

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

**К. А. Фісун, Г. А. Жовтяк**

# **ЛОГІСТИКА**

## **Конспект лекцій**

**і методичні вказівки до виконання  
розрахунково-графічного завдання**

**(для студентів 6 курсу заочної форми навчання напряму  
підготовки 0501 «Економіка і підприємництво» (6.030504 «Економіка  
підприємства») та для студентів 4 курсу заочної форми навчання  
напряму підготовки 6.030601 «Менеджмент»)**

**ХАРКІВ ХНАМГ 2009**

**Фісун К. А.** Логістика: конспект лекцій і методичні вказівки до виконання розрахунково-графічного завдання (для студентів 6 курсу заочної форми навчання напрямку підготовки 0501 «Економіка і підприємництво» (6.030504 «Економіка підприємства») та для студентів 4 курсу заочної форми навчання напрямку підготовки 6.030601 «Менеджмент») / К. А. Фісун, Г. А. Жовтяк; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2009. – 94 с.

Автори: к.т.н., доц. кафедри ММ і РР К. А. Фісун,  
Г. А. Жовтяк

Рецензент: к.е.н., доц. кафедри ЕПМГ Н. І. Склярчук

У конспекті лекцій розглянуто термінологічний апарат, концептуальні та методологічні основи, розкрито функціональні особливості логістики: на виробництві, транспорті, в постачанні, дистрибуції та ін.

Рекомендовано кафедрою ММ і РР при ФПО і ЗН,  
протокол № 2 від 03.09.2009 р.

## ЗМІСТ

	<b>Стор.</b>
Вступ .....	4
1. Конспект лекцій .....	6
Тема 1. Логістика як інструмент ринкової економіки .....	6
Тема 2. Технологічні процеси і управління матеріальними потоками в логістиці .....	15
Тема 3. Логістичні системи .....	26
Тема 4. Закупівельна логістика .....	31
Тема 5. Виробнича логістика .....	39
Тема 6. Розподільча логістика .....	44
Тема 7. Транспортна логістика .....	48
Тема 8. Інформаційна логістика .....	54
Тема 9. Логістичний сервіс .....	60
Тема 10. Логістика запасів .....	65
Тема 11. Логістика складування .....	75
2. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи .....	81
Глосарій .....	86
Список літератури .....	93

## ВСТУП

Сучасний ринок вимагає від підприємств постійного пошуку найбільш ефективних технологій організації і керування виробничою діяльністю. Виробник повинен бути готовим при будь-яких умовах до термінового виконання замовлень споживачів і швидкої реакції на зміну попиту. Тут на перший план виходять основні принципи логістики, які передбачають пріоритетність споживача і якості на всіх етапах виробничо-розподільчого циклу. Залучення логістики до формування загальної стратегії підприємства означає новий рівень його розвитку, насамперед у напрямку забезпечення економічної стабільності на конкурентному ринку.

Логістика – напрямок господарської діяльності з управління матеріальними потоками у сферах виробництва та обігу, а також міждисциплінарний науковий напрямок, безпосередньо пов'язаний з пошуком нових можливостей підвищення ефективності матеріальних потоків. Логістика (англ. logistics) – наука про планування, контроль і управління упаковкою, транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними й нематеріальними операціями, що здійснюються у процесі доведення сировини і матеріалів до виробничого підприємства, внутрішньозаводської переробки сировини, матеріалів і напівфабрикатів; доведення готової продукції до споживача, а також передачі, зберігання і обробки відповідної інформації. Логістика використовується у промисловості, матеріально-технічному забезпеченні, торгівлі, на транспорті, в комунальному господарстві, у банківській сфері, сфері послуг та інших областях ринкової економіки.

Головна ідея логістики полягає в тому, що всі стадії виробництва (видобуток сировини, отримання матеріалів, виробів, виготовлення кінцевої продукції), транспортування і збуту розглядаються як єдиний процес трансформації і руху продукту праці і пов'язаної з ним інформації. Концепція логістики – інтеграція виробництва, матеріально-технічного забезпечення, транспортування, інформації і комунікації.

Основною **метою** викладання даного курсу є формування у студентів системних знань і розуміння концептуальних основ логістики, теорії і практики розвитку цього напрямку й набуття навичок самостійної роботи щодо засвоєння навчального

матеріалу стосовно сучасних методів управління матеріальними та іншими потоками в сучасних умовах.

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

- ✓ набуття студентами глибоких теоретичних знань з питань концепції, стратегії та тактики логістики;
- ✓ опанування студентами методичним інструментарієм розроблення та реалізації завдань логістики;
- ✓ оволодіння навичками логістичного мислення та розроблення пропозицій щодо удосконалення логістичних систем і механізмів їх функціонування;
- ✓ набуття навичок оцінки економічної ефективності та наслідків здійснення логістичних рішень.

# 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

## ТЕМА 1. Логістика як інструмент ринкової економіки

### План лекції

- 1.1. Визначення поняття логістики.
- 1.2. Рівні формування логістики. Відмінність логістичного підходу від традиційного.
- 1.3. Економічна ефективність використання логістики.
- 1.4. Загальна характеристика методів вирішення логістичних задач.

**Опорні поняття:** логістика, макрологістика, мезологістика, мікрологістика, об'єкт вивчення логістики, предмет вивчення логістики.

### 1.1. Визначення поняття логістики

Термін «логістика», відомий до недавнього часу лише вузькому колу фахівців, набуває сьогодні великого поширення. Основна причина цього явища полягає в тому, що це поняття тепер часто використовується в економіці.

Історично логістика розвивалася як військова дисципліна. Термін відомий з IX ст. н.е. (Візантія), і означає в основному чітку, злагоджену роботу тилу по забезпеченню військ всім необхідним, тобто роботу, яка є значущою складовою бойового успіху.

Інший напрямок розвитку логістики – економічний. Тут під **логістикою** розуміють науково-практичний напрям господарювання, що полягає в ефективному управлінні матеріальними і пов'язаними з ними інформаційними і фінансовими потоками у сферах виробництва і обігу.

Початок широкого застосування логістики в економіці припадає на 60-70-ті роки XX ст. і пов'язаний з досягненнями в області комунікаційних технологій. Можливість кризного моніторингу всіх етапів руху сировини, півфабрикатів, деталей і готової продукції дозволила чітко побачити величезні втрати, що допускаються у традиційних схемах управління матеріальними потоками.

Якщо розглядати в сукупності коло проблем, які зачіпає логістика, то загальними для них будуть питання управління матеріальними і відповідними їм інформаційними потоками.

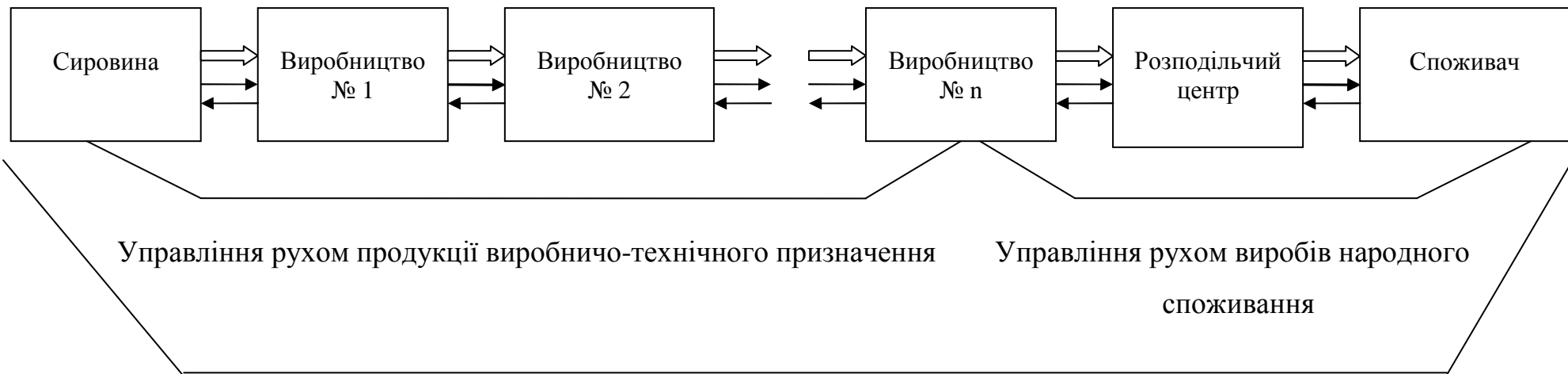
В економічній літературі можна зустріти ширше трактування поняття логістики, в якому об'єкт управління не обмежується матеріальним потоком. Сьогодні до логістики відносять управління людськими ресурсами, енергетичними, фінансовими та іншими потоками, що мають місце в економічних системах. Стали поширеними такі терміни, як «банківська логістика»; «інформаційна логістика» та ряд інших, тобто термін «логістика» почав використовуватися в ситуаціях, пов'язаних з чітким плануванням узгодженої послідовності дій.

Розширення сфери застосування логістики, яке спостерігається в 80-ті й особливо у 90-ті роки, пояснюється насамперед розвитком методів управління матеріальними потоками.

Розглянемо принципову схему крізного матеріального потоку – основного об'єкта логістики, починаючи від первинного джерела сировини і до кінцевого споживача (рис. 1.1). Весь шлях руху матеріалів на цій схемі можна розділити на дві великі ділянки:

- на першій ділянці рухається продукція виробничо-технічного призначення;
- на другому – вироби народного споживання.

Якісний склад потоку в міру просування по ланцюгу змінюється. Спочатку між джерелом сировини і першим переробним підприємством, а також між різними виробництвами рухаються, як правило, масові однорідні вантажі. У кінці ланцюга матеріальний потік представлений різноманітними, готовими до споживання товарами. У середині окремих виробництв також мають місце матеріальні потоки. Тут між цехами або усередині цехів переміщуються різні деталі, заготовки, напівфабрикати. У ході логістичного процесу матеріальний потік доводиться до підприємства, потім організовується його раціональне просування через ланцюг складських і виробничих ділянок, після чого готова продукція доводиться до споживача відповідно до замовлення останнього.



### Управління матеріальним потоком

**Умовні позначення:**

➡ **Матеріальний потік**

→ **Інформаційний потік**

Рис. 1.1 – Принципова схема матеріального й інформаційного потоків



**Об'єктом вивчення логістики** є матеріальний потік.

**Предметом вивчення логістики** є оптимізація матеріальних і відповідних їм фінансових, інформаційних потоків, що супроводжують виробничо-комерційну діяльність. Здійснюється системна оптимізація з позиції єдиного цілого, тобто мінімізації витрат у всій логістичній системі, а не в окремому блоці.

З погляду обробки матеріального потоку можна виділити наступні області в логістиці: запаси, транспортування продукції, складування, складська обробка і інформаційне забезпечення матеріального потоку (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Основні завдання логістики, що вирішуються у різних сферах

<b>Сфера застосування логістики</b>	<b>Основні завдання</b>
Запаси	Планування, формування і утримання необхідних матеріальних запасів
Транспортування продукції	Вибір виду транспорту, транспортного засобу, планування і моніторинг доставки продукції
Складування та складська обробка	Вибір варіанта розташування складу, управління складською переробкою, упаковка
Інформаційне забезпечення	Збір даних про рух матеріальних потоків

Таким чином, логістика – це самостійна наука про планування, контроль і управління транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними й нематеріальними операціями, що здійснюються у процесі доведення сировини і матеріалів до виробничого підприємства, подальшою внутрішньозаводською переробкою сировини, матеріалів і напівфабрикатів, доведенням готової продукції до споживача відповідно до його вимог та інтересів, а також передачі, збереження і обробки відповідної інформації.

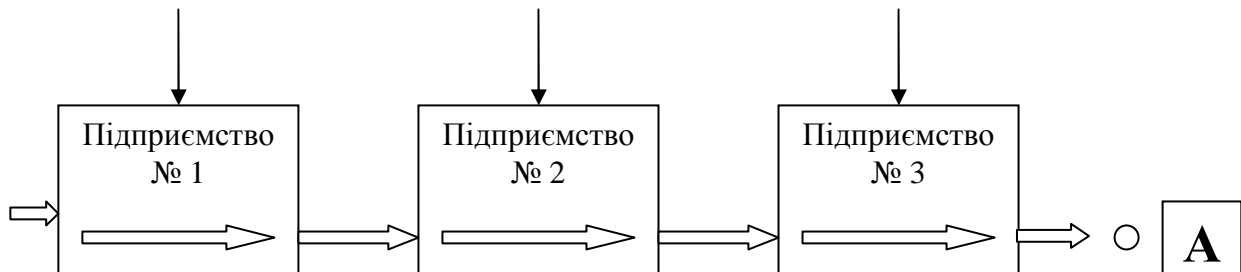
## **1.2. Рівні формування логістики. Відмінність логістичного підходу від традиційного**

Розрізняють два рівні формування логістики: макро- і мікрорівень.

На макрорівні ланцюг, через який послідовно проходить деякий матеріальний потік, складається з декількох самостійних підприємств. Традиційне управління кожним з цих підприємств здійснюється власником відособлено (рис. 1.2). При цьому завдання управління крізним матеріальним потоком не ставиться і не вирішу-

ється. Не виділяється також категорія «крізний матеріальний потік». У результаті показники цього потоку, такі як його собівартість, надійність надходження, якість та ін., на виході з ланцюга складаються значною мірою випадково і, як правило, далекі від оптимальних.

### Об'єкти управління – окремі підприємства

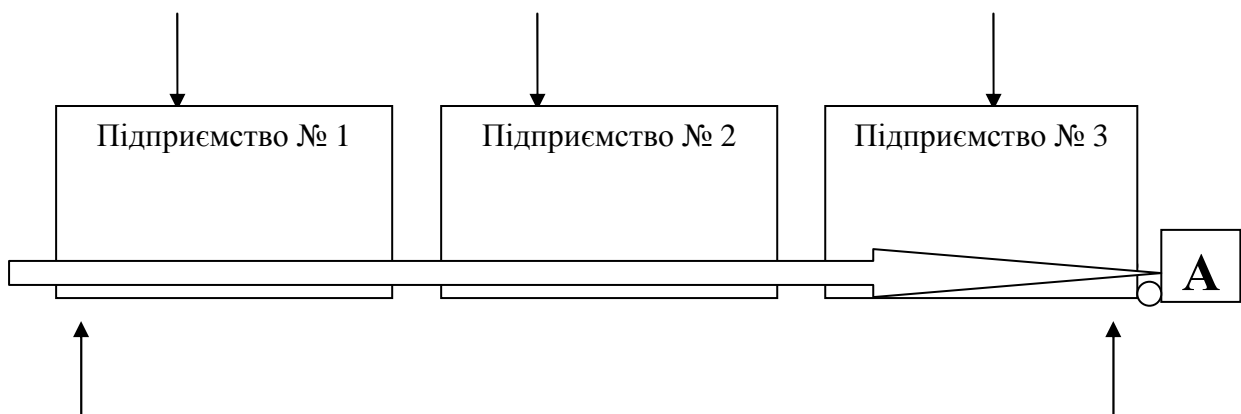


Показники крізного матеріального потоку на виході (точка А) складаються випадково

Рис. 1.2 – Традиційний підхід до управління матеріальним потоком на рівні декількох підприємств

При логістичному підході об'єктом управління виступає крізний матеріальний потік (рис. 1.3). При цьому відособленість підприємств – ланок ланцюга в значній мірі долається завдяки узгодженому управлінню крізним матеріальним потоком. Потрібний вантаж починає надходити в потрібне місце, в потрібний час, у необхідній кількості, необхідної якості. Просування матеріального потоку по всьому ланцюгу здійснюється з мінімальними витратами.

### Об'єкти управління – окремі підприємства



### Новий об'єкт управління – крізний матеріальний потік

На виході (точка А) крізний матеріальний потік має заздалегідь спроектовані, контрольовані показники

Рис. 1.3 – Логістичний підхід до управління матеріальним потоком на рівні декількох підприємств

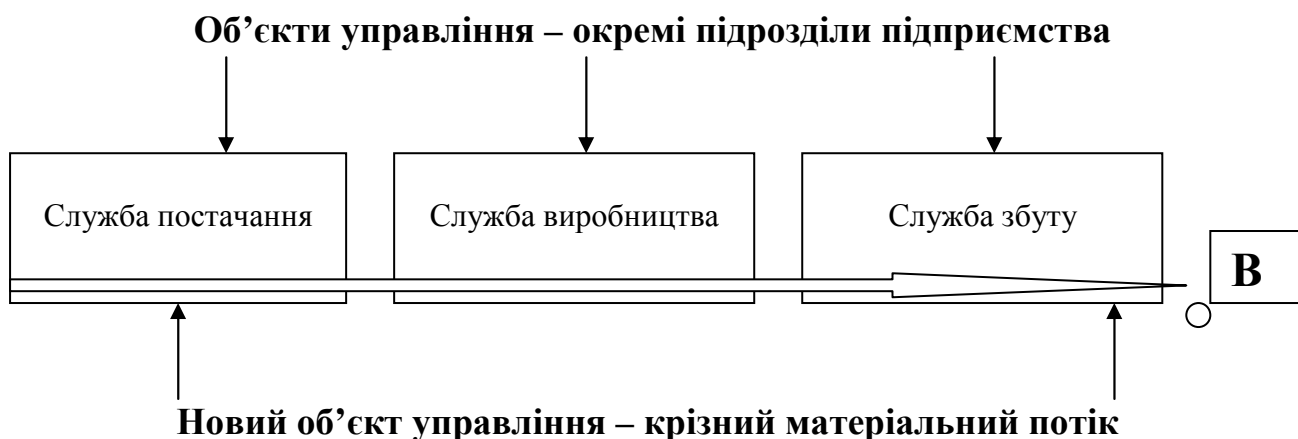
На мікрорівні ланцюг, через який послідовно проходить деякий матеріальний потік, найчастіше складається з різних служб одного підприємства (рис. 1.4). При традиційному підході завдання вдосконалення крізного матеріального потоку всередині підприємства, як правило, не має пріоритетного значення ні для одного з підрозділів. Показники матеріального потоку на виході з підприємства мають випадкове значення і далекі від оптимальних.



Показники крізного матеріального потоку на виході (точка В) складаються випадково

Рис. 1.4 – Традиційний підхід до управління матеріальним потоком на рівні окремого підприємства

При логістичному підході на підприємстві виділяється і отримує істотні права служба, пріоритетним завданням якої є управління крізними матеріальними потоками, тобто потоками, які надходять ззовні, проходять склади служби постачання, виробничі цехи, склади готової продукції і потім надходять до споживача (рис. 1.5). У результаті показники матеріального потоку на виході з підприємства стають керованими.



На виході (точка В) крізний матеріальний потік має заздалегідь спроектовані, контрольовані показники

Рис. 1.5 – Логістичний підхід до управління матеріальним потоком на рівні окремого підприємства

У цілому принципова відмінність логістичного підходу до управління матеріальними потоками від традиційного полягає у виділенні єдиної функції управління раніше розрізненими матеріальними потоками; у технічній, технологічній, економічній і методологічній інтеграції окремих ланок матеріалопровідного ланцюга в єдину систему, що забезпечує ефективне управління крізними матеріальними потоками.

До застосування логістичного підходу критерій оцінки ефективності в системі «постачання – виробництво – перевезення» був таким, що цільова функція орієнтувалася на мінімум витрат в кожній з ланок:

$$Z_T = \min Z_{\text{пост}} + \min Z_{\text{вир}} + \min Z_{\text{тр}}, \quad (1.1)$$

де  $Z_{\text{пост}}$ ,  $Z_{\text{вир}}$ ,  $Z_{\text{тр}}$  – витрати відповідно на постачання, виробництво, транспортування.

Логістичний підхід орієнтований на відмову від ізольованого розгляду витрат, тому на зміну прийшов новий критерій – критерій мінімуму суми вказаних витрат. Цей критерій застосовують при вирішенні таких завдань, коли оптимізація одних показників вважається достатньою за умови, що інші показники при цьому не погіршуються:

$$Z_T = \min (Z_{\text{пост}} + Z_{\text{вир}} + Z_{\text{тр}}). \quad (1.2)$$

Таким чином, логістика націлена на раціоналізацію як сфери виробництва, так і сфери обігу.

### **1.3. Економічна ефективність використання логістики**

Матеріальний потік, рухаючись від первинного джерела сировини через ланцюг виробничих, транспортних, посередницьких ланок до кінцевого споживача, постійно збільшується у вартості. Проведені в розвинених країнах дослідження (90-ті роки 20 ст.) показали, що у вартості продукту, який потрапив до кінцевого споживача, більше 70% складають витрати, пов'язані із зберіганням, транспортуванням, упаковкою та іншими операціями, що забезпечують рух матеріального потоку.

Економічний ефект застосування логістики полягає в наступному:

1. Значна частка економічного ефекту досягається за рахунок скорочення запасів на всьому шляху руху матеріального потоку.

Висока значущість оптимізації запасів пояснюється наступним:

- у загальній структурі витрат на логістику, витрати на утримання запасів складають більше 50%, включаючи витрати на управлінський апарат, а також втрати від псування або крадіжки товарів.
- велика частка оборотного капіталу підприємств як правило, направлена в запаси (від 10 до 50% всіх активів підприємства).
- у виробництві витрати з утримання запасів складають до 25-30% від загального обсягу витрат.

Скорочення запасів при використанні логістики забезпечується за рахунок високого ступеня узгодженості дій учасників логістичних процесів, за рахунок підвищення надійності постачань, раціональності розподілу запасів, а також з ряду інших причин.

2. Економічний ефект від застосування логістики утворюється за рахунок скорочення часу проходження товарів по логістичному ланцюгу. Сьогодні в загальних витратах часу, що відводяться на складування, виробничі операції і доставку, витрати часу на виготовлення продукції складають в середньому від 2 до 5%.

Таким чином, понад 95% часу обороту припадає на логістичні операції. Скорочення цієї складової дозволяє прискорити оборотність капіталу, відповідно збільшити прибуток, що отримується в одиницю часу, знизити собівартість продукції.

3. Економічний ефект від застосування логістики виникає також від зниження транспортних витрат. Оптимізуються маршрути руху транспорту, узгоджуються графіки, скорочуються холості пробіги.

Сукупний економічний ефект від використання логістики, як правило, перевищує суму ефектів від поліпшення вище перерахованих показників. Це пояснюється виникненням у логістично організованих систем так званих інтеграційних властивостей, тобто якостей, які властиві всій системі в цілому, але не властиві жодному з елементів окремо.

Інтеграційні якості логістичних систем є здатністю цих систем реалізовувати кінцеву мету, яка отримала назву «Шість правил логістики»:

- ПРОДУКТ – потрібний продукт;
- ЯКІСТЬ – необхідної якості;
- КІЛЬКІСТЬ – у необхідній кількості;
- ЧАС – має бути доставлений в потрібний час;
- МІСЦЕ – в потрібне місце;
- ВИТРАТИ – з мінімальними витратами.

Мета логістичної діяльності вважається за досягнутою, якщо ці шість умов виконано, тобто потрібний продукт необхідної якості у необхідній кількості доставлений в потрібний час в потрібне місце з мінімальними витратами.

#### **1.4. Загальна характеристика методів вирішення логістичних завдань**

До основних методів, що застосовуються для вирішення наукових і практичних завдань в області логістики, слід віднести:

- методи системного аналізу;
- методи теорії дослідження операцій;
- кібернетичний підхід;
- прогностику.

Застосування цих методів дозволяє прогнозувати матеріальні потоки, створювати інтегровані системи управління і контролю їх руху, розробляти системи логістичного обслуговування, оптимізувати запаси та вирішувати ряд інших завдань.

Широке застосування в логістиці мають різні методи моделювання, тобто дослідження логістичних систем і процесів шляхом побудови і вивчення їх моделей. При цьому під логістичною моделлю розуміється будь-який образ, абстрактний або матеріальний, логістичного процесу або логістичної системи, використовуваний як їх заміник.

## **Контрольні питання**

1. Розкрийте зміст поняття логістики. У чому полягає принципова відмінність логістичного підходу до управління матеріальними потоками від традиційного?
2. Охарактеризуйте коло завдань, які ставить і вирішує логістика як наука.
3. У чому полягає ефективність застосування логістичного підходу до управління матеріальними потоками в економіці?
4. Охарактеризуйте аналіз повної вартості в логістиці.
5. Охарактеризуйте метод аналітичного моделювання логістичних систем.
6. Назвіть переваги й недоліки експертних систем.
7. Дайте порівняльну характеристику класичного і системного підходів до формування систем.

## **ТЕМА 2. Технологічні процеси і управління матеріальними потоками в логістиці**

### **План лекції**

- 2.1. Загальна характеристика технологічних процесів.
- 2.2. Поняття «матеріального потоку».
- 2.3. Логістичні операції і функції.
- 2.4. Вимоги до систем обліку витрат у логістиці.
- 2.5. Організація управління матеріальними потоками.

**Опорні поняття:** інформаційний потік, логістична функція, логістичні витрати, логістичні операції, матеріальний потік, технологічний процес, фінансовий потік.

### **2.1. Загальна характеристика технологічних процесів**

Фундамент логістики становлять чотири складових: економічні й технологічні основи, технічне й математичне забезпечення.

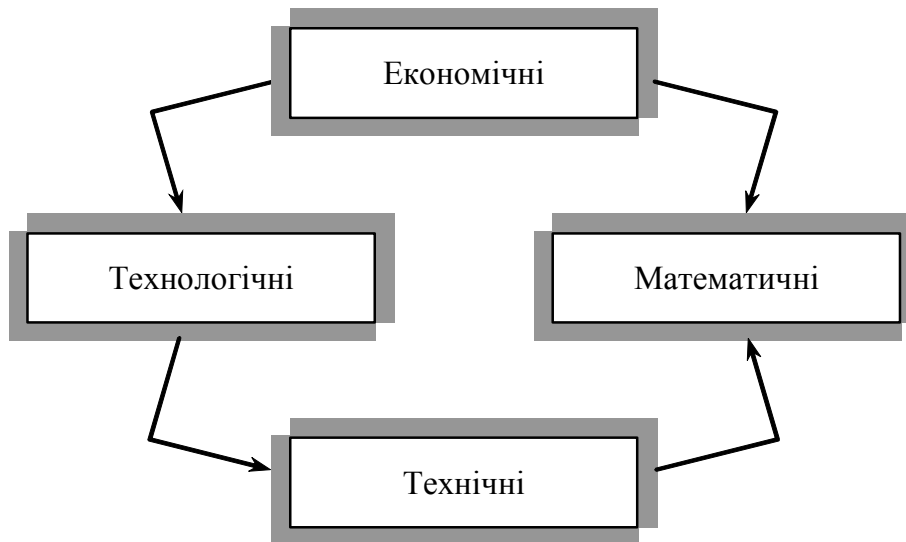


Рис. 1.6 – Складові фундаменту логістики

Реалізація концепції логістики повинна дати відповідь на запитання: коли і де будуть вироблені ресурси?, коли і де вони будуть складовані?, коли і куди вони мають бути доставлені? Зазначимо, що в даному випадку термін «ресурси» трактується у широкому розумінні цього слова – це матеріали, готові вироби, енергія та робоча сила. Комплексне використання названих вище чотирьох складових дає вичерпну відповідь на поставлені запитання. У глобальній логістичній системі першочергове значення надається транспортній підсистемі. Тому нерідко вводять ще один термін – «транспортна логістика». У всіх випадках на основі технологічного процесу здійснюється рух матеріального потоку. Для того, щоб реалізувати основоположний принцип логістики – доставку вантажів «точно у строк», згідно з яким надається перевага споживачу, і повною мірою досягається високоефективна система, має бути розроблений і здійснений єдиний технологічний процес усієї виробничо-транспортної системи на основі інтеграції виробництва, транспортування та споживання. Це не той єдиний технологічний процес, що замикається на під'їзних шляхах на станціях прилягання МВП чи, в кращому випадку, на транспортних вузлах, це є комплексна технологія, у межах якої, керуючись системним підходом, здійснюється чітка взаємодія усіх елементів логістичної системи. Технологічні процеси, що мають місце у логістичному ланцюгу, залежно від значущості вантажу, мають свої характерні особливості: масові, дрібнопартійні, контейнерні вантажі. Це значною мірою залежить також від виду транспорту та його тоннажності,



системи і характеру виробничого об'єкта. Деякі ідеї логістики використовують під час організації перевезення масових вантажів технологічними (кільцевими) маршрутами, а також в єдиних технологічних процесах станцій та під'їзних шляхів, що прилягають до підприємств, у транспортно-експедиційному обслуговуванні.

**Технологічний процес** є сукупністю послідовно виконуваних робіт та операцій разом з методами, технікою та умовами їх виконання, які забезпечують безперервність й ритмічність технології основного виробництва.

Єдиний технологічний процес в логістиці визначається певними техніко-організаційними вимогами. До них, зокрема, належать:

1. Транспортні вимоги, які обумовлюють оптимальність видів і типів транспортних засобів, рід і характер вантажів, що перевозяться, їх кількість і протяжність перевезень, використання прогресивних засобів перевезень вантажів пакетами, контейнерами, на піддонах і, виходячи з цього, застосування комплексної механізації та автоматизації вантажно-розвантажувальних робіт, що забезпечують мінімальну кількість перевантажень і зберігання кількості та якості матеріалів, що перевозяться, синхронність виробничих ритмів, пов'язаних із забезпеченням цехів сировиною та матеріалами.

2. Складські вимоги, спрямовані на спрощення й здешевлення складських операцій за рахунок ефективного використання складських площ, обладнання та робочої сили. Успішне використання усіх складських операцій потребує не тільки високої організації складського господарства, а й раціонального налагодження технологічного процесу.

## **2.2. Поняття «матеріального потоку»**

**Матеріальним потоком** (МП) називаються вантажі, деталі, товарно-матеріальні цінності, що розглядаються у процесі додатку до них різних логістичних операцій і віднесені до тимчасового інтервалу.

По шляху руху вантажу з ним здійснюються різноманітні операції: розвантаження, укладання на піддони, переміщення, розпаковування, укладання для зберігання і т. д. Це так звані логістичні операції. Обсягом робіт по окремій логістичній операції, розрахований за певний проміжок часу, за місяць, за рік, є *матеріальний потік*

по відповідній операції. Наприклад, матеріальний потік із розвантаження вагонів і укладання товарів на піддони для підприємств оптової торгівлі складською площею 5 тис. м<sup>2</sup> за проектом складає 4383 т/год.

Розмірністю матеріального потоку є дріб, в чисельнику якої вказана одиниця виміру вантажу (штуки, тонни і т.д.), а в знаменнику – одиниця виміру часу (доба, місяць, рік і так далі).

При здійсненні деяких логістичних операцій матеріальний потік може розглядатися для заданого моменту часу. Тоді він перетворюється на матеріальний запас, наприклад, операція транспортування вантажу залізничним транспортом. У той момент, коли вантаж знаходиться в дорозі, він є матеріальним запасом, так званім запасом в дорозі.

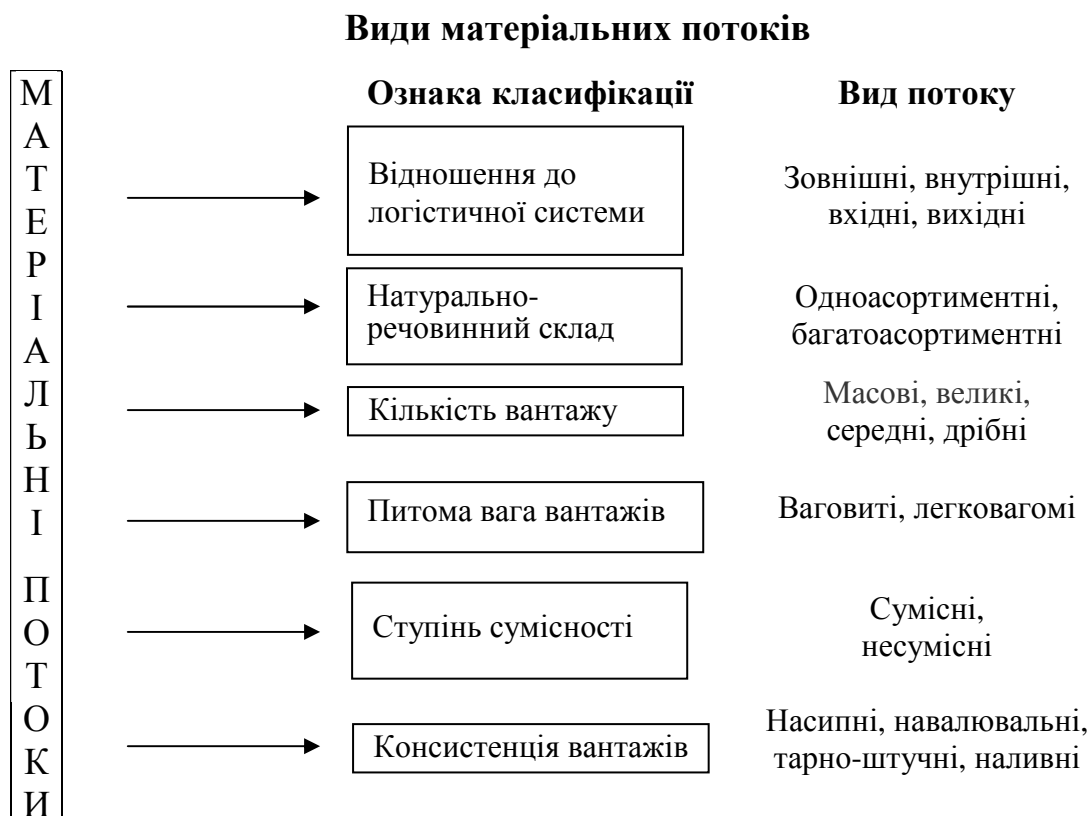


Рис. 1.7 – Класифікація матеріальних потоків

1. По відношенню до логістичної системи матеріальний потік може бути: зовнішнім, внутрішнім, вхідним і вихідним.

Зовнішній матеріальний потік протікає в зовнішньому для підприємства середовищі. Цю категорію складають не будь-які вантажі, рухомі ззовні підприємства, а лише ті, до організації яких підприємство має відношення.

Внутрішній матеріальний потік утворюється в результаті здійснення логістичних операцій з вантажем усередині логістичної системи.

Вхідний матеріальний потік поступає в логістичну систему із зовнішнього середовища.

Вихідний матеріальний потік поступає з логістичної системи в зовнішнє середовище. Для підприємства оптової торгівлі його можна визначити, склавши матеріальні потоки, що мають місце при виконанні операцій з навантаження різних видів транспортних засобів.

2. За *натурально-речовинним складом* матеріальні потоки підрозділяють на одноасортиментні й багатоасортиментні. Наприклад, логістичний процес на оптовому продовольчому ринку, що торгує м'ясом, рибою, овочами, фруктами і бакалією, істотно відрізнятиметься від логістичного процесу на картоплесховищі, яке працює з одним найменуванням вантажу.

3. За *кількісною ознакою* матеріальні потоки бувають масові, великі, середні й дрібні.

Масовим вважається потік, що виникає у процесі транспортування вантажів не одиничним транспортним засобом, а їх групою, наприклад, залізничний поїзд або декілька десятків вагонів, колона автомашин, караван суден і т. д.

Крупні потоки – декілька вагонів, автомашин.

Дрібні потоки утворюють кількості вантажів, що не дозволяють повністю використовувати вантажопідйомність транспортного засобу.

Середні потоки займають проміжок між великими й дрібними. До них відносять потоки, які утворюють вантажі, що поступають одиночними вагонами або автомобілями.

4. За *питомою вагою* вантажів, що створюють потік, матеріальні потоки класифікують на ваговиті й легковагомі.

Потоки ваговиті забезпечують повне використання вантажопідйомності транспортних засобів, вимагають для зберігання меншого складського обсягу. Потоки утворюють вантажі, в яких маса одного місця перевищує 1 т (при перевезеннях водним транспортом) і 0,5 т (при перевезеннях залізничним транспортом).

Прикладом потоку ваговитих вантажів можуть служити метали, які розглядаються у процесі транспортування.

Легковагомі потоки представлені вантажами, що не дозволяють повністю використовувати вантажопідйомність транспорту. Одна тонна вантажу легковагомого потоку займає об'єм більше 2 м<sup>3</sup>. Наприклад, тютюнові вироби в процесі транспортування утворюють легковагомі потоки.

5. За ступенем сумісності вантажів, що створюють потік виділяють сумісні й несумісні матеріальні потоки. Цю ознаку враховують в основному при транспортуванні, зберіганні й вантажопереробці продовольчих товарів.

6. За консистенцією вантажів матеріальні потоки ділять на потоки насипних, навалювальних, тарно-штучних і наливних вантажів.

*Насипні вантажі* (наприклад, зерно) перевозять без тари. Їх головна властивість – сипучість. Можуть перевозитися у спеціалізованих транспортних засобах: вагонах бункерного типу, відкритих вагонах, на платформах, в контейнерах, в автомашинах.

*Навалювальні вантажі* (сіль, вугілля, руда, пісок і т. п.) – як правило, мінерального походження. Первозять без тари, деякі можуть мерзнути, злежуватися, спікатися. Так само, як і попередня група, володіють сипучістю.

*Тарно-штучні вантажі* мають самі різні фізико-хімічні властивості, питому вагу, об'єм. Це можуть бути вантажі в контейнерах, ящиках, мішках, вантажі без тари, довгомірні й негабаритні вантажі.

*Наливні вантажі* – вантажі, що перевозяться наливанням у цистернах і наливних суднах. Логістичні операції з наливними вантажами, наприклад перевантаження, зберігання та ін., виконують за допомогою спеціальних технічних засобів.

### **2.3. Логістичні операції і функції**

Образне уявлення про логістичні операції дозволяє сформулювати приклад виробництва і доведення до кінцевого споживача будь-якого виробу народного споживання, наприклад, письмовий стіл, зібраний із пиломатеріалів і деревостружкових плит. Початковою сировиною для виробництва даного виробу служить

дерево, яке необхідно виростити, спиляти, перемістити до місць обробки, перетворити на кінцевий виріб і доставити покупцеві. Вся сукупність цих операцій може бути підрозділена на дві великі групи.

1. Технологічні операції з виробництва матеріальних благ, тобто операції, в ході яких відбувається якісне перетворення предмета праці: рубка лісу (з метою отримання деревини), поздовжнє розпилювання колод, пресування стружки, виготовлення деталей меблів, їх обробка і кінцеве збирання письмового столу.

2. Логістичні операції, до яких слід віднести решту операції, що забезпечують наявність потрібного предмета або продукту праці в необхідній кількості, в потрібному місці, в потрібний час. Перерахуємо деякі з них: вивіз і сплав колод з місць лісозаготівель, їх доставка на підприємство деревообробної промисловості, навантаження, розвантаження, укладання на зберігання, подача у виробничі цехи, вивіз готових напівфабрикатів і кінцевих виробів, зберігання і доставка кінцевому споживачеві.

**Логістичні операції** – це будь-які операції, що здійснюються з речовими предметами і продуктами праці в сферах виробництва і обігу, за винятком технологічних операцій з виробництва матеріальних благ. До логістичних відносять також операції з обробки, зберігання і передачі відповідної інформації.

До логістичних операцій з матеріальним потоком можна віднести навантаження, транспортування, розвантаження, комплектацію, складування, упаковку та інші операції. Логістичні операції з інформаційним потоком – це, як вже наголошувалося, збір, обробка і передача інформації, відповідної матеріальному потоку. Слід зазначити, що витрати на виконання логістичних операцій з інформаційними потоками складають суттєву частку логістичних витрат.

**Логістична функція** – укрупнена група логістичних операцій, направлених на реалізацію цілей логістичної системи. Основні функції – постачання, виробництво, збут.

## 2.4. Вимоги до систем обліку витрат у логістиці

*Логістичні витрати* – витрати на виконання логістичних операцій.

Одне з основних завдань логістики – управління витратами з доведення матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача. Проте управляти витратами можна лише в тому випадку, якщо їх можна точно вимірювати. Тому системи обліку витрат виробництва і обігу учасників логістичних процесів повинні виділяти витрати, що виникають у процесі реалізації функцій логістики, формувати інформацію про найбільш значущі витрати, а також про характер взаємодії однієї з одною. При дотриманні такої умови з'являється можливість використовувати критерій оптимального варіанта логістичної системи – мінімум сукупних витрат упродовж всього логістичного ланцюга.

Традиційні методи обліку об'єднують витрати, що не дозволяють провести детальний аналіз різних за походженням витрат, врахувати всі наслідки ухвалених управлінських рішень. У результаті рішення, прийняті в одній функціональній області, приводять до непередбачених результатів в інших, суміжних з нею областях. Наприклад, для того, щоб виконати замовлення клієнта, необхідно здійснити наступні операції: прийом замовлення, обробка замовлення, перевірка кредиту, оформлення документів, комплектація замовлення, доставка, виставлення рахунку. Витрати, пов'язані із загальним процесом виконання замовлення, складаються з безлічі витрат, що виникають в різних сферах, і інтегрувати їх в єдину статтю витрат в рамках функціонального організованого обліку дуже складно.

Логістика передбачає ведення поопераційного обліку витрат на всьому шляху руху матеріального потоку. Наявність даної системи обліку дозволяє використовувати показник зміни суми витрат як критерій ефективності схвалюваних рішень у сфері управління матеріальними потоками.

Під поняттям бізнес-процесу розуміється сукупність послідовних дій для вирішення якого-небудь підприємницького завдання. Традиційні методи обліку, направлені на визначення витрат по функціональних областях (по вертикалі), не дозволяють виділяти витрати, що виникають в ході здійснення крізного процесу, формувати інформацію про найбільш значущі витрати, а також про характер

взаємодії один з одним. Відомо тільки, у що обходиться реалізація тієї або іншої функції (рис. 1.8).

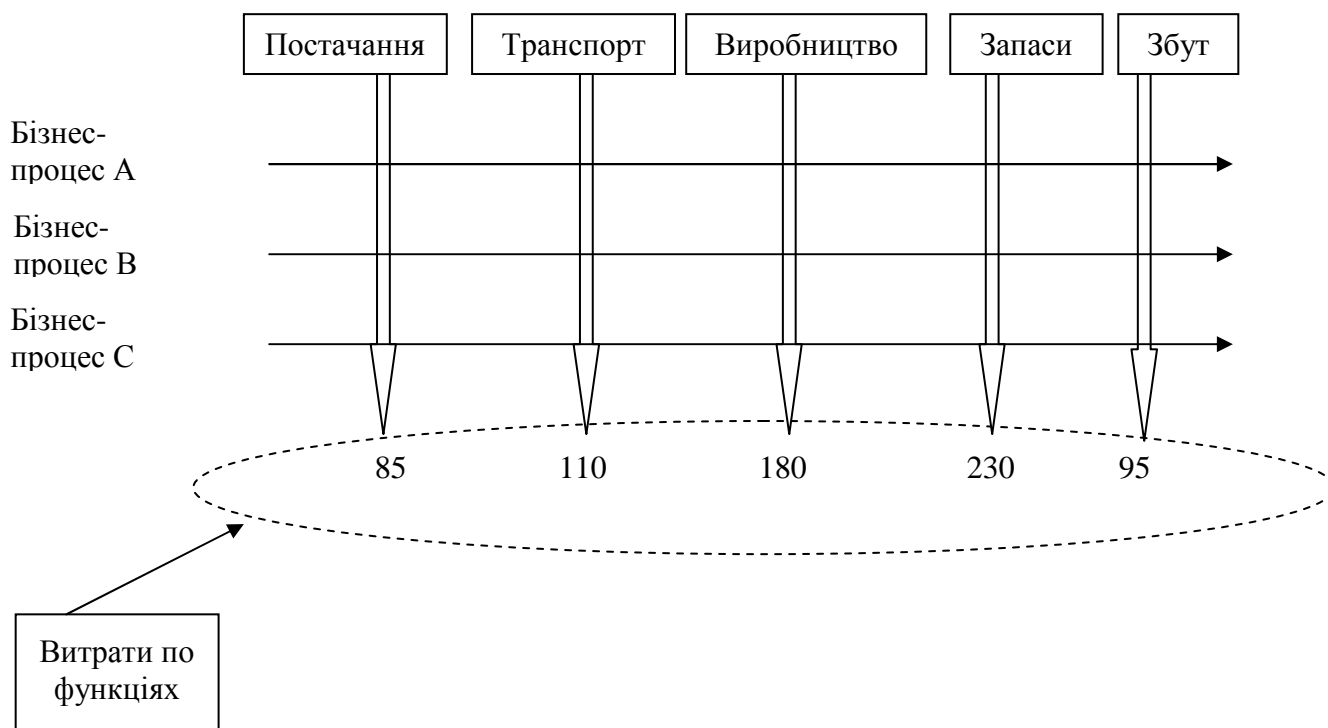


Рис. 1.8 – Традиційна система обліку витрат по функціях

Облік витрат по бізнес-процесах дає наочну картину того, як формуються витрати, пов'язані з обслуговуванням клієнта, яка частка в них кожного з підрозділів. Підсумовуючи всі витрати по горизонталі, можна визначити витрати, пов'язані з окремим процесом (рис. 1.9) Таким чином, виявляються детермінованими як показники крізного матеріального потоку (в даному випадку – бізнес-процесу), так і окремі специфічні витрати, що виникають в різних підрозділах.

Практичне застосування концепції обліку витрат по бізнес-процесах передбачає:

по-перше, виявлення всіх залучених в бізнес-процес підрозділів;

по-друге, визначення зміни витрат, викликаних відмовою від даного бізнес-процесу.

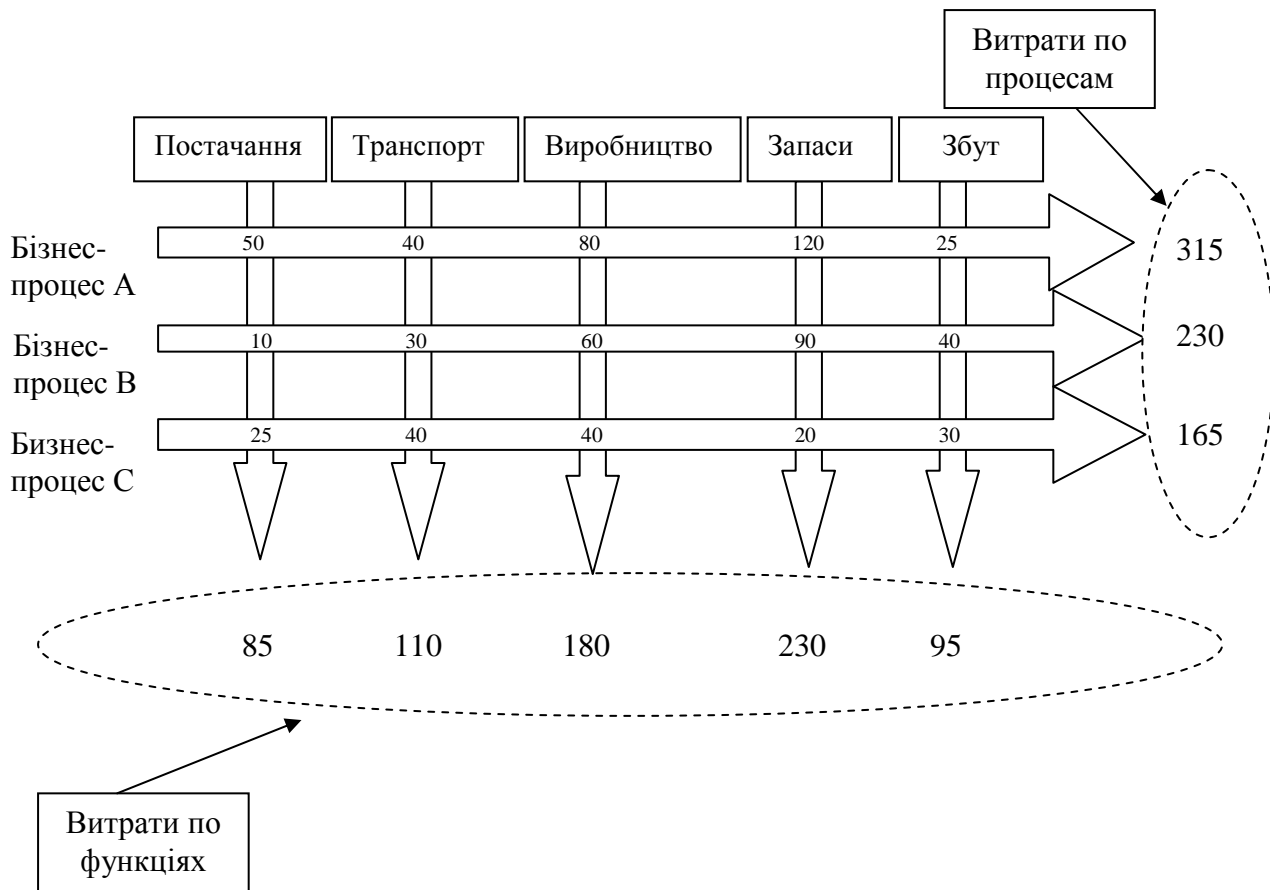


Рис. 1.9 – Логістична система обліку витрат

## 2.5. Організація управління матеріальними потоками

Успішне управління матеріальними потоками на окремому підприємстві можливо лише в разі виділення відповідної функції. Ситуація, що динамічно змінюється, створює об'єктивну потребу у ряду підприємств у створенні служби логістики, відсутність якої приводить до безсистемності й неузгодженості в закупівлях, зберіганні, цінах, запасах, тривалості виробничого циклу, організації збуту, до плутанини в складському господарстві.

Можлива структура відділу логістики на підприємстві представлена на рис. 1.10. У цій структурі здійснюється групування більшості логістичних функцій (як планово-координаційного, так і оперативного характеру) в єдиний блок із загальним керівництвом і відповідальністю. Мета його – в стратегічному управлінні усіма товарно-матеріальними потоками і запасами заради максимізації прибутку підприємства в цілому.





Рис. 1.10 – Схема відділу логістики

### Контрольні питання

1. Визначіть поняття матеріального потоку. Охарактеризуйте основні види матеріальних потоків.
2. Опишіть основні логістичні функції.
3. Розкрийте особливості обліку логістичних витрат.
4. Охарактеризуйте основні ознаки класифікації витрат в логістиці.
5. Опишіть організаційну структуру логістики на підприємстві.

## ТЕМА 3. Логістичні системи

### План лекції

3.1. Логістичні системи й принципи їх утворення.

3.2. Класифікація логістичних систем.

**Опорні поняття:** система, структура системи, логістична система, гнучка логістична система, логістична система з прямими зв'язками, ешелонована логістична система.

**3.1. Логістичні системи й принципи їх утворення** Поняття логістичної системи є одним з базових понять логістики. Існують різні види систем, що забезпечують функціонування економічного механізму. В цієї множині необхідно відокремити логістичні системи. Поняття логістичної системи є частковим по відношенню до загального поняття. Тому потрібно спочатку визначити загальне поняття системи, а потім визначити, які системи відносяться до класу логістичних.

**Система** (від грецьк. – ціле, складене з частин, з'єднання) – безліч елементів, що перебувають у відносинах і зв'язках один з одним і утворюють певну цілісність, єдність.

Існує *чотири якості*, якими повинен володіти об'єкт, щоб його можна було вважати системою.

**Перша якість.** Система є цілісна сукупність елементів, що взаємодіють один з одним. Слід мати на увазі, що елементи існують лише в системі, а поза нею це тільки об'єкти.

**Друга якість.** Між елементами системи існують зв'язки, що є закономірною необхідністю і визначають інтегральні якості системи.

**Третя якість.** Наявність системоформуючих факторів, що дають змогу сформувати впорядковані зв'язки, тобто структуру.

**Четверта якість.** Наявність у системі інтегративних якостей, що притаманні системі в цілому, але не притаманні ні одному з її елементів окремо.

Логістика ставить і вирішує завдання проектування гармонічних, погоджених матеріалопровідних (логістичних) систем, із заданими параметрами матеріальних потоків на виході. Відрізняє ці системи високий ступінь погодженості продуктивних сил, що входять до них, у питаннях керування наскрізними матеріальними потоками.

Охарактеризуємо властивості логістичних систем у розрізі кожної з чотирьох властивостей, властивих будь-якій системі.

**Перша властивість:** система є цілісна сукупність елементів, взаємодіючих один з одним. На макрорівні при проходженні матеріального потоку від одного підприємства до іншого як елементи можуть розглядатися самі ці підприємства, а також транспорт, що їх зв'язує.

На мікрорівні логістична система може бути представлена у вигляді наступних підсистем:

- ✓ ЗАКУПІВЛЯ - підсистема, що забезпечує надходження матеріального потоку в логістичну систему;
- ✓ ПЛАНУВАННЯ І КЕРУВАННЯ ВИРОБНИЦТВОМ – ця підсистема приймає матеріальний потік від підсистеми закупівель й управляє їм у процесі виконання різних технологічних операцій, що перетворюють предмет праці в продукт праці;
- ✓ ЗБУТ – підсистема, що забезпечує вибуття матеріального потоку з логістичної системи (рис. 1.11).



Умовні позначення:

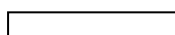
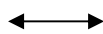
-  елемент логістичної системи,
-  зв'язки між елементами

Рис. 1.11 – Принципова схема мікрологістичної системи

*Друга властивість (зв'язки).* У макрологістичних системах основу зв'язку між елементами становить договір. У мікрологістичних системах елементи зв'язані внутрішньовиробничими відносинами.

*Третя властивість (організація):* зв'язки між елементами логістичної системи певним чином упорядковані, тобто логістична система має організацію.

*Четверта властивість (інтегративні якості):* логістична система володіє інтегративними якостями, не властивими жодному з елементів окремо. Це здатність доставити потрібний товар у потрібний час, у потрібне місце, необхідної якості, з мінімальними витратами, а також здатність адаптуватися до умов зовнішнього середовища, що змінюються (зміна попиту на товар або послугу, непередбачений вихід з ладу технічних засобів і т.п.).

**Логістична система** – адаптивна система зі зворотнім зв'язком, яка виконує ті чи інші логістичні функції та операції. Вона, як правило, складається з кількох підсистем і має розвинуті зв'язки із зовнішнім середовищем.

Межі логістичної системи визначаються циклом обігу засобів виробництва. Спочатку закупаються засоби виробництва. Вони у вигляді матеріального потоку надходять у логістичну систему, складуються, обробляються, знову зберігаються й потім виходять з логістичної системи в споживання в обмін на фінансові ресурси, що поступають у логістичну систему.

Під логістичною системою розуміють організаційно-управлінський механізм координації, який дає змогу досягти ефекту шляхом чіткої злагодженості у діях спеціалістів різноманітних служб, які беруть участь в управлінні матеріальним потоком.

### **3.2. Класифікація логістичних систем**

Логістичні системи, як вже відзначено, поділяють на макро- і мікрологістичні.

**Макрологістична система** – це велика система керування матеріальними потоками, що охоплює підприємства й організації промисловості, посередницькі, торговельні й транспортні організації різних відомств, які розташовані в різних регіонах країни або в різних країнах. Макрологістична система являє собою певну інфраструктуру економіки регіону, країни або групи країн.

При формуванні макрологістичної системи, що охоплює різні країни, необхідно подолати труднощі, пов'язані з правовими й економічними особливостями міжнародних економічних відносин, з неоднаковими умовами поставки товарів, розходженнями у транспортному законодавстві країн, а також ряд інших бар'єрів.

Формування макрологістичних систем у міждержавних програмах вимагає створення єдиного економічного простору, єдиного ринку без внутрішніх границь, митних перешкод транспортуванню товарів, капіталів, інформації, трудових ресурсів.

**Мікрологістичні системи** є підсистемами, структурними складовими макрологістичних систем. До них відносять різні виробничі й торговельні підприємства, територіально-виробничі комплекси. Мікрологістичні системи являють собою клас внутрішньовиробничих логістичних систем, до складу яких входять технологічно зв'язані виробництва, об'єднані єдиною інфраструктурою.

Виділяють три види логістичних систем: логістичні системи із прямими зв'язками, гнучкі й ешелоновані (рис. 1.12).

Гнучка логістична система (flexible logistical system) – система, в якій доведення матеріального потоку до споживача здійснюється як за прямими зв'язками, так і за участю посередників. Прикладом цієї системи може бути постачання запасних частин, коли відвантаження деталей епізодичного попиту часто проводяться безпосередньо з центрального складу і відправляються на адресу одержувача, а відвантаження деталей стандартного та підвищеного попиту – зі складу посередника.

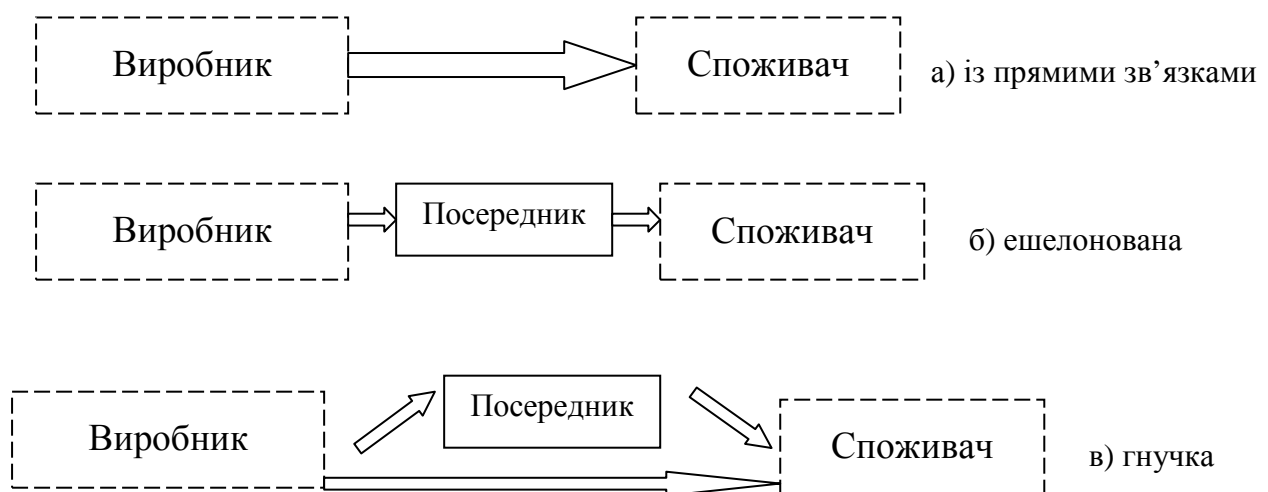


Рис. 1.12 – Принципові схеми логістичних систем різних видів

Гнучкі логістичні системи можуть бути використані в надзвичайних і звичайних умовах.

У надзвичайних умовах механізм початкової гнучкості повинен включатись в тих випадках, коли не діють планові логістичні процедури. Наприклад, коли склад, якому предписано виконати замовлення, не в змозі це зробити. Щоб не допустити зриву поставок, звертаються до більшого складу, де є необхідна продукція.

**Логістична система з прямими зв'язками** (direct logistical system) – система, в якій матеріальний потік доводиться до споживача без участі посередників на основі прямих господарських зв'язків. **Ешелонована логістична система** (echelon logistical system) – система, особливість якої полягає в тому, що матеріальний потік на шляху від виробника до споживача проходить принаймні через одного посередника.

У прямих логістичних системах, як правило, використовують прискорені засоби транспортування разом з інформаційними технологіями, що дозволяє швидко обробляти замовлення споживачів, а також скоротити терміни доставки і в значній мірі компенсує географічну роз'єднаність постачальників і споживачів. Однак можливості прямих систем обмежені великими транспортними витратами.

Підсумовуючи, відмітимо, що завданням будь-якої логістичної системи є забезпечення своєчасної, надійної, мінімально витратної доставки до пункту призначення необхідного товару в непошкодженому стані. Вибір типу логістичної системи залежить від комплексу функцій, які вона виконує, та ряду критеріїв, які їх характеризують.

### **Контрольні питання**

1. Поясніть, як виділити межі логістичної системи?
2. Охарактеризуйте властивості логістичних систем для кожної з чотирьох властивостей, притаманних будь-якій системі.
3. Опишіть основні види логістичних систем.
4. Поясніть, в чому принципова відмінність характеру зв'язків між елементами макрологістичних і мікрологістичних систем?

## ТЕМА 4. Закупівельна логістика

### План лекції

- 4.1. Функціональні області логістики.
- 4.2. Суть і задачі закупівельної логістики.
- 4.3. Задача «зробити або купити» в закупівельній логістиці.
- 4.4. Шляхи вибору постачальника.
- 4.5. Система постачань «Точно в строк» (система ТВС) в закупівельній логістиці.

**Опорні поняття:** завдання «зробити або купити», закупівельна логістика, конкурсні торги (тендери), система «точно в термін», служба постачання, оферта.

### 4.1. Функціональні області логістики

Об'єктом логістики, як відомо, є наскрізний матеріальний потік, проте, на окремих ділянках керування ним є відома специфіка. Відповідно до цієї специфіки виділяють *п'ять функціональних областей логістики*: закупівельну, виробничу, розподільчу, транспортну й інформаційну.

**Закупівельна логістика.** На цьому етапі вивчають й вибирають постачальників, укладають договори й контролюють їх виконання, вживають заходи у випадку порушення умов поставки.

На практиці границі діяльності, що складають основний зміст закупівельної логістики, визначаються умовами договору з постачальниками й складом функцій служби постачання всередині підприємства (рис. 1.13).

**Виробнича логістика.** Специфіка цього етапу полягає в тому, що основний обсяг робіт з проведення потоку виконується в межах території одного підприємства.

**Розподільча логістика.** Це велике коло завдань, вирішенням яких займаються як виробничі підприємства, так і підприємства, які виконують торгово-посередницьку діяльність.

## Виробниче підприємство

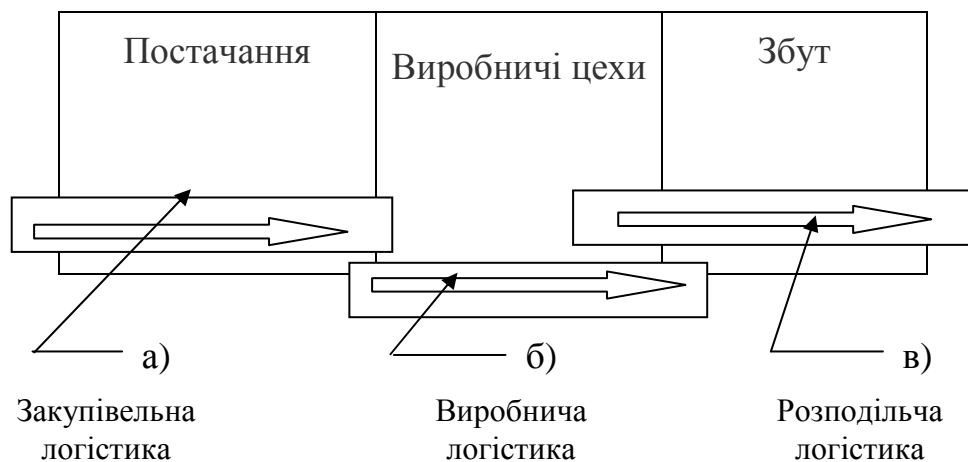


Рис. 1.13 – Ділянки матеріального потоку, на яких переважно вирішуються завдання закупівельної, виробничої і розподільчої логістики

При керуванні матеріальними потоками на транспортних ділянках вирішуються специфічні завдання *транспортної логістики*. Сукупний обсяг транспортної роботи, виконуваної у процесі доведення матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача, можна розділити на дві великі групи (приблизно рівні):

- робота, виконувана транспортом, що належать спеціальним транспортним організаціям (транспорт загального користування);
- робота, виконувана власним транспортом всіх інших (нетранспортних) підприємств.

**Інформаційна логістика.** Результати руху матеріальних потоків перебувають у прямому зв'язку з раціональністю організації руху інформаційних потоків.

Об'єкт дослідження тут – інформаційні системи, що забезпечують керування матеріальними потоками, використовується мікропроцесорна техніка, інформаційні технології та інші питання, пов'язані з організацією інформаційних потоків (сполучених з матеріальними).

Інформаційна логістика тісно пов'язана з іншими функціональними областями логістики.



## 4.2. Суть і завдання закупівельної логістики

**Закупівельна логістика** – це управління матеріальними потоками в процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами. У логістиці відношення з постачальниками повинні будуватися на таких принципах:

1. Поводитися з постачальниками так само, як і з клієнтами фірми.
2. Не забувати на практиці демонструвати спільність інтересів.
3. Знайомити постачальника зі своїми завданнями і бути в курсі його ділових операцій.
4. Проявляти готовність допомогти в разі виникнення проблем у постачальника.
5. Дотримувати перейняті на себе зобов'язання.
6. Враховувати в діловій практиці інтереси постачальника.

Діяльність служби постачання можна розглядати на трьох рівнях, оскільки ця служба одночасно є::

- елементом, що забезпечує зв'язки і реалізацію цілей макрологістичної системи, в яку входить підприємство;
- елементом мікрологістичної системи, тобто одним з підрозділів підприємства, що забезпечує реалізацію цілей цього підприємства;
- самостійною системою, що має елементи, структуру і самостійні цілі.

Основна мета заготівельної логістики полягає у задоволенні потреб виробництва в сировині, матеріалах, напівфабрикатах з максимально можливою ефективністю.

Основні завдання, які слід вирішити в процесі забезпечення підприємства предметами праці, традиційні і визначаються логікою постачання:

- що купити;
- скільки купити;
- у кого купити;
- на яких умовах купити.

До традиційного переліку логістика додає свої питання:

- як системно пов'язати закупівлю з виробництвом і збутом;
- як системно пов'язати діяльність підприємства з постачальниками.

Розглянемо завдання і роботи, що відносяться до закупівельної логістики.

#### 1. Визначення потреби в матеріальних ресурсах.

У процесі визначення потреби в матеріальних ресурсах необхідно ідентифікувати внутрішньофірмових споживачів матеріальних ресурсів. Потім виконують розрахунок потреби в матеріальних ресурсах. При цьому встановлюють вимоги до ваги, розміру та інших параметрів постачань, а також до сервісу постачань. Далі розробляють плани-графіки і специфікації на кожну позицію номенклатури і (або) номенклатурні групи.

Для споживаних матеріальних ресурсів може вирішуватися завдання «зробити або купити».

#### 2. Дослідження ринку закупівель.

Дослідження ринку закупівель починають з аналізу поведінки ринку постачальників. При цьому необхідно ідентифікувати всіх можливих постачальників по безпосередніх ринках, ринках замінників і нових ринках. Далі йдуть попередня оцінка всіх можливих джерел матеріальних ресурсів, що купуються, а також аналіз ризиків, пов'язаних з виходом на конкретний ринок.

#### 3. Вибір постачальників.

Включає пошук інформації про постачальників, створення банку даних про постачальників, пошук оптимального постачальника, оцінку результатів роботи з вибраними постачальниками.

#### 4. Здійснення закупівель.

Реалізацію даної функції починають з проведення переговорів, які повинні завершитися оформленням договірних стосунків, тобто укладанням контракту. Договірні стосунки формують господарські зв'язки, раціоналізація яких також є завданням логістики.

Здійснення закупівель включає вибір методу закупівель, розробку умов постачання і оплати, а також організацію транспортування матеріальних ресурсів. При цьому складають графіки постачання, здійснюють експедицію, можливо, організують митні процедури. Завершують закупівлі організацією приймального контролю.

## 5. Контроль поставок.

Одним із значущих завдань контролю поставок є контроль якості поставання, тобто облік кількості рекламаций і браку. Контроль поставок включає також відстежування термінів поставання (кількість ранніх поставок або запізнень), відстежування термінів оформлення замовлення, термінів транспортування, а також контроль стану запасів матеріальних ресурсів.

## 6. Підготовка бюджету закупівель.

Суттєвою частиною закупівельної діяльності є економічні розрахунки, оскільки необхідно точно знати, у що обходяться ті чи інші роботи і рішення. При цьому визначають наступні види витрат:

- витрати на виконання замовлення по основних видах матеріальних ресурсів;
- витрати на транспортування, експедицію і страхування;
- витрати на вантажопереробку;
- витрати на контроль за дотриманням умов договору поставання;
- витрати на приймання і перевірку матеріальних ресурсів;
- витрати на пошук інформації про потенційних постачальників.

## 7. Координація і системний взаємозв'язок закупівель з виробництвом, збутом, складуванням і транспортуванням, а також з постачальниками.

Це специфічне завдання закупівельної логістики, що вирішується за допомогою організації системного взаємозв'язку закупівель з виробництвом і збутом, а також тісних зв'язків з постачальниками в області планування, економіки, техніки і технології.

### **4.3. Завдання «зробити або купити» в закупівельній логістиці**

В англійській літературі це завдання зустрічається під назвою Make-or-Buy Problem (МОВ) (завдання «зробити або купити») – це обґрунтування альтернативного рішення питання про ступінь використання у виробничому процесі або власних засобів праці (власний транспорт, склади, техніка, устаткування) і власних предметів праці (виготовлення своїми силами заготовок, напівфабрикатів,

комплектуючих виробів), або найманого транспорту, лізингу обладнання, оренди складів, а також закупівлі напівфабрикатів або комплектуючих виробів.

Порівнявши витрати на власне виробництво за кожним матеріалом (деталі, виробу) з витратами на закупівлю, можна прийняти рішення.

Рішення на користь закупівель комплектуючих має бути прийняте у випадку, якщо потреба в комплектуючому виробі незначна, відсутні необхідні для виробництва комплектуючих потужності й кадри необхідної кваліфікації.

Рішення на користь власного виробництва ухвалюється в тому випадку, коли потреба в комплектуючих výroбах стабільна і достатньо висока, якщо комплектуючий виріб може бути виготовлений на наявному устаткуванні.

#### **4.4. Завдання вибору постачальника**

Після того, як вирішено завдання «робити або купити» і підприємство визначило, яку сировину і які матеріали треба купити, вирішують завдання вибору постачальника. Перерахуємо і охарактеризуємо основні етапи вирішення цього завдання.

##### **1. Пошук потенційних постачальників.**

При цьому можуть бути використані наступні методи:

- ✓ оголошення конкурсу;
- ✓ вивчення рекламних матеріалів: фірмових каталогів, оголошень в засобах масової інформації і т. п.;
- ✓ відвідування виставок і ярмарків;
- ✓ листування і особисті контакти з можливими постачальниками.

У результаті перерахованих заходів формують список потенційних постачальників, який постійно оновлюється і доповнюється

##### **2. Аналіз потенційних постачальників.**

Складений перелік потенційних постачальників аналізують на підставі спеціальних критеріїв, що дозволяють здійснити відбір прийнятних постачальників. Кількість таких критеріїв може складати декілька десятків. Проте часто обмежуються ціною і якістю продукції, що поставляється, а також надійністю постачань,

під якою розуміють дотримання постачальником зобов'язань по термінах постачання, асортименту, комплектності, якості й кількості продукції, що поставляється.

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

- віддаленість постачальника від споживача;
- терміни виконання поточних і екстрених замовлень; наявність резервних потужностей;
- організація управління якістю у постачальника;
- здатність забезпечити постачання запасних частин протягом всього терміну служби устаткування, що поставляється;
- фінансове положення постачальника, його кредитоспроможність і ін.

У результаті аналізу потенційних постачальників формують перелік конкретних постачальників, з якими проводиться робота по укладанню договірних стосунків.

### 3. Оцінка результатів роботи з постачальниками.

На вибір постачальника суттєвий вплив роблять результати роботи по вже укладених договорах, на підставі виконання яких здійснюється розрахунок рейтингу постачальника. Перед розрахунком рейтингу слід визначити, на підставі яких критеріїв ухвалюватиметься рішення про перевагу того або іншого постачальника.

Наступним етапом вирішення завдання вибору постачальника є оцінка постачальників по намічених критеріях. При цьому вага того або іншого критерію в загальній їх сукупності визначається експертним шляхом.

## **4.5. Система постачань «Точно в строк» (система TVC) в закупівельній логістиці**

Система постачань «точно в строк» – це філософія і в той же час технічні прийоми. Система заснована на тому, що в ланку логістичної системи не повинно поступати ніяких матеріалів, поки в цій ланці не виникне гостра необхідність в цих матеріалах, наприклад, доставка до моменту монтажу або безпосередньо в торговельний зал магазину.

Суть системи «точно в строк» полягає в тому, що попит на будь-якій ділянці ланцюга визначається попитом, пред'явленим в її кінці. Поки немає попиту в кінці ланцюга, продукція не виробляється і не накопичується, не замовляються і не накопичуються комплектуючі.

Протилежністю даної системи є накопичення запасів в очікуванні попиту.

Загальноприйняте визначення свідчить, що *система постачання «точно в строк»* – це система виробництва і постачання комплектуючих або товарів до місця виробничого споживання або до моменту продажу на торговельному підприємстві в необхідній кількості і в потрібний час.

Стосунки між постачальником і покупцем, що дозволяють застосовувати систему постачань «точно в строк», повинні мати характер тривалого господарського зв'язку і будуватися на довгострокових контрактах. Тільки тоді можна досягти узгодженості в питаннях сумісного планування, досягти необхідного рівня техніко-технологічної зв'язаності, навчитися знаходити економічні компроміси.

Система ТВС передбачає роботу споживачів з набагато нижчим запасом, ніж в умовах традиційного постачання. Отже, підвищуються вимоги до надійності всіх учасників логістичного процесу, в тому числі до транспортників. Тому якщо в умовах традиційного постачання при виборі перевізника насамперед звертають увагу на перевізні тарифи, то в системах ТВС перевага віддається перевізникові, здатному гарантувати надійність дотримання термінів доставки.

### **Контрольні питання**

1. Проаналізуйте взаємозв'язок між функціональними областями логістики.
2. На яких принципах повинні будуватися відносини з постачальниками в закупівельній логістиці?
3. Охарактеризуйте місце і роль служби постачання в логістичних процесах.
4. У чому полягає завдання «зробити або купити» в логістиці?
5. Проаналізуйте коло завдань і робіт, що відносяться до закупівельної логістики.
6. Назвіть основні етапи вирішення завдання вибору постачальника.

## ТЕМА 5. Виробнича логістика

### План лекції

5.1. Поняття виробничої логістики.

5.2. Штовхаючі системи управління матеріальними потоками у виробничій логістиці.

5.3. Тягнучі системи управління матеріальними потоками у виробничій логістиці.

**Опорні поняття:** виробнича логістика, виробничий цикл виготовлення виробу, система «Канбан», система планування виробничих ресурсів МРП (MRP).

### 5.1. Поняття виробничої логістики

Матеріальний потік на своєму шляху від первинного джерела сировини до кінцевого споживача проходить ряд виробничих ланок. Управління матеріальним потоком на цьому етапі має свою специфіку і має назву виробничої логістики.

Як відомо, суспільне виробництво підрозділяється на матеріальне і нематеріальне (рис. 1.14).

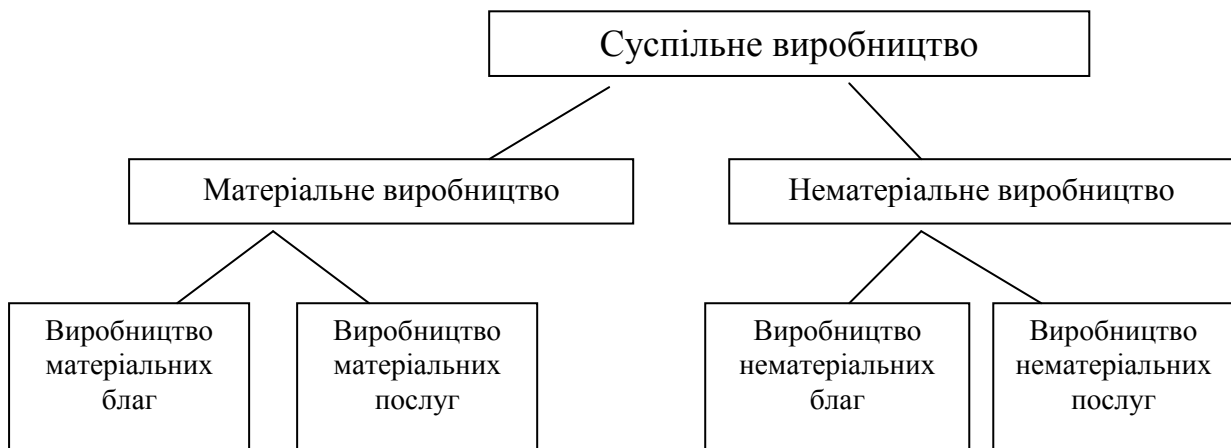


Рис. 1.14 – Структура суспільного виробництва

Виробнича логістика розглядає процеси, що відбуваються у сфері матеріального виробництва. Метою її є оптимізація матеріальних потоків усередині підприємств, що створюють матеріальні блага або надають такі матеріальні послуги, як зберігання, розфасовка, розважування, укладання та ін.

Внутрішньовиробничі логістичні системи можна розглядати на макро- і мікрорівнях.

На макрорівні внутрішньовиробничі логістичні системи виступають як елементи макрологістичних систем. Вони задають ритм роботі цих систем, є джерелами матеріальних потоків.

На мікрорівні внутрішньовиробничі логістичні системи є рядом підсистем, що знаходяться у стосунках і зв'язках один з одним, утворюють певну цілісність, єдність. Ці підсистеми – закупівля, склади, запаси, обслуговування виробництва, транспорт, інформація, збут і кадри – забезпечують входження матеріального потоку в систему, проходження усередині неї і вихід із системи.

Логістична концепція організації виробництва включає наступні положення:

- відмова від надлишкових запасів;
- відмова від завищеного часу на виконання основних і транспортно-складських операцій;
- відмова від виготовлення серій деталей, на які немає замовлення покупців;
- усунення простоїв устаткування;
- обов'язкове усунення браку;
- усунення нерациональних внутрішньозаводських перевезень;
- перетворення постачальників з протилежної сторони в доброзичливих партнерів.

Методологія логістики дозволяє здійснювати системну раціоналізацію складних виробничих систем. Вона озброює методами підвищення організованості виробничих систем і дозволяє ефективно завойовувати конкурентні переваги.

В умовах ринкової економіки конкурентоспроможність підприємств, завоювання ними конкурентних переваг можливі лише за умов їх обов'язкової безперервної організаційно-технічної перебудови з метою наближення реально існуючого виробництва до оптимального проекту, що відповідає досягнутим рівням знань, техніки, технології, організації і управління виробництвом.



## 5.2. Штовхаючі системи управління матеріальними потоками у виробничій логістиці

Управління матеріальними потоками в рамках внутрішньовиробничих логістичних систем може здійснюватися різними способами, з яких виділяють два основних: штовхаючий і тягнучий, що принципово відрізняються один від одного.

Перший варіант має назву «штовхаюча система» і є системою організації виробництва, в якій предмети праці, що поступають на виробничу ділянку, безпосередньо цією ділянкою у попередньої технологічної ділянки не замовляються. Матеріальний потік «виштовхується» одержувачеві по команді, що поступає на ділянку з центральної системи управління виробництвом (рис. 1.15). Штовхаючі моделі управління потоками характерні для традиційних методів організації виробництва.

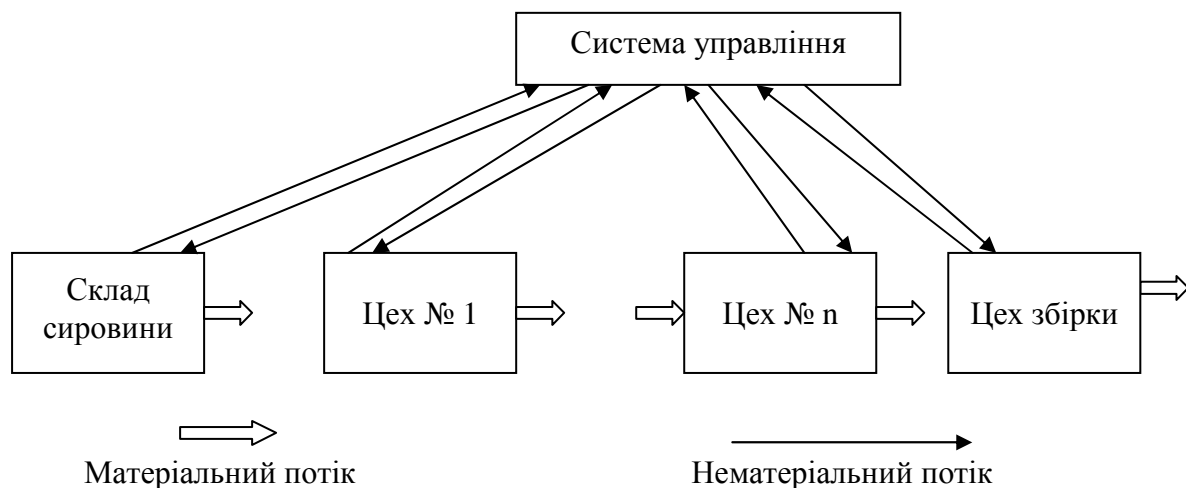


Рис. 1.15 – Принципова схема штовхаючої системи управління матеріальним потоком в рамках внутрішньовиробничої логістичної системи

Можливість застосування таких систем для логістичної організації виробництва з'явилася у зв'язку з масовим розповсюдженням обчислювальної техніки. Ці системи, перші розробки яких відносять до 60-х років ХХ ст., дозволили узгоджувати й оперативно коректувати плани і дії всіх підрозділів підприємства, постачальницьких, виробничих і збутових, з урахуванням постійних змін в реальному масштабі часу.

На практиці реалізовані різні варіанти штовхаючих систем, відомі під назвою «системи МРП» (МРП-1 і МРП-2).

### **5.3. Тягнучі системи управління матеріальними потоками у виробничій логістиці**

Другий варіант організації логістичних процесів на виробництві заснований на принципово іншому способі управління матеріальним потоком. Він має назву «тягнуча система» і є системою організації виробництва, в якій деталі й напівфабрикати подаються на подальшу технологічну операцію з попередньої в міру необхідності.

Тут центральна система управління не втручається в обмін матеріальними потоками між різними ділянками підприємства, не встановлює для них поточних виробничих завдань. Виробнича програма окремої технологічної ланки визначається розміром замовлення подальшої ланки. Центральна система управління ставить завдання лише перед кінцевою ланкою виробничого технологічного ланцюга (рис. 1.16).

На практиці до тягнучих внутрішньовиробничих логістичних систем відносять систему «Канбан» (у перекладі з японської – картка), розроблену і реалізовану фірмою «Тойота» (Японія).

Принципова відмінність двох систем полягає в тому, що «штовхаюча» система передає продукцію подальшим ділянкам незалежно від того, чи потрібна вона там; а тягнуча система забезпечує постачання строго в строк всіх виробів і комплектуючих відповідно до необхідності для даного об'єму й характеру вироблюваної продукції. Застосування тягнучої системи Канбан в Японії дозволило значно скоротити виробничі запаси на складах. Запаси деталей на один автомобіль американських фірм досягають 500 дол., а у «Тойоти» всього 77 дол.

При роботі за системою Канбан підрозділ - виробник не має закінченого плану і графіка. Він жорстко зв'язаний не з загальним планом, а з конкретним замовленням підрозділу – споживача, оптимізує свою роботу в межах цього замовлення. Конкретний графік виробництва на декаду і місяць відсутній.

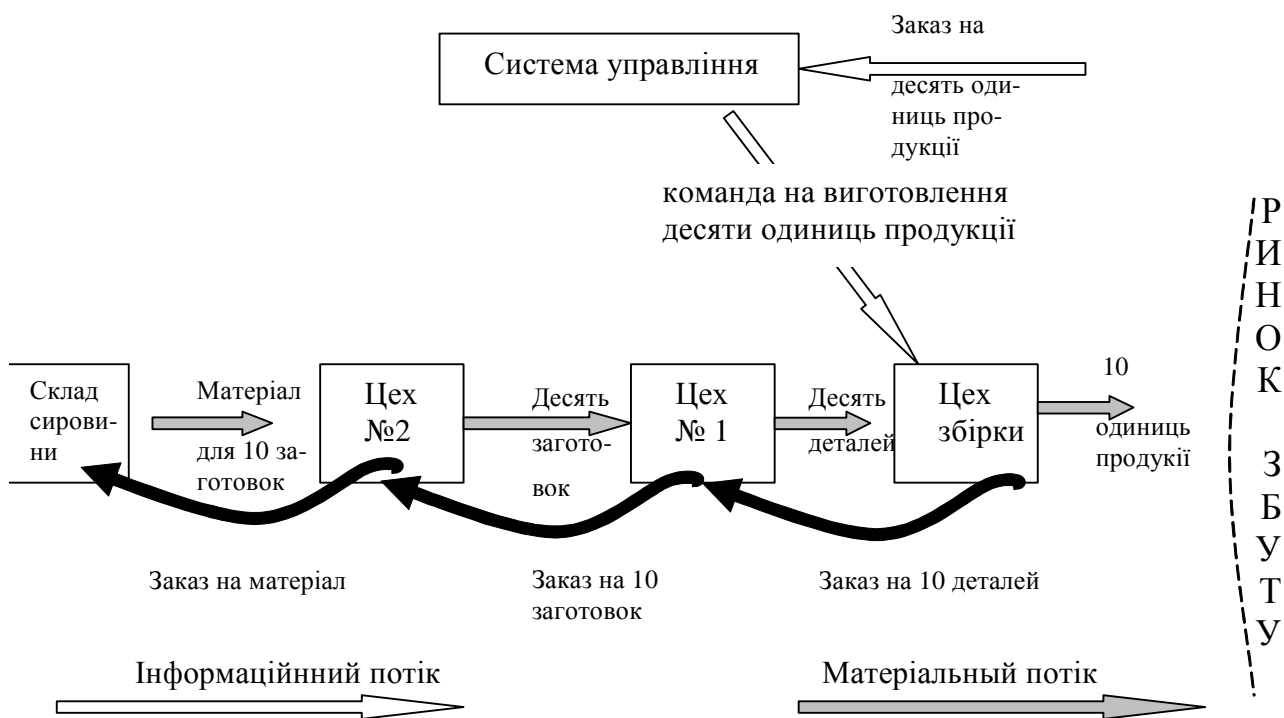


Рис. 1.16 – Тягнуча система управління матеріальним потоком в рамках внутрішньовиробничої логістичної системи

### Контрольні питання

1. Охарактеризуйте логістичну і традиційну концепції організації виробництва. У чому їх відмінність?
2. Дайте оцінку «штовхаючим» системам управління матеріальними потоками у сферах виробництва й обігу.
3. Дайте оцінку «тягнучим» системам управління матеріальними потоками у сферах виробництва й обігу.
4. Розкрийте, як забезпечити якісну і кількісну гнучкість виробничої потужності?

## ТЕМА 6. Розподільча логістика

### План лекції

6.1. Мета, завдання і функції розподільчої логістики.

6.2. Логістичні канали й логістичні ланцюги.

**Опорні поняття:** логістичний канал, логістичний ланцюг, розподільча логістика, складський спосіб руху товарів, транзитний спосіб руху товарів, централізована доставка.

### 6.1. Мета, завдання і функції розподільчої логістики

Головним предметом вивчення в розподільчій логістиці є раціоналізація процесу фізичного розподілу наявного запасу матеріалів. Як упакувати продукцію, по якому маршруті направити, чи потрібна мережа складів (якщо так, то яка), чи потрібні посередники – ось завдання, які вирішує розподільча логістика.

Принципова відмінність розподільчої логістики від традиційного збуту й продажу полягає в наступному:

- підпорядкування процесу керування матеріальними й інформаційними потоками цілям і завданням маркетингу;
- системний взаємозв'язок процесу розподілу з процесами виробництва й закупівель (у плані керування матеріальними потоками);
- системний взаємозв'язок всіх функцій усередині самого розподілу.

Визначення розподільчої логістики формулюється наступним чином: **розподільча логістика** – це комплекс взаємозалежних функцій, реалізованих у процесі розподілу матеріального потоку між різними оптовими покупцями, тобто в процесі оптового продажу товарів.

Розподільча логістика охоплює весь комплекс завдань з керування матеріальним потоком на ділянці постачальник – споживач, починаючи від моменту постановки завдання реалізації й кінчаючи моментом виходу поставленого продукту зі сфери уваги постачальника.

Склад завдань розподільчої логістики на мікро- і макрорівнях різний. На рівні підприємства, тобто на мікрорівні, логістика ставить і вирішує наступні завдання:

- планування процесу реалізації;
- організація одержання й обробки замовлення;
- вибір виду упакування, ухвалення рішення про комплектацію, а також організація виконання інших операцій, що безпосередньо передують відвантаженню;
- організація відвантаження продукції;
- організація доставки й контроль за транспортуванням;
- організація післяреалізаційного обслуговування.

На макрорівні до завдань розподільної логістики відносять:

- вибір схеми розподілу матеріального потоку;
- визначення оптимальної кількості розподільчих центрів (складів) на території, що обслуговується;
- визначення оптимального місця розташування розподільного центру (складу) на території, що обслуговується, а також ряд інших завдань, пов'язаних з керуванням процесом проходження матеріального потоку по території району, області, країни, материка або всієї земної кулі.

## **6.2. Логістичні канали і логістичні ланцюги**

Постачальник і споживач матеріального потоку в загальному випадку є дві мікрологістичні системи, зв'язані так званим логістичним каналом, або інакше – каналом розподілу. **Логістичний канал** – це частково впорядкована множина різних посередників, які здійснюють доведення матеріального потоку від конкретного виробника до його споживачів.

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

**Логістичний ланцюг** – це лінійно впорядкована безліч учасників логістичного процесу, які здійснюють логістичні операції по доведенню зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої.

Наприклад, ухвалення принципового рішення про реалізацію продукції через агентську фірму і, таким чином, відмова від безпосередньої роботи із споживачем є вибором каналу розподілу. Вибір же конкретної агентської фірми, конкретного перевізника, конкретного страховика і т. д. – це вибір логістичного ланцюга.

Ознаками логістичних ланцюгів можна вважати:

- системність, під якою розуміється, що кожна окремо взята операція не створює логістичний ланцюг, а він виникає лише в певному стані логістичних операцій;
- стійкість, тобто здатність логістичного ланцюга зберігатися до повного виконання завдань її організації;
- гнучкість, тобто змінність складу (ланок) ланцюга з урахуванням зміни завдань і функцій;
- адаптивність, тобто постійне настроювання елементів ланцюга на змінну кон'юнктуру ринку;
- ефективність, тобто логістичний ланцюг зберігається до тих пір, поки це вигідно всім його учасникам.

Основні переваги логістичних ланцюгів у наступному:

- 1) добровільне об'єднання ресурсів та зусиль суб'єктів розподільчої логістики для досягнення загальносистемних цілей;
- 2) технологічне і організаційне узгодження логістичних операцій для мінімізації втрат неузгодженості;
- 3) економічна єдність вираження кінцевого результату функціонування логістичного ланцюга за кожною операцією і для кожного учасника;
- 4) спільне генерування ідей, що забезпечують підвищення ефективності розподільчої логістики.

При виборі каналу розподілу відбувається вибір форми руху товару – транзитний або складський.

При складському способі руху товару постачання продукції від підприємства виробника до підприємства – споживача здійснюється через посередника (наприклад, через підприємство оптової торгівлі). Складський спосіб руху товару зручний для забезпечення матеріальними ресурсами дрібних споживачів, оскільки обсяг

разової партії відпускання готової продукції з складу не регламентований і може здійснюватися з великою частотою. При складському постачанні підприємство-споживач несе додаткові витрати на складську переробку, зберігання і доставку продукції з баз або магазинів постачальницько-збутових організацій.

При транзитному способі руху товару підприємство-виробник поставляє продукцію безпосередньо підприємству-споживачеві, минаючи бази і склади постачальницько-збутових організацій. Транзитний спосіб руху товару скорочує час перебування продукції у сфері обігу, витрати обігу в результаті зменшення витрат на вантажні операції і зберігання на складах у посередників. Застосування транзитного постачання доцільне для великих партій постачань постійного асортименту крупним споживачам, а також, якщо продукція не вимагає додаткових операцій з підготовки до виробничого споживання.

### **Контрольні питання**

1. Визначте коло завдань, які вирішує розподільча логістика на мікро- і макро-рівнях.
2. Охарактеризуйте поняття логістичний канал і логістичний ланцюг. У результаті яких дій логістичний канал перетвориться в логістичний ланцюг?
3. Проаналізуйте взаємозв'язок закупівельної і розподільчої логістики.

## ТЕМА 7. Транспортна логістика

### План лекції

7.1. Суть і завдання транспортної логістики.

7.2. Вибір виду транспортного засобу.

7.3. Складання маршрутів руху транспорту.

**Опорні поняття:** інтермодальна система перевезення, мультимодальна система перевезення, транспортно-експедиційне обслуговування, унітизація, юнімодальна система перевезення.

### 7.1. Суть і завдання транспортної логістики

**Транспорт** – це галузь матеріального виробництва, що здійснює перевезення людей і вантажів. У структурі суспільного виробництва транспорт відноситься до сфери виробництва матеріальних послуг.

Значна частка логістичних операцій на шляху руху матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживання здійснюється із застосуванням різних транспортних засобів. Витрати на виконання цих операцій складають до 50% від суми загальних витрат на логістику.

Транспорт представляють як систему, що складається з двох підсистем: транспорт загального користування і транспорт незагального користування.

**Транспорт загального користування** – галузь народного господарства, яка задовольняє потреби всіх галузей народного господарства і населення в перевезеннях вантажів і пасажирів. Транспорт загального користування обслуговує сферу обігу і населення. Поняття транспорту загального користування охоплює залізничний, водний (морський і річковий), автомобільний, повітряний і трубопровідний транспорт.

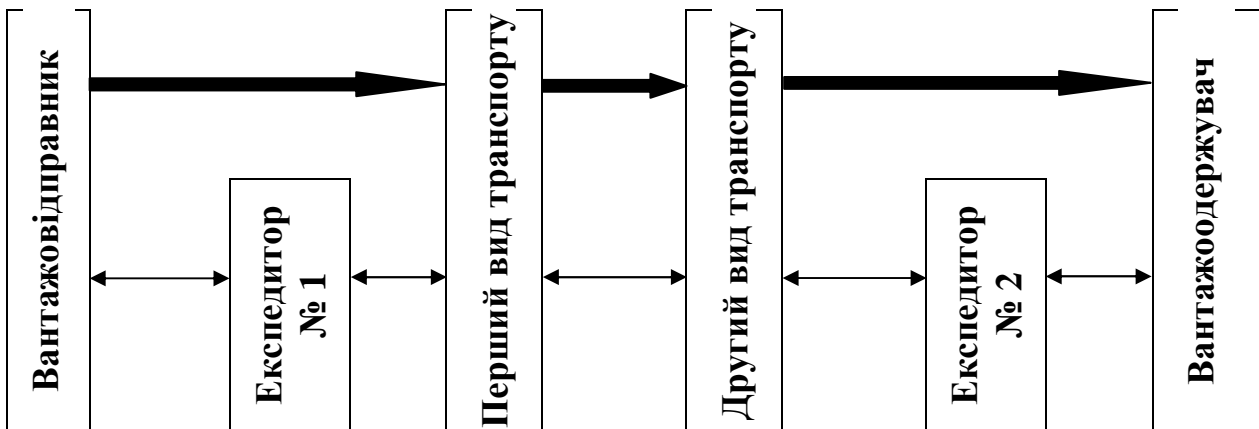
**Транспорт незагального користування** – внутрішньовиробничий транспорт, а також транспортні засоби всіх видів, що належать нетранспортним підприємствам, є, як правило, складовою частиною яких-небудь виробничих систем.

До завдань транспортної логістики насамперед відносять завдання, вирішення яких посилює узгодженість дій безпосередніх учасників транспортного процесу.



Специфіку логістичного підходу до організації транспортних процесів пояснимо на прикладі взаємодії ланок транспортного ланцюга в разі змішаного перевезення.

Як впливає з рис. 1.17, єдина функція управління крізним матеріальним потоком відсутня. Узгодженість ланок в питаннях просування інформації і фінансів об'єктивно низька, оскільки координувати їх дії нікому.



Умовні позначення:

- ↔ Інформаційні і фінансові потоки
- ➡ Матеріальні потоки

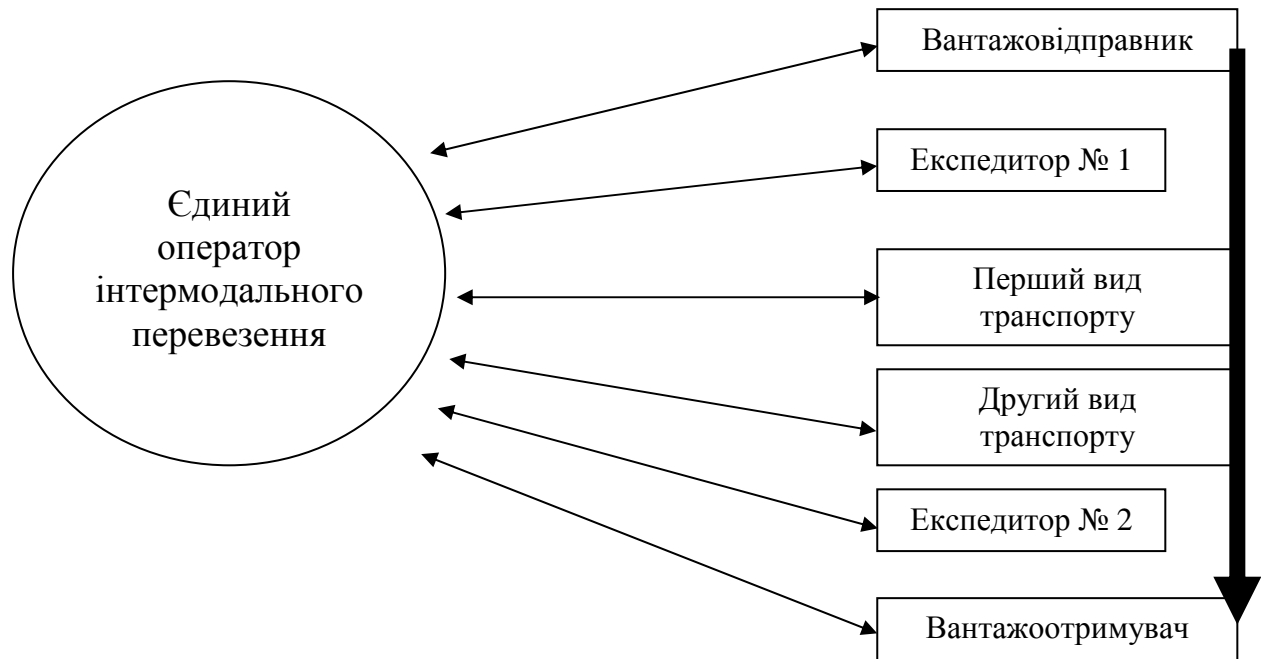
Рис. 1.17 – Традиційна організація перевезення за участю декількох видів транспорту

Наявність єдиного оператора крізного перевізного процесу створює принципову можливість проектувати крізний матеріальний потік, добиватися заданих параметрів на виході (рис. 1.18).

У США були проведені дослідження понад 350 фірм різних галузей з метою вивчення участі експедиторських фірм-перевізників у логістичній діяльності вантажовласників. Аналіз показав, що експедитори надають вантажовласникам наступні види послуг, пов'язаних з виконанням функцій логістики:

- виконання розрахунків з одержувачами за вантажі, що доставляються;
- складування продукції і сировини;
- вибір найбільш вигідного варіанта доставки;
- контроль просування вантажів;
- створення інформаційних систем для зберігання і обробки даних;
- організація і здійснення електронного обміну даними з партнерами;

- експлуатація парку рухомого складу, що належить фірмі;
- відстежування проходження замовлень.



Показники матеріального потоку на вході до вантажоотримувача керовані і мають заздалегідь задане значення

Рис. 1.18 – Логістична організація перевезення за участю декількох видів транспорту

**Інтермодальна система** – система доставки вантажів декількома видами транспорту за єдиним перевізним документом з передачею вантажів у пунктах перевалювання з одного виду транспорту на інший без участі вантажовласника.

## 7.2. Вибір виду транспортного засобу

Завдання вибору виду транспорту вирішується у взаємному зв'язку з іншими завданнями логістики, такими як створення і підтримка оптимального рівня запасів, вибір виду упаковки та ін.

Основою вибору виду транспорту, оптимального для конкретного перевезення, служить інформація про характерні особливості різних видів транспорту.

**Автомобільний транспорт.** Традиційно використовується для перевезень на короткі відстані. Одна з основних переваг – висока маневреність.

Основним недоліком автомобільного транспорту є порівняно висока собівартість перевезень.

**Залізничний транспорт.** Цей вид транспорту добре пристосований для перевезення різних партій вантажів за будь-яких погодних умов. Залізничний транспорт забезпечує можливість порівняно швидкої доставки вантажу на великі відстані. Перевезення регулярні. Тут можна ефективно організувати виконання навантажувально-розвантажувальних робіт.

Істотною перевагою залізничного транспорту є порівняно невисока собівартість перевезення вантажів, а також наявність знижок.

До недоліків залізничного транспорту слід віднести обмежену кількість перевізників, а також низьку можливість доставки до пунктів споживання, тобто за відсутності під'їзних шляхів залізничний транспорт повинен доповнюватися автомобільним.

**Морський транспорт.** Є найкрупнішим перевізником в міжнародних перевезеннях. Його основні переваги – низькі вантажні тарифи і висока провізна здатність.

До недоліків морського транспорту відносять його низьку швидкість, жорсткі вимоги до упаковки і кріплення вантажів, малу частоту відправок. Морський транспорт суттєво залежить від погодних і навігаційних умов і вимагає створення складної портової інфраструктури.

**Внутрішній водний транспорт.** Тут низькі вантажні тарифи. При перевезеннях вантажів масою більше 100 т на відстань більше 250 км цей вид транспорту – найдешевший.

До недоліків внутрішнього водного транспорту, окрім малої швидкості доставки, відносять низьку доступність в географічному плані.

**Повітряний транспорт.** Основні переваги – найвища швидкість, можливість досягнення віддалених районів, високе збереження вантажів.

До недоліків відносять високі вантажні тарифи і залежність від метеоумов, яка знижує надійність дотримання графіка постачання.

**Трубопровідний транспорт.** Забезпечує низьку собівартість при високій пропускній спроможності. Ступінь збереження вантажів на цьому виді транспорту висока.

Недоліком трубопровідного транспорту є вузька номенклатура вантажів (рідини, газу, емульсії), що підлягають транспортуванню.

Виділяють шість чинників, що впливають на вибір виду транспорту. У табл. 1.2 дається оцінка різних видів транспорту загального користування по кожному з цих чинників. Одиниці відповідає якнайкраще значення.

Таблиця 1.2 – Оцінка різних видів транспорту в розрізі основних чинників, що впливають на вибір виду транспорту

Вид транспорту	Чинники, що впливають на вибір виду транспорту					
	Час доставки	Частота відправлень	Надійність дотримання графіку доставки вантажу	Здатність перевозити різні вантажі	Здатність доставити вантаж в будь-яку точку території	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

Експертна оцінка значущості різних чинників показує, що при виборі транспорту насамперед беруть до уваги наступні:

- надійність дотримання графіку доставки;
- час доставки;
- вартість перевезення.

### 7.3. Складання маршрутів руху транспорту

Складання кільцевих маршрутів у першому наближенні може здійснюватися методом, відомим як алгоритм Свіра, або алгоритм двірника-склоочисника (рис. 1.19). Задамо положення споживача матеріального потоку в полярній системі координат. Поліс системи – крапку 0, розмістимо в місці дислокації розподільного складу. Виберемо первісне, нульове, положення полярної осі = 0. Положення споживача визначається відстанню від центра й кутом  $\varphi$ , що утворений полярною осью, тобто променем, що виходить із крапки 0 і спрямованим на споживача.

Суть алгоритму Свіра полягає в тому, що полярна ось, подібно щітці двірника-склоочисника, починає поступово обертатися проти (або по) годинної стрілки, «стираючи» при цьому з координатного поля зображені на ньому магазини – споживачі матеріального потоку. Як тільки сума замовлень «стертих» магазинів досягне місткості транспортного засобу, фіксується сектор, що обслуговується одним кільцевим маршрутом, і намічається шлях об'їзду споживачів.

Слід зазначити, що даний метод дає добрі результати на евклідовій транспортній мережі, тобто в тому випадку, коли відстань між вузлами транспортної мережі по існуючих дорогах прямо пропорційна відстані по прямій. Цифрами на рисунку зображені споживачі матеріального потоку (див рис. 1.19).

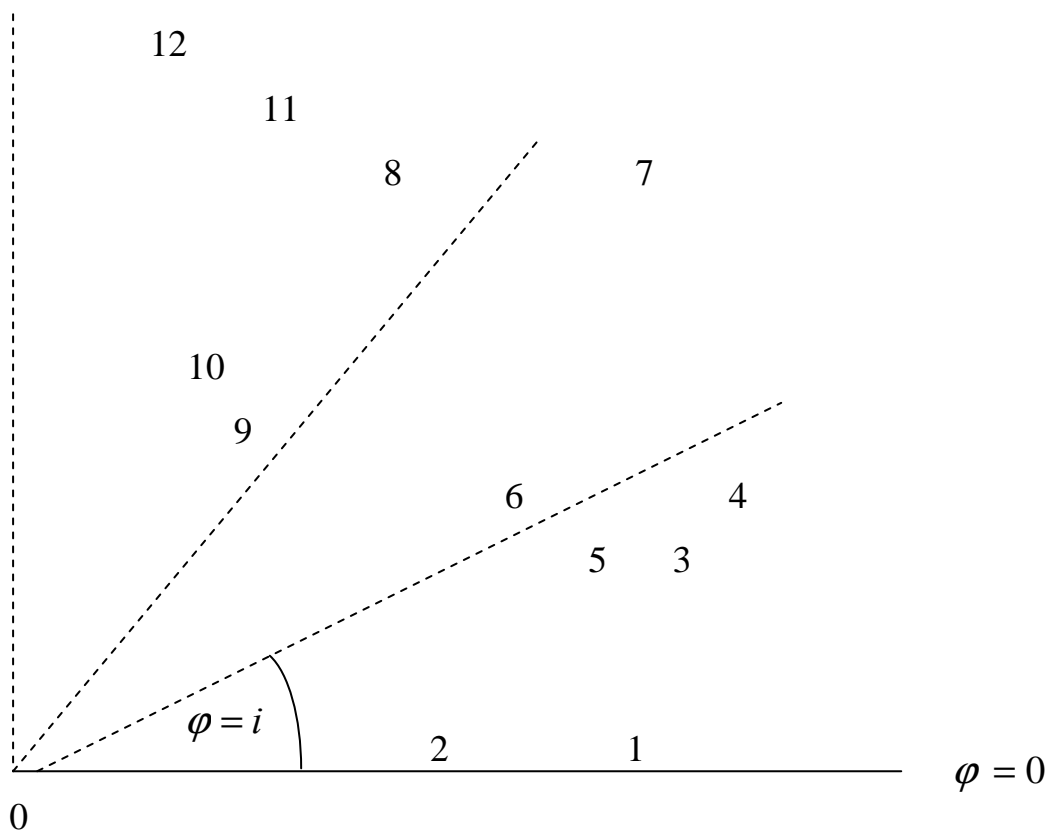


Рис. 1.19 – Декомпозиція транспортної мережі при складанні маршрутів розвозу (метод Свіра)

### Контрольні питання

1. Проаналізуйте завдання, що вирішуються транспортною логістикою.
2. Проаналізуйте, які чинники можуть вплинути на вибір виду транспорту? Назвіть найбільш значущі з них.

3. Проаналізуйте, якому критерію слід приділити найбільшу увагу при виборі перевізника для доставки товарів за методом «точно в термін»?
4. Охарактеризуйте переваги й недоліки автомобільного, залізничного, водного і повітряного транспорту.
5. Дайте порівняльну характеристику традиційного і логістичного підходів до організації змішаних перевезень.
6. Розкрийте, як відбувається складання маршрутів руху транспорту?

## **ТЕМА 8: Інформаційна логістика**

### **План лекції**

- 8.1. Інформаційні потоки в логістиці.
- 8.2. Інформаційні системи в логістиці.
- 8.3. Види інформаційних систем в логістиці.

***Опорні поняття:*** інформаційна логістика, інформаційний потік, інформаційна система, код EAN-13, штриховий код.

### **8.1. Інформаційні потоки в логістиці**

Особливості побудови й функціонування інформаційних систем, що забезпечують функціонування логістичних систем, є предметом вивчення інформаційної логістики.

Метою інформаційної логістики є наявність:

- потрібної інформації (для управління матеріальним потоком);
- в потрібному місці;
- в потрібний час;
- необхідного змісту (для особи, що ухвалює рішення);
- з мінімальними витратами.

Засоби інформаційної логістики повинні дозволяти планувати матеріальні потоки, управляти ними і контролювати їх. Отже основними завданнями інформаційної логістики є:

- планування логістичних потреб;
- аналіз рішень, пов'язаних з просуванням матеріальних потоків;
- управлінський контроль логістичних процесів;
- інтеграція учасників логістичного ланцюжка.

Учені різних країн сходяться на думці, що сучасний розвиток логістика отримала в основному завдяки появі й розвитку засобів передачі й обробки даних.

В основі процесу управління матеріальними потоками лежить обробка інформації, що циркулює в логістичних системах. У зв'язку з цим одним з ключових понять логістики є поняття інформаційного потоку. **Інформаційний потік** – це сукупність циркулюючих в логістичній системі, між логістичною системою і зовнішньою середою повідомлень, необхідних для управління і контролю логістичних операцій. Інформаційний потік може існувати у вигляді паперових і електронних документів.

У логістиці виділяють наступні види інформаційних потоків:

- залежно від виду зв'язуваних потоком систем: горизонтальний і вертикальний;
- залежно від місця проходження: зовнішній і внутрішній;
- залежно від напрямку по відношенню до логістичної системи: вхідний і вихідний.

Інформаційний потік може випереджати матеріальний, слідувати одночасно з ним або після нього. При цьому інформаційний потік може бути направлений як в один бік з матеріальним, так і в протилежний:

- випереджаючий інформаційний потік в зустрічному напрямі містить, як правило, відомості про замовлення;
- випереджаючий інформаційний потік в прямому напрямі – це попередні повідомлення про майбутнє прибуття вантажу;
- одночасно з матеріальним потоком йде інформація в прямому напрямі про кількісні і якісні параметри матеріального потоку;

- услід за матеріальним потоком в зустрічному напрямі може проходити інформація про результати приймання вантажу по кількості або за якістю, різноманітні претензії, підтвердження

Інформаційний потік характеризується такими наступними показниками:

- джерело виникнення;
- напрям руху потоку;
- швидкість передачі і прийому;
- інтенсивність потоку та ін.

Управляти інформаційним потоком можна таким чином:

- змінюючи напрям потоку;
- обмежуючи швидкість передачі до відповідної швидкості прийому;
- обмежуючи об'єм потоку до величини пропускної спроможності окремого вузла або ділянки дороги.

Вимірюється інформаційний потік кількістю оброблюваної або переданої інформації за одиницю часу.

При використанні електронно-обчислювальної техніки інформація вимірюється байтами. Байт – це частка машинного слова, що складається зазвичай з 8 битів.

Застосовують також похідні одиниці кількості інформації: кілобайт, мегабайт і гігабайт.

У практиці господарської діяльності інформація може вимірюватися також:

- кількістю оброблюваних або переданих документів;
- сумарною кількістю документорядків в оброблюваних або переданих документах.

## **8.2. Інформаційні системи в логістиці**

Значущим елементом будь-якої логістичної системи є підсистема, що забезпечує проходження і обробку інформації, яка при найближчому розгляді сама розгортається в складну інформаційну систему, що складається з різних підсистем. Найчастіше інформаційні системи підрозділяють на дві підсистеми: функціональну і забезпечуючу.



Функціональна підсистема складається з сукупності вирішуваних завдань, згрупованих за ознакою спільності мети. Забезпечуюча підсистема, у свою чергу, включає наступні елементи:

- технічне забезпечення, тобто сукупність технічних засобів, які забезпечують обробку і передачу інформаційних потоків;
- інформаційне забезпечення, яке включає різні довідники, класифікатори, кодифікатори, засоби формалізованого опису даних;
- математичне забезпечення, тобто сукупність методів вирішення функціональних завдань.

Визначення інформаційної системи можна сформулювати таким чином: **інформаційна система** – це певним чином організована сукупність взаємозв'язаних засобів обчислювальної техніки, різних довідників і необхідних засобів програмування, що забезпечує можливість планування, регулювання, контролю і аналізу функціонування логістичної системи.

### 8.3. Види інформаційних систем в логістиці

На рівні окремого підприємства інформаційні системи, у свою чергу, під-розділяють на три групи:

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

**Планові інформаційні системи** – створюються на адміністративному рівні управління і служать для ухвалення довгострокових рішень стратегічного характеру. Серед вирішуваних завдань можуть бути наступні:

- створення і оптимізація ланок управління логістичного ланцюга;
- планування виробництва;
- загальне управління запасами і інші завдання.

*Диспозитивні інформаційні системи* – створюються на рівні управління складом або цехом і служать для забезпечення відлагодженої роботи логістичних систем. Тут можуть вирішуватися наступні завдання:

- ✓ детальне управління запасами;
- ✓ розпорядження внутрішньоскладським (або внутрішньозаводським) транспортом;
- ✓ відбір вантажів за замовленнями і їх комплектування та інші завдання.

*Виконавчі інформаційні системи* створюються на рівні адміністративного або оперативного управління. Це так званий режим роботи в реальному масштабі часу, який дозволяє отримувати необхідну інформацію про рух вантажів у нинішній момент часу і своєчасно видавати відповідні адміністративні й керувальні дії на об'єкт управління. Цими системами можуть вирішуватися різноманітні завдання, пов'язані з контролем матеріальних потоків, оперативним управлінням обслуговуванням виробництва, управлінням переміщеннями і тому подібне.

#### **8.4 Використання в логістиці технології автоматизованої ідентифікації штрихових кодів**

Використання в логістиці технології автоматизованої ідентифікації штрихових кодів дозволяє істотно поліпшити керування матеріальними потоками на всіх етапах логістичного процесу.

Штриховий код являє собою чергування темних і світлих смуг різної ширини, побудованих відповідно до певних правил. Зображення штрихового коду наносять на предмет, що є об'єктом керування в логістичній системі. Для реєстрації цього предмета проводять операцію сканування.

Автоматизований збір інформації заснований на використанні штрихових кодів різних видів, кожний з яких має свої технологічні переваги:

- EAN-13 – один з найбільш розповсюджених кодів, застосовується для кодування товарів народного споживання;
- код 128 – кодує додаткову інформацію (№ партії, дату виготовлення, строк реалізації й т.п.);
- код ITF-14 – для кодування товарних партій (відвантажувальних упакувань). Легко друкується на гофрованих упакуваннях.

Розглянемо докладніше код EAN-13 – 13-значний код, застосовуваний для кодування товарів народного споживання. На етапі запуску товару у виробництво йому привласнюється 13-значний цифровий код. Перші три цифри позначають код країни, що привласнений їй асоціацією EAN у встановленому порядку. Вони вказують не країну походження товару, а країну, в якій зареєстроване підприємство, що представило товар на ринок.

Наступні шість цифр – індекс виготовника товару (код підприємства).

Наступні три цифри – порядковий номер товару, привласнений товару за розсудом підприємства. При цьому кодування можна просто почати з нуля й продовжити до 999.

Остання, тринадцята цифра є контрольною. Її розраховують за спеціальним алгоритмом на основі дванадцяти попередніх цифр. Неправильна розшифровка однієї або декількох цифр штрихового коду приведе до того, що ЕОМ, розрахувавши по дванадцятьох цифрах контрольну, виявить її невідповідність контрольній цифрі, нанесеній на товарі. Прийом сканування не підтвердиться, і зчитування коду доведеться повторити.

### **Контрольні питання**

1. Розкрийте мету і завдання інформаційної логістики.
2. Охарактеризуйте основні види інформаційних потоків.
3. Опишіть основні види інформаційних систем в логістиці.
4. Охарактеризуйте основні складники ефекту від впровадження логістичних інформаційних систем.
5. Проаналізуйте структуру і порядок застосування штрихового коду EAN-13.

## ТЕМА 9: Логістичний сервіс

### План лекції

- 9.1. Поняття логістичного сервісу.
- 9.2. Формування системи логістичного сервісу.
- 9.3. Визначення рівня логістичного сервісу.

**Опорні поняття:** логістичний сервіс, послуга, рівень логістичного обслуговування.

### 9.1. Поняття логістичного сервісу

Сучасна вітчизняна і світова практика свідчать про зростання ролі послуг у конкурентоздатності підприємств на ринках збуту. Це пояснюється в першу чергу тим, що в сучасній економіці чітко простежується напрямок розвитку сукупної пропозиції «товару – послуги». Споживач фактично здобуває не тільки товар як фізичний об'єкт, але і послуги, які супроводжують його продаж. У цих умовах для більшості споживачів стала важливою не сама пропозиція, а, скоріше, суб'єктивний спосіб її сприйняття. Тому в останні роки прерогативою логістики поряд з управлінням матеріальними потоками є управління сервісними потоками. Крім того, логістичний підхід виявився ефективним і для підприємств, які тільки надають послуги (транспортні, експедиторські, вантажопереробні та ін.).

Логістична діяльність припускає можливість надання споживачеві матеріального потоку різноманітних логістичних послуг. Логістичний сервіс нерозривно пов'язаний з процесом розподілу і є комплексом послуг, що надаються у процесі постачання товарів та обслуговування споживачів. Об'єктом логістичного сервісу є різні споживачі матеріального потоку. Здійснюється логістичний сервіс або самим постачальником, або експедиторською фірмою, що спеціалізується в області логістичного обслуговування.

**Логістичний сервіс** – сукупність нематеріальних логістичних операцій, що забезпечують максимальне задоволення попиту споживачів у процесі управління матеріальними, фінансовими й інформаційними потоками, найбільш оптимальним,

з погляду витрат, засобам. Об'єктом логістичного сервісу є різні споживачі матеріального потоку.

*До основних принципів, які покладені в основу логістичного сервісу, відносяться:*

- максимальна відповідність його вимогам споживачів і характеру споживаних виробів;
- нерозривний зв'язок сервісу з маркетингом, його основними принципами і завданнями;
- гнучкість сервісу, його спрямованість на облік змінних вимог ринку, споживачів, обслуговуваних продуктів.

*Основними завданнями логістичного сервісу є:*

- консультування потенційних покупців перед придбанням ними виробів даного підприємства, що дозволяє їм зробити свідомий вибір;
- підготовка покупця до найбільш ефективної і безпечної експлуатації техніки;
- передача необхідної технічної документації, що дозволяє фахівцям покупця належним чином виконувати свої функції;
- передпродажна підготовка товару, щоб уникнути щонайменшої можливості дефекту в роботі при демонстрації потенційному покупцеві;
- доставка товару так, щоб звести до мінімуму вірогідність його пошкодження в дорозі;
- приведення товару в робочий стан і його демонстрація споживачеві; забезпечення повної готовності товару до експлуатації протягом всього терміну його знаходження у споживача;
- оперативне постачання запасів.

До початку процесу реалізації робота в області логістичного сервісу включає, в основному, визначення політики підприємства у сфері надання послуг, а також їх планування. До передпродажного сервісу відносяться консультування, відповідна підготовка товару. Після прибуття товару до місць продажу працівники служби сервісу усувають виниклі під час транспортування недоліки. Передпродажний сервіс завжди безкоштовний.

У процесі реалізації товарів можуть виявлятися різноманітні логістичні послуги, наприклад: наявність товарних запасів на складі; виконання замовлення, зокрема підбір асортименту, упаковка, формування вантажних одиниць та інші операції; забезпечення надійності доставки.

*Післяпродажні послуги* – це гарантійне обслуговування, зобов'язання з розгляду претензій покупців, обмін і т.д.

## **9.2. Формування системи логістичного сервісу**

Підприємства при виборі постачальника беруть до уваги можливість останнього в області логістичного сервісу, тобто на конкурентоспроможність постачальника впливає асортимент і якість пропонованих ним послуг.

Широка номенклатура логістичних послуг і значний діапазон, в якому може мінятися їх якість, вплив послуг на конкурентоспроможність підприємства і величину витрат, а також ряд інших чинників підкреслюють необхідність для підприємства мати точно певну стратегію в області логістичного обслуговування споживачів. Розглянемо послідовність дій, які дозволяють сформувати механізм системи логістичного сервісу (рис. 1.20).

Сегментація споживчого ринку може здійснюватися за географічним чинником, характером сервісу або за якою-небудь іншою ознакою. Вибір значущих для покупців послуг, їх ранжирування, визначення стандартів послуг можна здійснити, проводячи різні дослідження. Оцінка послуг, що надаються, здійснюється різними способами. Наприклад, рівень надійності постачання можна виміряти часткою поставлених у строк партій. Ресурси підприємства концентруються на наданні покупцям виявлених найбільш важливих для них послуг.

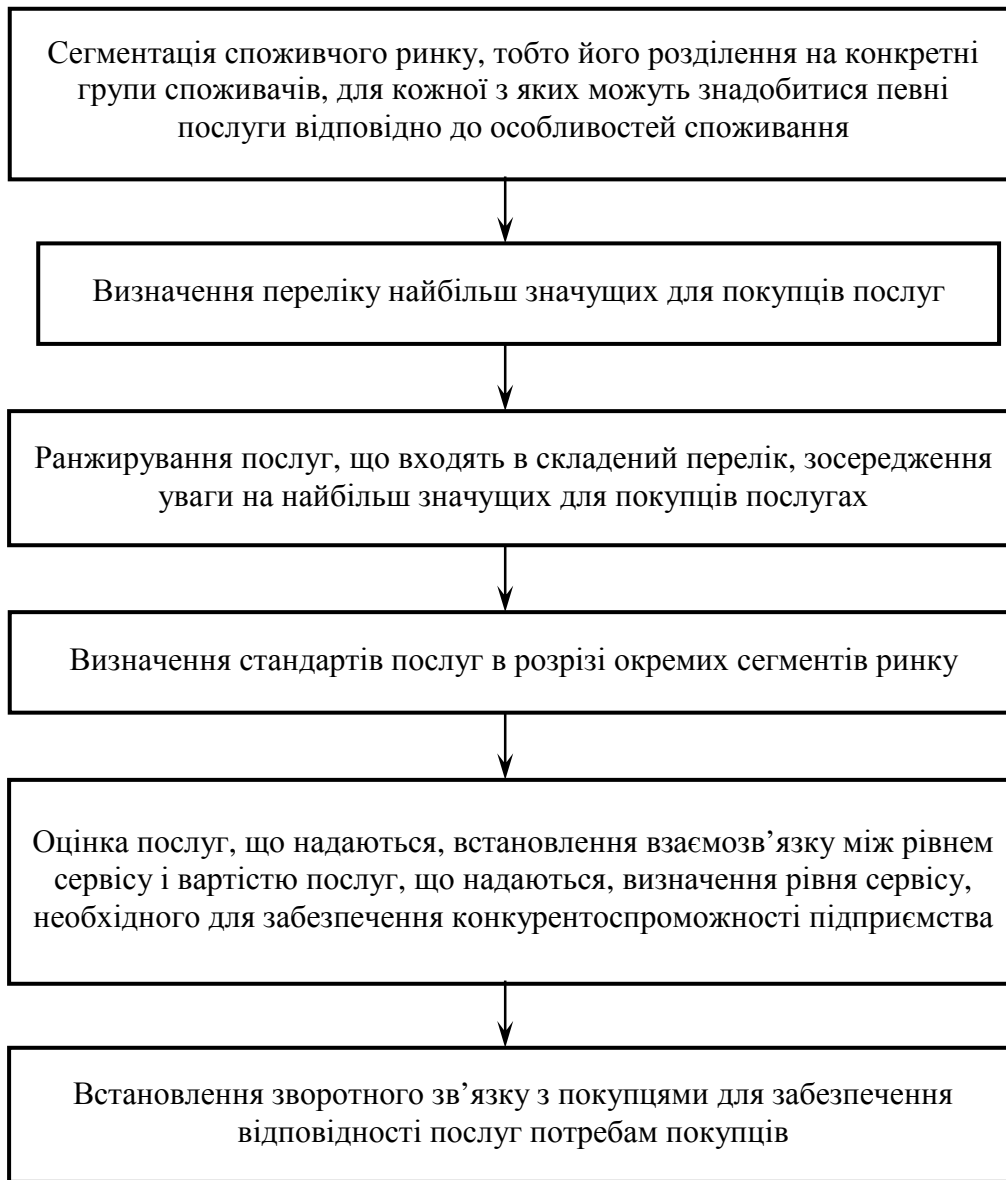


Рис. 1.20 – Механізм системи логістичного сервісу

### 9.3. Визначення рівня логістичного сервісу

Важливим критерієм, що дозволяє оцінити систему сервісу як з позиції постачальника, так і з позиції одержувача послуг є рівень логістичного обслуговування.

Розрахунок цього показника виконують за формулою:

$$\eta = \frac{m}{M} \times 100\% , \quad (1.3)$$

де  $\eta$  – рівень логістичного обслуговування;

$m$  – кількісна оцінка обсягу логістичного сервісу, що фактично надається;

$M$  – кількісна оцінка практично можливого обсягу логістичного сервісу.

Для оцінки рівня логістичного обслуговування вибирають найбільш значущі види послуг, тобто послуги, надання яких пов'язане із значними витратами, а ненадання – з істотними втратами на ринку. Рівень обслуговування споживачів визначається ефективністю логістики, критерії якої наступні:

- термін постачання – проміжок між датами видачі й виконання замовлення.
- точність постачання – оцінка вірності постачальника узгодженим термінам. Вона є мірою надійності й довіри, які клієнт проявляє до виробника продукції;
- готовність до постачання – узгодженість і підтвердження терміну виконання замовлення постачальником відповідно до побажань клієнта;
- якість постачань – характеристика частки замовлень, виконаних відповідно до замовлення клієнта;
- інформаційна готовність – готовність підприємства видати всю запрошену споживачем інформацію щодо продукції, яка йому поставляється;
- гнучкість – готовність підприємства виконати зміни, що вносяться клієнтом в раніше оформлене замовлення.

Рівень обслуговування можна оцінювати також за допомогою показника  $\eta$  – доцільний рівень обслуговування, тобто зіставляючи час на виконання логістичних послуг, що фактично надаються у процесі постачання, з часом, який необхідно було б витратити у разі надання всього комплексу можливих послуг у процесі того ж постачання.

Істотним показником сервісу є рівень обслуговування  $\eta$ , який визначається співвідношення

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{\sum_{i=1}^N t_i} \times 100 \quad \% \quad , \quad (1.4)$$

де  $n$  – фактична кількість послуг, що надаються;

$N$  – кількість послуг, яка теоретично може бути надана;

$t_i$  – час на виконання  $i$ -тої послуги.



Таким чином,  $\sum_{i=1}^n t_i$  – сумарний час, що фактично витрачається на надання послуг, а  $\sum_{i=1}^N t_i$  – час, який теоретично може бути витрачений на виконання всього комплексу можливих послуг.

### Контрольні питання

1. Розкрийте поняття логістичного сервісу.
2. Охарактеризуйте види сервісного обслуговування.
3. Наведіть послідовність дій, які дозволяють сформувати систему логістичного сервісу.
4. Охарактеризуйте метод кількісної оцінки рівня логістичного сервісу.

## ТЕМА 10. Логістика запасів

### План лекції

- 8.1. Місце і роль запасів в логістичній системі.
- 8.2. Основні види матеріальних запасів.
- 8.3. Визначення розміру замовлення.
- 8.4. ABC-аналіз і XYZ-аналіз.

**Опорні поняття:** гарантійні (страхові) запаси, матеріальні запаси, неліквідні запаси, перехідні запаси, підготовчі запаси, сезонні запаси, поточні запаси, товарні запаси, формула Уілсона.

### 8.1. Місце і роль запасів у логістичній системі

Поняття матеріального запасу є одним з ключових у логістиці. Видобута з природи сировина перш ніж у вигляді готового виробу потрапити до кінцевого споживача, переміщується, з'єднується з іншими матеріалами, піддається виробничій обробці. Просуваючись по логістичному ланцюгу, сировина (а згодом напівфабрикат і готовий продукт) періодично затримується, чекаючи своєї черги вступу до тієї чи іншої виробничої або логістичної операції.

Загальноприйняте формулювання свідчить: **матеріальні запаси** – це продукція виробничо-технічного призначення, що знаходиться на різних стадіях виробництва і обігу, вироби народного споживання та інші товари, що чекають вступу до процесу особистого або виробничого споживання.

Створення запасів завжди пов'язане з витратами. Перерахуємо види витрат, пов'язаних із створенням і утриманням запасів:

- заморожені фінансові кошти;
- витрати на утримання спеціально обладнаних приміщень;
- оплата праці спеціального персоналу;
- постійний ризик псування, розкрадання.

Наявність запасів – це витрати. Проте відсутність запасів – це теж витрати, тільки виражені у формі різноманітних втрат. До основних видів втрат, пов'язаних з відсутністю запасів, відносять:

- втрати від простою виробництва;
- втрати від відсутності товару на складі в момент пред'явлення попиту;
- втрати від закупівлі дрібних партій товарів по вищих цінах і ін.

Не зважаючи на те, що утримання запасів пов'язане з певними витратами, підприємці вимушені їх створювати, оскільки відсутність запасів може привести до ще більшої втрати прибутку.

Раціональне управління запасами дозволяє забезпечити безперебійність виробничого і торговельного процесу при мінімальних витратах на утримання запасів.

## **8.2. Основні види матеріальних запасів**

Основні види матеріальних запасів включають (рис. 1.21):

- запаси товарні;
- запаси виробничі.

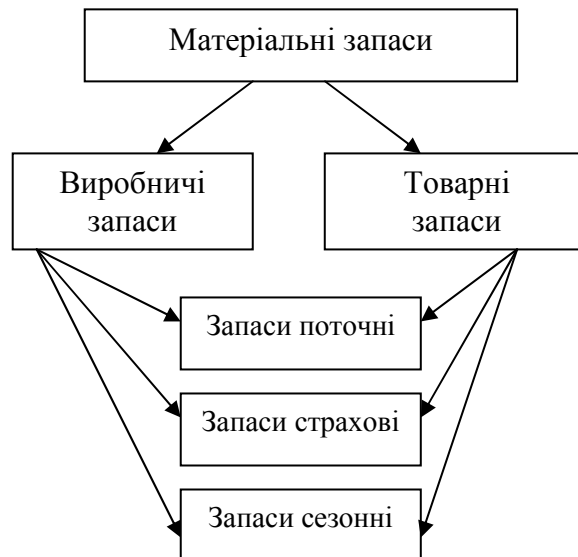


Рис. 1.21 – Основні види матеріальних запасів

Кожен з цих видів, у свою чергу, ділиться на три види:

- запаси поточні;
- запаси страхові;
- запаси сезонні.

**Запаси виробничі** – запаси, що знаходяться на підприємствах усіх галузей сфери матеріального виробництва, призначені для виробничого споживання. Мета створення виробничих запасів – забезпечити безперервність виробничого процесу. Прикладом виробничих запасів можуть служити запаси матеріалів для виготовлення взуття на складах постачання взуттєвої фабрики.

**Запаси товарні** – запаси готової продукції у підприємств – виробників, а також запаси на шляху проходження товару від постачальника до споживача, тобто на підприємствах оптової, дрібнооптової і роздрібної торгівлі, в заготівельних організаціях і запаси в дорозі. До товарного запасу можна віднести, наприклад, запаси виготовленого взуття, що знаходяться на складі готової продукції взуттєвої фабрики.

Запаси товарні підрозділяються, у свою чергу, на запаси товарні засобів виробництва і запаси товарні предметів споживання. Наприклад, запаси готового металопрокату на складах служби збуту металургійне комбінату відносяться до товарних запасів засобів виробництва (металопрокат підготовлений до реалізації, проте покупець пустить його у виробництво). Прикладом товарного запасу пред-

метів споживання може служити, запас готового взуття на складі готової продукції взуттєвої фабрики.

Як вже наголошувалося, і виробничі, і товарні запаси поділяються на поточні, страхові й сезонні.

**Запаси поточні** – основна частка виробничих і товарних запасів. Ця категорія запасів забезпечує безперервність виробничого або торгівельного процесу між черговими постачаннями. Величина поточних запасів постійно міняється (запас немовби «витікає», забезпечуючи потреби виробничого або торгівельного процесу).

**Запаси страхові (або гарантійні запаси)** – призначені для безперервного забезпечення матеріалами або товарами виробничого або торговельного процесу в разі різних непередбачених обставин, наприклад, таких як:

- відхилення в періодичності й величині партій постачань від передбачених договором;
- у випадку можливих затримок матеріалів або товарів у дорозі при доставці від постачальників;
- в разі непередбаченого зростання попиту.

При нормальному ході виробничого або торговельного процесу величина страхового запасу, на відміну від поточного, не міняється.

**Запаси сезонні** – утворюються при сезонному характері виробництва, споживання або транспортування. Прикладом сезонного характеру виробництва може служити виробництво сільськогосподарської продукції. Сезонний характер споживання має споживання бензину під час прибиральних жнив. Сезонний характер транспортування обумовлений, як правило, відсутністю постійно функціонуючих доріг.

Виділяють також наступні види матеріальних запасів:

- перехідні;
- підготовчі;
- неліквідні;
- запаси в дорозі та ін.

**Перехідні запаси** – залишки матеріальних ресурсів на кінець одного – початок наступного звітного періоду.

**Запаси підготовчі** – це частка виробничих запасів, які вимагають додаткової підготовки перед використанням їх у виробничому процесі (сушіння лісу, наприклад). До даної категорії відносять також частку товарних запасів, які створюються у зв'язку з необхідністю підготовки товарів до відпуску споживачам.

**Запаси неліквідні** – це виробничі або товарні запаси, що тривало не використовуються. Утворюються у зв'язку з погіршенням якості товарів у процесі зберігання, а також унаслідок морального зносу. До неліквідних запасів відносять також запаси, що не використовуються, які утворюються в результаті припинення випуску продукції, для виготовлення якої вони призначалися. Можливі і інші випадки утворення неліквідних запасів.

**Запаси в дорозі** – це запаси, що знаходяться на момент обліку в процесі транспортування. Час перебування запасів у дорозі, тобто час транспортування визначається з моменту завантаження на транспорт до прибуття вантажу до місця призначення. Показник часу транспортування регламентується договорами, а також затвердженими для різних видів транспорту нормативами термінів доставки вантажів.

### **8.3. Визначення розміру замовлення**

Оптимальний розмір партії товарів, що поставляються, і, відповідно, оптимальна частота завезення залежать від наступних факторів:

- обсяг попиту (обороту);
- витрати транспортно-заготівельні;
- витрати по зберіганню запасу.

Як критерій оптимальності вибирають мінімум суми транспортно-заготівельних витрат і витрат на зберігання. І транспортно-заготівельні витрати, і витрати по зберіганню залежать від розміру замовлення, проте характер залежності кожної з цих статей витрат від обсягу замовлення різний.

Транспортно-заготівельні витрати при збільшенні розміру замовлення, очевидно, зменшуються, оскільки закупівлі й перевезення товарів здійснюються крупнішими партіями і, отже, рідше (рис. 1.22).

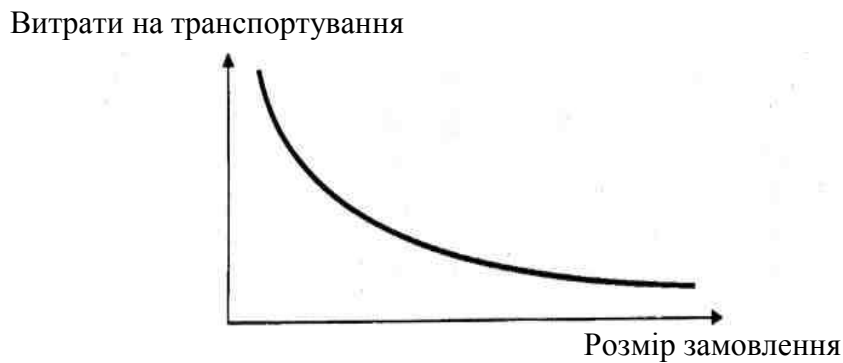


Рис. 1.22 – Залежність транспортно-заготівельних витрат від розміру замовлення

Витрати по зберіганню зростають прямо пропорційно розміру замовлення (рис. 1.23).

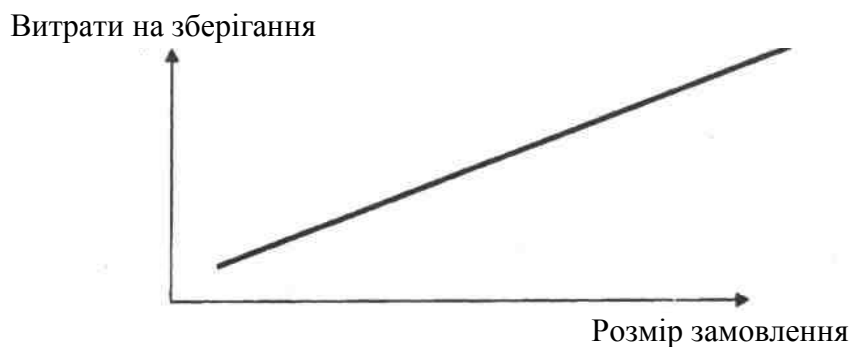


Рис. 1.23 – Залежність витрат на зберігання запасів від розміру замовлення

Оптимальний розмір партії, що замовляється, розраховують за формулою Уілсона:

$$S_{\text{опт.}} = \sqrt{\frac{2 \times R \times Q}{M}}, \quad (1.5)$$

де  $R$  – транспортно-заготівельні витрати, пов'язані з розміщенням і доставкою одного замовлення;

$Q$  – величина обороту за певний період часу;

$M$  – витрати на зберігання одиниці товару протягом певного періоду часу.

#### 8.4. ABC-аналіз і XYZ-аналіз

Управління в логістиці характеризується, як правило, великою номенклатурою керованих об'єктів: широкий асортимент товарів, велике число покупців або постачальників, різноманітні вантажі і т.п. У процесі роботи з кожним окремим

об'єктом, наприклад, позиція асортименту, підприємець отримує якусь частку наміченого результату. При цьому з погляду внеску в загальний результат керовані об'єкти не рівноцінні.

У логістиці ABC-аналіз застосовують, ставлячи мету скорочення величини запасів, зменшення кількості переміщень на складі, загального збільшення прибутку підприємства, а також переслідуючи інші цілі.

Ідея ABC-аналізу полягає в тому, щоб зі всієї безлічі однотипних об'єктів виділити найбільш значущі з погляду визначеної мети. Таких об'єктів, як правило, небагато, саме на них необхідно зосередити основну увагу і сили.

В економіці широко відоме так зване правило Парето (20/80), згідно з яким лише п'ята частка (20%) від всієї кількості об'єктів, з якими звичайно доводиться мати справу, дає приблизно 80% результатів цієї справи. Внесок останніх 80% об'єктів складає тільки 20% загального результату.

Наприклад, в торгівлі 20% найменувань товарів дає, як правило, 80% прибутки підприємства, останні 80% найменувань товару – лише необхідне доповнення, обов'язковий асортимент.

Суть принципу Парето полягає в тому, що в процесі досягнення якої-небудь мети нерационально приділяти об'єктам, створюючим малу частку внеску, ту ж увагу, що і об'єктам першорядної ваги.

Згідно з методом Парето безліч керованих об'єктів ділиться на дві неоднакові частки. Широко вживаний в логістиці метод ABC пропонує глибше розділення – на три частки. При цьому середньостатистичний розподіл має вигляд, представлений в табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Зразкове середньостатистичне відсоткове співвідношення груп А, В і С.

<b>Група</b>	<b>Частка в кількості об'єктів управління, %</b>	<b>Частка в результаті, %</b>
А	20	80
В	30	15
С	50	5

Визначення методу ABC, приведене в роботі, свідчить, що метод ABC – спосіб нормування і контролю за станом запасів, що полягає в розбитті номенклатури N, товарно-матеріальних цінностей, що реалізуються, на три підмножини A, B, C на підставі деякого формального алгоритму.

Товари (матеріали) класу A – це нечисленні, але важливі товари, на які припадає велика частина грошових коштів, вкладених в запаси. Розміри запасів по позиціях групи A постійно контролюють, точно визначають витрати, пов'язані із закупівлею, доставкою і зберіганням, а також розмір і момент замовлення.

Товари (матеріали) класу B займають середнє положення у формуванні запасів підприємства і в порівнянні з групою A вимагають до себе меншої уваги. Тут здійснюється звичайний контроль і збір інформації про запаси, який повинен дозволити своєчасно виявити основні зміни у використанні запасів.

Товари (матеріали) класу C, що складають, як правило, велику частку асортименту, відносять до другорядних. На ці товари припадає найменша частина всіх фінансових коштів, вкладених в запаси. Точні оптимізаційні розрахунки розміру і періоду замовлення з товарами даної групи не виконуються. Поповнення запасів реєструється, але поточний облік рівня запасів не ведеться. Перевірка наявних запасів проводиться періодично, наприклад, один раз в шість місяців.

Ставлячи мету скорочення запасу на складі, необхідно виділити асортимент, на частку якого припадає основна величина продажів. Швидше за все, це буде незначна група позицій, замовлення по яких необхідно взяти під жорсткий контроль, оскільки зміст багатоденного запасу по цих позиціях обійдеться дуже дорого.

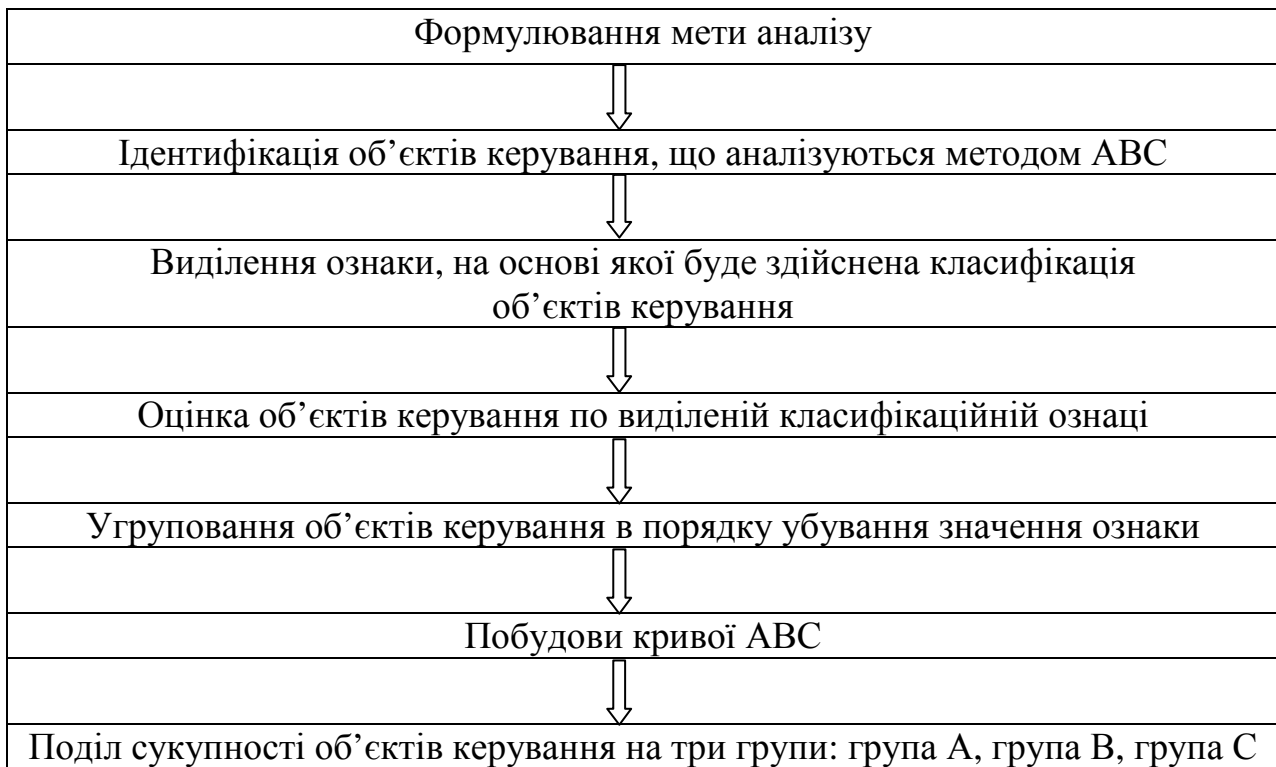
Основна небезпека розкрадань на складі також припадає на незначну групу асортименту. Цій групі необхідний строгий контроль: часта інвентаризація, розміщення у спеціальних камерах, укладання у верхні яруси стелажів, що утрудняє розкрадання.

Криву ABC будують в прямокутній системі координат. По осі OX відкладають об'єкти управління (наприклад, позиції асортименту), збудовані в порядку убування частки об'єкта в загальному результаті (наприклад, частки в реалізації), у відсотках до загальної кількості об'єктів управління. По осі OY відкладають



частку внеску об'єкта (частка реалізації по позиції) в загальному результаті (у загальній реалізації), обчислену наростаючим підсумком і виражену у відсотках.

Таблиця 1.4 – Порядок проведення аналізу ABC



Аналіз ABC дозволяє диференціювати асортимент (номенклатуру ресурсів, а стосовно торгівлі асортимент товарів) за ступенем внеску в намічений результат.

Принцип диференціації асортименту в процесі аналізу XYZ інший – тут весь асортимент (ресурси) ділять на три групи залежно від ступеня рівномірності попиту й точності прогнозування.

У групу X включають товари, попит на які рівномірний, або схильний до незначних коливань. Обсяг реалізації по товарах, включених в дану групу, добре передбачений.

У групу Y включають товари, які споживаються в обсягах, що коливаються. Зокрема, в цю групу можуть бути включені товари з сезонним характером попиту. Можливості прогнозування попиту по товарах групи Y – середні.

У групу Z включають товари, попит на які виникає лише епізодично. Прогнозувати обсяги реалізації товарів групи Z складно.

Ознакою, на основі якої конкретну позицію асортименту відносять до групи X, Y або Z, є коефіцієнт варіації попиту ( $v$ ) по цій позиції. Серед відносних показників варіації коефіцієнт варіації є найбільш часто вживаним показником відносного коливання:

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\% , \quad (1.6)$$

де  $x_i$  –  $i$ -те значення попиту по оцінюваній позиції;

$\bar{x}$  – середнє значення попиту по оцінюваній позиції за період;

$n$  – величина періоду, за який проведена оцінка.

Величина коефіцієнта варіації змінюється в межах від нуля до безкінечності. Розділення на групи X, Y і Z може бути здійснене, наприклад, на основі алгоритму, представленого в табл. 1.5.

Таблиця 1.5 – Можливий алгоритм диференціації асортименту на групи X, Y і Z.

Група	Інтервали
X	$0 \leq v < 10\%$
Y	$10\% \leq v < 25\%$
Z	$25\% \leq v < \infty$

Побудову кривої XYZ здійснюють у прямокутних координатах. По осі OX відкладають позиції асортименту в порядку зростання коефіцієнта варіації попиту, виражені у відсотках до загальної кількості позицій асортименту

Таблиця 1.6 – Порядок проведення аналізу XYZ

Визначення коефіцієнта варіації по окремих позиціях асортиментів
↓
Угруповання об'єктів керування в порядку зростання коефіцієнта варіації
↓
Побудова кривої XYZ
↓
Поділ сукупності об'єктів керування на три групи: група X, група Y, група Z

## Контрольні питання

1. Розкрийте причини створення матеріальних запасів.
2. Охарактеризуйте основні види матеріальних запасів.
3. Як відбувається визначення оптимального розміру партії товарів, що замовляється?
4. Опишіть порядок проведення аналізу ABC.
5. Визначіть порядок проведення аналізу XYZ.
6. Назвіть основні системи контролю стану запасів.

## ТЕМА 11. Логістика складування

### План лекції

- 11.1. Види і функції складів у логістичній системі.
- 11.2. Основні проблеми складування матеріальних ресурсів у логістиці.
- 11.3. Вантажна одиниця – елемент логістики.

**Опорні поняття:** базовий модуль, вантажна одиниця, пакування, піддони, корисна площа складу, пропускна здатність складу, склад, службова площа складу.

### 11.1. Види і функції складів у логістичній системі

**Склади** – це будівлі, споруди і різноманітні пристрої, призначені для приймання, розміщення і зберігання товарів, що поступили на них, підготовки їх до споживання і відпуску споживачеві.

Виробникові продукції необхідні склади сировини і вихідних матеріалів, за допомогою яких забезпечується безперервність виробничого процесу. Склади готової продукції дозволяють утримувати запас, що забезпечує безперервність збуту. На складах торгівлі накопичуються і чекають свого споживача готові вироби.

Об'єктивна необхідність у спеціально обладнаних місцях для утримання запасів існує на всіх стадіях руху матеріального потоку, починаючи від первинного джерела сировини і закінчуючи кінцевим споживачем. Цим пояснюється наявність великої кількості різноманітних видів складів.

1. У широкому діапазоні варіюються розміри складів: від невеликих приміщень загальною площею в декілька сотень квадратних метрів до складів-гігантів, що займають площі в сотні тисяч квадратних метрів.

2. Розрізняються склади і за висотою укладання вантажів. В одних вантаж зберігається не вище за людських зріст, в інших необхідні спеціальні пристрої, здатні підняти і точно укласти вантаж на висоті 24 м і більше.

3. Склади можуть мати різні конструкції: розміщуватися в окремих приміщеннях (закриті), мати тільки дах або дах і одну, дві або три стіни (напівзакриті). Деякі вантажі зберігаються взагалі поза приміщеннями на спеціально обладнаних майданчиках, в так званих відкритих складах.

4. У складі може створюватися і підтримуватися спеціальний режим, наприклад температура, вологість.

5. Склад може призначатися для зберігання товарів одного підприємства (склад індивідуального користування), а може на умовах лізингу здаватися в оренду фізичним або юридичним особам (склад колективного користування).

6. Розрізняють склади і за ступенем механізації складських операцій: немеханізовані, комплексно-механізовані, автоматизовані й автоматичні.

7. Істотною ознакою класифікації складів є можливість доставки і вивезення вантажу за допомогою залізничного або водного транспорту. Відповідно до цієї ознаки розрізняють пристанційні або портові склади (розташовані на території залізничної станції або порту), прирейкові (що мають підведену залізничну вітку для подачі і прибирання вагонів) і глибинні. Для того, щоб доставити вантаж від станції, пристані або порту в глибинний склад, необхідно скористатися автомобільним транспортом.

8. Залежно від широти асортименту вантажу, що зберігається, виділяють спеціалізовані склади, склади зі змішаним або універсальним асортиментом.

Сукупність робіт, що виконуються на різних складах, приблизно однакова. Це пояснюється тим, що в різних логістичних процесах склади виконують наступні схожі функції:

- тимчасове розміщення і зберігання матеріальних запасів;
- перетворення матеріальних потоків;
- забезпечення логістичного сервісу в системі обслуговування.

Будь-який склад обробляє щонайменше три види матеріальних потоків: вхідний, вихідний і внутрішній.

Наявність вхідного потоку означає необхідність розвантаження транспорту, перевірки кількості і якості прибулого вантажу. Вихідний потік обумовлює необхідність навантажування транспорту, внутрішній – необхідність переміщення вантажу всередині складу.

Реалізація функції тимчасового зберігання матеріальних запасів означає необхідність проведення робіт з розміщення вантажів на зберігання, забезпеченню необхідних умов зберігання, вилучення вантажів з місць зберігання.

Перетворення матеріальних потоків відбувається шляхом розформування одних вантажних партій або вантажних одиниць і формування інших. Це означає необхідність розпаковування вантажів, комплектування нових вантажних одиниць, їх упаковку, затарювання.

Розглянемо технологічний процес на складі підприємства оптової торгівлі.

Прибулий товар вивантажують з транспортного засобу на ділянці розвантаження.

Розрізняють вантажі, що прибули в робочий і неробочий час. Якщо розвантаження відбувається в неробочий час, тоді, коли основний склад закритий, вантаж поступає в приймальну експедицію – приміщення, окреме від основного складу.

Розвантажений в робочий час вантаж прямує в основне приміщення складу. При цьому деякі товари, наприклад, цукор у стандартних мішках, відразу переміщують на ділянку зберігання. Інші товари прямують на ділянку приймання, для розпаковування і перевірки.

Надалі весь вантаж, що поступив на склад, так чи інакше зосереджується в зоні зберігання основного приміщення складу.

Товар, що відпускається зі складу, може проходити або не проходити операцію комплектування. Через ділянку комплектування складу проходить тільки товар, який упаковується і відпускається разом з іншими товарами в загальній транспортній тарі.

Товар зі складу підприємства оптової торгівлі може доставлятися замовникові силами даного підприємства. Тоді в приміщенні, окремому від основного складу, необхідно організувати відправну експедицію, яка накопичуватиме підготовлений до відвантаження товар і забезпечуватиме його доставку покупцям. Завершує технологічний процес на складі операція навантажування.

## **11.2. Основні проблеми складування матеріальних ресурсів у логістиці**

Слід зазначити, що складська мережа є значущим елементом логістичних систем. Побудова цієї мережі має істотний вплив на витрати, що виникають у процесі доведення товарів до споживачів, а через них – і на кінцеву вартість продукту, що реалізовується.

Перерахуємо завдання, що найчастіше виникають при проектуванні логістичних систем і безпосередньо відносяться до складів:

- скільки складів мати в логістичній системі;
- де розмістити склади;
- мати власний склад або користуватися найманим;
- які функції покладаються на склад у проектованій логістичній системі.

Разом з перерахованими завданнями при організації складської підсистеми вибирають раціональні види тари, вантажного, розвантажувального, транспортного і складського устаткування, погоджують схеми механізації ПРТС-робіт по всьому циклу руху вантажів, а також вирішують ряд інших завдань.

Для того, щоб із безлічі варіантів вибрати один, необхідно встановити критерій вибору, а потім оцінити кожен з варіантів за цим критерієм. Таким критерієм, як правило, є критерій мінімуму приведених витрат, тобто витрат, приведених до

єдиного річного виміру.

Величину приведених витрат визначають за наступною формулою:

$$Z_n = \sum_{i=1}^n C_i + \frac{K}{T}, \quad (1.6)$$

де  $Z_n$  – приведені витрати за варіантом;

$n$  – число взятих до уваги статей витрат;

$C_1$  – річні експлуатаційні витрати;

$C_2$  – річні транспортні витрати;

$C_3$  – річні витрати на управління складською системою;

$C_4$  – річні витрати на утримання запасів;

$C_5$  – інші витрати і втрати, пов'язані з функціонуванням логістичної системи і такі, що беруться до уваги при ухваленні рішення по створенню складської підсистеми;

$K$  – повні капітальні вкладення в будівництво і устаткування складів, приведені за чинником часу – за нормою дисконту;

$T$  – термін окупності варіанта.

### 11.3. Вантажна одиниця – елемент логістики

**Вантажна одиниця** – деяка кількість продукції, яку завантажують, транспортують, вивантажують і зберігають як єдину масу.

Формуватися вантажна одиниця може як на виробничих ділянках, так і на складах.

Істотними характеристиками вантажної одиниці є наступні: розміри вантажної одиниці, здатність до збереження цілісності, а також первинної геометричної форми в процесі різноманітних логістичних операцій.

Розміри вантажних одиниць, а також устаткування для їх навантаження, транспортування, розвантаження і зберігання мають бути узгоджені між собою.

Як основу, або платформу, для формування вантажної одиниці використовують стандартні піддони розміром  $1200 \times 800$  і  $1200 \times 1000$  мм. Будь-який вантаж, упакований у стандартну транспортну тару, можна раціонально укласти на цих піддонах. Це досягається уніфікацією розмірів транспортної тари.

Логістичний процес протікає на різноманітній матеріально-технічній базі. Щоб її уніфікувати, використовують деяку умовну одиницю площі, так званий базовий модуль. Цим модулем є прямокутник із сторонами  $600 \times 400$  мм, який повинен укладатися кратне число разів на площі вантажної платформи транспортного засобу, на робочій поверхні складського устаткування і т. п.

Здатність вантажної одиниці зберігати цілісність у процесі виконання логістичних операцій досягається пакуванням.

**Пакування** – це операція формування на піддоні вантажної одиниці й подальше скріплення вантажу і піддону в єдине ціле.

На практиці застосовують різні методи пакування вантажних одиниць, такі як обандеролення сталевими або поліетиленовими стрічками, вірвовками, гумовими зчепленнями, клейкою стрічкою та ін.

### **Контрольні питання**

1. Визначіть роль складів у логістичних процесах.
2. Проаналізуйте послідовність дій при виборі оптимального варіанта складської підсистеми логістичної системи.
3. Дайте оцінку ролі вантажної одиниці в логістиці. Пакування вантажних одиниць.



## **2. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ**

Розрахунково-графічне завдання складається з титульного аркуша, змісту, повного розкриття однієї теоретичної теми, розв'язання завдань, списку використаної літератури. Роботу оформляють у вигляді розрахунково-пояснювальної записки рукописним або машинописним (на ПК) способом на одній стороні паперу формату А4 (210 × 297 мм) відповідно до правил оформлення наукової, методичної і технічної документації. Допускається написання роботи в шкільному зошиті при дотриманні вимог (1,5 рукописного тексту – 1 друкарського тексту) до загального обсягу роботи. Титульний аркуш виконують за встановленою формою. Обсяг теоретичної частини – 10-12 сторінок формату А4. На титульній і останній сторінках студент ставить свій підпис і дату завершення роботи.

### **2.1. Теоретична частина розрахунково-графічного завдання**

(варіант – остання цифра навчального шифру студента)

1. Логістика у вітчизняній економічній літературі
2. Логістичний сервіс і конкурентоспроможність підприємства.
3. Взаємозв'язок логістики і маркетингу
4. Організація закупівлі матеріальних ресурсів
5. Шляхи створення і функціонування логістичних систем.
6. Логістичні витрати.
7. Логістичні рішення в складуванні.
8. Шляхи підвищення ефективності роботи транспортних підприємств і організацій.
9. Інформаційні системи в логістиці.
10. Логістика торговельного підприємства.

### **2.2. Завдання до розрахунково-графічної роботи**

#### **Завдання № 1**

Визначити норму виробничого запасу матеріалу А в днях середньодобового споживання і норматив запасу в натуральному вимірюванні. Матеріал А поста-чається підприємству рівномірно транзитом від трьох заводів-постачальників.

Вихідні дані для розрахунку наведені у табл. 2.1. У завданні прийнято, що двох постачань матеріалу А на підприємство в один календарний день немає.

### Методичні вказівки до розв'язання завдання № 1

Виробничими запасами вважаються матеріали, що надійшли до споживача, ще не використані і не піддані обробці, незалежно від місця їх зберігання.

Таблиця 2.1 – Вихідні дані до завдання № 1

Показник	Варіант (остання цифра шифру)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Річний обсяг споживання матеріалу на підприємстві ПВ, т	720	900	1440	1080	1260	1620	1800	1980	2160	2340
Питома вага поставок заводу від загального обсягу, %:										
$n_1$	30	40	30	25	40	50	40	20	50	40
$n_2$	30	20	30	25	20	30	40	20	20	20
$n_3$	40	40	40	50	40	20	20	60	30	40
Величина партії відвантаження із заводу, т:										
$g_1$	36,0	45,0	36,0	34,0	30,0	45,0	36,0	49,0	60,0	48,0
$g_2$	24,0	30,0	54,0	22,0	45,0	45,0	45,0	33,0	54,0	45,0
$g_3$	36,0	41,0	48,0	45,0	45,0	34,0	24,0	60,0	58,0	58,0
Норма страхового запасу $T_{стр}$ , дні	18	20	25	22	24	20	23	18	24	22
Норма підготовчого запасу $T_{під}$ , дні	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

При нормуванні виробничий запас залежно від умов утворення та призначення поділяється на поточний, страховий і підготовчий. Норма виробничого запасу показує середній запас матеріалу, необхідний для забезпечення безперервності процесу виробництва, і вимірюється у відносних величинах – днях середньодобового виробничого споживання кожного виду матеріальних ресурсів.

Норматив виробничого запасу матеріалів у натуральному вимірі розраховується як добуток норми запасу в днях на величину середньодобового виробничого споживання матеріалів у натуральному вимірі.

У даному завданні норму виробничого запасу в днях середньодобового споживання розраховують за формулою:

$$T_{\text{вз}} = T_{\text{пот}} + T_{\text{стр}} + T_{\text{під}}, \quad (2.1)$$

де  $T_{\text{пот}}$  – норма поточного запасу матеріалу в днях середньодобового споживання;

$T_{\text{стр}}$  – норма страхового запасу матеріалу в днях середньодобового споживання;

$T_{\text{під}}$  – норма підготовчого запасу в днях середньодобового споживання.

Норма поточного запасу  $T_{\text{пот}}$  в цьому випадку дорівнює половині середньої тривалості інтервалу між поставками матеріалу й розраховується за формулою:

$$T_{\text{пот}} = \frac{1}{2} \times \frac{360}{K_1 + K_2 + K_3}, \quad (2.2)$$

де  $K_1, K_2, K_3$  – кількість поставок матеріалу відповідно від першого, другого й третього постачальника;

360 – прийнята для розрахунків кількість днів у році.

Кількість поставок  $i$ -го постачальника в цьому випадку визначається діленням загального обсягу поставок цього постачальника на відповідну для нього величину партії відвантаження:

$$K_i = \frac{\text{ПВ} \times n_i}{100 \times g_i}. \quad (2.3)$$

Норматив виробничого запасу матеріалу в натуральному вимірі  $N$  розраховують за формулою:

$$N = \frac{\text{ПВ} \times T_{\text{вз}}}{360}. \quad (4)$$

## **Завдання № 2**

На підставі планово-звітних показників матеріальних запасів складу та реалізації продукції визначити для кожної групи матеріалів:

- 1) обсяг реалізації продукції зі складу за рік;
- 2) абсолютне й відносне скорочення або збільшення фактичного середньорічного запасу у порівнянні з нормативним;
- 3) прискорення або сповільнення обіговості продукції у порівнянні з планом;

- 4) обсяг вилучених з матеріальних запасів обігових коштів внаслідок прискорення обіговості матеріальних запасів або обсяг необхідних додаткових обігових коштів під понаднормативне зберігання запасу.

На підставі розрахункових показників студенту необхідно написати висновки про: виконання плану завезення продукції на склад; виконання плану реалізації зі складу; стан матеріальних запасів на складі.

Вихідні дані для розрахунку наведені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Вихідні дані до завдання № 2

Варіант (остання цифра навчального шифру)	Тип матеріалу	Одиниця вимірювання	Ціна одиниці продукції, грн.	Залишок на початок року		Залишок на кінець року		Завіз на склад за рік	
				за планом	фактично	за планом	фактично	за планом	фактично
0,1,4,6,9	А	т	96,0	40	32	50	44	4120	4840
2,5,6,7,9	Б	т	74,0	33	36	38	26	2440	2760
3,5,7,6,8	В	м <sup>3</sup>	82,0	120	150	140	170	15400	13200
0,1,2,4,9	Г	м <sup>2</sup>	12,0	560	600	420	680	64000	58000
0,3,4,7,8	Д	кг	0,8	2600	2800	2500	2700	84000	76000
0,3,5,6,7	Е	кг	2,0	1200	1400	900	400	76000	63000
1,3,4,6,8	Ж	т	87,0	12	13	143	10	300	320
1,2,5,7,8	З	м <sup>3</sup>	83,0	15	18	12	10	180	160
1,2,4,5,9	И	кг	3,0	1800	2000	1600	1700	64000	48000
0,2,3,8,9	К	кг	5,0	2000	1600	1800	3800	32000	30600

### Методичні вказівки до розв'язання завдання № 2

Для розв'язання завдання вихідні дані переносять в таблицю 2.3, що використовується для проведення розрахунків. Порядок одержання окремих показників наведений у відповідних графах табл. 2.3.

Після розрахунку аналітичних показників для окремих типів матеріалів необхідно одержати показники планового й фактичного обсягу оборотних коштів для всіх матеріалів (разом гр.17 і разом гр.19), а також визначити абсолютний і відносний обсяг відвернутих або додатково притягнутих оборотних коштів (разом гр.21) і показники оборотності продукції.

Таблиця 2.3 – Аналіз планово-звітних показників запасів складу

Т и п я	О д и н и ц я	Ціна один иці про дукції, грн.	Залишок на початок року				Залишок на кінець року				Завезення на склад за рік				Реалізація зі складу за рік				Середньорічний запас (залишок)				Відхилення середньорічного запасу від норми "+"-перевищення "-"-зниження		Число обігів (коефіцієнт обіговості за рік)		Тривалість одного обігу у днях		Змі нення обіго вості "+"- при ско рення "-"- спо віль нення
			за нормою		фактично		за нормою		фактично		за планом		фактично		за нормою		фактично												
			у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі									
			за нормою	фактично	за нормою	фактично	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	у натуральним вимірі	у грошовому вимірі	за нормою	фактично	за нормою	фактично					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
								гр. 8 x гр.3		гр.10 x гр.3	гр.4 + гр.8 - гр.6	гр.12 x гр.3	гр.5 + гр.10 - гр.7	гр.14 x гр.3	(гр.4 + гр.6) / 2	гр.16 x гр.3	(гр.5 + гр.7) / 2	гр.18 x гр.3	гр.18- гр.16	гр.20 x гр.3	гр.13/ гр.17	гр.15/ гр.19	360/ гр.22	360/ гр.23	гр.24- гр.25				
Разом								СУММ (гр.9)		СУММ (гр.11)		СУММ (гр.13)		СУММ (гр.15)		СУММ (гр.17)		СУММ (гр.19)		СУММ (гр.21)	СУММ (гр.13)/ СУММ (гр.17)	СУММ (гр.15)/ СУММ (гр.19)	360/ СУММ (гр.22)	360/ СУММ (гр.23)	СУММ (гр.24)- СУММ (гр.25)				

## ГЛОСАРІЙ

**Базовий модуль** – умовна одиниця площі, що являє собою прямокутник зі сторонами  $600 \times 400$  мм, який повинен укладатися кратне число раз на площі вантажної платформи транспортного засобу, на робочій поверхні складського устаткування і т.п.

**Вантажна одиниця** – деяка кількість продукції, яку транспортують, вивантажують і зберігають як єдину масу.

### **Види логістичних систем:**

- *гнучки* – логістичні системи, в яких рух матеріального потоку від виробника продукції до її споживача може здійснюватися як прямо, так і через посередників;
- *ешелоновані* – логістичні системи, в яких на шляху матеріального потоку є хоча б один посередник.
- *з прямими зв'язками* – визначають проходження матеріального потоку від виробника продукції до її споживача, минаючи посередників;

**Виробнича логістика** – область логістики, що охоплює процеси руху матеріалопотоків усередині підприємства (фірми).

**Виробничий цикл виготовлення виробу** – цикл, що включає тривалість циклу виготовлення заготівель, тривалість циклу механічної обробки, тривалість циклу зборки й час міжцехових перерв.

**Гарантійні (страхові) запаси** – запаси постійні за величиною, і призначені для забезпечення безперервного постачання виробництва або торгівлі у випадку непередбачених обставин.

**Завдання «зробити або купити»** – обґрунтування альтернативного вирішення питання про ступінь використання у виробничому процесі власних засобів праці (власний транспорт, склади, техніка, устаткування) і власних предметів праці (виготовлених самотужки заготівель, напівфабрикатів) або найманого транспорту, лізингу устаткування, оренди складів, а також закупівлі напівфабрикатів або комплектуючих виробів.

**Закупівельна логістика** – керування матеріальними потоками в процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами, товарами.

**Інтермодальна система перевезення** – система доставки вантажів у міжнародному сполученні декількома видами транспорту за єдиним транспортно-вантажним документом з передачею вантажів у пунктах перевалки з одного виду транспорту на інший без участі вантажовласника в єдиній вантажній одиниці або транспортному засобі.

**Інформаційна логістика** – галузь логістики, що організує потік даних, який супроводжує матеріальний потік, і є ланкою, що зв’язує постачання, виробництво й збут.

**Інформаційна система** – це певним чином організована сукупність взаємозалежних засобів обчислювальної техніки, різних довідників і необхідних засобів програмування, що забезпечує можливість планування, регулювання, контролю й аналізу функціонування логістичної системи.

**Інформаційний потік** – це сукупність циркулюючих у логістичній системі, а також між логістичною системою і зовнішнім середовищем повідомлень, необхідних для управління і контролю логістичних операцій.

**Код EAN-13** – 13-значний код, що застосовується для кодування товарів народного споживання і містить інформацію про країну, підприємство-виробника товару, характеристику товару й контрольну цифру.

**Конкурсні торги (тендери)** – розповсюджена форма пошуку потенційних постачальників на основі конкурсного відбору їх письмових пропозицій відповідно до заздалегідь сформульованих критеріїв оцінки.

**Корисна площа складу** – площа, безпосередньо зайнята матеріалом, що зберігається (стелажами, штабелями).

**Логістичний сервіс** – сукупність нематеріальних логістичних операцій, що забезпечують максимальне задоволення попиту споживачів у процесі управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками, найбільш оптимальним, з погляду витрат, способом.

**Логістика** – інтегрована система активного управління матеріальними потоками на основі застосування сучасних інформаційних технологій і оптимізаційних економічних рішень, яка розглядає в єдності матеріалопотоки між господарюючими суб’єктами й усередині них і спрямована на досягнення високих кінцевих результатів діяльності.

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

**Логістична функція** – укрупнена група логістичних операцій, спрямованих на реалізацію цілей логістичної системи. Основні функції – постачання, виробництво, збут.

**Логістичний канал** – це частково впорядкована безліч різних посередників, які здійснюють доведення матеріального потоку від конкретного виробника до його споживачів.

**Логістичний ланцюг** – це лінійно впорядкована безліч учасників логістичного процесу, які здійснюють логістичні операції по доведенню зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої.

**Логістичні витрати** – витрати на виконання логістичних операцій.

**Логістичні операції** – це будь-які операції, які здійснюються з речовинними предметами й продуктами праці у сферах виробництва й обігу, за винятком технологічних операцій з виробництва матеріальних благ.

**Макрологістика** – область логістики, яка вирішує питання, пов'язані з аналізом ринку постачальників і споживачів, виробленням загальної концепції розподілу, розміщенням складів на полігоні обслуговування, вибором виду транспорту й транспортних засобів, організацією транспортного процесу, раціональних напрямків матеріальних потоків, пунктів поставки сировини, матеріалів і напівфабрикатів, з організацією пунктів доставки готової продукції, з вибором транзитного або складського способу руху товарів.

**Матеріальний потік** – сукупність вантажів, деталей, товарно-матеріальних цінностей, що розглядається у процесі додавання до неї ряду логістичних (транспортування, складування) і технологічних (механообробка, зборка) операцій.

**Матеріальні запаси** – продукція виробничо-технічного призначення, товари народного споживання та інші товари, які перебувають на різних стадіях виробництва й обігу і очікують вступу в процес виробничого або особистого споживання.

**Мезологістика** – область логістики, яка здійснює інтеграцію в одну систему декількох фірм однієї галузі.



**Мікрологістика** – область логістики, яка вирішує локальні питання в рамках окремих ланок і елементів логістики, здійснює керування матеріальними й інформаційними потоками на внутрішньовиробничому рівні.

**Мультиmodalьна система перевезення** – прямі змішані перевезення принаймні двома різними видами транспорту і, як правило, у межах країни.

**Неліквідні запаси** – запаси виробничі й товарні, довгостроково невикористовувані.

**Об'єкт вивчення логістики** – матеріальні й відповідні їм фінансові, інформаційні потоки, що супроводжують виробничо-комерційну та інші види людської діяльності.

**Оферта** – пропозиція про продаж, яку продавець розсилає потенційним покупцям своєї продукції з наступними реквізитами: найменування товару, кількість і якість товару, ціна, умови й строк поставки, умови платежу, характеристика тари й упакування, порядок приймання-здачі.

**Пакетування** – операція формування на піддоні вантажної одиниці й наступне зв'язування вантажу й піддону в єдине ціле.

**Перехідні запаси** – залишки матеріальних ресурсів на кінець одного – початок наступного звітного періоду.

**Підготовчі запаси** – запаси, що виділяються у виробничих і товарних запасах при необхідності підготовки продукції до використання у виробництві або відпуску покупцям.

**Піддони** – пристрої для механізованого навантаження-вивантаження вантажів, сформованих у пакет, застосовувані для перевезення тарно-штучних (у ящиках, мішках, бочках, коробках), а також лісових вантажів і будматеріалів.

**Поточні запаси** – запаси, що забезпечують безперервність руху матеріального потоку між черговими поставками.

**Предмет вивчення логістики** – оптимізація матеріальних і відповідних їм фінансових, інформаційних потоків, що супроводжують виробничо-комерційну діяльність.

**Пропускна здатність складу** – кількість вантажу, що може пройти через склад за певний період (місяць, рік) при максимальному використанні ємкості й при даній середній тривалості зберігання.

**Розподільча логістика** – комплекс взаємозалежних функцій, реалізованих у процесі розподілу матеріального потоку між різними оптовими покупцями, тобто в процесі оптового продажу товарів.

**Сезонні запаси** – запаси, що утворюються при сезонному характері виробництва продуктів, їхнього споживання або транспортування й дозволяють забезпечити нормальну роботу підприємства або організації під час сезонної перерви у виробництві, споживанні або транспортуванні продукції.

**Система** (від грецьк. – ціле, складене з частин, з'єднання) – безліч елементів, що перебувають у відносинах і зв'язках один з одним й утворюють певну цілісність, єдність.

**Система «Точно в термін»** – метод постачання, за допомогою якого в результаті частих («дрібних») поставок різко скорочуються накопичені запаси.

**Система Канбан** – метод керування поставками в умовах потокового виробництва, що був розроблений в Японії, враховує потреби, що виходять з кінцевого монтажу.

**Система планування виробничих ресурсів МРП (MRP)** – метод постачання, що охоплює три рівні: на першому рівні здійснюється програмне планування, на другому – розподіл матеріалів, на третьому – керування закупівлями (тобто фактичне відхилення від плану передається через зворотний зв'язок на рівень планування і виникає замкнута система).

**Склад** – будинки, споруди, пристрої, призначені для приймання і зберігання різних матеріальних цінностей, підготовки їх до виробничого споживання і безперебійного відпуску споживачам (покупцям).

**Складський спосіб руху товарів** — форма руху товарів, при якій поставка продукції від підприємства-виробника підприємству-споживачеві або з однієї торговельної бази на іншу здійснюється через посередника (наприклад, через підприємство оптової торгівлі).

**Служба постачання** – служба, яка здійснює закупівлю, доставку й тимчасове зберігання споживаної господарюючим суб'єктом продукції: сировини, напівфабрикатів, товарів народного споживання.

**Службова площа складу** – площа, зайнята конторськими та іншими службовими приміщеннями.

**Структура системи** – відносно постійний порядок внутрішніх просторово-тимчасових зв'язків системи між її елементами й взаємодії їх із зовнішнім середовищем, що визначає функціональне призначення системи.

**Товарні запаси** – запаси, що перебувають у виробників на складах готової продукції, а також у каналах сфери обігу.

**Транзитний спосіб руху товарів** – форма руху товарів, при якій підприємство-виробник поставляє продукцію безпосередньо підприємству-споживачеві, міняючи бази й склади постачальницько-збутових організацій.

**Транспортно-експедиційне обслуговування** – це вид діяльності спеціальних посередників з надання відправникові вантажу додаткових послуг, пов'язаних з підготовкою продукції до переміщення.

**Унітизація** – об'єднання невеликих партій вантажів для декількох клієнтів до повного завантаження транспортного засобу.

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

**Формула Уілсона** – алгоритм розрахунку оптимального розміру замовлення за критерієм мінімізації сукупних витрат на зберігання запасу й повторення замовлення.

**Централізована доставка** – забезпечення споживачів продукцією шляхом її доставки зі складів посередницьких постачальницько-збутових організацій їх власним транспортом або транспортом загального користування.

**Штриховий код** – чергування темних і світлих смуг різної ширини, побудованих відповідно до певних правил.

**Юнімодальна система перевезення** – це прями перевезення тільки яким-небудь одним видом транспорту.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

### Основна

1. Аникин Б.А. Логистика: Учебник для студентов ВУЗов. Изд. 3. – М.: Инфра-М, 2004.
2. Бажин И.И. Логистика. – Х.: Консум. 2004. – 240 с.
3. Бажин И.И. Логистический менеджмент: Компакт-учебник. – Х. Консум. 2005. – 440 с.
4. Гаджинский А.М. Логистика. Учебник для ВУЗов. Изд. 11. – М.: Дашков и К°, 2004. – 432 с.
5. Глогусь О. Логістика: Навч. посібник. – Тернопіль. Економічна думка. 1998. – 166 с.
6. Голиков Е. А. Маркетинг и логистика. – М.: ИД «Дашков и К°», 1999.
7. Кальченко А.Г. Логістики: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 284 с.
8. Неруш Ю.М. Логистика: Изд. 2-е. – М.: ЮНИТИ, 2000.
9. Николайчук В.Е. Логистика. – СПб.: Питер, 2002.
10. Окландер Р.А. Промислова логістика: Навч. посібник. – К.: ЦУЛ, 2004.
11. Основы логистики: Уч. пособие / Под ред. Л.Б. Миротина и В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2002.
12. Пономарьова Ю.В. Логістика: Навч. посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 192 с.
13. Практикум по логистике: Уч. пособие / Под ред. Б.А. Аникина. – М.: Инфра-М., 2003. – 280 с.
14. Сивохина Н.П., Родионов В.Б., Горбунов Н.М. Логистика: Уч. пособие. – М.: АСТ; РИК Русанова, 2000.
15. Тридед А.Н., Танков К.Н. Логистика: Уч. пособие. – Харьков: ИД «Инжек», 2006. – 208 с.
16. Чейз Р.Б., Эквилайн Н.Дж., Якобс Р.Ф. Производственный и операционный менеджмент, 8-е издание: Пер. с англ.: – М.: Изд. дом «Вильямс», 2001 – 704 с.
17. Шумаев В.А. Логистика товародвижения на основе информатизации и маркетинга. – М.: Новый век, 2004.

### Додаткова

1. Бауэрсокс Дональд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Пер. с англ. – ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001.
2. Гаврилов В. Управление производством на базе стандарта MRP II. – Питер-бук, 2002.
3. Гаджинский А.М. Практикум по логистике. 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2008. – 304 с.
4. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок. – СПб.: Питер, 2004; Пер. с англ.: – 316 с.: ил.
5. Лайсонс К., Джиллингем М. Управление закупочной деятельностью и цепью поставок: Пер. с 6-го англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 798 с.
6. Ларіна Р.Р. Формування та забезпечення надійності регіональних логістичних систем: Монографія. – Донецьк: «Норд-Пресс», 2005. – 284 с.
7. Линдерс М.Р., Фирон Х.Е. Управление снабжением и запасами. Логистика / Пер. с англ. – СПб.: ООО «Виктория Плюс», 2002; Пер. с англ. – 768 с.
8. Логистика транспортно-распределительных систем: региональный аспект / Т.А. Прокофьева, О.М. Лопаткин. – М.: Консульт, 2003. – 397 с.
9. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Логистика» (для студентов и слушателей заочной формы обучения специальностей 7.050107 – «Экономика предприятия», 7.050201 – «Менеджмент организаций»). Сост.: Фисун К.А., Жовтяк А.А., Фисун И.В. – Х.: ХНАГХ, 2007.
10. Методические указания и контрольные задания к изучению курса «Логистика» (для студентов заочной формы обучения специальностей 7.050201 «Менеджмент организаций»). Сост.: Фисун К.А., Жовтяк А.А., Фисун И.В. – Х.: ХНАГХ, 2006.
11. Методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни «Логістика» (для студентів і слухачів заочної форми навчання спеціальностей 7.050107 – «Економіка підприємства», 7.050201 – «Менеджмент організацій»). Укл.: Фісун К.А., Жовтяк Г.А., Фісун І.В. – Х.: ХНАМГ, 2008. – 40 с.
12. Миротин Л.Б., Ташбыев Н.Э. и др. Транспортная логистика: Уч. пособие. – М.: Брандес, 1996.

13. Питеркин С.В., Оладов Н.А., Исаев Д.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. – М.: Альпина Паблишер, 2002. – 368 с.
14. Сергеев В.И. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов. – М.: Инфра-М, 2004.
15. Смехов А.А. Основы транспортной логистики: Учеб. для вузов ж-д транспорта. – М.: Транспорт, 1995. – 197 с.
16. Современная логистика. Пер. с англ. 7-е изд. / Джеймс С. Джонсон, Дональд Ф. Вуд, Дэниел Л. Вордлоу, Поль Р. Мэрфи (мл.). – М.; Изд. дом «Вильямс», 2002. – 616 с.
17. <http://www.ukrlogistica.com.ua>.
18. <http://www.logistics.ru>.
19. <http://www.logistics-education.ru>.

**Навчальне видання**

**Фісун Константин Анатолійович,**

**Жовтяк Ганна Анатоліївна**

## **ЛОГІСТИКА**

Конспект лекцій

і методичні вказівки до виконання  
розрахунково-графічного завдання

(для студентів 6 курсу заочної форми навчання напряму  
підготовки 0501 «Економіка і підприємництво» (6.030504 «Економіка  
підприємства») та для студентів 4 курсу заочної форми навчання  
напряму підготовки 6.030601 «Менеджмент»)

Редактор *М. З. Аляб'єв*

Комп'ютерне верстання *Г. О. Павлова*

План 2009, поз. 209 Л

---

Підп. до друку 03.11.2009 р.

Формат 60×84 1/16

Друк на ризографі.

Ум. друк. арк. 4,0

Зам. №

Тираж 100 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rektorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rektorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 731 від 19.12.2001