуються за кожну тонну перевезених вантажів.</p>
Водний	<p>На <b>річковому транспорті тарифи</b> визначають пароплавства відповідно до умов експлуатації засобів річкового транспорту.</p> <p>Річкові тарифи класифікують за видами (загальні, виняткові, спеціальні й місцеві) і за формою побудови (табличні й схемні).</p> <p>На <b>морському транспорті</b> ціна транспортних послуг виражається двома її формами – <i>тарифом</i> (для перевезення системою лінійного судноплавства) і <i>фрахтом</i> (для перевезення на замовлення).</p>
Автомобільний	<p>Встановлення ціни послуг <b>автомобільного транспорту</b> здійснюється згідно установлені тарифної ставки й тарифної схеми.</p> <p><b>Тарифна схема</b> – це визначений порядок розрахунку за перевезення вантажів. На практиці використовують три схеми: відрядну, погодинну й умовну розрахункову одиницю транспортної роботи.</p> <p><i>Відрядна тарифна схема</i> визначає плату за фактичну масу перевезених вантажів залежно від відстані перевезень і виду вантажів.</p> <p><i>Погодинна тарифна схема</i> передбачає оплату за кожен кілометр пробігу та за кожну годину роботи вантажного автомобіля, виходячи з вантажопідйомності автомобіля.</p>

### Продовження таблиці 10.3

1	2
	<p>При схемі на умовну розрахункову одиницю транспортної роботи розраховується тарифна ставка за умовну розрахункову одиницю, помножена на кількість виконаних умовних розрахункових одиниць роботи.</p> <p><b>Тарифна ставка</b> – це встановлена автотранспортним підприємством ціна виконаної послуги.</p>
Повітряний	<p>Тарифи <b>повітряного транспорту</b> встановлюються на перевезення одиниці вантажу від пункту відправлення до пункту призначення, включаючи зберігання вантажу, експедиторське обслуговування, завантаження та розвантаження літака.</p>

### 10.6 Системи доставки товарів: унімодальні, мультимодальні, інтермодальні термінальні

Усі роботи, пов'язані з транспортуванням вантажів, можна поділити на чотири групи:

- **транспортні** - завезення і вивезення вантажу;
- **вантажно-розвантажувальні** - навантаження, розвантаження, сортування, пакування, комплектування дрібних відправлень у повагонну партію тощо;
- **експедиційні** - оформлення здавання вантажу на відправку, одержання вантажів, що надійшли, оплата перевезення і додаткових операцій;
- **допоміжні** - пакування, перепакування та поділ великих вантажів на більш дрібні, зміну пошкодженої тари, маркування деяких вантажних місць, супроводження вантажів на шляху, зберігання їх до відправлення тощо.

Спеціалізовані організації, які виконують зазначені операції за дорученням відправника чи одержувача, називається **транспортно-експедиційними**. Вони надають посередницькі послуги між власником вантажу та перевізником.

Експедиційні послуги надаються на підставі договору, укладеного між відправником, одержувачем і транспортно-експедиційною організацією (експедитором). Транспортно-експедиційна організація може виконувати всі послуги чи лише деякі з них.

В залежності від кількості видів транспорту, які беруть участь у доставці товарів, транспортні системи діляться на: одновидову (унімодальну) і багатовидову (мультимодальну або інтермодальну).

Таблиця 10.4 – Системи доставки товарів

Система доставки товарів	Зміст системи доставки товарів
<b>Унімодальна (одновидова) система</b>	Доставка вантажів «від дверей до дверей» автомобільним транспортом різної вантажопідйомності на етапах підбирання вантажів, формування укрупнених відправлень, особливо в умовах термінальної системи.
<b>Інтермодальна система</b>	Є більш складною, ніж унімодальна. Це система доставки вантажів декількома видами транспорту згідно єдиного супроводжуючого документу з передачею вантажів з одного виду транспорту на інший без участі власника вантажу.
<b>Термінальна система</b>	Функціонування мережі мультимодальних перевезень базується на використанні терміналів нових типів з новими функціями в залежності від типів перевезень.

Гарантує та організовує взаємодію всіх ланок транспортного ланцюга в системі інтермодальних перевезень оператор міжнародної інтермодальної поставки вантажів. Комерційно-правовими особливостями функціонування інтермодальної транспортної системи є:

- єдиний транспортний документ встановленого зразка;
- доставка «від дверей до дверей» або в інших мережах, передбачених єдиним транспортним документом;
- єдина відповідальність за виконання договору та збереженість вантажу;
- єдина наскрізна ставка фрахту.

Створення мережі інтермодальних перевезень базується на використанні терміналів. Організаторами термінальних перевезень є транспортно-експедиційні фірми або оператори різних видів транспорту, які використовують універсальні або спеціалізовані термінали і термінальні комплекси для різних способів доставки.

*Вантажним терміналом* називається спеціальний комплекс організаційно взаємозв'язаних споруд, персоналу і технічних пристроїв, призначених для виконання логістичних операцій, пов'язаних з прийомом, вантаженням-розвантаженням, зберіганням, сортуванням, грузопереробкою різних партій вантажів, а також комерційно-інформаційним обслуговуванням вантажоодержувачів, перевізників і інших логістичних посередників.

*Універсальні термінали* - це група складів з розподільчим центром, які виконують наступні функції:

- інформаційно-комп'ютерна підтримка сервісних послуг терміналу;
- маркетингове дослідження транспортно-логістичного ринку;
- прийом і обробка заявок, оформлення договорів з клієнтами;
- сортування, комплектація, консолідація, розукрупнення та інші операції вантажопереробки;
- збір і розвезення вантажів;

- короткострокове та тривале зберігання;
- митна обробка («очищення») вантажів.

*Спеціалізовані термінали* призначені для здійснення транспортно-логістичного сервісу для певного виду або асортименту вантажів, наприклад, для продовольчих, медичних товарів. Спеціалізація вантажних терміналів покращує врахування вимог клієнтів до перевезення, зберігання і переробки вантажів.

Технологічний процес термінального транспортування складається з трьох основних етапів: завезення вантажів на термінал і розвезення їх з терміналу; вантажопереробка на терміналі; лінійне перевезення вантажів між терміналами відправлення і призначення.

### ***Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань***

1. Які завдання виконує транспортна логістика?
2. Назвіть функції транспортної логістики.
3. Наведіть коротку характеристику основних видів транспорту.
4. Які фактори впливають на вибір виду транспорту?
5. Які параметри слід враховувати при відборі перевізника?
6. Охарактеризуйте сутність методів відбору перевізника.
7. Які особливості формування тарифів на залізничному транспорті?
8. Які складові враховуються при визначенні транспортних тарифів?
9. Яким чином транспортні тарифи впливають на загальні логістичні витрати?
10. У чому відмінність існуючих систем доставки товарів?

## ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ТА ЗАДАЧІ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ

1. Компанія планує відкриття автосалону. Це вимагає значних зусиль та коштів для досягнення певних позитивних результатів. Дайте відповіді на наступні запитання з позиції концепції логістики:

- як це вплине на розмір загальних витрат?
- яку додаткову вигоду отримує покупець?
- які наступні дії компанії в регіоні, де планується відкривати автосалон?
- які можуть виникнути логістичні проблеми і яка буде ефективність рішення про відкриття автосалону.

2. Вплив логістики на фінансові результати підприємства може бути визначений її здатністю змінювати рівень рентабельності інвестицій через зміну:

- прибутку, підвищуючи рівень логістичного сервісу та оптимізуючи рівень логістичних витрат;
- авансованого капіталу шляхом оптимізації вкладення в запаси.

Розробіть економіко-математичну модель рентабельності інвестицій та проведіть факторний аналіз впливу логістики на показник рентабельності інвестицій.

3. Керівництво підприємства прийняло рішення щодо поглиблення спеціалізації виробництва шляхом звуження сфери ключових компетенцій. З якими логістичними проблемами може зіткнутися підприємство у сфері постачання? Як це вплине на:

- показники конкурентоспроможності підприємства;
- показники ефективності діяльності;
- стан інформаційної системи;
- рівень запасів;
- організаційну структуру;
- величину собівартості;
- якість сервісу;
- рівень новизни продукції?

4. Фірма виробляє та реалізує фруктові соки. Використовуючи теорію логістики змоделюйте систему перетворення товарів в логістичний продукт та логістичні процеси. Визначте систему параметрів, за якими будуть відбуватись логістичні процеси. Отримані результати використайте для висвітлення логістичних проблем у таких сферах:

- транспортування соків;
- інформаційного забезпечення логістичних процесів;
- формування оптимальних запасів товару;

- досягнення синхронізації логістичних процесів;
- мінімізації логістичних витрат.

5. Підприємство виготовляє будівельні матеріали. В системі постачання відбулись зміни, і фірма змушена здійснювати постачання удвічі більшими партіями. В системі збуту готової продукції підприємства змін не було ніяких. Сформулюйте систему цілей підприємства, визначте можливі цільові конфлікти та конфлікти витрат. Розробіть економічну модель залежності trade off від:

- закупівельних і транспортних витрат;
- транспортних та складських витрат;
- витрат замовлень і витрат запасів;
- виробничих витрат;
- витратами утримання запасів.

6. Використовуючи концепцію збутової логістики, обґрунтуйте структуру каналу збуту сільськогосподарської продукції. Для цього здійсніть:

- вибір стратегії збуту;
- вибір каналу збуту з визначенням місць розташування складів;
- вибір форми кооперації в ланцюзі поставок;
- обґрунтування функції фізичної дистрибуції продукції;
- економічну оцінку обраного каналу збуту з погляду споживача продукції.

7. На прикладі молокопереробного підприємства сформулюйте стратегію постачання молочної сировини, окресліть можливі сфери використання концепції ЛТ, визначте можливі ланцюги поставок за такими критеріями:

- рівень управління запасами;
- величина витрат;
- якість інформації;
- ступінь ризику;
- планування діяльності;
- обрані конкурентні стратегії.

8. Підприємство виготовляє та реалізує м'ясні вироби. Здійсніть оптимізацію логістичних процесів шляхом фазової структуризації виробництва та функціональної структуризації розподілу. Змодельуйте логістичні підсистеми та обґрунтуйте логістичні функції та завдання, характерні логістичні рішення.

9. Розгляньте особливості постачання металопрокату на вітчизняні підприємства. Застосовуючи концепцію інституціональної класифікації логістичних систем, обґрунтуйте доцільність інтеграції сфер виробництва прокату, транспортної мережі та збутової мережі України. Як така інтеграція вплине на основні цілі логістики:

- оптимізації обсягу запасів;
- прискорення обороту запасів;
- оптимізації структури та зменшення рівня витрат;
- покращення сервісу тощо.

10. Проаналізуйте структуру витрат замовлень та поясніть їх залежність від річної кількості замовлень, побудувавши криву цих витрат в залежності від річної кількості замовлень, якщо відомо, що річні постійні витрати замовлень становлять  $2500+10 \cdot p$ , а змінні витрати на одне замовлення –  $400+6 \cdot p$  грн. Можливі такі цикли замовлень – 30, 90, 120, 360 днів.

Для зазначених циклів замовлення визначте річні витрати замовлень.

*Примітка.*  $p$  – варіант завдання.

11. Підприємство машинобудівельної галузі має широку номенклатуру. Оберіть оптимальну систему постачання для такого підприємства, якщо на ньому виникають такі проблеми: зробити чи купити складові частини; якщо купити, то в якій кількості і у якого постачальника; в якому обсязі і у якого постачальника купити сировину і матеріали в разі прийняття рішення щодо власного виробництва складових частин; скільки і у якого постачальника купити сировину, матеріали для здійснення виробництва замічних частин.

Здійсніть вибір стратегії постачання; змодельуйте процес замовлення (систему оптимальних постачальників, час реалізації стратегії, обсяги закупівель), процес купівлі і доставки (відстань, маршрут, вид транспорту, вид транспортної технології).

Складовими розробки стратегії постачання повинно бути: розрахунок потреби в сировині та матеріалах; організація формування замовлення; формування системи потенційних та вибір оптимального постачальника; вибір посередника, перевізника, страхової організації; вибір складської одиниці.

12. Підприємство з виробництва меблів останнім часом отримує незадовільні відгуки щодо часу виконання замовлення. Як результат, підприємство почало втрачати своїх клієнтів. Для вирішення цієї проблеми керівництво розглядає такі альтернативні заходи: здійснювати об'єднання малих замовлень та формувати відповідні виробничі партії; в першу чергу виконувати великі замовлення; створювати більші запаси готової продукції; для скорочення часу виконання замовлень провести автоматизацію та інформатизацію; оптимізувати оперативне планування; нарощувати виробничу потужність.

Реалізація зазначених заходів може спричинити зміни у структурі та величині логістичних витрат, рівня запасів, часу на виконання замовлення тощо.

Обґрунтуйте позитивні та негативні наслідки перелічених заходів, сформулюйте систему критеріїв вибору оптимального заходу.



13. Обґрунтуйте вибір оптимальної технології оброблення деталей, якщо розглядаються такі варіанти виконання річного замовлення:

- а) виконання річного замовлення однією партією  $N = 25000 + 200 \cdot p$ , од.;
- б) виконання річного замовлення у три партії по  $N_n = N/3$ , од.

Побудуйте графік за даними, наведеними в табл. 1.

Таблиця 1 – Вихідні дані до задачі

Параметр	Варіанти технологій		
	1	2	3
Час обробляння, хв/од.	11	10	9
Підготовчо-завершальний час, хв./партію	$32+p$	38	54
Середня годинна ставка, грн./год	3,1	2,1	1,3
Витрати сировини і матеріалів, кг/од.	0,4	0,12	0,2
Ціна матеріалу, грн./кг	13	19	14
Постійні витрати, грн.	$680 + p$	$2330 + p$	$5940 + p$

*Примітка.*  $p$  – варіант завдання.

Проаналізуйте отримані результати за графіком.

14. Менеджеру з логістики видано завдання визначити оптимальне місце розташування складу за двома критеріями: обсяг обороту на складах та їх координати. За даними табл. 2 визначить умовні координати вкладу методом розрахунку центра тяжіння та подайте це графічно. Поясніть яку частину логістичних витрат дозволяє оптимізувати цей метод?

Таблиця 2 – Вихідні дані до задачі

Споживачі	Обсяг споживання, од.	Умовні координати	
		X	Y
А	$130+5 \cdot p$	1,2	2,3
Б	580	0,8	1,9
В	$430 - p$	1,8	2,2
Г	380	1,4	2,8
Д	$542 + 6 \cdot p$	0,9	3,2

*Примітка.*  $p$  – варіант завдання.

15. Постачальник пропонує доставку замовленого товару з інтернет-магазину протягом 1-3 днів після отримання замовлення. Причому ціни порівняно із цінами у стаціонарних магазинах роздрібною торгівлі на аналогічні товари є цілком конкурентними. Обґрунтуйте вибір організації роздрібною торгівлі, порівнявши структуру та величину витрат.

16. Підприємство прийняло рішення створити додатковий обсяг запасів через можливість економії на транспортних витратах під час поставки товару. За даними табл. 3 розрахуйте оптимальну величину замовлення, середній рівень запасів та величину логістичних витрат, якщо оплата транспортних послуг здійснюється в залежності від кількості поставок.

Таблиця 3 – Вихідні дані до задачі

Річний попит, од.	Транспортні витрати на одну поставку, грн.	Ціна одиниці товару, грн.	Норма витрат утримання запасів, %
$400 + 5 \cdot p$	2800	600	32

*Примітка.*  $p$  – варіант завдання.

Поясніть вплив величини транспортних витрат, ціни товару, норми витрат утримання запасів на величину логістичних витрат.

17. За даними табл. 4 розрахуйте оптимальну величину партії товару, якщо при закупівлі оптовими партіями постачальник пропонує систему цінових знижок. Однак при закупівлі великими партіями зростає середній запас товару та витрати на його утримання. Величина транспортних витрат складе 580 грн./од. за рік. Інші логістичні витрати не зміняться.

Таблиця 4 – Вихідні дані до задачі

Ціна товару грн./од.			Витрати утримання одиниці запасу, грн./од. за рік	Річний попит на товар, од.
партія по 20 од.	партія по 300 од.	партія по 500 од.		
15	10	7	10	$1300 + 5 \cdot p$

*Примітка.*  $p$  – варіант завдання.

Розрахуйте та поясніть економічний ефект від зниження логістичних витрат в разі закупівлі більшими партіями, якщо закупівля здійснювалася партіями по 50 од.

18. Здійсніть розрахунок параметрів управління запасами в моделі економічно обґрунтованого розміру замовлення EOQ за таких даних:  $EOQ = 180$  од., а річний попит  $P_p = 2200 + 10 \cdot p$ . Покажіть графічно поповнення запасу.

*Примітка.*  $p$  – варіант завдання.

19. За даними табл. 5 здійсніть розрахунок витрат утримання складських запасів залежно від величини замовлення.

Таблиця 5 – Вихідні дані до задачі

Показник	Значення
1. Ціна товару, грн./од.	320
2. Норма витрат утримання складу, %	10
3. Норма витрат капіталу, %	5
4. Норма запасу, %	3
5. Норма витрат обслуговування запасу, %	4
6. Річний оборот складу, од.	$1600+6 \cdot p$

*Примітка.*  $p$  – варіанта завдання.

Можливі такі цикли виконання замовлення – 30, 60, 120, 360 днів. Визначить економічно обґрунтований розмір замовлення EOQ та подайте графічно. Витрати формування одного замовлення складають 2900 грн. За допомогою побудованого графіка економічно обґрунтованого розміру замовлення EOQ поясніть динаміку витрат утримання запасів та витрат замовлення при зміні величини замовлення (в більшу і меншу сторону відносно EOQ).

20. За даними табл. 6 визначить:

1. економічно обґрунтований розмір замовлення EOQ
2. величину страхового запасу;
3. витрати замовлень та утримання запасів по кожному товару без фінансових обмежень;
3. економічно обґрунтований розмір замовлення EOQ при фінансовому обмеженні вартості запасів 1600 грн.;
4. витрати замовлень та утримання запасів по кожному товару при фінансовому обмеженні вартості запасів 1600 грн.

Поясніть мінливість витрат замовлень та утримання запасів при фінансовому обмеженні вартості запасів.

Таблиця 6 – Вихідні дані до задачі

Товар	Річний попит, од.	Термін виконання замовлення, тижнів	Витрати одного замовлення, грн.	Ціна одиниці товару, грн./од.	Норма витрат утримання запасів, %	Середньоквадратичне відхилення, од./тижд.	Коефіцієнт кратності
Товар А	$4200 + p$	3	20	2	20	6	3
Товар В	$8000 - 4p$	4	20	4	20	10	3
Товар С	1500	2	20	6	20	8	3

*Примітка.*  $p$  – варіант завдання.

21. За даними табл. 7 для варіантів активної та пасивної поведінки постачальника розрахуйте скореговану величину замовлення в умовах інфляційних очікувань.

Таблиця 7 – Вихідні дані до задачі

Річний попит, од.	Витрати на одне замовлення, грн.	Ціна одиниці товару, грн.	Норма витрат утримання запасу, %	Очікуваний рівень інфляції, %	Врахована маржа, %
1400 +5*р	280	25	25	10	8

*Примітка.* р – варіант завдання.

Визначте зміну логістичних витрат та рівень ефективності корегування партії товару.

22. За даними табл. 8 розрахуйте оптимальну величину виробничої партії, планову кількість партій та загальні витрати. Побудуйте графік оптимальної величини виробничої партії.

Таблиця 8 – Вихідні дані до задачі

Назва показника	Значення
1. Постійні витрати на партію, грн.	3000
2. Змінні витрати на одиницю продукції, грн./од.	8
3. Обсяг річного замовлення, од.	2300*р
4. Норма витрат утримання запасів, %	25

*Примітка.* р – варіант завдання.

23. За даними табл. 9 побудуйте графік залежності витрат утримання складу для власного та орендованого складів.

Таблиця 9 – Вихідні дані до задачі

Річний оборот на складі, од.	Власний склад		Орендований склад	
	постійні витрати утримання складу, грн.	змінні витрати утримання складу, грн./од.	Пропорційна система оплати, грн./од.	Фіксована система оплати, грн./рік
450	10500+80*р	100	300	28000

*Примітка.* р – варіант завдання.

Які складові витрат формують структуру витрат на власному та орендованому складі, в т. ч. за пропорційної та фіксованої системи оплати.

За розрахунками та графіком поясніть який склад вигідніше утримувати при запасі обсягом 50 од.?

24. За даними табл. 10 визначте та покажіть графічно, який склад (орендований чи власний) доречно використовувати за даного обсягу обороту товару.

Таблиця 10 – Вихідні дані до задачі

Назва показника	Значення
1. Ціна одиниці товару, грн./шт.	60
2. Відсоток змінних витрат на власному складі, %	6
3. Постійні витрати на власному складі, грн.	$3000 - 4 * p$
4. Відсоток змінних витрат на орендованому складі, %	18
5. Оборот товару на складі, шт.	$600 + 8 * p$

*Примітка.*  $p$  – варіанта завдання.

25. Підприємство займається оптовою та роздрібною торгівлею меблями. Для цього йому необхідно доставляти меблі безпосередньо до замовника. Оскільки підприємство не володіє достатньою кількістю транспортних засобів, то розглядає такі альтернативні варіанти вирішення цієї проблеми:

- купити додаткові одиниці транспортних засобів;
- укласти договір з транспортною організацією;
- вести торгівлю за каталогами та відправляти товар замовнику із наявних складів;
- замовник самостійно забирає товар або додатково оплачує його транспортування;
- здійснювати лише оптову торгівлю.

Кожне із цих рішень буде впливати на величину капітальних витрат, обсяг запасів, рівень витрат втрати продажу, витрати на обслуговування замовника. Ці моменти є дуже важливими за умови ще нестабільного попиту на продукцію.

Для обґрунтування обраного рішення викладіть інтерпретацію конфлікту цілей, визначте залежності trade off, розробіть алгоритм прийняття логістичного рішення.

26. Підприємство розглядає альтернативні рішення щодо вибору транспортної організації. Конкуренція на ринку транспортних послуг дуже висока і тому сприяє утворенню вигідних цінових пропозицій. Розглядаються два найбільш конкурентних варіанти рішення щодо вибору перевізника:

- а) перевізник, з яким вже укладено на підприємстві договір, гарантує швидку доставку, але його тарифи вищі за тарифи інших перевізників;
- б) потенційний перевізник пропонує нижчі тарифи на перевезення, однак час перевезення значно більший.

Оберіть та обґрунтуйте свій вибір конкретного перевізника, виходячи із наявності конфлікту витрат складування, перевезення, ризику, запасів в дорозі. За яких умов можна усунути ці конфлікти?

## ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

**Багатоасортиментний матеріальний потік** (Many assortment material flow) – матеріальний потік, представлений декількома асортиментними групами.

**Важковагові матеріальні потоки** (Weightlifting material flow) - потік повністю завантажує наявний транспорт, забезпечує повне використання вантажності транспортних засобів, потребує меншого складського об'єму при зберіганні. Важковагові потоки утворюють вантажі, у яких маса одного місця перевищує 1 т (при перевезеннях водним транспортом) і 0,5 т (при перевезеннях залізничним транспортом).

**Великі матеріальні потоки** (Great material flow) - у випадку організації потоку за допомогою кількох машин, вагонів тощо.

**Вертикальний інформаційний потік** (Vertical flow of information) – потік, що переміщується від вищого рівня логістичної системи до нижчого рівня, тобто з'єднує елементи логістичної системи різних рівнів ієрархії.

**Вертикальні канали розподілу** (Vertical distribution channels) – канали, до складу яких входять виробник і один або декілька посередників, що діють як єдина система.

**Виконавча інформаційна система** (Executive information system) – система, яка створюється на рівні адміністративного або оперативного управління, і в якій оброблення інформації здійснюється в реальному масштабі часу.

**Виробнича логістика** (Industrial logistics) – система планування, організації та здійснення вантажопотоків сировини, матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції в межах підприємства. Ця система включає внутрішньозаводський транспорт, тару багаторазового використання, технічні засоби механізації та автоматизації транспортних і складських робіт, управління цими вантажопотоками, їх інженерно-технічне, інформаційне, юридичне, науково-методичне, фінансове забезпечення.

**Виробничі запаси** (Inventories) – матеріальні запаси, які надійшли до споживачів і не були перероблені, які призначені для виробничого споживання і забезпечують безперервність виробничого процесу.

**Витрати втрачених можливостей (навіяні витрати)** (Expenses of lost opportunities) – характеризують втрачену вигоду у зв'язку із обмеженим обсягом ресурсів та неможливістю застосування іншого можливого варіанту отримання прибутку.

**Витрати зберігання** (Storage costs) – загальні витрати, пов'язані зі зберіганням товарів, починаючи від їхнього розміщення в місцях зберігання й до моменту відвантаження замовникам.

**Вихідний матеріальний потік** (Output material flow) – потік, який відбувається як надходження потоку з логістичної системи до зовнішнього середовища.

**Військова логістика** (Military Logistics) – сукупність засобів і способів, необхідних для доставки людей, техніки і боєприпасів до місця, де проходять бо-

йові дії, а також відповідні процеси планування й організації заходів.

**Вільна митна зона** (Free customs zone) – територія, на яку товари проходять без митного контролю й без сплати митних зборів.

**Внутрішні логістичні операції** (Internal logistics operations) – операції, які виконуються в межах логістичної системи.

**Внутрішній інформаційний потік** (Internal information flow) – потік, який виникає всередині логістичної системи або її окремого елемента.

**Внутрішній матеріальний потік** (Internal material flow) – потік, який відбувається всередині логістичної системи підприємства.

**Внутрішня логістика** (Internal logistics) – логістика, спрямована на управління потоковими процесами в межах підприємства або корпоративного об'єднання підприємств.

**Вхідний матеріальний потік** (Input material flow) – зовнішній потік, який надходить із зовнішнього середовища до логістичної системи.

**Гнучка логістична система** (Flexible logistic system) – система, в якій доставка товару до споживача здійснюється як за прямими зв'язками, так і за участю посередників.

**Горизонтальний інформаційний потік** (Horizontal information flow) – потік, з'єднує елементи логістичної системи одного рівня ієрархії.

**Горизонтальні канали розподілу** (Horizontal distribution channels) – канали розподілу, які формуються із незалежного виробника і одного або декількох незалежних посередників.

**Двосторонні логістичні операції** (Bilateral logistic operations) – операції, пов'язані з переходом права власності на продукцію і страхові ризики від одного підприємства/організації до іншого.

**Децентралізована розподільча система** (Decentralized Distribution System) – система, яка складається з декількох і більше розподільчих центрів, що розташовані на території товарних ринків.

**Диспозитивна інформаційна система** (Dispositive information system) – система, яка функціонує на рівні управління складом або цехом і забезпечує налагоджену роботу логістичної системи.

**Дрібні матеріальні потоки** (small material flow) - у випадку організації потоку за допомогою одного транспортного засобу частково, з неповним його завантаженням, у такому випадку часто практикують суміщення з іншими, побіжними вантажами.

**Ексклюзивний дилер** (Exclusive dealer) – дилер, який одноосібно представляє виробника в певному регіоні і наділений виключними правами з реалізації його продукції.

**Ексклюзивний розподіл** (Exclusive distribution) – розподіл, за якого навмисно обмежується кількість посередників, які торгують певною продукцією в межах територій збуту.

**Елементарний матеріальний потік** (Elemental material flow) – потік ресурсів одного найменування, який проходить від конкретного джерела виробництва до моменту його споживання.

**Ефективність логістичної системи** (Efficiency of the logistics system) – це показник (або сукупність показників), який характеризує рівень ефективності функціонування логістичної системи за заданого рівня логістичних витрат.

**Жорсткий логістичний сервіс** (Hard logistics service) – послуги, які дозволяють забезпечити працездатність, безвідмовність та узгодженість параметрів експлуатації товару.

**Завдання логістики на макрорівні** (Logistics tasks at the macro level) - забезпечення адекватності, взаємної відповідності матеріальних, трудових та інформаційних потоків; оптимізація стратегій та технології фізичного переміщення ресурсів і товарів; стандартизація форм напівфабрикатів й упаковки; визначення необхідних обсягів ресурсів; оптимізація виробничих запасів; скорочення часу на збереження та транспортування.

**Завдання логістики на макрорівні** (Logistics tasks at the micro level) - економіко-організаційне та правове регулювання товарного ринку; формування господарчих зв'язків; організація просування продукції від виробника до споживача; формування та регулювання матеріальних запасів; організація складського господарства.

**Закупівельна логістика** (Procurement logistics) – управління матеріальними потоками в процесі забезпечення підприємства сировиною, матеріалами, напівфабрикатами, комплектуючими.

**Закупівля** (Purchase) – підсистема, яка забезпечує надходження матеріального потоку в логістичну систему підприємства.

**Запаси вантажопереробки** (Freight storage) – особливий складський запас, який формується без здійснення логістичної операції зберігання (наприклад, перевалка в одному транспортному вузлі з одного виду транспорту на інший, сортування, консолідація і т.д.).

**Запаси постачання** (Supply supplies) – матеріальні ресурси, які знаходяться в логістичних ланцюгах від постачальника до складу матеріальних ресурсів виробника, призначені для забезпечення виробництва продукції.

**Запаси просування** (Promotion stocks) – запаси готової продукції, які формуються і підтримуються в каналах розподілу для швидкої реакції на проведену фірмою маркетингову політику просування товару на ринок, зазвичай супроводжувану широкомасштабною рекламною кампанією в засобах масової інформації, покликані задовольняти можливе значне збільшення попиту на готову продукцію підприємства.

**Застарілі запаси** (Outdated stocks) – запаси, які виникають внаслідок розбіжності логістичних циклів у виробництві і розподілу з життєвим циклом товарів, а також через погіршення якості товарів в процесі зберігання.

**Збут** (Sale) – підсистема підприємства, яка забезпечує вибуття матеріального потоку з логістичної системи фірми.

**Зовнішні логістичні операції** (External logistics operations) – операції у сфері постачання і збуту, що орієнтовані на інтеграцію логістичної системи із зовнішнім середовищем.

**Зовнішній інформаційний потік** (External information flow) – потік, який



проходить між логістичною системою і зовнішнім середовищем.

**Зовнішній матеріальний потік** (External material flow) – потік, який проходить в зовнішньому по відношенню до логістичної системи середовищі.

**Зовнішня логістика** (External logistics) – логістика, яка управляє потоковими процесами, що виходять за межі діяльності підприємства, але знаходяться у сфері його впливу.

**Інтегральний матеріальний потік** (Integral material flow) – сукупність елементарних потоків, які формуються в межах підприємства.

**Інтегруюча функція логістики** (Integrating logistics function) – логістика об'єднує процеси системи постачання-виробництво-збут з врахуванням вимог ринку засобів виробництва. Вона створює умови для узгодження інтересів логістичних посередників; направляє виконання часткових завдань на досягнення мети загальної оптимізації.

**Інтенсивний розподіл** (Intensive distribution) – передбачає прагнення до забезпечення запасами продукції якомога більшої кількості торгових підприємств.

**Інтермодальне транспортування** (Intermodal transportation) – перевезення вантажу підприємства двома або декількома різними видами транспорту.

**Інформаційна логістика** (Information logistics) – логістика, яка організовує потік інформації, яка супроводжує матеріальний та фінансовий потік, і включає управління всіма процесами переміщення і складування товарів на підприємстві, дозволяючи забезпечувати своєчасну доставку цих товарів у необхідній кількості, якості з місця їх виникнення в місце споживання із мінімальними витратами й оптимальним сервісом.

**Інформаційний потік** (Information flow) – сукупність циркулюючих у логістичній системі, між логістичною системою і зовнішнім середовищем підприємства даних, необхідних для управління і контролю логістичних операцій.

**Канал розподілу** (Distribution channel) – сукупність підприємств і організацій, через які продукція проходить від місця її виникнення до місця споживання. Тобто, канал розподілу – це шлях, яким товари/послуги рухаються від виробника до споживача.

**Карта процесу** (Process map) – схема потоків, що виникають при надходженні замовлення від покупця і завершується поставкою товару, яка фіксує затрати часу на логістичні операції.

**Концепція логістики** (Concept of logistics) – система поглядів на удосконалення діяльності підприємства шляхом раціоналізації та підвищення ефективності управління матеріальними потоками.

**Легковагові матеріальні потоки** (light weight material flow) - не дозволяють повною мірою використовувати вантажність транспорту. Одна тонна вантажу легковагового потоку займає об'єм понад 2м<sup>2</sup> – наприклад, тютюнові вироби в процесі транспортування утворюють легковагові потоки.

**Логістика** (logistics) – теорія і практика управління матеріальними і супутніми інформаційними потоками. Це процес управління ефективними (за показниками обсягу, витрат і часу) потоками запасів сировини, матеріалів, готової

продукції, послуг, незавершеного виробництва, фінансів та інформації, яка супроводжує ці потоки, від місця виникнення до місця використання або споживання через процеси приймання-відправлення, переміщення з метою повного задоволення потреб споживачів.

**Логістика сервісного відгуку** (Logistics of service response) – процес управління логістичними операціями, які забезпечують ефективність надання послуг з точки зору витрат і задоволення потреб споживачів.

**Логістична інформаційна система** (Logistic information system) – організована сукупність взаємопов'язаних засобів обчислювальної техніки, різноманітних довідників і необхідних засобів програмування, яка забезпечує виконання функцій з управління матеріальними потоками.

**Логістична операція** (Logistic operations) – сукупність дій з реалізації логістичних функцій, спрямована на перетворення матеріального та супутніх фінансового і інформаційного потоку.

**Логістична система** (Logistics system) - система зі зворотним зв'язком, яка виконує певні логістичні функції, складається з підсистем і має розвинені внутрішні і зовнішні зв'язки.

**Логістична система з прямими зв'язками** (Logistic system with direct links) – система, в якій матеріальний потік доводиться до споживача на основі прямих господарських зв'язків без посередників.

**Логістичний канал** (Logistics channel) – це частково впорядкована сукупність різних посередників, які здійснюють переміщення матеріального потоку від виробника до визначеного споживача.

**Логістичний ланцюг** (Logistic chain ) – лінійно впорядкована множина учасників логістичного процесу, які здійснюють логістичні операції з переміщення зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої для виробничого споживання або для кінцевого споживання.

**Логістичний сервіс** (Logistics service) – це сукупність послуг, які надаються в процесі постачання товарів кінцевим споживачам, що є завершальним етапом просування матеріального потоку по логістичним ланцюгам.

**Логістичні витрати** (Logistic costs) – це витрати на виконання логістичних операцій.

**Масові матеріальні потоки** (mass material flow) - у випадку організації потоку не лише власними силами підприємства, а й із залученням зовнішньої транспортної допомоги, часто це може бути компанії-перевізник, залізниця або судно.

**Матеріальний потік** (Material flow) – це сукупність товарно-матеріальних цінностей, над якими протягом певного проміжку часу здійснюються логістичні операції. Матеріальні потоки можуть функціонувати як між різними підприємствами, так і всередині одного підприємства.

**Матеріальні запаси** (Material stocks) – це продукція виробничо-технічного призначення, яка знаходиться на різних стадіях виробництва й обігу, готова продукція, що призначені для виробничого або особистого споживання.

**Мета логістики** (the purpose of logistics) – впливає із кола завдань, які не-

обхідно виконати, щоб організувати ефективний з точки зору витрат та задоволення потреб споживачів матеріальний та інформаційний потоки.

**Метод ABC** (ABC method) – спосіб нормування і контролю за станом запасів, який полягає в розбитті номенклатури товарів на три підмножини А, В і С за показниками вартості та питомої ваги у загальній сукупності запасів.

**М'який логістичний сервіс** (Soft logistics service) – послуги, пов'язані зі створенням умов більш ефективної експлуатації товару, а також розширенням сфери його використання.

**Нормативний рівень запасів** (Regulatory level of stocks) – розрахункова величина запасів, яка створюється при черговій закупівлі.

**Об'єкт логістики** (the object of logistics) – це матеріальні і відповідні їм фінансові й інформаційні потоки.

**Одноасортиментний матеріальний потік** (One-Assortment Material Flow) - матеріальний потік, представлений одною одноасортиментною групою.

**Оперативні інформаційні потоки** (operational information flows) - виникають хаотично в залежності від ситуації, реалізуються, як правило, в інтерактивному та діалоговому режимах.

**Оптимальний (економічний) розмір замовлення** (Optimal (economic) order size) – розмір замовлення, що виражає потужність матеріального потоку, направленого постачальником на виконання замовлення споживача, який забезпечує для останнього мінімальні витрати.

**Періодичні інформаційні потоки** (periodic information flows) – потоки із жорстким обмеженням на час передачі.

**Предмет логістики** (the subject of logistics) – це процес організації оптимальних матеріальних і відповідних їм фінансових і інформаційних потоків.

**Продуктовий матеріальний потік** (Food material flow) – потік, об'єктом управління якого є переміщення конкретних продуктів і засобів праці.

**Регулююча функція логістики** (Regulatory logistics function) - логістичне управління матеріальними, фінансовими, інформаційними потоками спрямоване на раціональне використання всіх ресурсів. В широкому розумінні, логістичне управління полягає у забезпеченні відповідності параметрів частини логістичної системи параметрам цілого.

**Регулярні інформаційні потоки** (Regular information flows) – відбуваються згідно регулярного графіку передавання даних.

**Результуюча функція логістики** (resulting logistics function) - логістична діяльність спрямована на кінцевий результат, що полягає у постачанні продукції (наданні послуг) в необхідній кількості, затребуваної якості, у зазначений час і місце а мінімальними витратами.

**Рівень розподілу логістичного потоку** (Level of distribution of logistic flow) – певний учасник логістичної системи, який виконує розподільчі функції, трансформуючи матеріальні потоки в процесі їх просування до кінцевого споживача.

**Розвиток постачальника** (Supplier development) – поліпшення позицій постачальника у певний момент часу або в перспективі, а також створення умов

для взаємовигідної співпраці постачальника і виробника.

**Розподільча логістика** (Distribution logistics) – управління транспортуванням, складуванням та іншими логістичними операціями, які здійснюються в процесі доставки готової продукції та супровідної інформації до визначеного споживача згідно з інтересами і вимогам останнього.

**Розподільчий центр** (Distribution center) - складський комплекс, який приймає товари від підприємств-виробників або від підприємств оптової торгівлі і розбиває їх на більш дрібні партії відповідно до замовлень для просування їх через свою або іншу збутову мережу.

**Сезонні запаси** (Seasonal stocks) – запаси матеріальних ресурсів і готової продукції, призначені для усунення негативних наслідків сезонних коливань попиту або характеру виробництва, транспортування.

**Селективний розподіл** (Selective distribution) – розподіл, який увібрав усі позитивні моменти методів інтенсивного та ексклюзивного розподілу.

**Сервіс** (Service) – послуги, які надаються в процесі замовлення, купівлі, постачання і додаткового обслуговування продукції.

**Середні матеріальні потоки** (average material flow) - у випадку організації потоку поодинокими вагонами або автомашинами.

**Система постачання «точно у термін»** (Delivery system «just in time») - система організації постачання, яка ґрунтується на синхронізації процесів доставки матеріальних ресурсів у необхідній кількості в той момент часу, коли ланки логістичної системи їх потребують, з метою мінімізації запасів, а отже і витрат.

**Система управління запасами** (Inventory management system) – сукупність вимог, які визначають момент часу й обсяг запасів, які необхідно поповнити.

**Системний матеріальний потік** (System material flow) – матеріальний потік, який функціонує у логістичній системі, і параметри якого визначаються шляхом додавання складових матеріальних потоків.

**Системний підхід** (System approach) – метод наукового пізнання, який базується на розгляді об'єктів як систем, що дозволяє побачити досліджуваний об'єкт як комплекс взаємопов'язаних підсистем, об'єднаних для досягнення спільної мети, розкрити його загальні властивості, внутрішні та зовнішні зв'язки.

**Системоутворююча функція логістики** (System-forming function of logistics) - логістика являє собою систему технологій забезпечення процесу управління необхідними ресурсами. У вузькому розумінні слова, логістика утворює систему управління рухом товарів (формування господарських зв'язків, переміщення продукції, управління запасами, організація складського господарства).

**Склад** (Storage) – це будівля, споруда, призначена для приймання, перевалки, розміщення і зберігання товарів, підготовки їх до відправки споживачу.

**Склад буферних запасів** (Storage of buffer stocks) – склад, який призначений для постачання виробничого процесу.

**Склад комісіонування** (Storage of commissioning) – склад, призначений для формування замовлень відповідно до особливих вимог клієнтів.

**Склад перевалки вантажів (термінал)** (Storage of cargo handling (terminal))

– склад, розташований у транспортних вузлах.

**Складські запаси** (Warehouse stocks) – запаси продукції, які знаходяться на власних складах або складах логістичних посередників різного типу і рівня логістичної системи.

**Спекулятивні запаси** (Speculative stocks) – запаси, які створюються для ліквідації негативних наслідків від підвищення цін на матеріальні ресурси або уведення протекційних квот і тарифів.

**Страхові (гарантійні) запаси** (Insurance (guarantee) reserves) – запаси, які формуються для забезпечення безперервного постачання споживача за непередбачених обставин.

**Сукупні матеріальні запаси** (Total inventories) – запаси, які включають запаси у постачанні, виробничі запаси і товарні запаси та є об'єктом логістичного управління з погляду загальних витрат.

**Тарифна ставка** (Tariff rate) – установлена автотранспортним підприємством ціна виконаної транспортної послуги.

**Тарифна схема** (Tariff Scheme) – установлений для конкретної ситуації порядок розрахунку за перевезення вантажів.

**Технологічна карта** (Technological card) – вид документу, який відображає сукупність операцій складського технологічного процесу із зазначенням технічних засобів, витрат часу на його виконання.

**Товарні (збутові) запаси** (Commodity (sales) stocks) – запаси готової продукції, транспортні запаси, які знаходяться на складах готової продукції підприємства-виробника і в мережі збуту, призначені для задоволення попиту споживачів.

**Транспорт загального користування (магістральний)** (Public transport) – галузь, яка задовольняє потреби всіх галузей народного господарства і населення в перевезеннях вантажів і пасажирів.

**Транспорт не загального користування** (Non-public use transport) – внутрішньовиробничий транспорт, а також транспортні засоби, які належать нетранспортним підприємствам, є, в основному, складовою частиною будь-яких виробничих систем і повинні бути їх органічною складовою.

**Транспортна логістика** (Transport logistics) – логістика, задачею якої є організація переміщення вантажів транспортом загального користування.

**Транспортні запаси** (Transportation stocks) – запаси матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва або готової продукції, які знаходяться в процесі транспортування від однієї ланки логістичної системи до іншої або в межах однієї ланки логістичної системи.

**Транспортування** (Transportation) – діяльність, пов'язана з переміщенням матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва або готової продукції конкретним видом транспортних засобів.

**Універсальний агент** (Universal Agent) – виконує будь-які юридичні дії від імені принципала.

**Унімодальне транспортування** (Unimodal transportation) – доставка вантажу із використанням одного виду транспорту.

**Централізована розподільча система (Centralized Distribution System)** – система, в якій розподільчий центр направляє товари, виготовлені підприємством-виробником, кінцевим або проміжним споживачам у різні регіони країни. Тобто товари рухаються до оптових чи дрібнооптових посередників або безпосередньо в роздрібну торгову мережу.

# СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ТА РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

## Основна література

1. Аникин Б. А. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика : учебник / Б. А. Аникин [и др.] ; ред.: Б. А. Аникин, Т. А. Родкина. - М. : Проспект, 2015. - 344 с.
2. Бродецкий, Г. Л. Экономико-математические методы и модели в логистике. Процедуры оптимизации : ученик для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Менеджмент" (квалификация "бакалавр") / Г. Л. Бродецкий, Д. А. Гусев. - 2-е изд. - М. : Академия , 2014. - 288 с.
3. Гуторов О.І. Логістика : навч. посіб. / О. І. Гуторов, О. І. Лебединська, Н. В. Прозорова. – Харків : Міськдрук, 2011. – 322 с.
4. Заборська Н. К. Основи логістики: навчальний посібник / Н. К. Заборська, Л. Е. Жуковська – Одеса : ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2011. – 215 с.
5. Зеваков А. М. Логистика материальных запасов и финансовых активов / А. М. Зеваков. – СПб. : Питер, 2005. – 352 с.
6. Кальченко А. Г. Логістика : навч. посіб. / Кальченко А. Г. – К. : КНЕУ, 2002. – 148 с.
7. Качуровський В. Є. Логістика : опорний конспект лекцій для студентів денної та заочної форми навчання напряму підготовки 0502 «Менеджмент» / В. Є. Качуровський. – Вінниця : ВНАУ. – 2010. – 144 с.
8. Крикавський Є. В. Логістика для економістів : підруч. для студентів та викл. ВНЗ : присвяч. 170-річчю Нац. ун-ту "Львів. політехніка" і 70-річчю каф. маркетингу та логістики / Є. В. Крикавський. – 2-ге вид., виправл. і доповн. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. – 476 с.
9. Крикавський Є. В. Логістика: компедіум і практикум : навч. посіб. / Є. В. Крикавський, Н. І. Чухрай, Н. В. Чернописька. – К. : Кондор, 2009. – 340 с.
10. Крикавський Є. В. Логістика. Основи теорії : підруч. / Є. В. Крикавський. – Львів : Національний Університет «Львівська політехніка» (Інформаційно-видавничий центр «ІНТЕЛЕКТ», Інститут післядипломної освіти), «Інтелект-Захід», 2004. – 416 с.
11. Крикавський Є. Логістика та управління ланцюгами поставок : навч. посіб. / Є. Крикавський, О. Похильченко, М. Фертч. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2017. – 844 с.
12. Крикавський Є. Логістичне управління : підруч. / Є. Крикавський. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. – 684 с.
13. Логістика: теорія та практика : навч. посіб. / Кислий В. М., Біловодська О. А., О. М. Олефіренко, О. М. Соляник. – К. : ЦУЛ, 2016. – 356 с.
14. Логистика : учеб. пособ. / Под. ред. Б. А. Аникина. – М. : ИНФРА, 1997. – 327 с.
15. [Маркетинг і логістика: концептуальні основи та стратегічні рішення](#) : навч. посіб. у схемах і таблицях (для організації самост. роботи студентів ВНЗ) / С. В. Сме-

річевська, М. В. Жаболенко, С. В. Чернишева та інш.; за заг.ред. С.В. Смерічевської. – Львів : «Магнолія 2006», 2013. – 548 с.

16. Мельникова К. В. М 48 Фінансові потоки в логістичних системах : конспект лекцій для студентів спеціальності 8.03060107 «Логістика» : [Електронне видання] / К. В. Мельникова. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 104 с. (Укр. мов.).

17. Миротин Л. Б. Системный анализ в логистике : учеб. / Л. Б. Миротин, И. Э. Тишбаев. – М. : Экзамен, 2002. – 480 с.

18. Москвітіна Т. Д. Торговельна логістика : навч. посіб. / Т. Д. Москвітіна. – К. : КНЕУ, 2007. – 161 с.

19. Неруш Ю. М. Логистика : учеб. для вузов / Ю. М. Неруш. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М. : ИНИТИ-ДАНА, 2003. – 495 с.

20. Николайчук В. Е. Логистика / В. Е. Николайчук. – СПб. : Питер, 2002. – 160 с.

21. Огієнко С. О. Логістика : конспект лекцій у схемах і таблицях / С. О. Огієнко, І. П. Дзьобко. – Харків : Видавництво ХНЕУ, 2009. – 90 с.

22. Окландер М. А. Логістика : підруч. / М. А. Окландер. – К. : ЦУЛ, 2008. – 346 с.

23. Організація та проектування логістичних систем : підруч. / Денисенко М. П., Шморгун Л. Г., Маруніч В. С., Харута В. С. – К. : Мілениум, 2016. – 387 с.

24. Основы логистики : учеб. пособ. / Под. ред. Л. Б. Сиротина и В. И. Сергеева. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 200 с.

25. Пономаренко В. С. [Логістичний менеджмент](#) : Підручник / В. С. Пономаренко, К. М. Таньков, Т. І. Лепейко. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2010. – 482 с.

26. Пономарьова Ю. В. Логістика : навч. посіб. / Ю. В. Пономарьова. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 192 с.

27. Родников А. Н. Логистика : терминолог. словарь. – М. : Экономика, 1995. – 251 с.

28. Рынок и логистика / Под ред. М. П. Гордона. – М. : Экономика, 1993. – 144 с.

29. Смехов А. А. Основы транспортной логистики / А. А. Смехов. – М. : Транспорт, 1995. – 197 с.

30. Сумець А. М. Логистика: теория, ситуации, практические задания : учеб. пособ. / А. М. Сумець. – К. : Хай-Тек Пресс, 2008. – 320 с.

31. Тюріна Н.М. Логістика : навч. посіб. / Тюріна Н. М., Гой І. В., Бабій І. В. – К. : ЦУЛ, 2017. – 392 с.

32. Magee J. F. Modern Logistics Management: Integrating Marketing and Physical Distribution / J. F. Magee, W. C. Copacino, D. V. Rosenfield. – New York : John Wiley, 1985. – 228 p.



## Додаткова література

1. Банько В. Г. Логістика : навч. посіб. / В. Г. Банько. – К. : КНТ, 2007. – 336 с.
2. Дегтяренко В. Г. Основы логистики и маркетинга / В. Г. Дегтяренко. – Ростов-на-Дону : Экспертное бюро, М. : Гардарика, 1996. – 120 с.
3. Дыбская В. В. Управление запасами в логистической системе / В. В. Дыбская. – М. : КИАцентр, 2000. – 110 с.
4. Зеваков А. М. Логистика производственных и товарных запасов : учеб. / А. М. Зеваков, В. В. Петров. – СПб. : Изд-во Михайлова В. А., 2002. – 320 с.
5. Логістичний менеджмент : практикум / О. Є. Шандрівська, В. В. Кузяк, Н. І. Хтей ; за наук. ред. Є. В. Крикавського. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. – 192 с.
6. Миротин Л. Б. Транспортная логистика : учеб. для транспортных вузов / Л. Б. Миротин, В. И. Николин, И. Э. Ташбаев. – Омск, 1994. – 236 с.
7. Николайчук В. Е. Заготовительная и производственная логистика / В. Е. Николайчук. – СПб. : Питер, 2001. – 140 с.
8. Николайчук В. Е. Логистика в сфере распределения / В. Е. Николайчук. – СПб. : Питер, 2001. – 171 с.
9. Пономарьова Ю. В. Логістика : навч. посіб. / Ю. В. Пономарьова. – Вид. 2-ге, перероб. та доп. – К. : Центр навчальної літератури, 2005. – 328 с.
10. Современная логистика / Джеймс Джонсон, Дональд Вуд, Дэниель Вордлоу и др. – 7-е изд.; пер. с англ. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2005. – 624 с.
11. Тридід О. М. Логістика / О. М. Тридід– К. : Професіонал ВД, 2008. – 176 с.
12. Шапиро Дж. Моделирование цепи поставок / Дж.Шапиро ; пер. с англ. под ред. В. С. Лукинського. – СПб. : Питер, 2006. – 720 с.

## Ресурси мережі Internet

1. <http://logist.fm/>
2. <http://www.dut.edu.ua/>
3. [http:// www. loginfo.ru/](http://www.loginfo.ru/)
4. [http:// www.logistica.ru/](http://www.logistica.ru/)
5. [http://www. madi.ru /](http://www.madi.ru/)
6. [http:// www. logist.ru/](http://www.logist.ru/)

