

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Відокремлений структурний підрозділ  
«Криворізький фаховий коледж Національного авіаційного університету»

**КОНСПЕКТ**  
лекцій з навчальної дисципліни  
**«ЛОГІСТИКА»**  
(назва навчальної дисципліни)

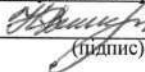
для спеціальності  
**073 «Менеджмент»**  
(шифр та назва спеціальності)

Склав: викладач, к.е.н. Смирнова Н.В.  
(прізвище та ініціали)

Конспект обговорений  
на засіданні кафедри/циклової комісії  
менеджменту та логістики  
(назва кафедри/циклової комісії)

Протокол № 1 від «19» 08 2022 р.

Завідувач кафедри/Голова циклової комісії

  
(підпис)

Смирнова Н.В.  
(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

У зв'язку із становленням ринкових відносин в останніми роками з'явилося і стало активно розвиватися новий науково-практичний напрям - логістика. Це пояснюється тими значними результатами, які були одержані, завдяки застосуванню логістичного підходу в економіці розвинених капіталістичних країн.

Досвід використання логістики як економіко-організаційної дисципліни, відкрив широкі можливості логістики у області рішення економічних і організаційних задач і високу ефективність її застосування. До другої половини 80-х років логістика одержала міжнародне визнання і стала авторитетною новою економічною наукою.

До кінця ХХ століття логістична наука виступає як дисципліна, що включає закупівельну або постачальницьку логістику, логістику виробничих процесів, збутову або розподільну логістику, транспортну логістику, інформаційну або комп'ютерну логістику і ряд інших.

Кожна з перерахованих областей діяльності людини достатньо вивчена і описана у відповідній літературі; новизна ж логістичного підходу полягає в інтеграції перерахованих, а також і інших областей діяльності з метою досягнення бажаного результату з мінімальними витратами часу і ресурсів шляхом оптимального наскрізного управління матеріальними і супутніми їм потоками.

Основними положеннями логістики є:

1. *Реалізація принципу системного підходу*, тобто оптимізація матеріального потоку у межах як підприємства, так і його підрозділів. Однак максимальний ефект можливий тільки при оптимізації або сукупного матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача, або окремих значних його ділянок. При цьому всі ланки матеріального ланцюга, тобто всі елементи макро- та мікрологістичних систем повинні працювати як єдиний злагоджений механізм.

2. *Відмова від випуску універсального технологічного та підйомно-транспортного обладнання, використання обладнання,*

яке б відповідало конкретним умовам. Оптимізація потоків за рахунок використання обладнання, що відповідає конкретним умовам роботи, можлива лише у разі випуску і масового використання широкої номенклатури різних засобів виробництва. Тобто застосування логістичного підходу до управління матеріальними потоками можливе лише за високого рівня науково-технічного розвитку.

3. *Гуманізація технологічних процесів, забезпечення сучасних умов праці.* Одним з елементів логістичних систем є кадри, тобто персонал, який відповідально виконує свої функції. Логістичний підхід зміцнює суспільне значення діяльності у сфері управління матеріальними потоками, створює об'єктивні передумови для залучення в галузь кадрів з більш високим потенціалом праці. При цьому адекватно мають вдосконалюватись умови праці.

4. *Облік логістичних витрат протягом усього логістичного ланцюга.* Одним з основних завдань логістики є мінімізація витрат на доведення матеріального потоку від первинного джерела до кінцевого споживача. Вирішення цього завдання можливе лише за умов, коли система обліку витрат виробництва та обігу дає змогу виокремити витрати на логістику. Отже, виникає важливий критерій відбору оптимального варіанта логістичної системи — *мінімум сукупних витрат протягом усього логістичного ланцюга.*

5. *Розвиток послуг сервісу на сучасному рівні.* Сьогодні можливості різко підвищити якість продукції об'єктивно обмежені. Тому збільшується кількість підприємств, які вдаються до логістичного сервісу як до засобу підвищення конкурентоспроможності. Коли на ринку є кілька постачальників однакового товару однієї якості, переваги матиме той з них, котрий в процесі постачання зможе забезпечити вищий рівень сервісу.

6. *Спроможність логістичних систем до адаптації в умовах ринку.* Поява великої кількості різноманітних товарів та послуг призводить до невизначеності попиту на них, зумовлює різкі коливання якісних і кількісних характеристик матеріальних потоків, що проходять через логістичні системи. В цих умовах спроможність логістичних систем адаптуватись до змін зовнішнього оточення є важливим чинником стійкого становища на ринку.

Кінцева мета діяльності в галузі логістики виражається «шістьома правилами логістики»:

- 1) вантаж (потрібний товар);
- 2) якість (необхідної якості);
- 3) кількість (в необхідній кількості);
- 4) час (доставка в належний час);
- 5) місце (в потрібне місце);
- 6) витрати (з мінімальними витратами).

Таким чином, логістика перш за все працює на споживача, прагнучи максимально задовольнити його запити.

Даний навчальний посібник розглядає всі аспекти дисципліни "Логістика". Його матеріали є основою курсу лекцій з відповідної тематики і базуються на значному обсязі опрацьованих літературних джерел із проблем логістики.

Виклад матеріалу здійснюється у відповідності з робочою навчальною програмою та рейтинговою системою оцінювання, що є невід'ємною її складовою і передбачає визначення якості виконаної студентом навчальної роботи та рівня набутих ним знань та вмінь шляхом оцінювання в балах усіх результатів, досягнутих під час поточного, модульного (проміжного) та семестрового (підсумкового) контролю.

Конспект лекцій розбито на три тематичні модулі "Основи теорії логістики", "Базові функції логістики", "Забезпечуючі функції логістики", кожен з яких складається з певної кількості розділів. Для концентрації уваги на головних питаннях, проведення самоконтролю, а також для підвищення ефективності закріплення теоретичного матеріалу наприкінці кожного модуля містяться відповідні контрольні запитання.

# МОДУЛЬ 1

## ОСНОВИ ТЕОРІЇ ЛОГІСТИКИ

### Розділ 1.1. Логістика – інструмент розвитку ринкової економіки

#### 1.1.1. Коротка історична довідка

Термін «логістика» має багатовікову історію. У древній Греції під логістикою розуміли вміння здійснення розрахунків. Державних контролерів називали логістами.

За свідченням Архімеда, у IV столітті до нашої ери — часу найвищого процвітання Афін, апогею демократизації суспільного ладу і розквіту культури — у древній Греції було близько 10 логістів.

Древній Рим також використовував поняття логістики, вкладаючи в нього трохи інший зміст. Під логістикою розуміли розподіл продуктів.

Пізніше термін «логістика» зустрічається у військових трактатах. Цар Візантії Леон VI (IX — X вв. нашої ери), використовував термін у значенні «тил, постачання військ». Цей термін «логістика» зберігся і до наших днів.

У великому англо-російському словнику слово «Logistics» переводиться як: 1) тил і постачання, 2) матеріально-технічне забезпечення, 3) організація і здійснення роботи тилу.

За свідченням фахівців, цей ємний термін має збірну основу. З грецької мови узятє слово «lego» (мислити) і слово «logik» (робити розрахунки), із французької — слово «loger» (розміщати).

Під час другої світової війни (1941—1945 р.) логістика була застосована в організації взаємодії американського військово-промислового комплексу, транспорту й армією другого фронту, що висадила на французькому узбережжі.

У післявоєнний період японські фахівці домоглися небувалих успіхів у розвитку виробництва не тільки тому, що взяли на озброєння принципи логістики, але і тому, що додали їй новий

зміст, що виразився у взаємопов'язаній діяльності постачальників матеріалів і товарів, транспорту і збутових фірм.

Право на існування логістики як науки можна обґрунтувати її сприйняттям як сфери економіки, що охоплює взаємозалежні області виробництва, доставки, попиту і споживання товару.

Фундаментальні принципи нової наукової дисципліни — логістики сформувалися на початку 1970-х років, тоді ж почали застосовувати них на практиці перші підприємства і компанії. Логістик — це системний фахівець, що від початку і до кінця керує процесом планування, виконання і контролю ефективного з погляду зниження витрат руху запасів сировини, готової продукції і послуг. У його руках знаходиться вся зв'язана з цим процесом інформація. Ціль логістики — повне задоволення запитів споживача. Щоб неї досягти, потрібно зв'язати воедино і постійно погоджувати діяльність всіх учасників процесу. І якщо хоча б один з них підводить, зусилля всіх інших можуть виявитися зовсім даремними. Як говориться, ланцюг надійний настільки, наскільки надійно її найслабша ланка.

### 1.1.2. Сучасні визначення логістики

Якщо розглянути в сукупності коло проблем, яких торкається логістика, то загальним для них будуть питання керування різноманітними потоками (людськими, матеріальними, енергетичними, фінансовими і т.п.) (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Межі діяльності логістики підприємства

На об'єкт логістики можна дивитися з різних точок зору: с позицій маркетолога, фінансиста, менеджера по плануванню і керуванню виробництвом, ученого.

Цим пояснюється різноманіття визначень поняття логістики.

Усю сукупність визначень логістики можна розділити на дві групи.

Визначення першої групи трактують логістику в такий спосіб: логістика — напрямок господарської діяльності, що полягає в керуванні матеріалопотоками в сферах виробництва і споживання. При такому розумінні логістики часто використовують термін "займатися логістикою".

Інша група визначень розглядає логістику як міждисциплінарний науковий напрямок, який безпосередньо пов'язаний з пошуком нових можливостей підвищення ефективності матеріальних потоків.

У закордонній літературі поняття логістики частіше за все трактується як процес керування рухом і збереженням сировини, компонентів і готової продукції в господарському обороті з моменту сплати грошей постачальникам до моменту одержання грошей за доставку готової продукції споживачу (принцип сплати грошей — одержання грошей). На даному етапі розвитку логістики як системної науки межі її дії розповсюджуються ще й на утилізацію (логістика рециклінгу), а також на так звану логістику повернень. Остання займається потоком товарів, що повертають продавцеві у силу певних причин – невідповідність якості, зміна рішення щодо покупки, заміна на інший продукт тощо.

Сучасне визначення логістики, розміщене на сайті Ради логістичного менеджменту, має наступну редакцію:

*Логістика* - це складова частина процесу постачань, яка включає планування, реалізацію і контроль за переміщенням і складським зберіганням прямих і зворотних потоків товарів, послуг і пов'язаної з ними інформації в процесі їх руху від пункту відправлення до пункту призначення, в цілях максимально повного задоволення вимог замовників і клієнтів.

На цьому фоні відмінністю концепції логістики є те, що вона будується на системному підході. У цьому полягає її привабливість, принаймні, з теоретичної точки зору. Проте існують дві проблеми, які заважають її здійсненню на практиці:

- нездатність менеджера по логістиці управляти матеріальними потоками в масштабі всієї компанії, оскільки це вимагає ломки багатьох традиційних рамок організаційних повноважень і обов'язків;

- незадовільний стан комп'ютерного програмного забезпечення в багатьох компаніях.

Про останню проблему слід сказати особливо. Розробка програмного забезпечення і конструктивне поліпшення самих комп'ютерів зробили застосування системного підходу реальнішим. Прогресивні компанії концентрувалися на навчанні і наборі персоналу, що володіє освітою, знаннями і навиками для того, щоб працювати на підприємстві із застосуванням системного підходу.

У термінологічному словнику по логістиці, виданому в Росії в 1995 р., дається наступне визначення:

*Логістика* — наука про планування (до), контроль (після) і керування транспортуванням, складуванням і іншими матеріальними і нематеріальними операціями, чинними в процесі доведення сировини і матеріалів до виробничого підприємства, внутрішньозаводської переробки сировини, матеріалів і напівфабрикатів, доведення готової продукції до споживача відповідно до інтересів і вимог останнього, а також передачі, збереження й обробки відповідної інформації (у процесі).

Часто кажуть про "6 правил логістики": потрібний товар (1) має бути доставлений у необхідній кількості (2) та якості (3) потрібному споживачеві (4) у визначений час (5) з мінімальними сумарними витратами (6). Деякі фахівці додають до цих шести правил інші, наприклад, товар має бути доставлений у вірне місце (7), при цьому кожне з замовлень має розглядатися персоналізовано (8).

### 1.1.3. Логістика та системний аналіз

Принципова відмінність логістичного підходу до керування матеріальними потоками від традиційного: *інтеграція окремих ланок ланцюга руху матеріалів в єдину систему, здатну адекватно реагувати на збурювання зовнішнього середовища*. Інтеграція техніки, технології, економіки, методів планування і керування потоками.



Проблеми розвитку підприємств, визначення політики в області споживачів, а також вибору устаткування, вигідної продукції і напрямків розвитку починають здобувати істотно інший характер. Зростає масштаб проблем, ступінь їхньої комплексності і складності. Підсилюється взаємозв'язок між окремими питаннями, що раніш здавалися самостійними. Потрібен облік усе більшого числа взаємозалежних обставин, а часу на рішення стає усе менше.

Причини, що викликали ці зміни, численні і різноманітні. Це й ускладнення задач, розв'язуваних підприємствами, і бурхливий розвиток науки, техніки і технологій, що надало нові величезні можливості.

Спеціалізація уможливорює швидке збільшення обсягу знань, але ціною ослаблення зв'язків між фахівцями у функціональних областях логістики. Цей процес приводить до того, що учасники ланцюга постачань, об'єднані загальною метою просування продукції, перетворюються в бджолині стільники з ізольованими одна від іншої осередками, кожна з яких зайнята лише невеликим числом мешканців, здатних розуміти лише один одного. Японські вчені довели, що у деяких випадках спеціалізація не йде на користь підприємству. Так, якщо при виробництві автомобіля кожен з робітників виконує певну роботу ізольовано, він не цікавиться кінцевим результатом. Після зміни організації роботи зі спеціалізації на бригадну форму підвищилася якість автомобілів, що є одним з найбільших факторів конкурентоздатності сучасних підприємств.

Розширення масштабів бізнесу й ускладнення взаємозв'язків між входними в нього елементами об'єктивно приводять до того, що ряд великих проблем не може бути ефективно вирішений за допомогою ізольованих приватних мір (предметних знань) або систем тільки внутрішнього керування. У першу чергу це відноситься до логістичних проблем, що охоплюють функціональні сфери бізнесу і вимагає всебічної об'єктивної оцінки.

Різноманіття і зростаючий обсяг логістичних задач вимагають їхнього взаємного ув'язування, забезпечення загальної цілеспрямованості. Але цього важко досягти, якщо не враховувати складної залежності між окремими функціональними областями логістики. Більш 40% інформації фахівцеві підприємства необхідно черпати із суміжних областей, а часом і віддалених.

Становлення логістики як міждисциплінарної області знання у формі інтегративної взаємодії великої кількості дисциплін вимагає якісно нового рівня їхньої теоретичної єдності. Подібна єдність знаходиться в процесі змістовного розвитку суміжних областей знання на стику дисциплін.

В даний час процес інтеграції логістичного знання одержує новий імпульс розвитку в зв'язку з вирішальним проривом знання в області дослідження складних систем. Подальше поглиблення інтеграційних тенденцій і їхнє методологічне дослідження є найважливішою передумовою формування природно-наукового базису теорії логістики.

Єдність знання як принцип наукового пізнання в процесі становлення теоретичних основ логістики має особливе значення. Порозумівається це насамперед специфікою логістичного знання, що складає в тім, що його предметна область містить у собі широке коло проблем.

Для всебічного Пізнання логістичного об'єкта він повинний бути вивчений у взаємозв'язках зі своїм оточенням; не можна його розглядати локально, досліджувати ізольовано. Весь процес дослідження повинний здійснюватися в систематизованому виді, у визначеній послідовності, тільки тоді він дасть очікуваний ефект. Інакше кажучи, об'єкт логістичного дослідження варто розглядати як систему, що функціонує в середовищі і взаємодіючу з іншими системами.

Зазначений підхід знайшов своє втілення в теорії систем і її прикладному аспекті — системному аналізі. Теорія систем має могутню методологічну базу, яку можна з успіхом застосовувати для рішення практично значимих логістичних проблем. Такі властивості, як складність, багатофункціональність, зв'язаність із середовищем складають зміст базисних понять теорії систем і системного аналізу.

Системний аналіз має у своєму розпорядженні набір методів і прийомів, що полегшують рішення логістичних проблем.

Що собою представляє сучасне підприємство, що працює в умовах цивілізованої ринкової економіки? Які засоби, прийоми, «секрети» дозволяють йому виживати і перемагати в жорсткій конкурентній боротьбі? Чи випадкові фактори виносять на гребінь успіху окремі підприємства або ж існують закономірності, знання

яких дозволяє привести підприємство до стійкого розвитку і процвітання?

Сформулювати відповіді на ці питання досить непросто. Навіть саме ретельне вивчення ефективного функціонуючого підприємства не дозволяє розкрити у всій повноті механізм його успіху, оскільки цей механізм виходить далеко за рамки самого підприємства: найважливіші його компоненти знаходяться безпосередньо в середовищі, у якій функціонує підприємство. Тому для розуміння змісту діяльності сучасного підприємства необхідний цілісний, усебічний підхід, фокусує увагу не тільки на самому підприємстві, але і на його середовищі.

Логістичні задачі вирішуються не ізольовано, а в комплексі. При цьому враховується різноманіття різних факторів зовнішнього середовища, що впливають — технічних, технологічних, економічних, правових, організаційних.

В умовах різко мінливої ринкової ситуації істотно погіршуються відносини між підсистемами складних логістичних систем, що може привести до системних криз і руйнування системи.

Звичайне підприємство (ціле) розчленовується на окремі функціональні підсистеми (окремі частини), що потім досліджуються самостійними фахівцями, слабо зв'язаними між собою. Тому і з'являються вузькі фахівці, що не володіють системним мисленням. У них відсутнє системне представлення про підприємство як про цілісний об'єкт.

Швидкий ріст сучасних організацій і рівня їхньої складності, розмаїтість виконуваних операцій привели до того, що раціональне здійснення функцій керівництва сталося винятково важкою справою, але в той же час ще більш важливим для забезпечення успішної діяльності підприємства. Щоб справитися з неминучим ростом числа логістичних операцій і їхнім ускладненням, організація повинна засновувати свою діяльність на системному підході. У рамках цього підходу керівник може більш ефективно інтегрувати свої дії по керуванню організацією.

Для бізнесу характерні такі властивості, як логічність, чіткість, визначеність і точність відображення дійсності тими, хто приймає рішення.

Розвиток логістики приводить до системної організованості діяльності по обслуговуванню споживачів, тобто до вимоги строгого взаємозв'язку зусиль співробітників функціональних підрозділів підприємства і застосовуваних ними методів.

Щоб одержати цільне уявлення про логістичну систему, необхідно її розглядати в тісній взаємодії і єдності з вищестоящою і нижчестоящими на ієрархічній градації системами.

Основним питанням при рішенні логістичних проблем є питання вибору найбільш підходящої альтернативи рішення. У свою чергу, вибір альтернативи залежить від здатності оцінити ефективність кожної альтернативи і витрати, необхідні для її реалізації.

Потрібні методи, що дозволяють аналізувати складні проблеми як ціле, забезпечують розгляд багатьох альтернатив, кожна з яких описується великим числом перемінних, і вимірність даних, дають можливість відбивати невизначеності. Отримана в результаті розвитку й узагальнення широка й універсальна методологія рішення проблем була названа системним аналізом.

Системний аналіз встав у себе досягнення багатьох суміжних наукових і практичних областей і різних підходів, перетворився в самостійними, багату формами й областями додатка, унікальний по своєму призначенню і характерові наукову і прикладну дисципліну, область професійної діяльності.

Оскільки практично діюча методологія є заснована на цій методології діяльність різних організацій за рішенням логістичних проблем, системний аналіз впливає на розуміння і практику керівництва рішенням проблем і взагалі на керівництво організацією.

Знайомство із системним аналізом, його додатками і результатами становить великий інтерес для фахівців з логістики. Вивчення основ системного аналізу, його загального підходу і приватних методів буде корисним при розробці питань методології логістичного планування, при виборі напрямків розвитку інфраструктури логістики, при рішенні питань поліпшення організації і керування ланцюгами постачань.

Методологічна задача теорії систем складається в рішенні проблем, що носять загальний характер. Системний метод — це метод сходження від абстрактного до конкретного.

Важливою специфічною рисою системних досліджень є прагнення засновувати них на принципі ізоморфізму законів у різних областях діяльності. Одна з головних задач — виявлення й аналіз законів і співвідношень, загальних для різних областей діяльності. Звідси випливає теза про міждисциплінарний характер системного підходу, тобто про можливість переносу законів, понять і методів досліджень з однієї сфери пізнання в іншу.

Для фахівця з логістики, що виконує функції, керування складної логістичною діяльністю, особливо важлива методологічна спрямованість принципово нового мислення.

#### 1.1.4. Завдання і цілі логістики

Основне завдання логістики — досягнення фірмою найбільшого прибутку. На жаль, логістика розглядається крізь призму досягнення фірмою стратегічних цілей і оптимізації її основних оперативних процесів (наприклад, транспортування і зберігання вантажів). У зв'язку з цим розрізняють *загальні* та *підпорядковані їм локальні завдання логістики*. Для виконання загального завдання необхідно забезпечити з найменшими витратами максимальну пристосованість фірм до мінливої ринкової ситуації, збільшення частки товару на ринку та переваги перед конкурентами. Одним із загальних завдань логістики є створення ефективної інтегрованої системи регулювання матеріальних та інформаційних потоків і контролю за ними, що забезпечувало б високу якість постачання продукції. З цим завданням тісно пов'язані такі проблеми, як забезпечення взаємної відповідності матеріальних та інформаційних потоків, контроль матеріального потоку та передача даних до єдиного центру, визначення стратегії і технології фізичного переміщення товарів, розробка способів управління операціями їх руху, встановлення форм стандартизації напівфабрикатів та пакування, визначення обсягу виробництва, транспортування і складування, розбіжностей між бажаними та можливими закупівлями і виробництвами.

Прикладом локального завдання логістики є Оптимізація виробничих запасів та максимальне скорочення часу зберігання і транспортування вантажів. Недостатній зв'язок концепції логістики з активною ринковою стратегією часто призводить до того, що

сама по собі закупівля сировини, напівфабрикатів, комплектуючих стає мотивом для початку випуску тієї чи іншої продукції без належного попиту на неї. Однак у нинішній ринковій ситуації такий підхід до випуску продукції може призвести до комерційного провалу. Орієнтація на мінімізацію витрат, безперечно, необхідна, але за оптимального рівня поєднання витрат і рентабельності основного та оборотного капіталу, задіяного в межах ринкової стратегії.

*Цілями сучасної логістики є:*

- 1) надходження всіх матеріалів у відповідних кількостях, якості й асортименті до місця споживання;
- 2) зміни запасів матеріалів у відповідь на інформацію про можливості їх швидкого придбання;
- 3) зміна політики продажу вироблюваних товарів на політику виробництва товарів, що продаються;
- 4) оптимізація розміру партії постачання;
- 5) якісне виконання усіх замовлень у мінімальні строки.

Досягнення сукупності поставлених цілей - це ідеал, до якого слід прагнути. Й чим вищий виробничий та інфраструктурний потенціал, тим легше досягти цього ідеалу. Успішній реалізації даної концепції логістики окремими фірмами сприяє створення ними *системи оперативної доставки вантажів*. У Німеччині, наприклад, замовлення на матеріали та вироби відповідного асортименту виконують протягом 24 год. Замовлення, в яких враховуються індивідуальні потреби замовника, виконуються за 14 днів.

## **Розділ 1.2. Об'єкти логістичного управління**

### **1.2.1. Матеріальні потоки і їх параметри**

Поняття матеріального потоку є ключовим в логістиці. Матеріальні потоки виникають в результаті транспортування, складування і виконання інших матеріальних операцій з сировиною, напівфабрикатами і готовими виробами — починаючи з первинного джерела сировини аж до кінцевого споживача.

Матеріальні потоки можуть протікати між різними підприємствами або усередині одного підприємства.

По шляху руху вантажу над ним здійснюються різноманітні операції: розвантаження, встановлення на піддони, переміщення, розпаковування, укладання на зберігання і т.д. Це так звані *логістичні операції*. Об'єм робіт по окремій операції, розрахований за певний проміжок часу, за місяць за квартал і т.п., є матеріальним потоком по відповідній операції. В цілому логістичні операції визначаються як сукупність дій, направлених на перетворення потоку. Наприклад, матеріальний потік по розвантаженню вагонів і встановлення товарів на піддони для торгових оптових баз складською площею 5 тис. кв. м. за проектом складає 4383 тони в рік.

На оптових базах матеріальні потоки розраховують, як правило, для окремих ділянок. Для цього підсумовують об'єми робіт після всіх логістичних операцій, здійснюваних на даній ділянці.

*Матеріальним потоком* називаються вантажі, деталі, товарно-матеріальні цінності і т.д., розглянуті в процесі прикладання до них різних логістичних операцій і віднесені до часового інтервалу. На підприємствах оптової торгівлі матеріальний потік називають, як правило, вантажним потоком.

*Розмірність матеріального потоку* є дробом, в чисельнику якої вказана одиниця вимірювання вантажу (штуки, тонни і т.д.), а в знаменнику — одиниця вимірювання часу (доба, місяць, рік і т.д.). У нашому прикладі розмірність матеріального потоку — тон/рік.

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. В той момент, коли вантаж знаходиться в дорозі, він є матеріальним запасом, так званим «запасом у дорозі».

*Класифікація матеріальних потоків.*

1. Щодо конкретної логістичної системи матеріальний потік може бути зовнішнім і внутрішнім. *Зовнішній матеріальний потік* протікає в зовнішньому середовищі, тобто за межами логістичної системи. *Внутрішній матеріальний потік* виходить в результаті

здійснення логістичних операцій з вантажем усередині логістичної системи.

2. Розрізняють вхідний і вихідний матеріальні потоки. *Вхідний матеріальний потік* поступає в логістичну систему із зовнішнього середовища. У нашому прикладі вхідний матеріальний потік визначається сумою величин матеріальних потоків на операціях розвантаження, тон/рік. *Вихідний матеріальний потік* поступає з логістичної системи в зовнішнє середовище. Для оптової бази його можна визначити, склавши матеріальні потоки, які мають місце при виконанні операцій по завантаженню різних видів транспортних засобів. На підприємствах оптової торгівлі вихідний матеріальний потік називають, як правило, вантажним оборотом бази.

### 1.2.2. Потоки послуг, сервісні потоки

Останнім часом прерогативою логістики є управління не тільки товарами і пов'язаними з ними фінансовими, інформаційними, але і сервісними потоками. Це пов'язано з тим, що більшість компаній, які роблять предмети споживання, також займається наданням певних супутніх послуг. Логістичні підходи виявилися ефективними і для підприємств, які займаються виключно наданням послуг.

Особливості послуг в порівнянні з товарами:

- 1) невідчутність;
- 2) покупець часто бере безпосередню участь в процесі надання послуги;
- 3) послуги не можна складувати і транспортувати;
- 4) покупець ніколи не стає власником послуги, купуючи її.

Тепер торкнемося поняття якості послуг. Для кожного параметра оцінки якості послуг є дві величини – очікувана і фактична. Відмінність між ними – розбіжність (неузгодження), вона оцінює ступінь задоволення покупця якістю послуги. На заході цю розбіжність часто називають розривом (англ. gap).

Найважливішими компонентами оцінки якості послуг в логістиці є такі:



1) відчутність – фізичне середовище, в якій здійснюються послуги (інтер'єр, оргтехніка, устаткування, зовнішній вигляд персоналу, транспортні засоби, дорожнє полотно і ін.);

2) надійність – упевненість в чесності і порядності працівників сервісу;

3) відповідальність – наявність гарантії послуг;

4) професіоналізм – компетентність персоналу у вибраній області послуг;

5) доступність – легкість встановлення контакту з фірмою, зручне розташування, наявність достатньої кількості контактних телефонів, присутність на місці необхідного персоналу і др.;

6) безпека – відсутність ризику і недовіри, цей пункт дещо перекликається з надійністю, відповідальністю і професіоналізмом;

7) психологічний чинник – наскільки приємно працювати з організацією, ввічливість, комунікабельність, взаєморозуміння і ін.

Перш ніж зупинитися на певному сервісному підприємстві, потенційний замовник повинен, по-перше, відчутти особисту потребу в послугі, по-друге, за допомогою оцінки інформації і ринку даної послуги від знайомих, із засобів масової інформації, реклами, а також відповідно власному досвіду, зробити вибір організації, з якою він бажає працювати. Споживач оцінює організацію по розглянутих вище компонентах оцінки якості послуг. В результаті створюється певна картина того, чого клієнт чекає від організації, а після отримання послуг має нагоду оцінити ступінь розбіжності або розриву, після якого і відбувається оцінка якості послуг (рис. 1.2).

### 1.2.3. Фінансові потоки

Під фінансовим потоком мається на увазі переміщення фінансових коштів.

Логістичні фінансові потоки створюються і використовуються для забезпечення ефективності руху товарних потоків (рис. 1.3, 1.4).

Таким чином, *фінансовий потік* – це направлений рух фінансових коштів, які циркулюють в логістичній системі, а також між логістичною системою і зовнішнім середовищем, які необхідні для забезпечення ефективного руху певного товарного потоку.



Рис. 1.2. Алгоритм просування від бажання отримання послуги до оцінки одержаної її якості

*Класифікація.* 1. Залежно від того, де відбувається рух фінансів, розрізняють *зовнішній* (поза логістичною системою) і *внутрішній* (усередині неї) фінансові потоки. 2. При цьому зовнішній фінансовий потік підрозділяється на той, що *входить* всередину системи і той, що *виходить* з неї.

Основною метою фінансового обслуговування товарних потоків в логістиці є забезпечення руху матеріалів фінансовими ресурсами в необхідних об'ємах, в потрібні термін і з використанням найефективніших джерел фінансування.

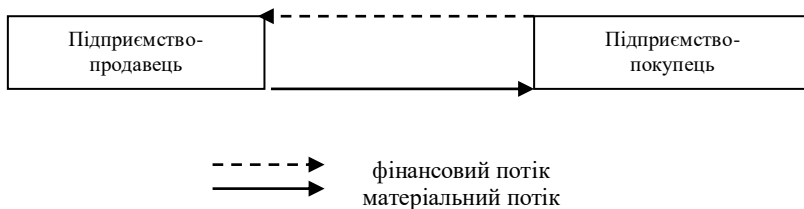


Рис. 1.3. Проста схема руху товарного і фінансового потоків

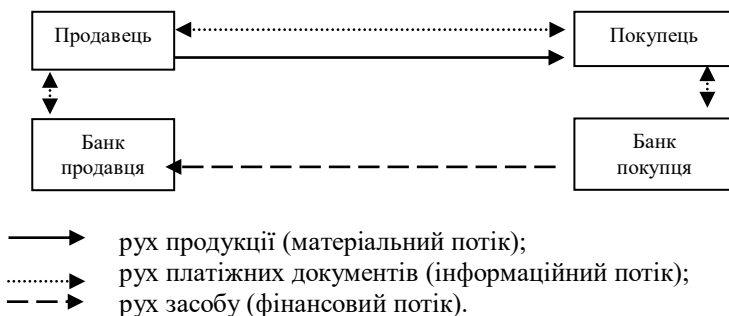


Рис. 1.4. Загальна схема руху матеріального, інформаційного і фінансового потоків при здійсненні безготівкових розрахунків

Окрім розглянутих схем продажу товару або послуги покупцю існує можливість використання фондового ринку, а також відсоткових і дисконтних векселів.

#### 1.2.4. Інформаційні потоки

Як наголошувалося, матеріальний потік виникає в результаті сукупності певних дій з матеріальними об'єктами. Ці дії називають логістичними операціями. Проте поняття логістичної операції не обмежується діями лише з матеріальними потоками.

Для управління матеріальним потоком необхідно приймати, обробляти і передавати інформацію, яка відповідає цьому потоку. Виконувати при цьому дії також відносять до логістичних операцій.

До логістичних операцій з матеріальним потоком можна віднести вантаження, транспортування, розвантаження, комплектацію, складування, упаковку і інші операції. Логістичні операції з інформаційним потоком — це збір, обробка і передача інформації, яка відповідає матеріальному потоку.

У основі процесу управління матеріальними потоками лежить обробка інформації, яка 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 зовнішнім середовищем повідомлень, необхідних для управління і контролю логістичних операцій. Інформаційний потік відповідає матеріальному і може існувати у вигляді паперових, електронних документів і вербальних повідомлень.

Одночасно з матеріальним потоком йде інформація в прямому напрямі про кількісні і якісні параметри матеріального потоку. У зворотний бік йде інформація про отримання і т.д.

Шлях, по якому рухається інформаційний потік, в загальному випадку, може не співпадати з маршрутом руху матеріального потоку.

Інформаційний потік характеризується наступними показниками:

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

Керувати інформаційним потоком можна так:

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

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

## Розділ 1.3. Концепції логістики

### 1.3.1. Логістична концепція "JUST-IN-TIME"(точно в строк)

Ця концепція є найбільш поширеною. Її поява відноситься до кінця 50-х років. Одна з перших спроб упровадження концепції "Точно в строк" - система KANBAN, що виникла вперше на заводі Тойота в 1972 р.

На розробку і упровадження пішло 10 років, оскільки крім самої системи, для успішної безперебійної роботи передбачається наявність:

- раціональної організації і збалансованості виробництва;
- тотального контролю якості на всіх стадіях від отримання сировини до реалізації готової продукції;
- перевірених партнерів;
- підвищеної професійної відповідальності персоналу.

Ідея даної системи полягає в тому, що вона працює не по жорсткому виробничому графіку, а по замовленнях ринку. При цьому кожна подальша виробнича ланка замовляє все необхідне для виробництва ринкового замовлення у попередньої ланки. Це так звана тягнуча система виробництва. Більш детально вона буде розглядати в темі "Виробнича логістика".

Фізично робота система побудована таким чином. На підприємстві існує два види карток – відбору і замовлення. Вони різного кольору. Якщо потрібно замовити товар у попередньої лінії – потрібна картка замовлення, якщо взяти замовлений товар – картка відбору.

Принцип роботи. *Працівник* йде на склад попередньої стадії за деталлю з картою замовлення, де вказано найменування деталі, її шифр, стелаж складу, де вона зберігається, для чого потрібна дана деталь (автомобіль певної марки), назва ділянки, для якої потрібна деталь.

*Працівник складу* повинен знайти попереднє замовлення ділянки працівника, що прийшов. На кожному з його складських запасів прикріплені дві картки – замовлення і відбору. Працівник складу знімає з потрібних запасів картки замовлення (їх він залишає у себе для подальшого аналізу), а запаси з картками відбору передає працівнику подальшої стадії. Картка відбору

містить все, що є в карті замовлення, плюс назву виробляючої ділянки, місткість і тип тари, номер випуску деталі.

Гаслом концепції є потенційне виключення запасів матеріалів, компонентів і напівфабрикатів у виробничому процесі. Початковою постановкою було те, що якщо виробничий розклад заданий, то можна так організувати процес, що всі матеріали і напівфабрикати поступатимуть в потрібній кількості, в потрібне місце і точно до призначеного терміну для виробництва або збірки готової продукції. Для цього потрібна оперативна передача даних між підрозділами і координація постачальників деталей. У Тойота Моторс цього було досягнуто завдяки передачі інформації в системі через спеціальні картки в пластиковому конверті, які несуть інформацію про кількості продукції, що витрачаються і вироблювані. Ці картки циркулюють усередині підприємства, а також між постачальниками, прикріплюючись до певної деталі або напівфабрикату.

Застосування даної концепції дозволяє:

- значно поліпшити якість продукції, що випускається,
- понизити собівартість виробництва,
- практично скоротити страхові запаси,
- прискорити оборотність оборотного капіталу фірми.

### 1.3.2. Логістична концепція "Requirements/Resource Planning" (Планування матеріалів/ресурсів)

На даній концепції засновані такі логістичні системи у виробництві і постачанні, як MRP-I/MRP-II - "Materials/manufacturing requirements/resource planning" (Системи планування потреб в матеріалах/виробничого планування потреб ресурсів), і в дистрибуції – DRP-I/DRP-II - "Distribution requirements/resource planning" (Система планування розподілу продукції/ресурсів).

Основними цілями MRP систем є:

1. Задоволення потреб в матеріалах, компонентах і продукції для планування виробництва і доставки споживачам.
2. Підтримка низьких рівнів запасів матеріальних ресурсів, готової продукції.

3. Планування виробничих операцій, розкладів доставки, закупівельних операцій.

В процесі реалізації цих цілей MRP система забезпечує надходження планової кількості матеріальних ресурсів і запасів продукції за час, використовуваний для планування. Система MRP визначає:

- скільки і в які терміни необхідно виробити кінцевій продукції;
- час і необхідні кількості матеріальних ресурсів для задоволення потреб виробничого розкладу.

MRP-I включає у себе (рис. 1.5):

- блок замовлень матеріальних ресурсів (час, асортимент, об'єм);
- зміни у виробничому розкладі;
- схеми доставки матеріальних ресурсів;
- стан системи MRP-I.

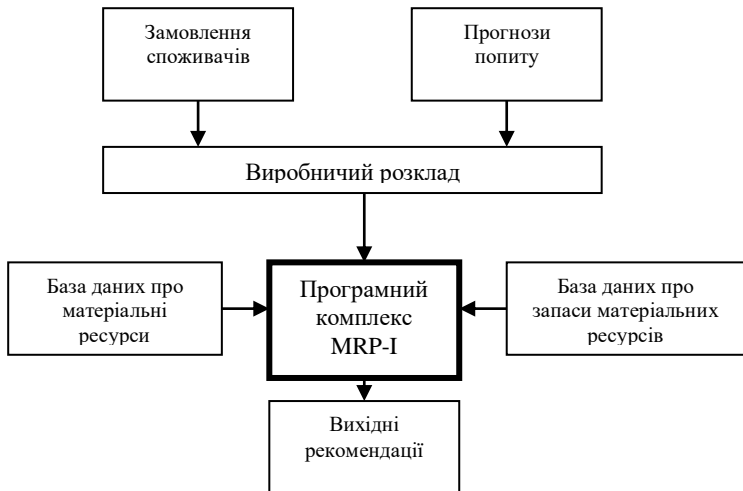


Рис. 1.5. Блок-схема системи MRP-I

Недоліки MRP-I: великий об'єм обчислень (багато часу на виконання операцій), погана координація роботи при короткострокових змінах попиту, підвищений рівень запасів через недостатнє відстеження попиту.

Сфера переважного використання MRP-I – тривалі виробничі цикли.

Система MRP-I входить до складу MRP-II (виникла на початку 1980-х років). Окрім MRP-I, в MRP-II входять наступні блоки:

- блок прогнозування і управління попитом;
- розрахунок графіка випуску готової продукції;
- розрахунок плану завантаження виробничих потужностей;
- блок розміщення замовлень і контролю закупівель матеріальних ресурсів, зокрема системи управління запасами, метод ABC.

MRP-II є ефективною плановою технікою, що дозволяє проводити логістичну концепцію інтеграції функціональних сфер бізнесу при управлінні матеріальними потоками. Перевагами MRP-II перед MRP-I системами є краще задоволення споживацького попиту шляхом скорочення тривалості виробничих циклів, кращої організації поставок, швидшої реакції на зміни попиту.

Система DRP має такий же принцип роботи, що і MRP, але в каналах дистрибуції готової продукції. Система DRP складніша, оскільки базується на споживчому попиті, який не контролюється фірмою. Система планує і регулює рівні запасів на базах і складах фірми у власній товаропровідній мережі збуту або у оптових торгових посередників.

Серед переваг DRP систем можна відзначити:

- зменшення логістичних витрат, пов'язаних із зберіганням і управлінням запасами готової продукції;
- зменшення рівнів запасів за рахунок точного визначення величини і місця поставок;
- скорочення потреби в складських площах за рахунок зменшення запасів;
- зменшення транспортної складової витрат за рахунок ефективного зворотного зв'язку по замовленнях;
- поліпшення координації між дистрибуцією і виробництвом.



DRP-II - система управління розподілом продукції, що дозволяє не тільки враховувати ринкову обстановку, але і активно на неї впливати.

### 1.3.3. Концепція OPT – Optimized Production Technology (Оптимізовані виробничі технології)

Виникла після системи KANBAN, але реалізується не за допомогою карток, а на EOM. Розроблена ізраїльськими та американськими фахівцями, через що відома ще як "ізраїльський KANBAN". Перші впровадження на практиці - 80-ті роки. Розроблена також для тягучих систем виробництва. Основна відмінність від системи KANBAN – дозволяє не реагувати на появу "вузьких" місць в ланцюжку "постачання – виробництво - збут", а не допускати критичних випадків, пов'язаних з цим ланцюжком.

Під час формування оптимального графіка виробництва використовується критерій забезпеченості замовлень сировиною і матеріалами, ефективності використання ресурсів, мінімуму обігових коштів у запасах і гнучкості виробництва.

Ефект системи ОПТ:

- збільшення виходу готової продукції;
- зниження виробничих і транспортних витрат;
- зменшення обсягів незавершеного виробництва;
- скорочення виробничого циклу;
- зниження потреби в складських і виробничих площах;
- підвищення ритмічності відвантаження виготовленої продукції замовнику.

### 1.3.4. Макрологістична концепція "Lean Production" (Худе виробництво)

Суть даної концепції виражається в творчому поєднанні наступних основних компонентів:

- високої якості;
- маленьких розмірів виробничих партій;
- низьких рівнів запасів;
- висококваліфікованого персоналу;
- гнучкого устаткування.

Ця концепція одержала свою назву "Худе виробництво", оскільки вимагає набагато менше ресурсів, ніж масове виробництво - менше запасів, менше часу на виробництво одиниці продукції, менше втрат від браку, завдяки зведенню до мінімуму виробничих партій і виробничого часу. Масове виробництво, яке існувало за часів СРСР перероджується в "худе" виробництво через трансформацію ринку виробника на ринок споживача.

Велике значення для реалізації концепції "Худе виробництво" має загальний контроль якості на всіх рівнях виробничого циклу.

### 1.3.5. Концепція TQM – Total Quality Management (Тотальне управління якістю)

Ядро концепції – постійне вдосконалення, облік помилок, чітка орієнтація на клієнтів. Постійна підтримка зворотного зв'язку із споживачами, відстеження незадовольних рівнем сервісу та якістю товарів, ретельне усунення недоробок та недосконалостей продукції та послуг.

### 1.3.6. Концепція SRL – Service Response Logistics (Логістика сервісного відгуку)

Процес координації логістичних операцій, необхідних для надання послуг найефективнішим щодо витрат і задоволення запитів споживачів способом. Дана концепція є основним стратегічним елементом багатьох фірм, що надають послуги.

### 1.3.7. Концепція "Rules Based Reorder" (ROP - "reorder point") (Замовлення за правилами)

Дана концепція використовує одну із старих методик контролю і управління запасами, засновану на точці замовлення (перезамовлення) і статистичних параметрах витрати продукції. Ця концепція застосовується для визначення і оптимізації рівнів страхових запасів в цілях елімінування (зменшення впливу) коливань попиту. Ефективність даного методу в сильному ступені залежить від точності прогнозування попиту, а оскільки дані

прогнози не відрізняються особливою точністю, даний метод не набув широкого поширення, але з упровадженням нових інформаційних технологій починає завойовувати популярність.

#### 1.3.8. Концепція "Quick Response" (QR) (Швидке реагування)

Є логістичною координацією між ритейлерами і оптовиками, з метою поліпшення просування готової продукції в дистрибутивних мережах у відповідь на зміну попиту. Реалізація концепції здійснюється шляхом моніторингу продажів в роздрібній торгівлі і передачі інформації про об'єми продажів по специфікованій номенклатурі і асортименту оптовикам, і від них - виробникам готової продукції.

Застосування концепції QR дозволяє зменшити запаси готової продукції до необхідного рівня, але не нижче величини, що дозволяє швидко задовольнити споживчий попит, і в той же час значно підвищити оборотність запасів.

#### 1.3.9. Концепція "Continuous Replenishment" (CR) (Тривале Поповнення Запасів)

Дана концепція є модифікацією QR концепції і призначена для усунення необхідності в замовленнях на поповнення запасів готової продукції. Метою CR є встановлення ефективного плану, направлено на поповнення запасів готової продукції у ритейлерів. Розраховується необхідна сумарна потреба по кількості та асортименті товару. Потім укладаються угоди між постачальниками, оптовиками і ритейлерами на поповнення їх запасів готової продукції шляхом підписання зобов'язання по закупівлях.

Для ефективної роботи CR систем необхідне виконання двох пунктів:

1. Повинна бути забезпечена достовірна інформація від ритейлерів і надійна доставка готової продукції.

2. Розміри вантажних поставок повинні максимально відповідати вантажомісткості транспортних засобів.

### 1.3.10. Концепція "Automatic Replenishment" (AR) (Автоматичне поповнення запасів)

Ще більш поліпшена концепція QR і CR. Стратегія даної концепції забезпечує постачальників (виробників) готової продукції необхідним набором правил для ухвалення рішень по товарних атрибутах і категоріях.

Категорія є комбінацією розмірів, кольору і супутніх товарів, звичайно представлених разом в певній торговій точці роздрібною мережі. Так, наприклад, категоріями можуть бути "цитрусові фрукти", "мінеральна вода", "миючі засоби" тощо.

Шляхом застосування даної концепції постачальник може задовольнити потреби ритейлерів в товарній категорії за рахунок усунення необхідності відстеження одиничних продажів і рівнів запасів для товарів швидкої реалізації. Ця стратегія дозволяє також зменшити витрати ритейлерів, пов'язані з розділенням запасів і забезпеченням надійності їх поповнення.

## **Розділ 1.4. Логістичні системи**

### 1.4.1. Поняття системи

Поняття логістичної системи є одним з базових понять логістики. Існують різноманітні системи, які забезпечують функціонування економічного механізму. У цій великій кількості необхідно виділяти саме логістичні системи з метою їх синтезу, аналізу і вдосконалення.

Поняття логістичної системи є частковим щодо загального поняття системи. Тому дамо спочатку визначення загальному поняттю системи, а потім визначимо, які системи відносять до класу логістичних.

У енциклопедичному словнику приведено наступне визначення поняття «система»: «*Система* (від грецьк. — ціле, складене з частин; з'єднання) — велика кількість елементів, які знаходяться у відносинах і зв'язках один з іншим, створюючи певну цілісність, єдність».

Існує чотири властивості, якими має володіти об'єкт, щоб його можна було вважати системою.

*Перша властивість (цілісність і членність).* Система є цілісна сукупність елементів, що взаємодіють один з іншим. Слід мати на увазі, що елементи існують лише в системі. Поза системою це лише об'єкти, які володіють потенційною здатністю утворення системи. Елементи системи можуть бути різноякісними, але одночасно сумісними.

*Друга властивість (зв'язку).* Між елементами системи є важливі зв'язки, які із закономірною необхідністю визначають інтеграційні якості цієї системи. Зв'язки можуть бути речовинні, інформаційні, прямі, зворотні і т.д. Зв'язки між елементами усередині системи повинні бути істотнішими, ніж зв'язки окремих елементів із зовнішнім середовищем, оскільки інакше система не зможе існувати.

*Третя властивість (організація).* Наявність системоформуючих чинників у елементів системи лише припускає можливість її створення. Для появи системи необхідно сформувати впорядковані зв'язки, тобто певну структуру, організацію системи.

*Четверта властивість (інтеграційні властивості).* Наявність у системи інтеграційних властивостей, тобто якостей, властивих системі в цілому, але не властивих жодному з її елементів окремо.

Можна привести велику кількість прикладів систем. Візьмемо звичну кулькову ручку і подивимося, чи має вона чотири ознаки системи. Перше: ручка складається з окремих елементів — корпус, ковпачок, стрижень, пружина і т.д. Друге: між елементами є зв'язки — ручка не розсипається, вона є єдиним цілим. Третє: зв'язки певним чином впорядковані. Всі частини розібраної ручки можна було б зв'язати ниткою. Вони теж були б взаємозалежними, але зв'язки не були б впорядковані і ручка не мала б потрібних нам якостей. Четверте: ручка має інтеграційні (сумарні) властивості, якими не володіє жоден з складових її елементів — ручкою можна зручно користуватися: писати, переносити.

Так само можна довести, що такі об'єкти, як автомобіль, студентська група, оптова база, сукупність взаємозалежних підприємств, книга і багато інші оточуючі нас об'єкти теж є системами.

## 1.4.2. Поняття логістичної системи

Зі всієї великої кількості різноманітних систем логістичні системи виділяються складом елементів, характером зв'язків між ними, організацією і інтеграційними властивостями. Відмітні ознаки логістичної системи:

- наявність потокового процесу;
- певна системна цілісність.

Охарактеризуємо *властивості логістичних систем* в розрізі будь-якої з чотирьох властивостей, які властиві будь-якій системі, розглянутих в попередньому підрозділі.

*Перша властивість*: логістична система - це цілісна сукупність елементів, що взаємодіють один з іншим. Виділяють наступні елементи логістичних систем (при ближчому розгляді кожен узятий з елементів логістичної системи сам розгортається в складну систему. Проте ці системи до класу логістичних вже не відносяться):

**ЗАКУПВЛЯ** — підсистема, яка забезпечує надходження матеріального потоку в логістичну систему (тема "Логістика закупок і розміщення замовлень").

**СКЛАДИ** — дома, споруди, пристрої і т.п., де тимчасово розміщуються і зберігаються матеріальні запаси, перетворюються матеріальні потоки (тема "Логістика складування").

**ЗАПАСИ** — певні ресурси сировини та готової продукції, які дозволяють даній системі швидко реагувати на зміну попиту, забезпечують рівномірність роботи транспорту, а також допомагають вирішувати ряд інших задач в логістичних системах (тема "Логістика запасів").

**ТРАНСПОРТ** — цей елемент, як і інші, сам є складною системою. Він містить в собі матеріально-технічну базу, за допомогою якої транспортуються вантажі, а також інфраструктуру, яка забезпечує її функціонування (тема "Транспортна логістика").

**ІНФОРМАЦІЯ** — підсистема, яка забезпечує інформаційний зв'язок між іншими елементами логістичної системи, контролює виконання логістичних операцій, а також вирішує ряд інших задач (тема "Інформаційна логістика, логістичний сервіс").

**КАДРИ** — організований персонал, зайнятий виконанням логістичних операцій.

ЗБУТ — підсистема, яка забезпечує убування матеріального потоку з логістичної системи (тема "Логістика розподілення").

У виробничих логістичних системах виділяють також елемент «ОБСЛУГОВУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА», під яким розуміються підрозділи логістики, зайняті обслуговуванням процесу виробництва (тема "Виробнича логістика").

Як бачимо, елементи логістичних систем різноякісні, але одночасно сумісні. Сумісність забезпечується єдністю мети, якій підлегла функціонування логістичних систем. Мета логістичної системи — доставка товарів і виробів в задане місце і визначений час, в потрібній кількості і асортименті при заданому рівні витрат.

*Друга властивість:* між елементами логістичної системи є важливі зв'язки, які із закономірною необхідністю визначають інтеграційні якості системи.

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

*Четверта властивість:* логістична система володіє інтеграційними якостями, не властивим жодному з членів окремо. Це здатність виконати мету логістичної системи, а також здатність адаптуватися до умов зовнішнього середовища, які змінюються (зміни попиту на товар або послуги, непередбачений вихід з ладу технічних засобів і т.п.). Інтеграційні якості логістичної системи дозволяють їй закуповувати матеріали, пропускати їх через свої виробничі потужності і видавати в зовнішнє середовище, досягаючи при цьому наперед намічених цілей.

Як логістичну систему можна розглядати промислове підприємство, виробничий комплекс, торгове підприємство і т.д.

Логістичним системам притаманні основні властивості складних систем, що дозволяє застосовувати до їх аналізу і синтезу системний підхід, а саме: складність, рухливість, адаптивність. Розглянемо їх детальніше. *Складність* логістичної системи характеризується, такими ознаками, як:

- наявність великого числа елементів;
- складний характер взаємодії між окремими елементами;
- складність функцій, виконуваних логістичною системою;
- наявність складно організованого управління;

- стохастична дія на систему великої кількості чинників зовнішнього середовища.

*Рухливість* системи — мінливість параметрів функціонування логістичної системи під впливом чинників зовнішнього середовища, а також рішень, що приймаються учасниками ланцюга поставок. Унікальність, непередбачуваність і невизначеність поведінки логістичної системи в конкретних умовах і під впливом чинників зовнішнього середовища.

*Адаптивність* розуміється як здатність логістичної системи змінювати свою структуру і вибирати варіанти поведінки згідно з новою метою системи і під впливом чинників зовнішнього середовища. Логістична система повинна володіти здібністю пристосування до чинників зовнішнього середовища, що змінюються.

Важливою системною властивістю є системна інерція, що визначає час, необхідний для переходу системи з одного стану в інший при заданих параметрах управління.

#### 1.4.3. Види логістичних систем

Логістичні системи розділяють на макро- і мікрологістичні системи.

*Макрологістична система* — це велика система управління матеріальними потоками, яка охоплює підприємства і організації промисловості, посередницькі, торгові і транспортні організації різних відомств, розташовані в різних регіонах країни або в різних країнах. Макрологістична система є певною інфраструктурою економіки регіону, країни або групи країн. Макрологістика розглядає глобальні проблеми управління матеріальними і інформаційними процесами.

При формуванні макрологістичної системи, яка охоплює різні країни, необхідно подолати труднощі, пов'язані з правовими і економічними особливостями міжнародних економічних відносин, з неоднаковими умовами постачання товарів, розбіжностями в транспортному законодавстві країн, а також ряд інших бар'єрів.

Формування макрологістичних систем в міждержавних програмах вимагає створення єдиного економічного простору,



єдиного ринку без внутрішніх меж, митних перешкод транспортуванню товарів, капіталів, інформації, трудових ресурсів.

*Мікрологістичні системи* є підсистемами, структурними складовими макрологістичних систем. До них відносять різні виробничі і торгові підприємства, виробничі комплекси. Мікрологістичні системи є класом внутрішньовиробничих логістичних систем, до складу яких входять технологічно зв'язані виробництва, об'єднані єдиною інфраструктурою. Мікрологістика вивчає локальні проблеми управління матеріальним і інформаційним потоками на внутрішньозаводському рівні. Охоплює міжгалузеві процеси, тобто логістичні процеси між різноманітними фірмами, транспортом, посередниками у сфері складування і зберігання. Це внутрішньовиробнича логістика, пов'язана з нормальним функціонуванням конкретної фірми.

У мікрологістичній системі розв'язуються питання у межах її окремих функціональних елементів. Скажімо, у межах підприємства інтегруються процеси планування виробництва і збуту, здійснюється оптимізація транспортно-складських і навантажувально-розвантажувальних робіт, контроль матеріального потоку, тобто матеріалів, які поступають на підприємство, обробляються тут і виходять з підприємства, а також інформаційного та фінансового потоків, що супроводжують рух матеріалів. Такі мікрологістичні системи іноді називаються *внутрішньовиробничими*.

В рамках макрологістики зв'язки між окремими мікрологістичними системами встановлюються на базі товарно-грошових відносин. Усередині мікрологістичної системи також функціонують підсистеми. Проте основа їх взаємодії безтоварна. Це окремі підрозділи усередині фірми, об'єднання, або іншої господарської системи, які працюють на єдиний економічний результат.

На рівні макрологістики виділяють три види логістичних систем.

*Логістичні системи з прямими зв'язками.* У цих логістичних системах матеріальний потік проходить безпосередньо від виробника продукції до її споживача, минувши посередників (рис. 1.6, а).

*Ешелоновані логістичні системи.* У таких системах на шляху матеріального потоку є хоча б один посередник (рис. 1.6, б).

*Гнучкі логістичні системи.* Тут рух матеріального потоку від виробника продукції до його споживача може здійснюватися як прямо, так і через посередників (рис. 1.6, в).

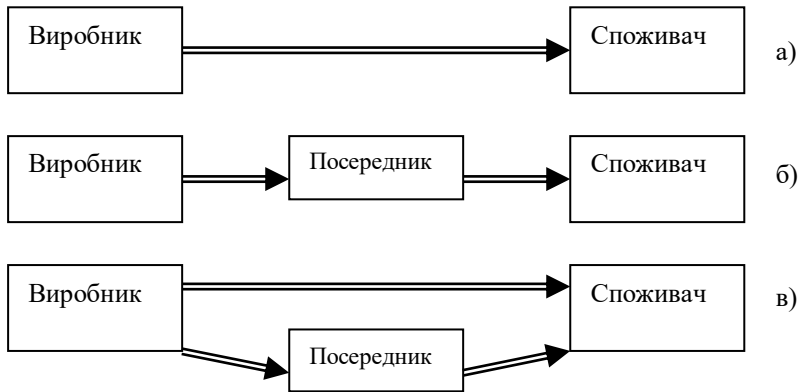


Рис. 1.6. Принципові схеми логістичних систем різних видів

#### 1.4.4. Рівні розвитку логістичних систем

Використання принципів логістики в економіці почалося порівняно недавно. Приблизно до початку 60-х рр. виробники і споживачі продукції не приділяли серйозного значення створенню спеціальних систем, які дозволяють оптимізувати управління матеріальними потоками. У 60-х і початку 70-х рр. в країнах з розвинутою ринковою економікою стали усвідомлювати, що раціоналізація розподілу виробленої продукції дозволяє понизити його собівартість без особливих додаткових капітальних вкладень.

Проведені у Великобританії дослідження показали, що у вартості продукту, який потрапив до кінцевого споживача, більше 70% складають витрати на логістику, тобто на транспортування,

зберігання, упаковку і т.п. Поступово прийшло розуміння того, що в цій області є важливий нереалізований потенціал зниження витрат і поліпшення якості постачання, а значить, і підвищення конкурентоспроможності. Енергетична криза 70-х рр. підштовхнула дослідження в цьому напрямі.

Головні причини, по яких, починаючи з 60-х рр. в економічно розвинених країнах спостерігається різке зростання інтересу до логістичної ідеї, полягають в наступному:

- забезпечення конкурентних переваг за рахунок зниження собівартості і поліпшення якості товарів;
- енергетична криза;
- науково-технічний прогрес і, в першу чергу, комп'ютеризація управління;
- перетворення ринку продавця в ринок покупця.

«Темний континент», як називали область управління матеріальними потоками, освоювався не відразу. Виділяють три етапи вдосконалення логістики.

*Перший етап* — 60-і роки — характеризується інтеграцією складського господарства з транспортом і координацією їх використання (рис. 1.7).

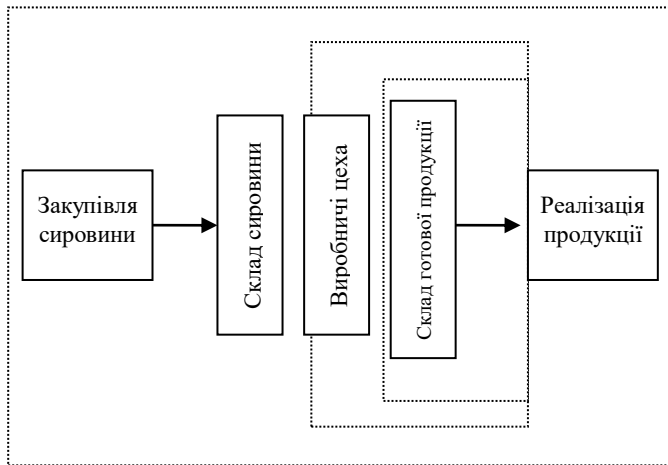


Рис. 1.7. Етапи еволюції логістики

На цьому етапі транспорт і склад, колись зв'язані лише операцією вантаження або розвантаження, здобувають тісні взаємні зв'язки. Вони починають працювати на один економічний результат по графіку і за єдиною узгодженою технологією. Тара, в якій відвантажується вантаж, вибирається з урахуванням вживаного транспорту, у свою чергу, характеристики перевезеного вантажу визначають вибір транспорту і т.д.

Поєднання організації зберігання продукції і її транспортування споживачу.

*Другий етап* - 80-і роки – управління потоками вироблених товарів від останньої виробничої лінії до споживача.

Управління запасами готової продукції, обробка замовлень, перспективні планування і т.д.

*Третій етап* – сьогодення - сукупність матеріальних потоків набуває цілісного характеру. Характеристики етапу:

- з'являються фундаментальні зміни в організації і управлінні ринковими процесами у всій світовій економіці;

- сучасні комунікаційні технології, що забезпечують швидке проходження матеріальних і інформаційних потоків, дозволяють здійснити моніторинг всіх фаз переміщення продукту від первинного джерела сировини до споживача;

- розвиваються області, що надають послуги у сфері логістики;

- принцип логістики про необхідність інтеграції, починає признаватися більшістю учасників ланцюгів постачань;

- сукупність матеріалопровідних суб'єктів набуває цілісного характеру.

Цьому сприяли революційні прориви у області інформаційно-комп'ютерних технологій. Ідея системного підходу до управління всіма матеріальними потоками на підприємстві змусила компанії перенести акцент з планування окремих операцій на планування і управління логістичним процесом в цілому. Все частіше стали з'являтися компанії, в яких підрозділи, що відповідають за управління матеріальними потоками, мають перехресні функції. Тут багато що залежить від застосування сучасних інформаційних систем і вимагає тісної співпраці з невеликою кількістю постачальників і споживачів.

Методологічною основою наскрізного управління матеріальним потоком є системний підхід, принцип реалізації якого в концепції логістики поставлений на перше місце.

Системний підхід означає, що кожна система є інтегрованим цілим навіть тоді, коли вона складається з окремих, роз'єднаних підсистем. *Системний підхід* дозволяє побачити досліджуваний об'єкт як комплекс взаємозалежних підсистем, об'єднаних загальною метою, розкрити його інтеграційні властивості, внутрішні і зовнішні зв'язки.

При формуванні логістичних систем повинні враховуватися наступні принципи системного підходу:

- *принцип послідовного просування по етапах створення системи.* Дотримання цього принципу означає, що система спочатку повинна досліджуватися на макрорівні, тобто у взаємовідношенні з навколишнім середовищем, а потім на мікрорівні, тобто усередині своєї структури;

- *принцип узгодження інформаційних, надійнісних, ресурсних і інших характеристик проєктованих систем.* Виробничі потужності повинні відповідати складським, транспортним і ін.;

- *принцип відсутності конфліктів між цілями окремих підсистем і цілями всієї системи.* Перевиконати план і добитися вищої якості – дві цілі, що зазвичай суперечать одна одній.

#### 1.4.5. Порівняльна характеристика класичного і системного підходів до формування систем

Розглянемо одну з найпоширеніших, типовіших структур менеджменту фірми. У цій схемі функції логістики розподілені по різних відділах: на відділ виробництва доводиться постачання і закупівлі, складування, транспортування, на відділ фінансів - інформаційна підтримка і забезпечення, на відділ маркетингу - дистрибуція і збут.

Інтегральна логістика об'єднує ці функції в одну. Там, де вдається добитися відповідного ступеня інтеграції, логістика виділяється в окремий або паралельний структурний підрозділ, який координує або інтегрує діяльність інших підрозділів. Проте часто відділ логістики залишається підлеглою структурою відділу виробництва або відділу маркетингу. У такому разі за ним

закріплюються тільки деякі локальні, але не інтегруючі функції, що протирічить самому розумінню терміну "логістика".

Суть системного підходу чітко розкривається при його порівнянні з класичним підходом до формування систем.

Класичний (традиційний) підхід означає перехід від часткового до загального (індукція). Формування системи, при класичному підході до цього процесу, відбувається шляхом злиття її компонентів, що розробляються окремо (рис. 1.8).

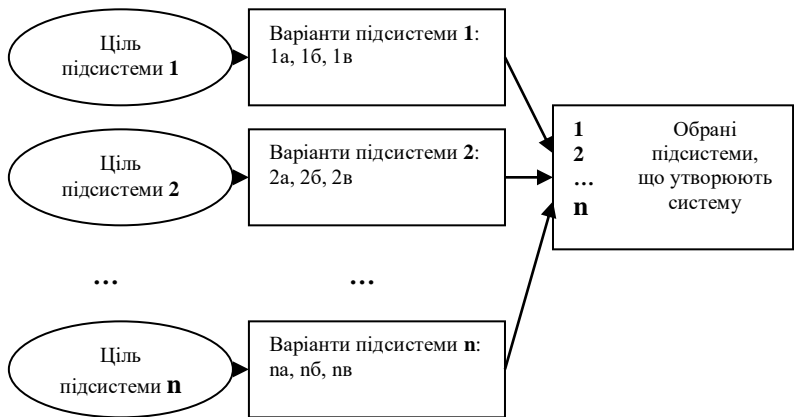


Рис. 1.8. Послідовність формування системи при класичному (індуктивному) підході

На першому етапі визначаються цілі функціонування окремих підсистем. Потім, на другому етапі, аналізується інформація, необхідна для формування окремих підсистем. І, врешті-решт, на третьому етапі формуються підсистеми, які в сукупності утворюють працездатну систему.

На відміну від класичного, системний підхід допускає послідовний перехід від загального до приватного, коли в основі розгляду лежить кінцева мета, ради якої створюється система.

Послідовність формування системи при системному підході також містить в собі декілька етапів (рис. 1.9).

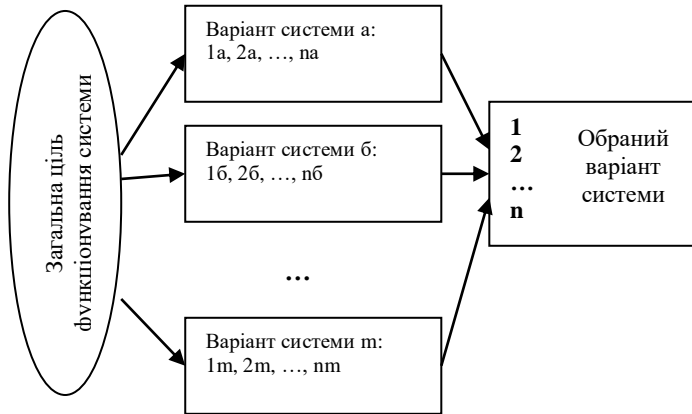


Рис. 1.9. Послідовність формування системи при системному (логістичному) підході

*Перший етап.* Визначаються і формулюються цілі функціонування системи.

*Другий етап.* На підставі аналізу мети функціонування системи і обмежень зовнішнього середовища визначаються варіанти систем та їх елементи-підсистеми.

*Третій етап.* Найскладніший етап синтезу системи: аналіз різних варіантів і вибір найоптимальнішої системи. При цьому використовуються критерії вибору. У логістиці один з основних методів синтезу систем - моделювання.

Не зупиняючи на доказі, відзначимо, що другий варіант організації матеріального потоку, тобто системний підхід дозволяє:

- підвищити ступінь використання матеріально-технічної бази, зокрема транспорту, складських і торгових площ;
- оптимізувати товарні запаси у всіх учасників логістичного процесу;
- підвищити якість і рівень логістичного сервісу;
- оптимізувати розміри партій товарів.

#### 1.4.6. Приклад класичного і системного підходів до організації матеріального потоку

Різні підходи до організації матеріального потоку проілюструємо на прикладі постачання магазинів харчовими продуктами з оптової бази. Учасники цього процесу, - оптова база, транспортне підприємство і мережа продовольчих магазинів, які обслуговуються, - зображені на рис. 3.

Розглянемо два варіанти організації матеріального потоку, які мають принципову відмінність один від одного. Перший варіант носить традиційну назву «самовивіз», другий - «централізована доставка».

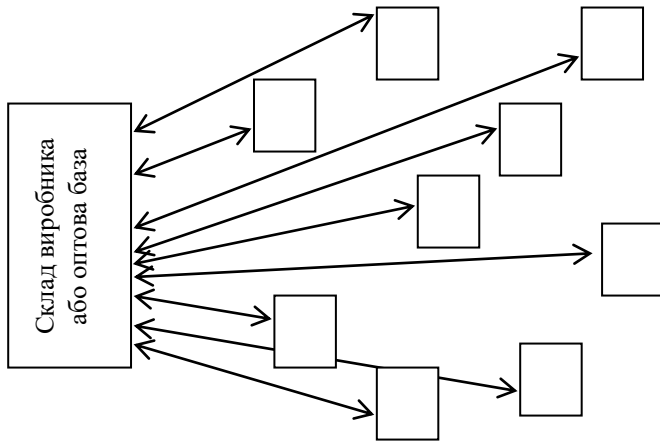


Рис. 1.10. Схема процесу товаропостачання роздрібною торговою мережею при традиційному підході "самовивіз"

*Варіант 1 (самовивіз)* (рис. 1.10) характеризується наступними ознаками:

- відсутній єдиний орган, який забезпечує оптимальне використання транспорту. Магазини самостійно входять в угоду з транспортними організаціями і, одержавши машину, приїжджають в міру необхідності на базу за товаром;



- на складах бази, на транспорті і в магазинах застосовуються історично сформовані технологічні процеси вантажопереробки, не узгоджені між собою. Деяке узгодження має місце лише в місцях передачі вантажу;

- ні оптова база, ні магазини не пред'являють твердих вимог до типів транспорту, головне - вивезти товар;

- відсутня необхідність використання певних видів тари;

- можливо, що у ряді магазинів не створені умови для безперешкодного під'їзду транспорту, швидкого розвантаження і прийом товару.

Аналіз характерних ознак «самовивоза» показує, що у учасників логістичного процесу відсутня єдина мета - раціональна організація сукупного матеріального потоку. Кожний з учасників організовує матеріальний потік лише в межах ділянки своєї безпосередньої діяльності.

Очевидно, що тут має місце класичний спосіб формування системи, який забезпечує проходження сукупного матеріального потоку. Дійсно, ми бачимо тут три, самостійно сформовані підсистеми:

- підсистема, яка забезпечує обіг матеріального потоку на оптовій базі;

- підсистема, яка забезпечує його обробку на транспорті;

- підсистема, яка забезпечує його обробку в магазинах.

Ці підсистеми сполучені між собою в значній мірі механічно.

Проте, не дивлячись на це, в цілому, вони утворюють працездатну систему, яка забезпечує проходження сукупного матеріального потоку по всьому ланцюгу.

*Варіант 2 (централізована доставка)* (рис. 1.11) характеризується наступними ознаками:

- учасники логістичного процесу створюють єдиний орган, мета якого - оптимізація саме сукупного матеріального потоку. Наприклад, для організації централізованої доставки створюється робоча група, до складу якої входять директори автотранспортних, оптових і роздрібних підприємств;

- історично сформовані технологічні процеси на підприємствах, учасниках логістичного процесу коректуються

відповідно вимогам оптимальної організації саме сукупного матеріального потоку;

- розробляються схеми завезення товарів в магазини, визначаються раціональні розміри партій постачання і частота завезення;

- розробляються оптимальні маршрути і графіки завезення товарів в магазини;

- створюється парк спеціалізованих автомобілів, а також виконується низка інших заходів, які дозволяють оптимізувати сукупний матеріальний потік.

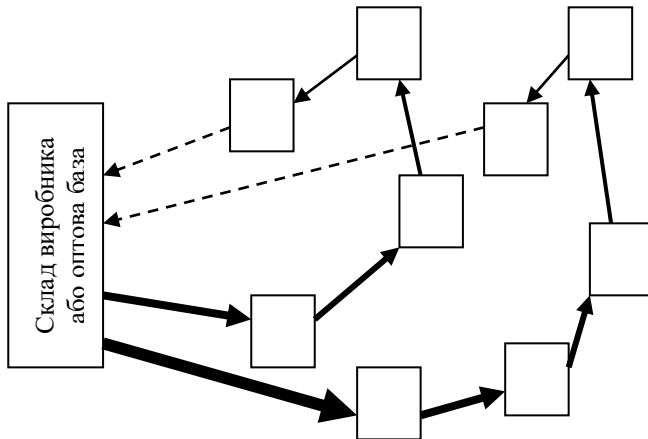


Рис. 1.11. Варіант схеми процесу товаропостачання роздрібної торгової мережі при системному підході

Аналіз характерних ознак другого варіанту організації матеріального потоку показує, що:

- 1) для централізованої доставки товарів учасники логістичного процесу задаються загальною метою формування логістичної системи, які забезпечує раціональну організацію сукупного матеріального потоку;

- 2) вивчаються вимоги, яким система повинна задовольняти;

3) формуються варіанти її організації, з яких по спеціальних критеріях відбирається кращий.

Таким чином, варіант 2 є прикладом системного підходу до формування логістичної системи. Оптимізація сукупного матеріального потоку може досягатися завдяки об'єднанню деяких або всіх маятникових маршрутів у розвізні, створенням нової оптової бази у місці скупчення магазинів, перегляд доцільності обслуговування всіх магазинів і виключення та/або включення магазинів до схеми. Можливі інші способи оптимізації схеми товарного руху від бази до мережі магазинів. Вибір найоптимальнішого способу залежить від конкретних умов існування системи.

## **ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ 1**

1. Історія терміну логістика
2. Сучасні визначення логістики
3. Логістика та системний аналіз
4. Завдання і цілі логістики
5. Матеріальні потоки та їх параметри
6. Потоки послуг
7. Фінансові потоки
8. Інформаційні потоки
9. Логістична концепція "JUST-IN-TIME"
10. Логістична концепція "REQUIREMENTS/RESOURCE PLANNING"( MRP I/MRP II)
11. Логістична концепція "REQUIREMENTS/RESOURCE PLANNING"( DRP I/DRP II)
12. Логістична концепція OPTIMIZED PRODUCTION TECHNOLOGY
13. Логістична концепція LEAN PRODUCTION
14. Логістична концепція TOTAL QUALITY MANAGEMENT
15. Логістична концепція SERVICE RESPONSE LOGISTICS
16. Концепція "RULES BASED REORDER" (ROP)
17. Концепція "QUICK RESPONSE" (QR)
18. Концепція "CONTINUOUS REPLENISHMENT" (CR)

19. Концепція "AUTOMATIC REPLENISHMENT" (AR)  
(автоматичне поповнення запасів)
20. Поняття системи
21. Поняття логістичної системи
22. Принципи формування логістичної системи
23. Види логістичних систем
24. Рівні розвитку логістичних систем
25. Визначення й основні принципи системного підходу
26. Класичний та системний підхід до формування систем
27. Приклад класичного та традиційного підходів до  
системоутворення

## МОДУЛЬ 2

### БАЗОВІ ФУНКЦІЇ ЛОГІСТИКИ

#### Розділ 2.1. Логістика закупівель та розміщення замовлень

##### 2.1.1. Задачі і функції закупівельної логістики

Логістика закупівель (постачання), будучи першою логістичною підсистемою, є процесом руху сировини, матеріалів, комплектуючих і запасних частин з ринку закупівель до складів підприємства.

У країнах з ринковою економікою *основною метою закупівельної логістики* є задоволення потреб виробництва в матеріалах з максимально можливою економічною ефективністю.

Проте її досягнення залежить від рішення цілого ряду задач:

1. Витримка обґрунтованих термінів закупівлі сировини і комплектуючих виробів. Матеріали, закуплені раніше наміченого терміну, лягають додатковим навантаженням на оборотні фонди підприємств, а спізнення в закупівлях може зірвати виробничу програму або привести до її зміни.

2. Забезпечення точної відповідності між кількістю поставок і потребами в них. Надлишок або недостатня кількість товарно-матеріальних ресурсів, які поставляються, також негативно впливає на баланс оборотних фондів і стійкість випуску продукції і може викликати додаткові витрати при відновленні балансового оптимуму.

3. Дотримання вимог виробництва за якістю сировини і комплектуючих виробів.

*Практичні задачі відділу постачання.* Для ефективного функціонування логістики закупівель необхідно знати, які саме матеріали необхідні для виробництва продукту, скласти план закупівель, який забезпечує узгодженість дій всіх відділів і посадовців підприємства при рішенні наступних задач постачання:

- аналіз і визначення потреби, розрахунок кількості матеріалів, які замовляються;
- дослідження ринку закупівель;

- вибір потенційних постачальників;
- збір інформації про ціни, можливі терміни поставок, транспортні витрати і пошук їх оптимального співвідношення;
- визначення методу закупівель;
- узгодженість ціни і укладання договору;
- встановлення спостереження за кількістю, якістю і термінами поставок;
- організація розміщення товарів на складі.

У західній практиці закупівельної діяльності вироблений ряд «загальних правил» або рекомендацій, які не тільки істотним чином полегшують відносини з постачальниками і банківською сферою, але і зміцнюють положення виробництва, створюють умови для виживання в конкурентній боротьбі. Цей своєрідний кодекс характеризує етичні норми партнерства.

У відносинах з постачальниками рекомендується триматися декількох основних принципів:

1. Поводитися з постачальниками так само, як з клієнтами фірми.
2. Знайомити постачальника зі своїми задачами і бути в курсі його ділових операцій.
3. Виявляти готовність допомогти у разі виникнення проблем у постачальника.
4. Дотримувати прийняті на себе зобов'язання.
5. Враховувати в діловій практиці інтереси постачальника.
6. Підтримувати по можливості стабільні контакти в діловій сфері.

На оптимізацію ланки логістичного ланцюга «закупівля» впливають не тільки вищеперелічені зовнішні чинники, але і внутрішні пріоритети, пов'язані з різним розумінням оптимальної діяльності і цілями інших ланок, що викликає необхідність пошуку економічних компромісів між різними структурними підрозділами фірм.

Успішне здійснення закупівель допускає наявність великої інформації про ринки, де вони здійснюються. Мета проведення досліджень ринку закупівель сировини і матеріалів визначає одночасно і тип ринків, які повинні бути досліджені. Це (на прикладі виробництва меблів з дерева):

- безпосередні ринки (ті, що забезпечують зараз потреби в сировині і матеріалах) – дерево, лак, клей;
- опосередковані ринки (ринки, використовувані постачальниками) – деревина, деревообробне устаткування;
- ринки заміників (цілком або частково замінимих продуктів) – ДСП, МДФ;
- нові ринки.

У західних країнах продукція виробничого призначення класифікується по видах заготовленого товару і способах їх закупівлі. Традиційно виділяються наступні види товарів:

- 1) сировина і основні матеріали,
- 2) паливо;
- 3) комплектуючі;
- 4) устаткування.

Такий розподіл обґрунтовується приблизно однотипною питомою вартістю, а також умовами зберігання і застосування окремих видів цих товарів.

При здійсненні закупівель покупець не обов'язково повинен розраховувати складові ціни одержуваного товару, проте останнім часом все частіше між покупцем і продавцем відбувається обмін даними, які містять склад витрат виробництва і інші елементи, з яких утворюється ціна продукту закупівель. Особливо широке застосування така практика одержала при укладанні довгострокових договорів поставки.

Конкуренція підприємств переростає в конкуренцію *ланцюгів постачань*. Вона починається з самих віддалених постачальників і закінчується кінцевим покупцем. Наскільки ефективно організований такий ланцюг, - настільки великим буде прибуток підприємства. Задача логіста – забезпечити нормальну роботу всієї макрологістичної системи, що включає постачальників, всі виробничі служби і канали розподілу готової продукції.

Транспортні витрати також знаходяться у полі зору органів матеріально-технічного забезпечення. Беруться до уваги не тільки дальність перевезень, але і вид транспорту, швидкість доставки, партійність вантажів, спосіб їх упаковки, методи перевантаження у разі змішаних сполучень.

Окрім транспортних витрат значні витрати викликає зберігання матеріалів. Тут постачальницька діяльність має

однозначну мету - забезпечити ефективне виконання виробничої задачі за рахунок зведення, по можливості до мінімуму, об'єму запасів.

Практично нове відношення до функції постачання реалізується через розробку плану або основних положень стратегії закупівель. Політика постачання виробляється на підставі аналізу двох аспектів: важливості передбачуваної закупівлі (з погляду її потенційного впливу на характеристики виробленої продукції, скорочення виробничих витрат, прибутку) і особливостей ринку постачання - обмеженості ринкових можливостей, наявності бар'єрів на шляху проникнення на ринок, монопольного або олігопольного характеру ринку.

Одне з ключових питань матеріально-технічного постачання промислових фірм в західних країнах — якість сировини і комплектуючих виробів. Необхідно підкреслити, що, не дивлячись на конкуренцію серед потенційних постачальників на внутрішньому і міжнародному ринку, проблема якості матеріальних ресурсів стоїть досить гостро.

Найсолідніші західноєвропейські, американські і японські компанії, які вболівають за ринок збуту своєї продукції, розробляють і скрупульозно виконують програми по підтримці і підвищенню якості своєї продукції. Значна увага в них відводиться якості джерел постачання.

При розгляді можливостей постачальника на перше місце висуваються наступні вимоги:

- контроль і атестація вхідних матеріалів і сировини;
- наявність устаткування для виробництва продукції необхідної якості;
- можливість проводити випробування якості за заданою програмою і за допомогою необхідних приладів.

Довгострокова кооперація з постачальниками, характерна для сучасного ринку товарів виробничо-технічного призначення в країнах Західної Європи, ставить перед відділами постачання фірм ще одну задачу — *визначення балансу між ресурсами постачальника і споживача*, тобто реалізацію концепції управління загальними ресурсами.

Крім того, однією з найважливіших задач відділу постачання в найближчому майбутньому повинна стати направлена робота з



постачальниками по орієнтації їх технічних розробок, виходячи з інтересів компанії. Це вимагає від співробітників відділу знань про потенційні можливості постачальників, їх уміння і готовність здійснити необхідну адаптацію продукції, що розробляється.

У зв'язку з цим вимальовуються і *зовсім нові задачі відділу постачання*: аналіз і координація внутрішніх функцій компанії - дизайну, виробництва і постачання порівняно з аналогічними функціями постачальників; систематичний аналіз співвідношень між можливостями і цілями внутрішніх і зовнішніх процесів розробки продукції.

### 2.1.2. Планування закупівель

Якісне планування і інформаційне обслуговування логістики постачання вирішує також задачу урівноваження суперечності між необхідністю безперебійного постачання виробництва і мінімізації складських запасів.

В процесі планування закупівель необхідно визначити:

- які матеріали потрібні;
- кількість матеріалів, які знадобляться для виробництва продукту;
- час, коли вони знадобляться;
- можливості постачальників, у яких можуть бути куплені товари;
- необхідні площі складських приміщень;
- витрати на закупівлю;
- можливості організації виробництва деяких деталей на своєму підприємстві.

Потребу в матеріалах можна розрахувати, розглядаючи певну програму виробництва кінцевого продукту. В цьому випадку йдеться про залежний попит, який розраховується за допомогою методики MRP-1 (планування потреби в матеріалах).

Перевага застосування методики планування потреби в матеріалах полягає у тому, що закупівлі і виробництво плануються, виходячи з потреб в кінцевому продукті.

У логістиці використовуються і інші методи визначення потреби в матеріалах, якимось:

- детермінований;

- стохастичний;
- евристичний.

Перший використовується, коли відомі певний період виконання замовлення і потреба в матеріалах по кількості і термінам. Другий - коли основою для розрахунку є математико-статистичні методи, які дають очікувану потребу. За допомогою третього методу потреба визначається на основі досвіду працівників.

Всі розглянуті методи визначення кількості, часу і періодичності закупівель мають свої переваги і недоліки з погляду точності, витрат часу, вартості послуг або визначення потреб в матеріалах.

### 2.1.3. Методи закупівель

Вибір методу закупівель залежить від складності кінцевого продукту, від складу комплектуючих виробів і матеріалів.

Основними методами закупівель є:

- оптові закупівлі;
- регулярні закупівлі дрібними партіями;
- регулярні закупівлі по котирувальних відомостях;
- закупівлі в міру необхідності.

У кожного методу є свої переваги і недоліки, які необхідно враховувати, щоб зберегти час і скоротити витрати.

Розглянемо найчастіше використовувані методи.

#### *1. Закупівля товару великою партією (оптові закупівлі*

Метод допускає постачання товарів великою партією за один раз.

Його переваги: простота оформлення документів, гарантія постачання всієї партії, підвищені торгові знижки.

Недоліки: велика потреба в складських приміщеннях, уповільнення оборотності капіталу.

#### *2. Регулярні закупівлі дрібними партіями*

В цьому випадку покупець замовляє необхідну кількість товарів, яка поставляється йому партіями впродовж певного періоду.

Переваги такі: швидшає оборотність капіталу, оскільки товари оплачуються у міру надходження окремих партій; досягається економія складських приміщень; скорочуються

витрати на документування постачання, оскільки оформляється тільки замовлення на всю поставку.

Недоліки: вірогідність замовлення надмірної кількості; великі транспортні витрати, необхідність оплати всієї кількості, визначеної в замовленні.

3. *Щоденні (щомісячні) закупівлі по котирувальних відомостях*

Такий метод закупівлі широко використовується там, де закупляються дешеві і швидко використовувані товари.

Котирувальні відомості складаються щодня (щомісячно) і включають наступні відомості:

- повний перелік товарів;
- кількість товару, який є на складі;
- необхідна кількість товарів.

Переваги: прискорення оборотності капіталу; зниження витрат на складування і зберігання; своєчасність постачань.

Недоліки: необхідність постійного спостереження і координації.

4. *Отримання товару в міру необхідності*

Цей метод схожий на регулярне постачання товарів, але характеризується наступними особливостями:

- кількість не встановлюється, а визначається приблизно (наприклад, близько 5 т/мес., близько 4 поставок на тиждень);
- постачальники перед виконанням кожного замовлення зв'язуються з покупцем;
- оплачується тільки поставлена кількість товару.

Переваги: відсутність твердих зобов'язань по покупці певної кількості; прискорення обороту капіталу; мінімум роботи з обліком запасів.

Недоліки: пасивність по відношенню до ринку споживання.

#### 2.1.4. Вибір постачальника

Важливою функцією служб постачання різних фірм є вибір постачальника для компанії. Такий вибір здійснюється в основному трьома методами. *Перший* — аналіз можливих варіантів і пропозицій здійснює торговий агент фірми, відповідальний за закупівлі. Він вибирає постачальника, виходячи перш за все з найнижчих закупівельних цін, робить замовлення, стежить за його

виконанням і прагне вирішити виникаючі проблеми. Всі питання розв'язуються за допомогою сучасних засобів зв'язку, обмін офіційною документацією зведений до мінімуму.

*Другий* метод полягає в колегіальному обговоренні можливостей і потреб в постачанні. Аналіз проводиться як на рівні відділу закупівель компанії, так і на рівні взаємодії вищезазначеного відділу з виробничим і відділом контролю якості продукції.

Існує і *третій* шлях, який застосовується в основному для забезпечення постачання компанії з нового, погано вивченого ринку. Подібна ситуація може скластися в результаті виникнення потреби в принципово новій для компанії сировині і комплектуючих. У цих випадках відділ закупівель або торговий агент найчастіше звертається у фірму або бюро, яке виконує посередницькі функції. Як правило, посередницька компанія має досить велику інформацію про можливості потенційних постачальників з погляду програми випуску їх продукції, її якості, швидкості реалізації одержаних замовлень.

У одних випадках фірми-посередники за заздалегідь обговорену платню знаходять можливих постачальників або споживачів продукції, дають консультації по юридичному і фінансовому аспектах угод, що передбачаються. У інших, одержуючи повноваження від компаній-клієнтів, беруть на себе організаційну і фінансову сторону угоди за обговорений відсоток прибутку або деяку частинку від суми контракту. В цьому випадку вони стежать за кількістю і якістю поставок, проявляють турботу про своєчасність доставки, можуть надавати послуги з складування, комплектування, упаковки, сортування і інших допоміжних операцій.

### 2.1.5. Отримання і оцінка пропозицій ринку сировини

Процедура отримання і оцінки пропозицій від потенційних постачальників може бути організована по-різному.

Конкурсні торги (тендери) — поширена форма пошуку потенційних постачальників. Конкурсні торги проводять у випадку, якщо передбачається закупити сировину, матеріали на велику грошову суму або передбачається налагодити довгострокові зв'язки

між постачальником і споживачем. Конкурсні торги зручні як постачальнику, так і споживачеві. Постачальник одержує точне уявлення про умови роботи із споживачем. Споживач суміщає рішення проблем отримання необхідної пропозиції і вибір якнайкращого в усіх відношеннях постачальника.

Проведення тендеру включає наступні *етапи*:

1. Розробка тендерної документації.
2. Розголошення інформації про тендер (реклама).
3. Прийом і розкриття тендерних пропозицій.
4. Оцінка тендерних пропозицій.
5. Вибір претендентів на поставку.
6. Остаточні переговори і заключення контракту.

*Тендерна документація*, як правило, має досить великий об'єм і виконує ряд важливих функцій, а саме:

- інструктує учасників торгів про процедуру торгів;
- дає опис потрібних товарів або послуг;
- встановлює критерії для оцінки пропозицій;
- визначає умови майбутнього контракту.

*Оцінка тендерних пропозицій* ведеться в суворій відповідності з критеріями, приведеними в тендерній документації. Основні правила процедури оцінки такі:

- попереднє призначення членів тендерного комітету, який проводить оцінку пропозицій;
- розгляд тільки тих пропозицій, які відповідають вимогам, висловленим в тендерній документації;
- безумовне користування оголошеним в тендерній документації процедурам оцінки;
- відсутність яких-небудь переговорів з учасниками торгів.

*Тендерний комітет* складає звіт про оцінку тендерних пропозицій, в якому повинно бути показано, як оцінювалися тендерні пропозиції, обґрунтовані причини відхилення пропозиції і дані рекомендації щодо присудження контракту.

Переможцем конкурсних торгів признається учасник, який надав найзручнішу з точки зору кваліфікаційних вимог тендерну пропозицію.

Іншим варіантом процедури отримання пропозиції від потенційного постачальника можуть бути письмові переговори між постачальником і споживачем (рис. 2.1).

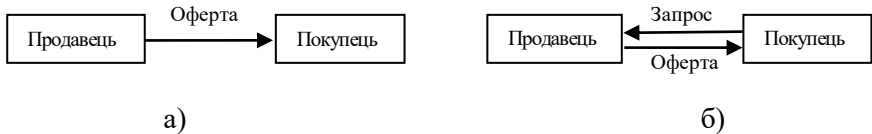


Рис. 2.1. Варіанти письмових переговорів між постачальником і покупцем:

- а) ініціатива від постачальника;
- б) ініціатива від покупця

У процесі письмових переговорів споживач одержує офіційну пропозицію на поставку товарів від потенційного постачальника. Це може бути організовано двома способами. Перший — коли *ініціатива вступу до переговорів виходить від продавця* товару (рис. 2.1, а). Він розсилає потенційним покупцям своєї продукції свої пропозиції (або *оферти*). Ці документи аналогічні пропозиціям, одержуваним від постачальників при проведенні конкурсних торгів. На відміну від конкурсних торгів, де форми пропозицій строго визначені, оферти у разі письмових переговорів можуть мати різну форму і зміст. Звичайно вони включають наступні реквізити:

- найменування товару;
- кількість і якість товару;
- ціну;
- умови і термін поставки;
- умови платежу;
- характеристики тари і упаковки;
- порядок приймання-здачі.

Оферти можуть бути твердими і вільними (ініціативними).

*Тверда оферта* прямує тільки одному покупцю з вказівкою терміну дії оферти, впродовж якого продавець не може змінити свої умови. Неотримання відповіді впродовж цього терміну

рівноцінно відмові покупця від покупки та звільняє продавця від викладеної пропозиції.

Якщо покупець приймає пропозицію, то він направляє продавцю в межах терміну дії оферти підтвердження про ухвалення пропозиції. Продавцю можуть бути направлені і контрумови покупця. Якщо контрагентам не вдається дійти згоди впродовж терміну дії пропозиції, то переговори продовжуються без урахування зобов'язань продавця, узятих їм по твердій оферті.

Тверді оферти висилаються, як правило, традиційним партнерам.

*Вільна оферта* не містить в собі ніяких зобов'язань продавця щодо покупця. Вона може висилатися необмеженому числу потенційних споживачів і включати як вищеперелічені реквізити, так і рекламно-інформаційні матеріали.

При другому способі організації письмових переговорів між постачальником і споживачем *ініціатива вступу до переговорів виходить від покупця* (рис. 2.1, б). Він розсилає потенційним постачальникам комерційний лист або запит, головною метою якого є отримання пропозиції (оферти). У листі указуються всі необхідні реквізити (найменування товару, необхідна якість, умови і терміни постачання, платежу і ін.), окрім ціни, яка з'явиться у відповідній пропозиції.

У випадку, якщо потенційний покупець звертається до своїх постійних контрагентів, то замість запиту може бути висланий замовлення.

Оцінка пропозицій, які поступили до потенційного споживача, може вестися різними способами. Це може бути суворо регламентований процес, як у разі конкурсних торгів, або вільна процедура. Найчастіше основним критерієм для відбору пропозиції є вища якість в комплексі з мінімальною ціною.

#### 2.1.6. Основні вимоги до вибору постачальника

Є два основні критерії при виборі постачальника: вартість придбання продукції або послуг і якість обслуговування.

*Вартість придбання* містить в собі ціну продукції або послуг і іншу вартість, до якої можна віднести, наприклад, зміну іміджу

організації, соціальну значущість сфери діяльності фірми, перспективи зростання і розвитку виробництва і т.п.

*Якість обслуговування* містить в собі якість продукції або послуги і надійність обслуговування. Під надійністю обслуговування розуміється гарантованість обслуговування споживача потрібними йому ресурсами впродовж заданого проміжку часу без недопостачань, порушень термінів доставки і т.п. Надійність можна оцінити через вірогідність відсутності відмови в задоволенні заявки споживача.

В окремих випадках якість обслуговування, а також окремі умови постачання не позначаються на ціні придбання.

Окрім основних критеріїв вибору постачальника, існують і інші критерії, кількість яких може бути більше 60. До них відносяться:

- віддаленість постачальника від споживача;
- терміни виконання поточних і екстрених замовлень;
- наявність у постачальника резервних потужностей;
- організація управління якістю продукції у постачальника;
- психологічний клімат у колективі постачальника;
- ризик страйків у постачальника;
- здатність постачальника забезпечити постачання запасних частин упродовж всього терміну служби поставленого устаткування;
- кредитоспроможність і фінансове положення постачальника і ін.

## **Розділ 2.2. Виробнича логістика**

### **2.2.1. Сутність і задачі 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 носить назву *виробничої логістики*.

Виробнича логістика розглядає процеси, що відбуваються у сфері матеріального виробництва.



*Задачі виробничої логістики* торкаються управління матеріальними потоками усередині підприємств, що створюють матеріальні блага або надають такі матеріальні послуги, як зберігання, фасовка, розважування, укладання і ін. Характерна особливість об'єктів вивчення у виробничій логістиці — їх територіальна компактність. У літературі їх іноді називають «острівними об'єктами логістики».

Матеріальні послуги з транспортування вантажів можуть бути об'єктом як виробничої логістики, у разі використання власного транспорту для внутрішньовиробничого переміщення вантажів, так і транспортної, якщо використовується транспорт загального користування.

Логістичні системи, що розглядаються виробничою логістикою, носять назву внутрішньовиробничих логістичних систем. До них можна віднести: промислове підприємство; оптове підприємство, що має складські споруди; вузлову вантажну станцію; вузловий морський порт і ін.

Внутрішньовиробничі логістичні системи можна розглядати на макро- і на мікрорівні.

На макрорівні внутрішньовиробничі логістичні системи виступають як елементи макрологістичних систем. Вони задають ритм роботи цих систем, є джерелами матеріальних потоків. Можливість адаптації макрологістичних систем до змін навколишнього середовища в істотному ступені визначається здатністю вхідних в них внутрішньовиробничих логістичних систем швидко міняти якісний і кількісний склад вихідного матеріального потоку, тобто асортимент і кількість продукції, що випускається.

Якісна гнучкість внутрішньовиробничих логістичних систем може забезпечуватися за рахунок наявності універсального обслуговуючого персоналу і гнучкого виробництва.

Кількісна гнучкість також забезпечується різними способами. Наприклад, на деяких підприємствах Японії основний персонал складає не більш 20% від максимальної чисельності працюючих. Інші 80% — тимчасові працівники. Причому до 50% від числа тимчасових працівників складають жінки і пенсіонери. Таким чином, при чисельності персоналу в 200 чоловік підприємство у будь-який момент може поставити на виконання замовлення до

1000 чоловік. Резерв робочої сили доповнюється адекватним резервом устаткування.

На мікрорівні внутрішньовиробничі логістичні системи є рядом підсистем, що знаходяться у відносинах і зв'язках один з одним, створюючи 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 з системи. Відповідно до концепції логістики, побудова внутрішньовиробничих логістичних систем повинна забезпечувати можливість постійного узгодження і взаємного коректування планів і дій постачальницьких, виробничих і збутових ланок усередині підприємства.

### 2.2.2. Логістична та традиційна концепції організації виробництва

*Логістична концепція* організації виробництва характерна для ринку покупця (пропозиція перевищує попит) і включає наступні основні положення:

- відмова від надмірних запасів;
- відмова від завищеного часу на виконання основних і транспортно-складських операцій;
- відмова від виготовлення товарів, на які немає замовлення покупців;
- усунення простоїв устаткування;
- обов'язкове усунення браку;
- усунення нераціональних внутрізаводських перевезень;
- перетворення постачальників в доброзичливих партнерів.

На відміну від логістичної *традиційна концепція* організації виробництва припускає:

- ніколи не зупиняти основне устаткування і підтримувати високий коефіцієнт його використання;
- виготовляти продукцію якомога крупнішими партіями;
- мати максимально великий запас матеріальних ресурсів «про всяк випадок».

Зміст концептуальних положень свідчить про те, що традиційна концепція організації виробництва найбільш прийнятна

для умов «ринку продавця», тоді як логістична концепція — для умов «ринку покупця».

Коли попит перевищує пропозицію можна з достатньою упевненістю вважати, що виготовлена з урахуванням кон'юнктури ринку партія виробів буде реалізована. Тому пріоритет одержує мету максимального завантаження устаткування. Причому, чим крупніше буде виготовлена партія, тим нижче виявиться собівартість одиниці виробу. Задача реалізації на першому плані не стоїть.

Ситуація міняється з приходом на ринок «диктату» покупця. Задача реалізації виробленого продукту в умовах конкуренції виходить на перше місце. Непостійність і непередбачуваність ринкового попиту робить недоцільним створення і утримання великих запасів. В той же час виробник вже не має права упустити жодного замовлення. Звідси необхідність в гнучких виробничих потужностях, здатних швидко відреагувати виробництвом на виниклий попит.

Зниження собівартості в умовах конкуренції досягається не збільшенням розмірів партій і іншими екстенсивними заходами, а логістичною організацією як окремого виробництва, так і всієї товаропровідної системи в цілому.

### 2.2.3. Тягнуча та штовхаюча системи організації виробництва

Управління матеріальними потоками в рамках внутрішньовиробничих логістичних систем може здійснюватися різними способами, з яких виділяють два основних, принципово відмінних один від одного.

Перший варіант носить назву «*Штовхаюча система*» і є системою організації виробництва, в якій предмети праці, що поступають на виробничу ділянку, безпосередньо цією ділянкою у попередньої технологічної ланки не замовляються. Матеріальний потік «виштовхується» одержувачу по команді, що поступає на передаючу ланку з центральної системи управління виробництвом (рис. 2.2).

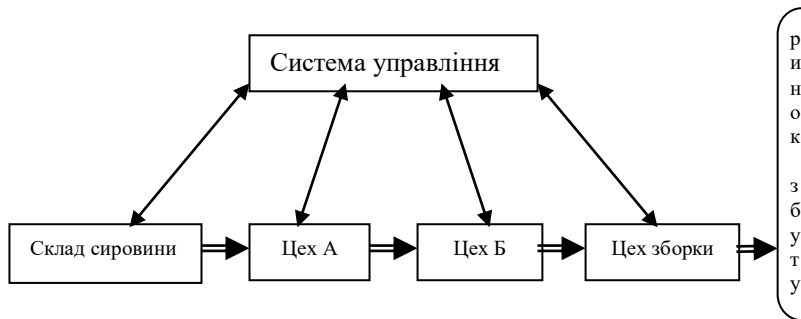


Рис. 2.2. Принципова схема штовхаючої системи управління матеріальним потоком

- ⇒ матеріальний потік;
- інформаційний потік

Штовхаючі моделі управління потоками характерні для традиційних методів організації виробництва. Можливість їх застосування для логістичної організації виробництва з'явилася у зв'язку з масовим розповсюдженням обчислювальної техніки. Комп'ютерні системи MRP, перші розробки яких відносять до 60-х років, дозволили погоджувати і оперативно коректувати плани і дії всіх підрозділів підприємства — постачальницьких, виробничих і збутових, з урахуванням постійних змін в реальному масштабі часу.

Штовхаючі системи, здатні за допомогою мікроелектроніки пов'язати складний виробничий механізм в єдине ціле, проте, мають природні межі своїх можливостей. Параметри «виштовханого» на ділянку матеріального потоку оптимальні настільки, наскільки управляюча система в змозі врахувати і оцінити всі чинники, що впливають на виробничу ситуацію на цій ділянці. Проте чим більше чинників по кожній з численних ділянок підприємства повинна враховувати управляюча система, тим досконаліше і дорожче повинно бути її програмне, інформаційне і технічне забезпечення.

Другий варіант заснований на принципово іншому способі управління матеріальним потоком. Він носить назву «Тягнуча система» і є системою організації виробництва, в якій деталі і

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 задачу лише перед кінцевою ланкою виробничого технологічного ланцюга (рис. 2.3).

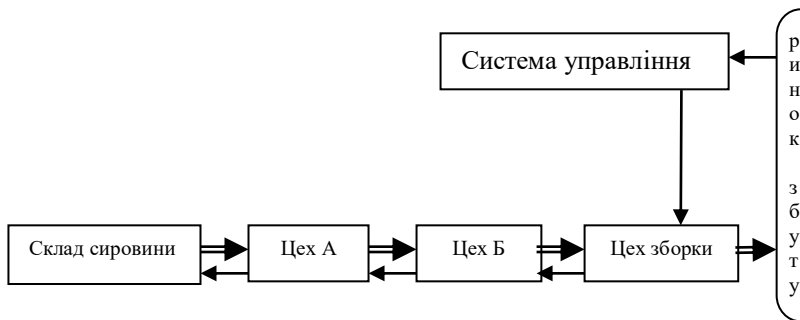


Рис. 2.3. Тягнуча система управління матеріальним потоком

Для того, щоб зрозуміти механізм функціонування тягнучої системи, розглянемо приклад.

Припустимо, підприємство одержало замовлення на виготовлення 10 одиниць продукції. Це замовлення система управління передає в цех зборки. Цех зборки для виконання замовлення запрошує 10 деталей з цеху Б. Передавши з свого запасу 10 деталей, цех Б з метою заповнення запасу замовляє у цеху А десять заготовок. У свою чергу, цех А, передавши 10 заготовок, замовляє на складі сировини матеріали для виготовлення переданої кількості, також з метою відновлення запасу. Таким чином, матеріальний потік «втягується» кожною подальшою ланкою. Причому персонал окремого цеху в змозі врахувати набагато більше специфічних чинників, що визначають розмір

оптимального замовлення, чим це змогла б зробити центральна система управління.

На практиці реалізовані різні варіанти штовхаючих і тягнучих систем. Штовхаючі системи реалізуються за допомогою систем MRP. Вони характеризуються високим рівнем автоматизації управління, що дозволяє реалізувати наступні основні функції:

- забезпечувати поточне регулювання і контроль виробничих запасів;

- у реальному масштабі часу погоджувати і оперативно коректувати плани і дії різних служб підприємства — постачальницьких, виробничих, збутових.

У сучасних, розвинених варіантах систем MRP розв'язуються також різні задачі прогнозування. Як метод рішення задач широко застосовується імітаційне моделювання і інші методи дослідження операцій.

До тягнучих логістичних систем відносять систему KANBAN (у перекладі з японського — картка), розроблену і вперше в світі реалізовану фірмою Тойота (Японія) в 1972 р.

Система KANBAN не вимагає тотальної комп'ютеризації виробництва, проте вона припускає високу дисципліну поставок, а також високу відповідальність персоналу, оскільки централізоване регулювання внутрішньовиробничого логістичного процесу обмежене.

#### 2.2.4. Ефективність застосування логістичного підходу до управління внутрішньозаводськими матеріальними потоками

Відомо, що 95-98% часу, протягом якого матеріал знаходиться на виробничому підприємстві, доводиться на виконання навантажувально-розвантажувальних і транспортно-складських робіт. Цим обумовлюється їх значна частка в собівартості продукції, що випускається.

Логістичний підхід до управління матеріальними потоками на підприємстві дозволяє максимально оптимізувати виконання комплексу логістичних операцій. За даними фірм Бош-Сіменс, Міцубіси, Дженерал Моторс, один відсоток скорочення витрат на виконання логістичних функцій мав той же ефект, що і збільшення на 10% об'єму збуту.

Перерахуємо деякі елементи, з яких складається сукупний ефект від застосування логістичного підходу до управління матеріальним потоком на підприємстві:

1. Виробництво орієнтується на ринок. Стає можливим ефективний перехід на малосерійне й індивідуальне виробництво.

2. Налагоджуються партнерські відносини з постачальниками.

3. Скорочуються простой устаткування. Це забезпечується тим, що на робочих місцях постійно є необхідні для роботи матеріали.

4. Оптимізуються запаси — одна з центральних проблем логістики. Аналіз досвіду ряду фірм Західної Європи показує, що застосування логістики дозволяє зменшити виробничі запаси на 50%.

5. Скорочується чисельність допоміжних робітників. Чим менше рівень системності, тим більш невизначений трудовий процес і тим вища потреба в допоміжному персоналі для виконання пікових об'ємів робіт.

6. Поліпшується якість продукції, що випускається.

7. Знижуються втрати матеріалів. Будь-яка логістична операція — це потенційні втрати. Оптимізація логістичних операцій — це скорочення втрат.

8. Поліпшується використання виробничих і складських площ. Невизначеність потокових процесів примушує резервувати великі додаткові площі. Зокрема, при проектуванні торгових оптових баз невизначеність потокових процесів вимушує на 30% збільшувати площі складських приміщень.

9. Знижується травматизм. Логістичний підхід органічно вписує в себе систему безпеки праці.

## **Розділ 2.3. Збутова логістика**

### **2.3.1. Сутність і значення розподілу в логістиці**

*Збутова логістика або логістика розподілу* — невід'ємна частина загальної логістичної системи, що забезпечує

найефективнішу організацію розподілу вироблюваної продукції. Вона охоплює весь ланцюг системи розподілу: маркетинг, транспортування, складування і ін.

Виробництво пов'язане із споживанням, процесом розподілу. *Розподіл можна розглядати з позицій мікро- і макрологістики.* Основні логістичні функції мікрологістичних систем — закупівля, виробництво і збут. Задачі розподілу на рівні мікрологістики:

- планування процесу реалізації;
- отримання і обробка замовлення;
- упаковка, комплектація, виконання інших операцій, безпосередньо передуючих відвантаженню;
- відвантаження;
- доставка, контроль за транспортуванням;
- післяреалізаційне обслуговування.

На рівні макрологістики задачами розподілу є:

- вибір схеми розподілу матеріального потоку;
- розміщення розподільчих центрів на логістичному полігоні, тобто побудова мережі складських об'єктів.

### 2.3.2. Логістика і маркетинг

*Основна мета логістичної системи розподілу* — доставити товар в потрібне місце і в потрібний час. На відміну від маркетингу, який займається виявленням і стимулюванням попиту, логістика покликана задовольнити сформований маркетингом попит з мінімальними витратами. Очевидно, що рішення задачі організації каналів розподілу виконує при цьому головну роль.

Концепції логістики і маркетингу базуються на спільності, перш за все, операції планування. Очевидно, що збут товару може вважатися фактом, що відбувся, лише тоді, коли кінцевий споживач одержить товар. Звідси стає очевидним, що з погляду чинників наявності і доступності маркетинг і логістика невіддільні, бо в сумі вони виражають послуги з постачання, забезпечення, реалізації.

В рамках цього симбіозу представляється концепція маркетингу логістичного обслуговування, що базується на наступних принципах:

- орієнтація на споживача товару;



- мета діяльності - отримання максимального прибутку;
- стратегічне планування як основа успіху;
- розвиток “культури змін” як результат досліджень, аналізу і постійних інновацій.

З погляду логістичного підходу слід розрізняти, по-перше, концепцію маркетингу як загальну філософію бізнесу, що пронизує комерційну організацію діяльності всіх служб (перш за все збутових), і, по-друге, концепцію маркетингу як функціональну діяльність спеціалізованої служби по вивченню ринків збуту продукції, що випускається, виробленню політики цін і складанню прейскурантів, організації реклами і т.д.

Найважливішими є наступні функції маркетингу:

- дослідження і ідентифікація ринку;
- вивчення співвідношення попиту і пропозиції;
- оцінка конкурентного середовища;
- розробка маркетингової пропозиції (центральна функція маркетингу).

В даний час діяльність промислових фірм по вивченню ринку збуту товарів ґрунтується не стільки на аналізі збуту вже налагодженого виробництва товарів, скільки на можливостях виробництва і реалізації нових товарів. Основна задача вивчення ринку полягає у визначенні потреби в продукції і умов її реалізації, а на цій основі аналізуються шляхи досягнення основної мети — як добитися максимального прибутку. Процес дослідження ринку охоплює наступні основні питання: місткість ринку, номенклатури товарів, характеристика конкурентів і інші.

Стратегія поведінки фірми може полягати в різних формах впливу на ринкову кон'юнктуру. Найрадикальнішими способами, що дають ефект «підпорядкування» ринку (вони придатні в основному для крупних компаній), є інтеграційні заходи. Залежно від зовнішніх умов вибирається інтеграція:

- «випереджаюча» (придбання фірми — покупці продукту, а прибуток утворюється за рахунок переділу продукції або кінцевої продукції на вищому рівні – рис. 2.4, а),
- «зворотна» (придбання фірм-постачальників для виробників початкової сировини – рис. 2.4, б);
- «горизонтальна» інтеграція (приєднання фірм, що

виробляють подібний продукт. Такого роду інтеграція може натрапити на опір державних антимонопольних органів – рис.2.4, в).

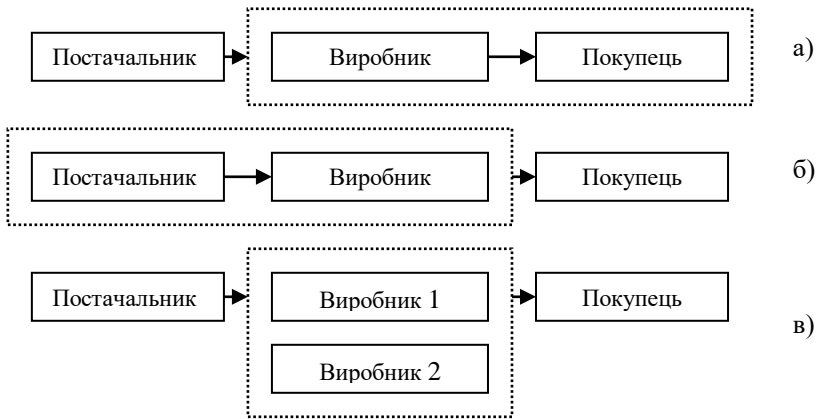


Рис. 2.4. Інтеграційні методи з метою підпорядкування ринку  
а) випереджаюча інтеграція;  
б) зворотна інтеграція;  
в) горизонтальна інтеграція

### 2.3.3. Канали розподілу товарів

*Канал розподілу* — це сукупність організацій або окремих осіб, які приймають на себе або допомагають передати іншому право власності на конкретний товар або послугу на шляху від виробника до споживача. Це шлях, по якому товари рухаються від виробника до споживача. Вибрані канали безпосередньо впливають на швидкість, час, ефективність руху і збереження продукції при її доставці від виробника до кінцевого споживача.

Використання каналів розподілу приносить виробникам певні вигоди:

- економію фінансових коштів на розподіл продукції;
- можливість вкладення заощаджених засобів в основне виробництво;

- продаж продукції ефективнішими способами;
- забезпечення широкої доступності товару і доведення його до цільових ринків;
- скорочення об'єму робіт по розподілу продукції.

Таким чином, рішення про вибір каналів розподілу — одне з найважливіших, яке необхідно прийняти керівництву організації щодо політики збуту.

При цьому організації або особи, що становлять канал, виконують ряд важливих функцій:

- 1) проводять дослідницьку роботу по збору інформації, необхідної для планування розподілу продукції і послуг;
- 2) стимулюють збут шляхом створення і розповсюдження інформації про товари;
- 3) встановлюють контакти з потенційними покупцями;
- 4) пристосовують товар до вимог покупців;
- 5) організують рух товару (транспортування і складування);
- 6) фінансують рух товарів по каналу розподілу;
- 7) приймають на себе ризики, пов'язані з функціонуванням каналу.

Канали розподілу товарів можна охарактеризувати по числу їх рівнів. *Рівень каналу* — це посередник, який виконує роботу по наближенню товару і права власності на нього до кінцевого споживача. Довжина каналу визначається числом рівнів між виробником і споживачем, які, як і рівні каналу, є членами каналу розподілу. Приклади каналів розподілу різної протяжності приведені на рис. 2.5.

Канали розподілу, показані на рис. 2.5, є традиційними *горизонтальними каналами*. Вони складаються з незалежного виробника і одного або декількох незалежних посередників. Кожен член каналу є окремим підприємством, прагнучим забезпечити собі максимальний прибуток. Максимально можливий прибуток окремого члена каналу може йти в суперечку максимальному прибутку системи в цілому, оскільки жоден з членів каналу не має повного або достатнього контролю над діяльністю решти членів.

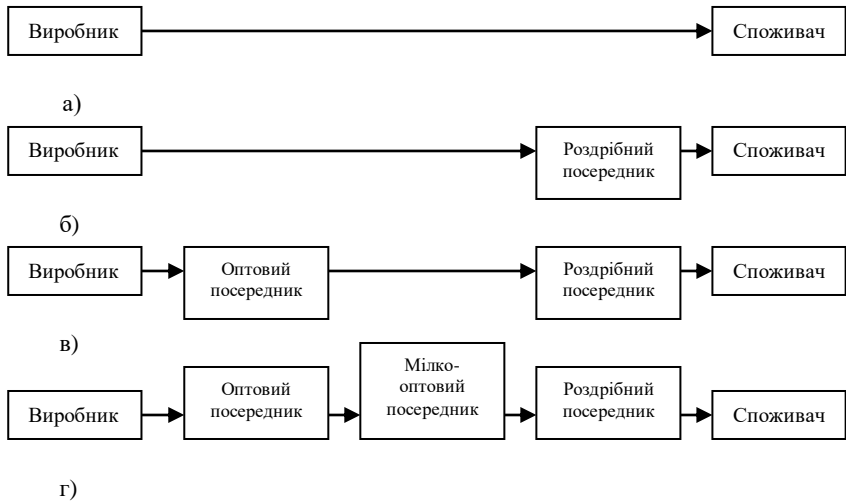


Рис. 2.5. Горизонтальні канали розподілу різних рівнів:

- а) канал нульового рівня;
- б) однорівневий канал;
- в) дворівневий канал;
- г) триврівневий канал

*Вертикальні канали розподілу* — це канали, що складаються з виробника і одного або декількох посередників, діючих як єдина система (рис. 2.6).

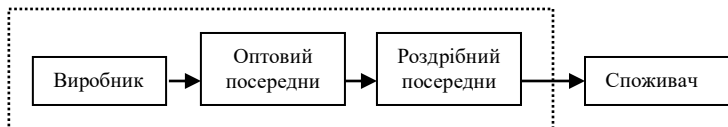


Рис. 2.6. Вертикальний канал розподілу

Один з членів каналу, як правило, або є власником інших, або надає їм певні привілеї. Таким членом може бути виробник, оптовий або роздрібний посередник. Вертикальні канали виникли як засіб контролю за поведінкою каналу. Вони економічні і виключають дублювання членами каналу виконуваних функцій.

Слід чекати, що в найближчі 15 років у області збутової діяльності спостерігатимуться такі тенденції:

- централізація систем розподілу, що дозволяє підвищити надійність поставок при скороченні рівня запасів на підприємствах і одночасно забезпечити доступ до ринків збуту дрібним постачальникам;
- концентрація об'ємів замовлень на поставку продукції за більшістю товарів;
- дії постачальників по поєднанню стимулювання збуту продукції, що випускається ними, з рекламою підприємств торгівлі;
- розвиток інформаційного забезпечення всіх учасників господарських договорів про поставку товарів.

#### 2.3.4. Посередники в каналах розподілу

При виявленні можливих варіантів каналів розподілу необхідно визначитися з типом використовуваних посередників. Класифікацію посередників можна провести по поєднанню двох ознак: від чийого імені працює посередник і за чий рахунок посередник веде свої операції (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Типи посередників в каналах розподілу і їх характеристики\*

Тип посередника	Від чийого імені працює	За чий рахунок працює
Дилер		
Дистриб'ютор		
Комісіонер		
Агент, брокер		

\*Примітка:

- від свого імені або за свій рахунок

- від чужого імені або за чужий рахунок

*Дилери* — це оптові, рідше роздрібні посередники, які ведуть операції від свого імені і за свій рахунок. Товар отримується ними за договором поставки. Таким чином, дилер стає власником продукції після повної оплати поставки. Відносини між виробником і дилером припиняються після виконання всіх умов за договором поставки. Проте взаємостосунки виробника з дилерами останнім часом набувають різноманітні форми через бажання виробників формувати вертикальні канали розподілу. При цьому дилери стають утримувачами привілеїв, об'єднуючи в своїх руках ряд послідовних етапів процесу виробництва і розподілу. У логістичному ланцюзі дилери займають положення, найближче до кінцевих споживачів.

*Дистриб'ютори* — оптові і роздрібні посередники, що ведуть операції від імені виробника і за свій рахунок. Як правило, виробник надає дистриб'ютору право торгувати своєю продукцією на певній території і протягом певного терміну. Таким чином, дистриб'ютор не є власником продукції. За договором їм отримується право продажу продукції. Дистриб'ютор може діяти і від свого імені. В цьому випадку в рамках договору на надання права продажу укладається договір поставки.

*Комісіонери* — це оптові і роздрібні посередники, що ведуть операції від свого імені і за рахунок виробника. Комісіонер не є власником продукції, що продається. Виробник (або *комітент* в даній операції) залишається власником продукції до її передачі і оплати кінцевим споживачем. Договір про поставку продукції укладається від імені комісіонера. Таким чином, комісіонер є посередником тільки для комітента, а не для кінцевого споживача, гроші якого перераховуються на рахунок комісіонера. При цьому ризик випадкового псування і загибелі продукції лежить на комітенті. Комісіонер зобов'язаний забезпечити збереження товару. Він відповідає за втрату або пошкодження продукції з вини комісіонера. Винагорода комісіонеру виплачується зазвичай у вигляді відсотків від суми проведеної операції або як різниця між ціною, призначеною комітентом, і ціною реалізації.

*Агенти* — посередники, виступаючі як представник або помічник іншої основної по відношенню до нього особи (*принципала*). Як правило, агенти є юридичними особами. Агент укладає угоди від імені і за рахунок принципала. За об'ємом

повноважень агенти підрозділяються на дві категорії. *Універсальні агенти* скоюють будь-які юридичні дії від імені принципала. *Генеральні агенти* укладають тільки угоди, вказані в довіреності. За свої послуги агенти одержують винагороду як за тарифами, так і за домовленістю з принципалом. Найпоширеніший вид агентської винагороди — відсоток від суми укладеної угоди.

*Брокери* — посередники при укладанні угод, що зводять контрагентів. Брокери не є власниками продукції, як дилери або дистриб'ютори, і не розпоряджаються продукцією, як дистриб'ютори, комісіонери або агенти. На відміну від агентів брокери не знаходяться в договірних відносинах ні з однією із сторін, що укладають угоду, і діють лише на основі окремих доручень. Брокери винагороджуються тільки за продажу продукцію; їх доходи можуть формуватися як певний відсоток від вартості проданих товарів або як фіксована винагорода за кожен продану одиницю товару.

### 2.3.5. Інтенсивність системи збуту

Після вибору типів посередників в каналі розподілу необхідно визначитися з кількістю цих посередників. У маркетингу розроблені три підходи до рішення цієї проблеми: інтенсивний розподіл, ексклюзивний розподіл і селективний розподіл.

*Інтенсивний розподіл* припускає забезпечення запасами продукції в можливо більшому числі торгових підприємств.

*Ексклюзивний розподіл* припускає навмисно обмежене число посередників, торгуючих даною продукцією в рамках збутових територій.

*Селективний розподіл* є чимось середнім між методами інтенсивного і ексклюзивного розподілу. Селективний розподіл дозволяє виробнику добиватися необхідного обхвату ринку при жорсткішому контролі і з меншими витратами, ніж при організації інтенсивного розподілу.

Форми доведення товару до споживача визначаються перш за все характером самого товару, місцем і умовами його виробництва, споживання і можливостями транспорту.

Вельми поширеною формою доведення товару до споживача є прямі поставки товарів, по системі «від дверей до дверей». Це

дозволяє звести до мінімуму транспортні витрати і витрати на проміжне зберігання товарів.

Прямі зв'язки фірм-постачальників продукції виробничо-технічною призначення із споживачами використовуються тоді, коли значна її частина закупляється ними крупними партіями або у разі закупівель унікальної продукції. *Прямі форми збуту*, як правило, засновані на передачі товару по графіках і припускають надання додаткових форм обслуговування і пільг, наприклад, зниження відвантажувальних цін. При збуті продукції по прямих зв'язках вона доставляється споживачам безпосередньо з підприємств-виробників. Але це приносить ефект тільки при обслуговуванні близько розташованих споживачів. У інших випадках застосовується доставка через склади (розподільчі центри). Продаж продукції з центрів фірм-постачальників дозволяє скоротити терміни виконання замовлень і прискорити їх доставку споживачам.

До послуг *посередницьких оптових підприємств* промислові фірми вдаються головним чином з метою розширення ринків збуту товарів і зниження витрат. У випадках територіальної розкиданості ринку товарів виробникові через суттєві витрати по збуту своєї продукції недоцільно поставляти її по лінії прямих зв'язків із споживачами. Оптовик, акумулюючи товари різної номенклатури, збуває їх, одержуючи частину прибутку від сумісного продажу. В результаті такої організації збуту товарів постачальники дістають можливість реалізувати свою продукцію ширшому колу споживачів.

При виборі оптових посередницьких підприємств промислові фірми беруть до уваги цілий ряд міркувань. До основних з них відносяться наступні:

- хороші знання оптовиком товару постачальника;
- достатній ступінь надійності положення оптового підприємства в певній галузі промисловості;
- наявність у посередника складських площ і його готовність зберігати у себе запаси продукції постачальника;
- міцність фінансового положення посередника і обґрунтованість політики цін, що проводиться їм тощо.



## Розділ 2.4. Логістика запасів

### 2.4.1. Поняття запасів в логістиці і їх види

Логістика, маючи на меті підвищення ефективності функціонування організацій і економіки в цілому, займається управлінням потоками матеріальних ресурсів. Предметом вивчення є не самі матеріальні ресурси як такі, а їх рух в просторі і в часі. Під рухом при цьому розуміється безперервна зміна стану матеріальних ресурсів по кількості, якості, місцю знаходження. Саме рух як предмет дослідження дозволив логістиці зайняти місце самостійної науки.

Критеріями класифікації запасів можуть стати два параметри, що визначають поняття руху. Це — простір і час. Параметр кількості запасу невіддільний від параметра часу. Параметр якості запасу пов'язаний з конкретною потребою і не приводить до виділення видів запасів.

Можна сказати, що *запас* — це форма існування матеріального потоку. Запаси сировини, комплектуючих і готової продукції є матеріальними цінностями, чекаючими виробничого або клієнтського споживання.

Введення такого визначення приводить до трьох *висновків*:

1. Не існує принципової відмінності в процесі роботи із запасами продуктів різного виду (сировина, матеріали, комплектуючі, готова продукція), оскільки єдина функція запасу — забезпечення потреби.

2. Визначаючим для розміру запасу є характер споживання запасу продукту даного виду.

3. Вид запасу залежить від потреби, яку задовольняє запас.

Перший висновок пов'язаний з критерієм класифікації по місцю знаходження запасу. Ми не робитимемо обмовки про вид продукту, з якого створюється той або інший запас, оскільки це неістотно.

Другий висновок пов'язаний з критерієм класифікації за часом, який дозволяє виділити різні види запасів залежно від їх величини. Ми не говоритимемо про конкретні розміри запасів, що визначають межі того або іншого вигляду, а обмежимося описом

можливих категорій, оскільки детальніше вивчення запасу пов'язане з особливостями його споживання.

Третій висновок дозволяє додати ще один критерій класифікації — це функція запасу.

Отже, ми визначили, що критеріями класифікації запасів можуть бути два параметри руху матеріальних потоків — простір (або місце знаходження) і час, а також функція запасу.

*Класифікація по місцю знаходження (де запас знаходиться у логістичній системі?)* приведена на рис. 2.7. Всі запаси, що є в економіці, визначені як сукупні. Вони включають сировину, матеріали, основні і допоміжні, напівфабрикати, деталі, готові вироби, а також запасні частини для ремонту засобів виробництва. Основна частина сукупних запасів виробництва є предметами виробництва, що входять в матеріальний потік на різних стадіях його технологічної переробки.

Сукупні запаси виробництва (рис. 2.7) підрозділяються на два види: виробничі і товарні запаси.

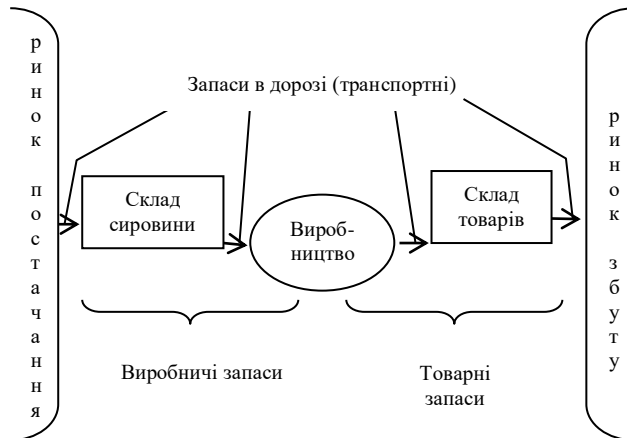


Рис. 2.7. Класифікація запасів по місцю знаходження в логістичній системі

*Виробничі* запаси формуються в організаціях-споживачах. *Товарні* запаси знаходяться у організацій-виробників на складах готової продукції, а також в каналах сфери обігу. Запаси в каналах сфери обігу розбиваються на запаси в дорозі і запаси на підприємствах торгівлі. Запаси в дорозі (або транспортні запаси) знаходяться на момент обліку в процесі транспортування.

Кожна окрема організація в логістичному ланцюжку постачальників і споживачів є, з одного боку, організацією-постачальником, а з іншою — організацією-виробником. Отже, виробничі і товарні запаси завжди є на підприємстві.

*Класифікація по функції (для чого запаси призначені?)* дозволяє розчленувати виробничі і товарні запаси на декілька груп. В той же час виробничі і товарні запаси в цілому мають свої специфічні функції.

*Виробничі* запаси призначені для виробничого споживання. Вони повинні забезпечувати безперебійність виробничого процесу. Виробничі запаси розраховуються в натуральних, умовно-натуральних і вартісних одиницях. До них відносяться предмети праці, що поступили до споживача різного рівня, але ще не використані і не піддані переробці.

*Товарні* запаси необхідні для безперебійного забезпечення споживачів матеріальними ресурсами.

Виробничі і товарні запаси підрозділяються на поточні, підготовчі, страхові, сезонні і перехідні.

*Поточні* запаси забезпечують безперервність постачання виробничого і збутового процесу між двома поставками. Поточні запаси складають основну частину виробничих і товарних запасів. Їх величина постійно змінюється.

*Підготовчі* запаси (або запаси буферні) виділяються з виробничих запасів при необхідності додаткової їх підготовки перед використанням у виробництві (сушка лісу, наприклад). Підготовчі запаси товарних засобів виробництва формуються у разі потреби підготувати матеріальні ресурси до відпустки споживачам (пакування, прикраси).

*Гарантійні* запаси (або запаси страхові) призначені для безперервного постачання споживача у разі непередбачених обставин: відхилення в періодичності і у величині партій поставок від запланованих, зміни інтенсивності споживання, затримки

поставок в дорозі. На відміну від поточних запасів розмір гарантійних запасів — величина постійна. За відсутності непередбачених обставин ці запаси недоторканні.

*Сезонні* запаси утворюються при сезонному характері виробництва продуктів, їх споживання або транспортування. Сезонні запаси повинні забезпечити нормальну роботу організації під час сезонної перерви у виробництві, споживанні або в транспортуванні продукції.

*Перехідні* запаси — це залишки матеріальних ресурсів на кінець звітного періоду. Вони призначаються для забезпечення безперервності виробництва і споживання в звітному і наступному за звітним періоді до чергової поставки.

*Класифікація за часом (який час обліку запасів?)* дозволяє виділити різні кількісні рівні запасів. Їх співвідношення показане на рис. 2.8.

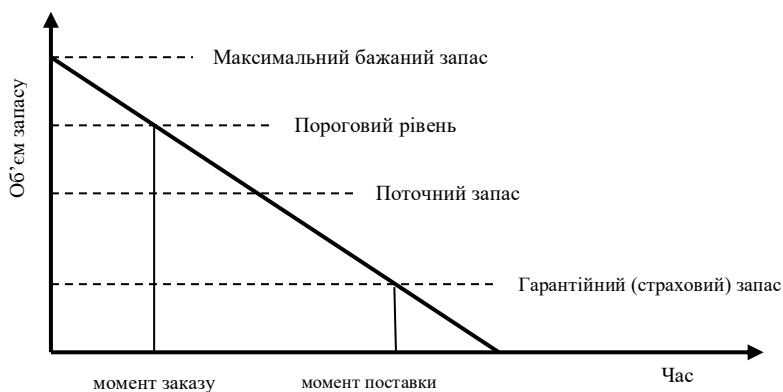


Рис. 2.8. Класифікація запасів за часом обліку

*Максимальний бажаний* запас визначає рівень запасу, економічно доцільний в даній системі управління запасами. Цей рівень може перевищуватися. У різних системах управління максимальний бажаний запас використовується як орієнтир при

розрахунку об'єму замовлення. Звичайно запаси досягають максимального бажаного рівня у момент поставки.

*Пороговий рівень* запасу використовується для визначення моменту часу видачі чергового замовлення.

*Поточний* запас відповідає рівню запасу у будь-який момент обліку. Він може співпасти з максимальним бажаним рівнем, пороговим рівнем або гарантійним запасом.

*Гарантійний (страховий)* запас аналогічний гарантійному запасу в класифікації по виконуваній запасом функції і призначений для безперервного постачання споживача у разі непередбачених обставин. Звичайно система управління запасами проектується так, щоб за відсутності збоїв досягнення гарантійного запасу співпадало за часом з отриманням нової партії.

Можна також виділити *неліквідні* запаси — так називають тривало не використовувані виробничі і товарні запаси. Вони утворюються унаслідок погіршення якості товарів під час зберігання, а також морального зносу. Це єдиний вид запасу, який не відповідає визначеним вище критеріям.

#### 2.4.2. Основні системи управління запасами

Логістична система управління запасами проектується з метою безперервного забезпечення споживача яким-небудь видом матеріального ресурсу. Реалізація цієї мети досягається рішенням наступних задач:

- облік поточного рівня запасу на складах різних рівнів;
- визначення розміру гарантійного (страхового) запасу;
- розрахунок розміру замовлення;
- визначення інтервалу часу між замовленнями.

Для ситуації, коли відсутні відхилення від запланованих показників і запаси споживаються рівномірно, в теорії управління запасами розроблені дві основні системи управління, які вирішують поставлені задачі, відповідаючи меті безперервного забезпечення споживача матеріальними ресурсами. Такими системами є:

1. Система управління запасами з фіксованим розміром замовлення.

2. Система управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями.

*Система з фіксованим розміром замовлення*

Сама назва говорить про основоположний параметр системи. Це — розмір замовлення. Він строго зафіксований і не змінюється ні за яких умов роботи системи. Визначення розміру замовлення є тому першою задачею, яка розв'язується при роботі з даною системою управління запасами.

У вітчизняній практиці часто виникає ситуація, коли розмір замовлення визначається з певних організаційних міркуваннях. Наприклад, зручність транспортування або можливість завантаження складських приміщень.

Тим часом в системі з фіксованим розміром замовлення об'єм закупівлі повинен бути не тільки раціональним, але і оптимальним, тобто найкращим. Оскільки ми розглядаємо проблему управління запасами в логістичній системі окремої організації або економіки в цілому, то критерієм оптимізації повинен бути мінімум сукупних витрат на зберігання запасів і повторення замовлення.

*Оптимальний розмір замовлення* по критерію мінімізації сукупних витрат на зберігання запасу і повторення замовлення розраховується по формулі Уїлсона:

$$S_0 = \sqrt{\frac{2c_1Q}{c_2\theta}},$$

де  $S_0$  - оптимальний розмір замовлення;

$c_1$  – витрати на поставку, які не залежать від її об'єму;

$c_2$  – витрати на зберігання одиниці продукції за одиницю часу;

$Q$  – об'єм запасу, необхідний в заданий проміжок часу;

$\theta$  - контрольований проміжок часу.

Гарантійний (страховий) запас дозволяє забезпечувати потребу на час передбачуваної затримки поставки. При цьому під можливою затримкою поставки мається на увазі максимально можлива затримка. Заповнення гарантійного запасу виробляється в ході подальших поставок через використання другого

розрахункового параметра даної системи — порогового рівня запасу.

Пороговий рівень запасу визначає рівень запасу, досягши якого робиться чергове замовлення. Величина порогового рівня розраховується таким чином, що надходження замовлення на склад відбувається у момент зниження поточного запасу до гарантійного рівня. При розрахунку порогового рівня затримка поставки не враховується.

Третій основний параметр системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення — максимальний бажаний запас. На відміну від попередніх двох параметрів він безпосередньої не впливає на функціонування системи в цілому. Цей рівень запасу визначається для відстежування доцільного завантаження площ з погляду критерію мінімізації сукупних витрат.

Графічна ілюстрація функціонування системи з фіксованим розміром замовлення приведена на рис. 2.9.

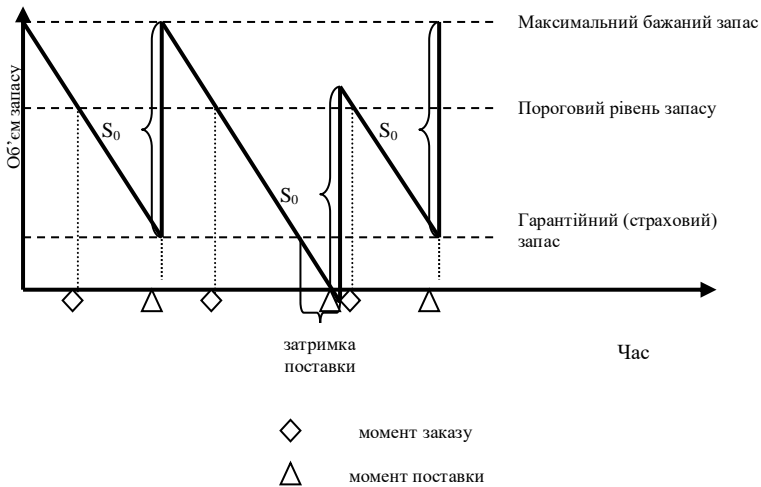


Рис. 2.9. Графік руху запасів в системі з фіксованим розміром замовлення

*Система з фіксованим інтервалом часу між замовленнями*  
 У системі з фіксованим інтервалом часу між замовленнями останній видається у фіксований момент часу (рис. 2.10).

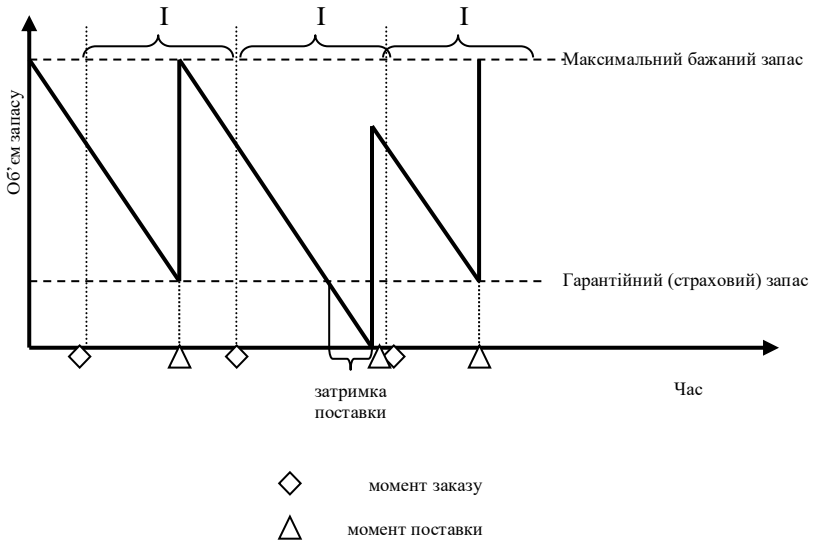


Рис. 2.10. Графік руху запасів в системі з фіксованим інтервалом часу між замовленнями

Оптимальний розмір замовлення безпосередньо не використовується в даній системі, але дає можливість запропонувати ефективний інтервал часу між замовленнями, величина якого використовується як початковий параметр. Відношення величини потреби до оптимального розміру замовлення дорівнює кількості замовлень в заданий період. Число днів в заданому періоді, віднесене до кількості замовлень, дорівнює інтервалу між замовленнями, відповідному оптимальному режиму роботи системи.

Таким чином, інтервал часу між замовленнями можна розрахувати по формулі:



$$I = \theta / K,$$

де  $I$  — інтервал часу між замовленнями, дні;

$\theta$  — число робочих днів в періоді, дні;

$K$  — кількість поставок за період  $\theta$ .

При цьому кількість поставок визначається:

$$K = Q / S_0.$$

За наявності затримок в поставках система з фіксованим інтервалом часу між замовленнями завжди знаходиться в бездефіцитному стані. За відсутності збоїв в споживанні кожне замовлення, що знов поступило, поповнює запас до максимального бажаного рівня (рис. 2.10).

Розмір замовлення повинен бути перерахований так, щоб замовлення, що поступило, поповнило запас до рівня максимального бажаного запасу:

$$PЗ = МБЗ - ПЗ + ОС,$$

де  $PЗ$  — розмір замовлення, од.;

$МБЗ$  — максимальний бажаний запас, од.;

$ПЗ$  — поточний запас у момент заявки на нову поставку,

од.;

$ОС$  — очікуване споживання за час поставки, од.

Збої в поставках можуть бути пов'язані з наступними моментами:

- затримка поставки;
- передчасна поставка;
- неповна поставка;
- поставка завищеного об'єму.

Система з фіксованим інтервалом часу між замовленнями не орієнтована на облік збоїв в об'ємі поставок. У ній не передбачені параметри, в таких випадках підтримуючі систему в бездефіцитному стані.

Порядок розрахунку всіх параметрів системи управління запасами приведений в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

## Порядок розрахунку параметрів систем управління запасами

№	Показник	Порядок розрахунку різних систем				
		з фіксованим розміром замовлення	з фіксованим інтервалом часу між замовленнями	з встановленою періодичністю поповнення до постійного рівня	Максимум-мінімум	
1.	Потреба, од.	вихідні дані				
2.	Оптимальний розмір замовлення, од.	$S_0 = \sqrt{\frac{2c_1Q}{c_2\theta}}$				
3.	Інтервал часу між замовленнями, дні	-	$I = (\theta \times [2]) : [1]$			
4.	Час поставки, дні	вихідні дані				
5.	Можлива затримка поставки, дні	вихідні дані				
6.	Очікуване денне споживання, од./день	$[1] : \theta$				
7.	Термін витрачання замовлення, дні	$[2] : [6]$	-			
8.	Очікуване споживання за час поставки, од.	$[4] \times [6]$				
9.	Максимальне споживання за час поставки, од.	$([4] + [5]) \times [6]$				
10.	Гарантійний запас, од.	$[9] - [8]$				
11.	Пороговий рівень запасу, од.	$[10] + [8]$	-	$[10] + [8]$		
12.	Максимальний бажаний запас, од.	$[10] + [2]$	$[10] + [3] \times [6]$	$[11] + [3] \times [6]$		
13.	Термін витрачання запасу до порогового рівня, дні	$([12] - [11]) : [6]$				
14.	Розмір замовлення, од.	$[2]$	$[12] - [11] + [8]$	$[12] - [11] + [8]$	$[12] - [11] + [8]$	

## 2.4.3. Додаткові системи управління запасами

Система зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня, на відміну від основних систем управління запасами, враховує можливість як затримки поставки, так і зміни темпів споживання від запланованих. Розширення здатності системи протистояти незапланованим збурюючим діям пов'язане з об'єднанням ідей використання порогового рівня і фіксованого інтервалу між замовленнями. Відстеження порогового рівня

підвищує чутливість системи до можливих коливань інтенсивності споживання.

У системі зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня замовлення здійснюється у фіксований момент часу, а також коли досягається пороговий рівень запасу. Розмір замовлення повинен бути перерахований так, щоб замовлення, що поступило, поповнило запас до максимального бажаного рівня (рис. 2.11).

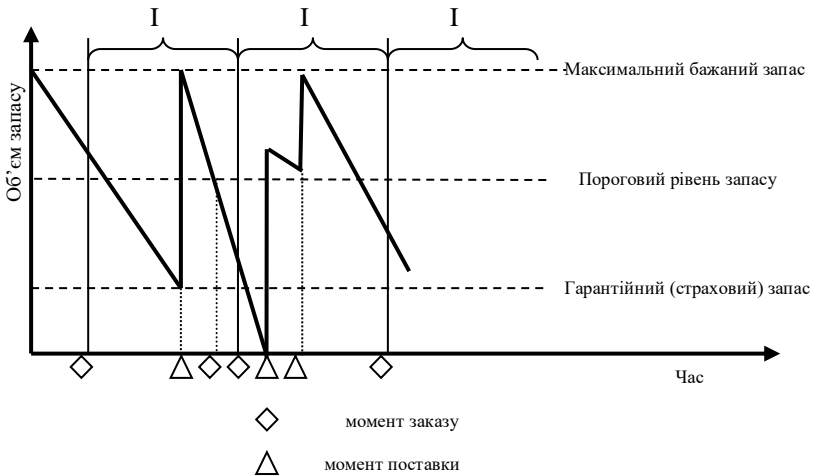


Рис. 2.11. Графік руху запасів в системі зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня

Досягши порогового рівня розрахунок робиться по формулі:

$$PЗ = МБЗ - ПР + ОС,$$

де  $ПР$  — пороговий рівень запасу, од.

У фіксований момент часу розмір замовлення визначається таким чином:

$$PЗ = МБЗ - ПЗ + ОС.$$

Система зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня реагує на всі види збоїв в поставках.

Система «Максимум—мінімум» орієнтована на ситуацію, коли витрати на облік запасів на складі і витрати на оформлення замовлення настільки значні, що стають більшими за втрати від дефіциту запасів. Це єдина з розглянутих раніше систем, що допускає дефіцит запасів з економічних міркувань. Проте, і система «Максимум—мінімум» враховує можливість затримки поставки через параметр гарантійного запасу (рис. 2.12).

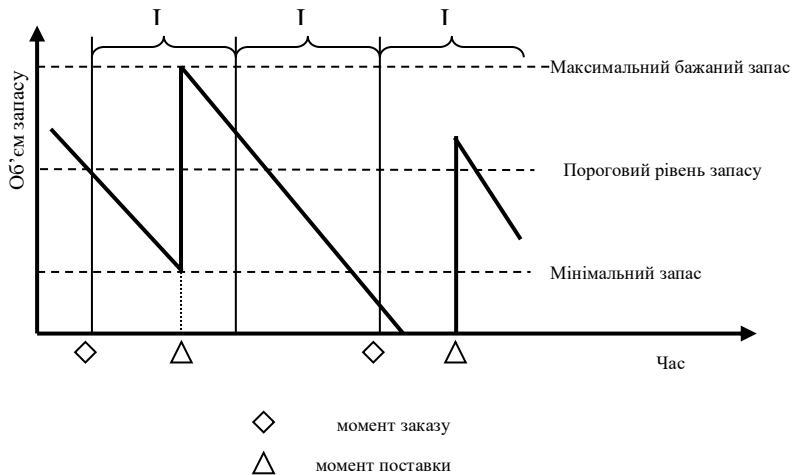


Рис. 2.12. Графік руху запасів в системі "Максимум-мінімум"

Замовлення здійснюються за умови, що запаси у встановлений момент часу виявилися рівні пороговому рівню або менше за нього. У разі видачі замовлення його розмір розраховується так, щоб поставка поповнила запаси до максимального бажаного рівня.

Система «Максимум—мінімум» реагує на всі види збоїв в поставках, оскільки ведеться облік поточного рівня запасу при розрахунку розміру видаваного замовлення і гарантійний запас

включається в пороговий рівень запасу. Збої в споживанні пов'язані з можливістю прискорення або скорочення інтенсивності споживання протягом часу.

У системі «мінімум—максимум» використання розрахункового розміру замовлення, а також порядок визначення моменту видачі замовлення дозволяють врахувати можливі зміни споживання, використовуючи параметр очікуваного споживання за час поставки. Модель роботи системи в умовах наявності збоїв в споживанні припускає, що зміна інтенсивності споживання відбувається кожен цикл роботи системи.

Таким чином, розглянуті основні і інші системи управління запасами застосовні лише до вельми обмеженого спектру умов функціонування і взаємодії постачальників і споживачів. Підвищення ефективності використання систем управління запасами в логістичній системі організації приводить до необхідності розробки оригінальних систем управління запасами.

## **ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ 2**

1. Задачі і функції закупівельної логістики
2. Планування закупівель
3. Основні методи закупівель
4. Вибір постачальника. Конкурсні торги
5. Вибір постачальників. Переговори
6. Отримання і оцінка пропозицій ринку сировини
7. Основні вимоги до вибору постачальника
8. Сутність і задачі виробничої логістики
9. Логістична та традиційна концепції організації виробництва
10. Система, що тягне
11. Система, що штовхає
12. Сутність і значення розподілу в логістиці
13. Логістика і маркетинг
14. Канали розподілу товарів
15. Посередники в каналах розподілу
16. Інтенсивність системи збуту
17. Поняття запасів в логістиці і їх види
18. Основні системи управління запасами
19. Додаткові системи управління запасами

## МОДУЛЬ 3 ЗАБЕЗПЕЧУЮЧІ ФУНКЦІЇ ЛОГІСТИКИ

### Розділ 3.1. Логістика складування

#### 3.1.1. Склади, їх визначення і види

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

Склади є одним з найважливіших елементів логістичних систем. Об'єктивна необхідність в спеціально облаштованих місцях для зберігання запасів існує на всіх стадіях руху матеріального потоку, починаючи від первинного джерела сировини і кінчаючи кінцевим споживачем. Цим пояснюється наявність великої кількості різноманітних видів складів.

#### *Класифікація*

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

2. Розрізняються склади і *за висотою укладання вантажів (за поверховістю)*. одноповерхові (до 6 м), висотні (більше 6 м), висотно-стележні (більше 10 м), з перепадом у висоті.

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, освітлення.

5. *За власністю*. 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 або склад-готель).

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

7. Істотною ознакою складу є *можливість доставки і вивозу 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.

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

9. За *ознакою місця в загальному процесі руху* матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача готової продукції: склади на ділянці руху продукції виробничо-технічного призначення та склади на ділянці руху товарів народного споживання.

У свою чергу, перша група складів підрозділяється на склади готової продукції підприємств-виготівників, склади сировини і початкових матеріалів підприємств-споживачів продукції виробничо-технічного призначення і склади сфери обігу продукції виробничо-технічного призначення.

Склади другої групи підрозділяються на склади підприємств оптової торгівлі товарами народного споживання, що знаходяться в місцях виробництва цих виробів, і склади, що знаходяться в місцях їх споживання. Склади торгівлі в місцях виробництва належать до так званих вихідних оптових баз. Склади в місцях споживання — до торгових оптових баз.

### 3.1.2. Основні зони складу і їх характеристики

В цілому комплекс складських операцій є наступною послідовністю:

- розвантаження транспорту;
- приймання товарів;

- розміщення на зберігання (укладання товарів в стелажі, штабелі);
  - відбір товарів з місць зберігання;
  - комплектування і упаковка товарів;
  - навантаження;
  - внутрішньоскладське переміщення вантажів.
- Принципова схема складу приведена на рис. 3.1.

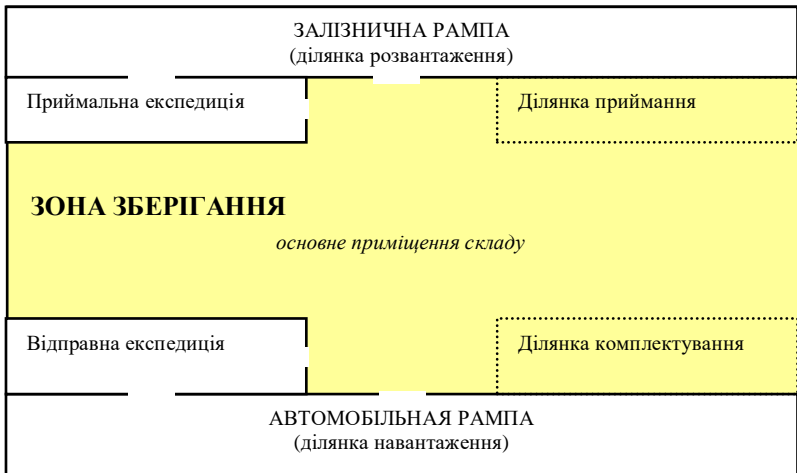


Рис. 3.1. Принципова схема складу

Перерахуємо основні операції, які виконуються на виділених ділянках складу.

*Ділянка розвантаження* (на рис. 3.1 — залізнична рампа): механізоване розвантаження транспортних засобів; ручне розвантаження транспортних засобів.

*Приймальна експедиція* (розміщується в окремому приміщенні складу): приймання прибулого в неробочий час вантажу по кількості місць і його короточасне зберігання до передачі в основний склад. Вантажі в приймальну експедицію поступають з ділянки розвантаження.



*Ділянка приймання* (розміщується в основному приміщенні складу): приймання товарів по кількості і якості. Вантажі на ділянку приймання можуть поступати з ділянки розвантаження і з приймальної експедиції.

*Ділянка зберігання* (головна частина основного приміщення складу): розміщення вантажу на зберігання; відбір вантажу з місць зберігання.

*Ділянка комплектування* (розміщується в основному приміщенні складу): формування вантажних одиниць, що містять підібраний відповідно до замовлень покупців асортимент товарів.

*Відправна експедиція*: короткочасне зберігання підготовлених до відправки вантажних одиниць, організація їх доставки покупцеві.

*Ділянка вантаження* (на нашій схемі — автомобільна рампа): навантаження транспортних засобів (ручне і механізоване).

### 3.1.3. Використання методу Парето (20/80) для ухвалення рішення про розміщення товарів на складі

Задача визначення раціонального варіанту розміщення товарів на складі не є новою для торгівлі і системи матеріально-технічного постачання. Розроблені різні алгоритми, що пропонують вирішувати цю задачу за допомогою ЕОМ. Рішення полягає у визначенні оптимальних місць зберігання для кожної товарної групи.

Не дивлячись на очевидну гідність, застосування цих методів стримується необхідністю наявності на складах відповідного програмного забезпечення і обчислювальної техніки, а також спеціально підготовленого персоналу.

Названі обмеження можуть бути подолані в результаті застосування методу Парето (20/80), згідно якому 20% об'єктів, з якими звичайно доводиться мати справу, дають, як правило, 80% результату.

На складі застосування методу Парето дозволяє мінімізувати кількість пересувань за допомогою розподілення всього асортименту на групи, що вимагають великої кількості переміщень, і групи, до яких звертаються досить рідко.

Як правило, товари, що часто відпускаються, складають лише невелику частину асортименту, і розташовувати їх необхідно в зручних, максимально наближених до зон відпустки місцях, уздовж так званих «гарячих» ліній (рис. 3.2).

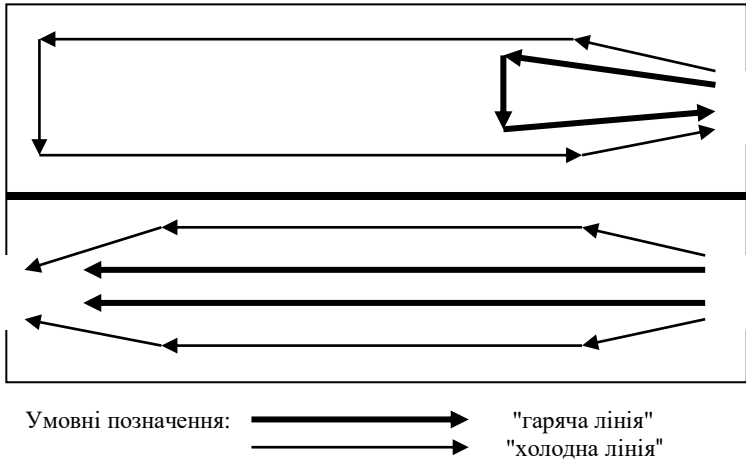


Рис. 3.2. Розподіл товарів на складі за методом "холодної" та "гарячої" зони

Товари, що потрібні рідше, відсовують на «другий план» і розміщують уздовж «холодних» ліній. Уздовж «гарячих» ліній можуть розташовуватися також великогабаритні товари і товари, що зберігаються без тари, оскільки їх переміщення пов'язане із значними труднощами.

При розміщенні запасу на складі без урахування швидкості обороту різних позицій, сумарний пробіг техніки при укладанні на зберігання і відбір зростає в 2—3 рази.

Розташування товарних позицій в "гарячій" або "холодній" зоні здійснюється після проведення аналізів ABC та XYZ (рис. 3.3).

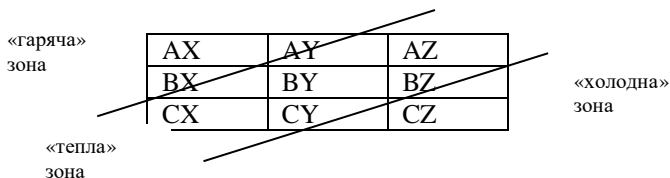


Рис. 3.3. Застосування ABC і XYZ – аналізів для розстановки товарів на складі

### 3.1.4. Диференціація асортименту по методу ABC

Ідея методу ABC полягає в тому, щоб зі всієї безлічі однотипних об'єктів виділити найзначущіші з погляду позначеної мети. Таких об'єктів, як правило, небагато, і саме на них необхідно зосередити основну увагу і сили. Початкові дані для аналізів наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Вихідні дані для ABC і XYZ – аналізів

№ позиції	Вартість позиції, у.о.	Реалізація за період, од.			
		1 період	2 період	3 період	4 період
1	20	10	5	1	1
...	...	...	...	...	...
N	50	40	60	10	0

При виконанні ABC-аналізу проводяться наступні розрахунки:

1. Розраховується загальний обсяг прибутку по кожній позиції (графта 2 табл. 3.2). Для цього сумується обсяг реалізації за всі періоди та множиться на вартість одиниці даної позиції.

2. Розраховуються частка окремих позицій асортименту в загальному об'ємі продажу. Результат вноситься в графу 3 табл. 3.2.

3. Розташування асортиментних позицій у порядку убавання частини в загальному обсягу продажу. Знов організований список (з вказівкою частки в обсягу) розміщується в графах 4 і 5 табл. 3.2.

Таблиця 3.2

## Аналіз ABC

Первинний список			Упорядкований список			Група ABC
№ позиції	Реалізація по позиції, у.о.	Частка позиції в загальному обсязі, %	№ позиції	Частка позиції в загальному обсязі, %	Частка наростаючим підсумком, %	
1	2	3	4	5	6	7
1	340	1,7				
...	...	...	...	...	...	...
N	5500	27,5			100	
Всього	20000	100	-	100	-	-

4. Розраховується частка наростаючим підсумком. При цьому до кожного попереднього значення частки позиції у загальному обсягу продажу додається частка наступної позиції. Остання клітинка має набути значення 100%. Частки наростаючим підсумком заносяться до графі 6 табл. 3.2.

5. Розподіл аналізованого асортименту на групи А, В і С:

- у групу А включають 20% позицій впорядкованого списку, починаючи з найзначущішої. Зазвичай ці 20% відповідають 80% частки наростаючим підсумком;
- у групу В включають наступні 30% позицій. Зазвичай група В закінчується 95% долі наростаючим підсумком;
- у групу С включають ті 50% позицій, що залишилися або останні 5% долі наростаючим підсумком з 95 до 100%.

Варто мати на увазі, що стандартний розподіл може не відобразити специфіки конкретної множини. З цією метою пропонується будувати криву ABC-аналізу. Ділянки кривої, на яких відбувається різка зміна радіусу кривизни, вкажуть на межі груп А, В і С.

## 3.1.5. Диференціація асортименту по методу XYZ

Аналіз ABC дозволяє диференціювати асортимент по ступеню внеску в намічений результат. Принцип диференціації

асортименту в процесі аналізу XYZ інший — тут весь асортимент розділяють на три групи залежно від ступеня рівномірності попиту і точності прогнозування.

Ознакою, на основі якого конкретну позицію асортименту відносять до групи X, Y або Z, є коефіцієнт варіації попиту ( $v$ ) по цій позиції.

При виконанні XYZ аналізу проводяться наступні розрахунки:

1. Розрахунок середнього обсягу продажу. Для цього сумуються обсяги продажу за кожен період та діляться на кількість цих періодів (графа 2 табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Аналіз XYZ

№ позиції	Середня реалізація за період, у.о.	Значення коефіцієнта варіації, %	Впорядкований список (по коефіцієнту варіації)		Група XYZ
			№ позиції	Коефіцієнт варіації	
1	2	3	4	5	6
1	27,5	86,7			
...	...	...	...	...	...
N	4,25	87,0			

2. Розрахунок коефіцієнта варіації попиту по окремих позиціях асортименту (графа 3 табл. 3.3):

$$v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{\frac{n}{x}}} \times 100\%,$$

де  $x_i$  — значення попиту в  $i$ -й період;

$\bar{x}$  — середнє значення попиту;

$n$  — кількість періодів.

3. Розташування асортиментних позицій у порядку зростання значення коефіцієнта варіації (графи 4, 5 табл. 3.3).

4. Розділення асортименту на групи X, Y, Z за допомогою

табл. 3.4 (графа 6 табл. 3.3).

Таблиця 3.4

Алгоритм розподілу асортименту на групи X, Y і Z

Група	Коефіцієнт варіації
X	$0 < v < 10\%$
Y	$10\% < v < 25\%$
Z	$25\% < v < \infty$

Побудуємо матрицю ABC-XYZ (табл. 3.5) і виділимо позиції, які вимагають найретельнішого контролю при управлінні запасами.

Таблиця 3.5

Матриця ABC-XYZ

AХ	AУ	AZ
BХ	BУ	BZ
CХ	CУ	CZ

Для товарних позицій, що входять до груп АХ, АУ і АZ варто застосовувати індивідуальні технології управління запасами (табл. 3.6). Наприклад, варто розрахувати оптимальний розмір замовлення, розглянути можливість застосування технології доставки "точно в строк".

Позицію групи АZ варто контролювати щодня. Це – найскладніша група товарів, оскільки дає значний прибуток, але має великі коливання попиту. Очевидно, що у зв'язку з цим тут необхідно передбачити страховий запас.

Управління запасами по позиціях, що входять до груп ВХ, ВУ і ВZ, може здійснюватися як по однакових, так і по індивідуальних технологіях (як по термінах планування, так і за способами доставки).

Планування запасів по товарних позиціях, що входять до груп СХ, СУ і CZ, може здійснюватися на триваліший період, наприклад, на квартал, з щотижневою (або щомісячною) перевіркою наявності запасу на складі.

Таблиця 3.6

## Характеристика товарних груп аналізів ABC-XYZ

	А	В	С
X	Висока споживча вартість	Середня споживча вартість	Низька споживча вартість
	Високий ступінь надійності прогнозу споживання	Високий ступінь надійності прогнозу споживання	Високий ступінь надійності прогнозу споживання
Y	Висока споживча вартість	Середня споживча вартість	Низька споживча вартість
	Середній ступінь надійності прогнозу споживання	Середній ступінь надійності прогнозу споживання	Середній ступінь надійності прогнозу споживання
Z	Висока споживча вартість	Середня споживча вартість	Низька споживча вартість
	Низький ступінь надійності прогнозу споживання	Низький ступінь надійності прогнозу споживання	Низький ступінь надійності прогнозу споживання

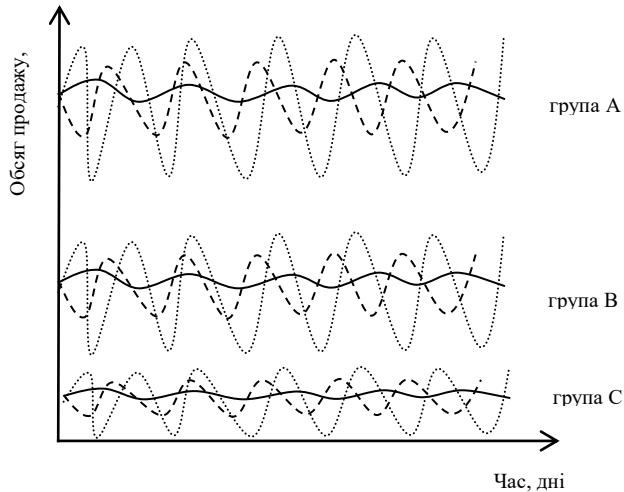


Рис. 3.4. Графічний вигляд груп ABC і XYZ – аналізів:

- група X
- - - - група Y
- ..... група Z

### 3.1.6. Рекомендації щодо вибору системи управління запасами на основі XYZ-аналізу

1. *Система управління запасами з фіксованим обсягом замовлення.* Оскільки дана система передбачає здійснення замовлення при досягненні порогового рівня, йде часта перевірка стану запасів. Для такої роботи складської системи найкращим є зберігання товарів групи Y, оскільки середні коливання попиту на товари даної групи можуть бути вчасно відслідковані завдяки перевірці стану запасів. Проте, замовлення однакової кількості продукції (фіксованого замовлення) не дозволяє нівелювати значні коливання попиту (група Z).

2. *Система управління запасами з фіксованим інтервалом між замовленнями.* Дана система заснована на однакових часових проміжках між замовленнями. Оскільки між цими проміжками стан запасів не перевіряється, дана система може нормально працювати лише при малих коливаннях попиту на товари, що зберігаються. Отже, за даних умов на складі варто зберігати товари групи X.

3. *Система управління запасами з встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня.* Дана система є комбінацією розглянутих вище, оскільки замовлення здійснюються і при досягненні порогового рівня, і через певний інтервал часу. Отже, дана система характеризується частішими замовленнями, аніж перші дві та краще дозволяє запобігти дефіциту товарів. Можна порекомендувати застосовувати таку систему управління запасами для товарів, попит на які сильно коливається, тобто товарів групи Z.

4. *Система "Максимум-мінімум".* Основою даної системи є мінімізація поставчань через їх високу вартість порівняно з вартістю зберігання. Отже, за даних умов найменша ймовірність дефіциту товарів на складі буде при зберіганні товарів груп X або Y, причому товари групи Y варто зберігати за даних умов лише при дуже високій вартості доставки. Для розрахунків можна прийняти, що групу X раціонально зберігати при цій системі, якщо співвідношення "вартість доставки/вартість зберігання од. в день" становить 2000...5000, а групу Y – якщо дане співвідношення більше 5000.



## Розділ 3.2. Транспортна логістика

### 3.2.1. Сутність і завдання транспортної логістики

*Транспортування* - це складова частина логістики, що включає операції переміщення й одночасного зберігання сировини, запасів, незавершеного виробництва й кінцевої продукції з місця походження в місце споживання. Транспортування також можна визначити як логістичну активність, що включає в себе вантажопереробку, упакування, передачу прав власності на вантаж, саме перевезення, складування, митне очищення, страхування й т.п.

Залежно від виду переміщуваних вантажів витрати на транспортування можуть становити понад 40% загальної вартості цього товару.

*Предметом транспортної логістики* є комплекс завдань, пов'язаних з організацією переміщення вантажів транспортом загального призначення.

*Завдання транспортної логістики:*

- вибір виду (видів) транспортних засобів (автомобільний, залізничний, повітряний, автомобільний та залізничний тощо);
- вибір типу транспортних засобів (самоскид, фургон, бортовий автомобіль, відкрита платформа тощо);
- спільне планування транспортного процесу зі складським і виробничим;
- спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту (у випадку змішаних перевезень);
- забезпечення технологічної єдності транспортно-складського процесу;
- визначення раціональних маршрутів доставки.

Яка ж сучасна тенденція при покупці транспортних послуг? Відбувається розширення діапазону послуг: транспортування, складування, керування запасом і взаємодія відправника й перевізника. Постачальники вимагають кращої взаємодії й більше якісних інформаційних систем для відстеження й експедирування виконання замовлень. Затримки логістичного ланцюга можуть привести до росту рівня запасу й збільшенню обсягу загальних витрат. У цьому зв'язку логістика в цілому розглядається як

область, де скорочення витрат в остаточному підсумку збільшить прибуток.

*Робота транспортно-експедиційного підприємства (ТЕП):*

1. Ціни. Розцінки ТЕП повинні перебувати в рамках розцінок транспортних підприємств.
2. Робота експедитора: організація зворотного завантаження й побудова кільцевих маршрутів.
3. Наявність асортименту рухомого складу.
4. Матеріальна відповідальність експедитора й страхування.
5. Диспетчерська служба. Відстеження вантажу на маршруті.
6. Засоби кріплення вантажу.
7. Робота з водіями.
8. Система звітності.

### 3.2.2. Задачі організації перевезень

Розробка стратегії перевезення включає наступні елементи:

*Аналіз варіантів:* аналіз потреби може підказати аналогічні, але менш дорогі варіанти перевезення.

*Аналіз ціни:* ставки оплати істотно міняються й рішення необхідно прийняти тільки після розгляду всіх можливостей. Потрібно одержати конкурентноздатні розцінки.

*Консолідувати вантажі там, де це можливо:* оптові знижки на перевезення можуть істотно знизити транспортні витрати. Довели свою вигідність системні контракти й загальні замовлення. Якщо застосовується система поставки в точний термін, то з погляду витрат ефективної буде консолідація декількох постачальників, що працюють по цій системі.

Організація доставки певного виду вантажів з декількох пунктів відправлення в кілька пунктів призначення припускає рішення широкого кола оптимізаційних завдань. Дані питання являють собою класичний предмет завдань по оптимізації транспортних потоків (транспортна задача – симплекс-метод, метод потенціалів та ін.).

Такі питання, як вибір найбільш зручних транспортних засобів і пристосувань для перевезень, а також устаткування транспортних магістралей, механізмів для вантажно-

розвантажувальних робіт, є в більшості випадків технічною проблемою.

Багато споживачів замовляють зі складів партії, що не дозволяють у повній мірі використати вантажопідйомність транспортного засобу та збільшують витрати, пов'язані з доставкою таких вантажів. Для скорочення транспортних витрат склад може здійснювати функцію консолідації невеликих партій вантажів для декількох клієнтів, до повного завантаження транспортного засобу.

Для кожного конкретного випадку доставки вантажу може бути розроблена транспортно-технологічна схема перевезень, що визначає послідовність виконання операцій з транспортування.

Зміст транспортно-технологічної схеми для різних умов перевезень може бути різним. У загальному випадку в ній є три розділи:

- відомості про вантаж;
- відомості про використовувані технічні засоби (автотранспорт, вантажопідйомні механізми й інші);
- операційна схема доставки по елементах транспортного процесу із вказівкою необхідних механізмів, чисельності, спеціальності й кваліфікації виконавців і трудомісткості робіт.

В операційній карті, як правило, маються також малюнки, що пояснюють порядок виконання окремих етапів технологічного процесу.

*Технологія перевезень* - це послідовність технологічних операцій у ході виконання транспортного процесу. Незважаючи на однозначність послідовності технологічних елементів (подача автомобіля до пункту навантаження, розміщення вантажу в кузові автомобіля, доставка вантажу вантажоодержувачеві, розвантаження й порожній пробіг до пункту навантаження) можливі різні варіанти виконання тих або інших операцій. Наприклад, навантаження й розвантаження можуть бути замінені перечепленням оборотних напівпричепів або причепів, повернення автомобіля після розвантаження до пункту навантаження може бути сполучене з попутним перевезенням вантажу, транспортування вантажу може бути сполучене з технологічними операціями з вантажем (наприклад, перемішування товарного бетону в бетоновозі).

Рішення технологічних питань тісно пов'язане з *організацією перевезень*. Під організацією перевезень розуміється підготовка транспортного процесу, вибір рухомого складу й вантажно-розвантажувальних механізмів, вибір раціональної форми взаємодії транспортних і вантажно-розвантажувальних засобів (вартові графіки, човниковий метод й інші), вибір маршруту руху. В організацію перевезень входять також планування, оперативне керування, облік і контроль, установлення порядку документообігу, розрахунки за перевезення.

### 3.2.3. Порівняння логістичних характеристик різних видів транспорту

Більшість закордонних авторів як *компоненти транспортної системи* розглядають шляхи (залізничні, автомобільні дороги, повітряні траси й ін.), термінали, рухомий склад і тягові засоби. Для логістичного менеджменту визначальними є деякі техніко-експлуатаційні параметри цих компонентів.

*Для рухомого складу* такими параметрами є:

- технічна й експлуатаційна швидкість;
- внутрішні і зовнішні розміри вантажних ємностей і самих транспортних засобів;
- повна маса, навантаження на осі;
- потужність двигуна (силових установок);
- вантажопідйомність і габаритні розміри причепів, напівпричепів, вагонів і т.п.

*Для шляхів сполучення:*

- пропускна здатність;
- ширина проїзної частини (колії), глибина фарватеру;
- припустиме навантаження на дорожнє полотно.

*Для терміналів:*

- корисна складська площа;
- кількість оборотів (швидкість обороту);
- продуктивність підйомно-транспортного й складського встаткування й т.д.

Таблиця 3.7

## Логістичні характеристики різних видів транспорту

Вид транспорту	Переваги	Недоліки
Залізничний	Висока провізна й пропускна здатність Незалежність від кліматичних умов, пори року й доби Висока регулярність перевезень Відносно низькі тарифи; значні знижки для транзитних відправлень Висока швидкість доставки вантажів на великі відстані	Обмежена кількість перевізників Великі капітальні вкладення у виробничо-технічну базу Висока матеріалоемність й енергоемність перевезень Низька географічна доступність Недостатньо висока схоронність вантажу
Морський	Можливість міжконтинентальних перевезень Низька собівартість перевезень на далекі відстані Висока провізна й пропускна здатність Низька капіталоемність перевезень	Обмеженість перевезень Низька швидкість доставки (великий час транзиту) Залежність від географічних, навігаційних і погодних умов Необхідність створення складної портової інфраструктури
Внутрішній водний (річковий)	Високі провізні можливості на глибоководних ріках і водоймах Низька собівартість перевезень Низька капіталоемність	Обмеженість перевезень Низька швидкість доставки вантажів Залежність від нерівномірності глибин рік і водойм, навігаційних умов, сезонність Недостатня надійність перевезень і схоронність вантажу
Автомобільний	Висока доступність. Можливість доставки вантажу “від дверей до дверей” Висока маневреність, гнучкість, динамічність, швидкість доставки Можливість використання різних маршрутів і схем доставки Висока схоронність вантажу Можливість відправлення вантажу маленькими партіями	Низька продуктивність Залежність від погодних і дорожніх умов Відносно висока собівартість перевезень на значні відстані Недостатня екологічна чистота
Повітряний	Найвища швидкість доставки вантажу Висока надійність Найвища схоронність вантажу Найбільш короткі маршрути перевезень	Висока собівартість перевезень, найвищі тарифи серед інших видів транспорту Висока капіталоемність, матеріало- і енергоемність перевезень Залежність від погодних умов Недостатня географічна доступність
Трубопровідний	Низька собівартість Висока продуктивність (пропускна здатність) Висока схоронність вантажу Низька капіталоемність	Обмеженість видів вантажу (газ, нафтопродукти, емульсії сировинних матеріалів) Недостатня доступність малих обсягів вантажів, що транспортують Потреба у великих, стабільних потоках вантажу

Особлива роль у логістичних системах належить автомобільному транспорту, що є найбільш гнучким і мобільним компонентом транспортного комплексу. Без автомобільного транспорту практично неможлива реалізація сучасних логістичних технологій (наприклад, ЛТ, “від дверей до дверей”) у системах постачання й збуту товаровиробників.

### 3.2.4. Вибір виду транспорту й способу транспортування

Насамперед логістичний менеджмент фірми повинен вирішити питання чи створювати свій парк транспортних засобів або використати найманий транспорт. При виборі альтернативи звичайно виходять із певної системи критеріїв, до яких відносяться:

- витрати на створення й експлуатацію власного парку транспортних засобів (оренду, лізинг рухомого складу);
- витрати на оплату послуг транспортних, транспортно-експедиційних фірм й інших логістичних посередників у транспортуванні;
- швидкість (час) транспортування;
- якість транспортування (надійність доставки, схоронність вантажу й т.п.).

#### *Основні види транспортування*

*Унімодальне (одновидове) транспортування* здійснюється одним видом транспорту, наприклад, автомобільним. Звичайно застосовується, коли задані початковий і кінцевий пункти транспортування логістичного ланцюга без проміжних операцій складування й вантажопереробки. Наприклад, при великотоннажних відправленнях і при наявності під'їзних колій у кінцевому пункті доставки доцільніше застосовувати залізничний транспорт, при мілкопартійних відправленнях на короткі відстані - автомобільний.

*Змішане* перевезення вантажів (*змішане роздільне перевезення*) здійснюється звичайно двома видами транспорту, наприклад: залізнично-автомобільне, річково-автомобільне, морське-залізничне й т.п. При цьому вантаж доставляється першим видом транспорту в так званий пункт перевалки або вантажний

термінал без зберігання або з короткочасним зберіганням з наступним перевантаженням на інший вид транспорту. Ознаками змішаного роздільного перевезення є наявність декількох транспортних документів, відсутність єдиної тарифної ставки фрахту, послідовна схема взаємодії учасників транспортного процесу.

При *прямому змішаному* перевезенні вантажовласник укладає договір з першим перевізником, що діє як від свого імені, так і від імені наступного перевізника, що представляє інший вид транспорту. У чинність цього вантажовласник фактично перебуває в договірних відносинах з обома, причому кожний з них провадить розрахунки з вантажовласником і несе матеріальну відповідальність за схоронність вантажу тільки на відповідній ділянці маршруту.

*Комбіноване* перевезення відрізняється від змішаної наявністю більш ніж двох видів транспорту.

Найпоширенішим тлумаченням *інтермодального (інтегрованого)* перевезення прийнято називати змішане перевезення вантажів “*від дверей до дверей*”, здійснюване під керівництвом оператора по одному транспортному документі із застосуванням єдиної (наскрізної) ставки фрахту. По визначеннях UNCTAD (United Nation Conference on Trade and Development) “інтермодальним є перевезення вантажів декількома видами транспорту, при якій один з перевізників організує всю доставку від одного пункту відправлення через один або більше пунктів перевалки до пункту призначення й залежно від розподілу відповідальності за перевезення видаються різні види транспортних документів”, а “*мультимодальним* - якщо особа, що організує перевезення, несе за неї відповідальність на всьому шляху проходження незалежно від кількості приймаючих участь видів транспорту при оформленні єдиного перевізного документа” (табл. 3.8).

При *інтермодальному* перевезенні вантажовласник укладає договір на весь шлях проходження з однією особою (оператором). Оператором може бути, наприклад, експедиторська фірма, що діючи на всьому протязі маршруту перевезення вантажу різними видами транспорту, звільняє вантажовласника від необхідності вступати в договірні відносини з іншими транспортними підприємствами.

Таблиця 3.8

## Ознаки різних видів транспортування

Параметр	Уні- модальне	Змішане	Пряме змішане	Інтер- модальне	Мульти- модальне
Наявність оператора доставки від початкового до кінцевого пункту логістичного ланцюга (каналу)	+	+	+	+	+
Єдина наскрізна ставка фрахту	+	-	-	+	+
Єдиний транспортний документ	+	-	-	-	+
Єдина відповідальність за вантаж і виконання договору перевезення	+	-	-	-	+

Велике значення в мульти- і інтермодальних перевезеннях має інформаційно-комп'ютерна підтримка транспортного процесу. Для інтеграції нашої країни у світовий інформаційний простір (у тому числі й у сфері транспортування) необхідне використання в ЛС сучасних міжнародних стандартів електронного обміну даними *EDI*, *EDIFACT*, розвиток безпаперового електронного документообігу. Ключову роль для транспортування грають міжнародні телекомунікаційні мережі як комерційні (CompuServe, America Online, Relcom), так і некомерційні (Internet), супутникові системи зв'язку й навігації для транспортних засобів (Inmarsat-C, GPS й ін.).

Вибір виду транспортування, виду транспорту й логістичних посередників провадиться на основі системи критеріїв (табл. 3.9). До основних критеріїв при виборі способу перевезення й виду транспорту відносяться:

- мінімальні витрати на транспортування;
- заданий час транзиту (доставки вантажу);
- максимальна надійність і безпека;
- мінімальні витрати (збиток), пов'язані із запасами в шляху;
- потужність і доступність виду транспорту;
- продуктова диференціація.



Вибір найкращого виду транспорту або перевізника може здійснюватися методом експертних оцінок. При цьому кожному критерію відводиться його значимість (у долях одиниці), а оцінки видів транспорту або перевізників виставляються досвідченими спеціалістами, тобто експертами.

*Приклад.* Необхідно доставити великий вантаж (20 т), що знаходиться у крупному місті. Термін доставки відомий, його не можна зірвати, бо це призведе до значних штрафів. Існує потреба термінової доставки в інше крупне місто. Вибрати оптимальний вид транспорту.

Таблиця 3.9

Вибір виду транспорту за шістьма критеріями

Критерій	Значимість критерію	Вид транспорту							
		Залізничний	Зваж. знач. крит.	Водний	Зваж. знач. крит.	Автомобільний	Зваж. знач. крит.	Повітряний	Зваж. знач. крит.
Витрати	0,2	3,5	0,7	3,5	0,7	2	0,4	1	0,2
Час доставки	0,3	3	0,9	2	0,6	4	1,2	5	1,5
Надійність	0,15	4	0,6	2	0,3	5	0,75	3	0,45
Потужність	0,15	5	0,75	2	0,3	4	0,6	3	0,45
Доступність	0,1	4	0,4	2	0,2	5	0,5	3	0,3
Безпека	0,1	3	0,3	2	0,2	5	0,5	4	0,4
Всього	1		<b>3,65</b>		<b>2,3</b>		<b>3,95</b>		<b>3,3</b>

Аналіз значимості критеріїв:

1. Витрати на транспортування. Даний критерій завжди є значимим.

2. Час доставки. Оскільки є вимога термінової доставки, цей критерій є також дуже значимим.

3. Надійність. Немає ніяких відомостей про вартість або можливість псування вантажу. Отже, цей критерій не має великої ваги.

4. Потужність. Оскільки вантаж не перевищує 20 т, його можна перевозити будь-яким видом транспорту. Отже, даний критерій не є дуже значимим.

5. Доступність. Оскільки мова йде про поставку між крупними містами, доступність різних видів транспорту велика й можна вибирати принаймні між автомобільним, залізничним та авіаційним. Отже, цей критерій не має великого значення.

6. Безпека. В умові нічого не сказано про специфічні умови перевезення та ймовірність крадіжки або нападу на транспортний засіб. Отже, цей критерій не є значним для даної задачі.

Отже, можна проставити значимості критеріїв (табл. 1). Оскільки значимість критеріїв виставлялася за принципом: більше значення – більша значимість, значення критеріїв для різних видів транспорту має бути виставлене за тим самим принципом, тобто чим значення більше, тим краще.

За результатами розрахунку можна зробити висновок, що найбільш раціонально використовувати за даних умов автомобільний транспорт, оскільки сума його зважений критеріїв виявилася найбільшою (3,95). Найменш пристосований до умов задачі транспорт – водний (2,3).

### 3.2.5. Вантажна одиниця — елемент логістики

Одним з ключових понять логістики є поняття вантажної одиниці. *Вантажна одиниця* — деяка кількість вантажів, які завантажують, транспортують, вивантажують і зберігають як єдину масу.

Вантажна одиниця - це той елемент логістики, який своїми параметрами зв'язує технологічні процеси учасників логістичного процесу в єдине ціле. Формуватися вантажна одиниця може як на виробничих ділянках, так і на складах.

Істотними *характеристиками вантажної одиниці* є наступні:

- розміри вантажної одиниці;
- здібність 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 повинні бути узгоджені між собою. Це дозволяє ефективно використовувати матеріально-технічну базу учасників логістичного процесу на всіх етапах руху матеріального потоку.

Як платформу для формування вантажної одиниці використовуються *стандартні піддони* розміром 1200x800 і 1200x1000 мм. Будь-який вантаж, упакований в стандартну транспортну тару, можна раціонально укласти на цих піддонах. Це досягається уніфікацією розмірів транспортної тари.

У логістиці застосовується різноманітна матеріально-технічна база. Для того, щоб вона була сорозмірною, використовують деяку умовну одиницю площі, так званий *базовий модуль*. Цей модуль є прямокутником із сторонами 600x400 мм, який повинен укладатися кратне число раз на площі вантажної платформи транспортного засобу, на робочій поверхні складського устаткування і т.п. (рис. 3.5).

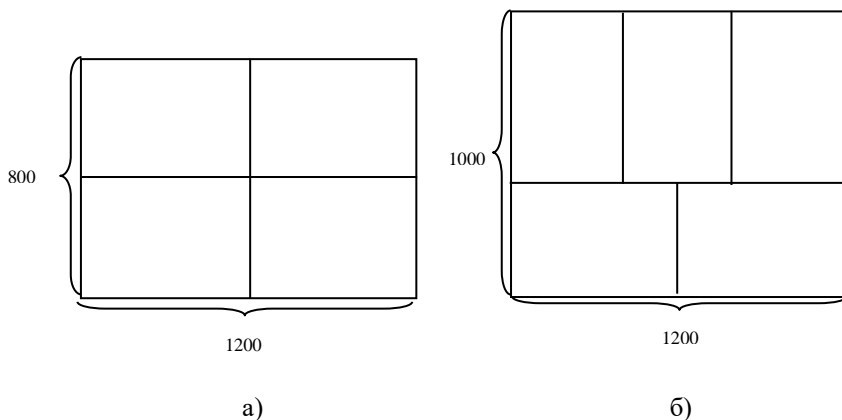


Рис. 3.5. Можливості укладання базового модуля на стандартних піддонах:  
а) - 1200×800 мм;  
б) - 1200×1000 мм

Використання єдиного модуля дозволяє привести в гармонійну відповідність розміри матеріально-технічної бази на всьому шляху руху матеріального потоку, починаючи від первинного джерела сировини, аж до кінцевого споживача.

На підставі базового модуля розроблена єдина система уніфікованих розмірів транспортної тари. Принцип створення цієї системи полягає у тому, що площу піддону розділяють на сітку кратних піддону розмірів, які визначають зовнішні і внутрішні розміри транспортної тари.

Здатність вантажної одиниці зберігати цілісність в процесі виконання логістичних операцій досягається пакуванням. *Пакування* — це операція формування на піддоні вантажної одиниці і подальше скріплення вантажу і піддону в єдине ціле.

Пакування забезпечує:

- збереження продукту на шляху руху до споживача;
- можливість досягнення високих показників ефективності при виконанні навантажувально-розвантажувальних і транспортно-складських робіт за рахунок їх комплексної механізації і автоматизації;

- максимальне використання вантажопідйомності і місткості рухомого складу на всіх видах транспорту;

- можливість перевантаження без переформовування;

- безпека виконання навантажувально-розвантажувальних і транспортно-складських робіт.

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

### 3.2.6. Формування вантажної одиниці

Одним з ключових параметрів для оптимізації процесу, пов'язаного з транспортуванням і подальшим складуванням є формування вантажної одиниці.

Можна виділити два основні *види вантажних одиниць*:

- первинна вантажна одиниця — вантаж у транспортній тарі, наприклад в ящиках, бочках, мішках і т.п.;

- укрупнена вантажна одиниця — вантажний пакет, сформований на піддоні з первинних вантажних одиниць, тобто вантажів в транспортній тарі.

Первинна вантажна одиниця проходить канали руху товару, як правило, без переформовування, тобто ящик з гофрованого

картону з цукерками, упакований на кондитерській фабриці, швидше за все, пройде всіх оптовиків і дійде до магазину нерозпечатаним. Укрупнена вантажна одиниця, сформована з ящиків з цукерками на цій же фабриці, на якій-небудь стадії руху товару, швидше за все, буде розформована, можливо, при підборі асортименту у першого ж оптовика.

Розформовування вантажної одиниці веде до додаткових витрат. Оскільки вірогідність розформовування прямо пропорційна її розмірам, то очевидно, що скорочення розмірів знижує витрати даного вигляду (функція  $F_1$  рис. 3.6).

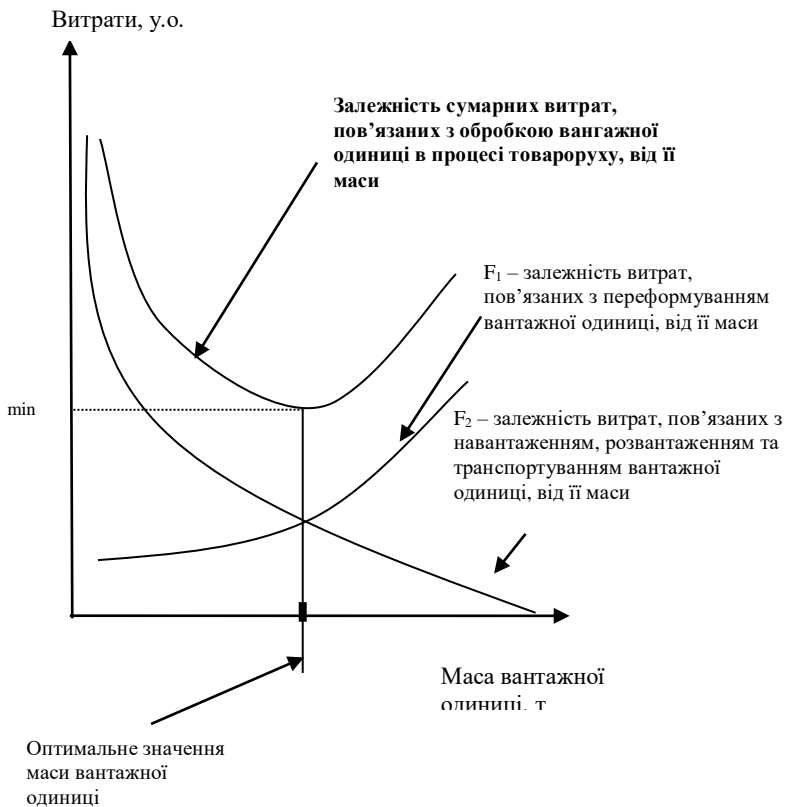


Рис. 3.6. Визначення оптимальної величини вантажної одиниці

З другого боку, відомо, що витрати, пов'язані з навантаженням, розвантаженням і транспортуванням вантажної одиниці, обернено пропорційні її масі і, відповідно, розміру (функція  $F_2$  рис. 3.6).

Таким чином, при виборі розмірів вантажної одиниці необхідний пошук компромісу. Задача вибору розміру вантажної одиниці може розв'язуватися як на рівні складу окремого підприємства, так і при формуванні наскрізного логістичного ланцюга. При цьому слід брати до уваги тенденцію укрупнення вантажних одиниць в перевезеннях.

$F_1$  – збільшується параболічно, оскільки при великих вантажних одиницях купується цінне устаткування для навантажувально-розвантажувальних робіт, зайнято більше людей.

$F_2$  – зменшується параболічно, оскільки спочатку величина пакету мала і при збільшенні її в 2 рази не потрібно купувати нове устаткування, а кількість навантажувально-розвантажувальних робіт зменшується в 2 рази.

### **Розділ 3.3. Інформаційна логістика, логістичний сервіс**

#### **3.3.1. Інформаційні системи в логістиці**

Найбільше часто інформаційні системи підрозділяють на дві підсистеми: функціональну й забезпечуючу.

*Функціональна підсистема* складається із сукупності розв'язуваних завдань, згрупованих по ознаці мети. *підсистема, що забезпечує*, у свою чергу, містить у собі наступні елементи:

— технічне забезпечення, тобто сукупність технічних засобів, що забезпечують обробку й передачу інформаційних потоків;

- інформаційне забезпечення, що містить у собі різні довідники, класифікатори, кодифікатори, кошти формалізованого опису даних;

- математичне забезпечення, тобто сукупність методів рішення функціональних завдань. Логістичні інформаційні системи, як правило, являють собою автоматизовані системи керування логістичними процесами. Тому математичне

забезпечення в логістичних інформаційних системах - це комплекс програм і сукупність засобів програмування, що забезпечують рішення задач керування матеріальними потоками, обробку текстів, одержання довідкових даних і функціонування технічних засобів.

Організація зв'язків між елементами в інформаційних системах логістики може істотно відрізнятись від організації традиційних інформаційних систем. Це обумовлено тим, що в логістиці інформаційні системи повинні забезпечувати всебічну інтеграцію всіх елементів керування матеріальним потоком, їх оперативну й надійну взаємодію.

### 3.3.2. Види логістичних інформаційних систем

У розрізі функціональних підсистем логістичні інформаційні системи підрозділяють на три групи:

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

*Планові інформаційні системи.* Ці системи створюються на адміністративному рівні керування й служать для прийняття довгострокових рішень стратегічного характеру.

*Диспозитивні інформаційні системи.* Ці системи створюються на рівні керування складом або цехом і служать для забезпечення налагодженої роботи логістичних систем.

*Виконавчі інформаційні системи.* Створюються на рівні адміністративного або оперативного керування. Обробка інформації в цих системах провадиться в темпі, обумовленому швидкістю її надходження в ЕОМ. Це так званий режим роботи в реальному масштабі часу, що дозволяє одержувати необхідну інформацію про рух вантажів у сучасний момент часу й вчасно видавати відповідні адміністративні й керуючі впливи на об'єкт керування. Цими системами можуть вирішуватися різноманітні завдання, пов'язані з контролем матеріальних потоків, оперативним керуванням обслуговування виробництва, керуванням переміщеннями й т.п.

У розрізі підсистем, що забезпечують, існують різні ступені адаптації програмного забезпечення для різних видів логістичних інформаційних систем.

У цей час створюються досить розроблені пакети програм. Однак застосовні вони не у всіх видах інформаційних систем. Це залежить від рівня стандартизації розв'язуваних при керуванні матеріальними потоками завдань.

Найбільш високий рівень стандартизації при рішенні завдань у планових інформаційних системах, що дозволяє з найменшими труднощами адаптувати тут стандартне програмне забезпечення. У диспозитивних інформаційних системах можливість пристосувати стандартний пакет програм нижче. Це викликано рядом причин, наприклад:

- виробничий процес на підприємствах складається історично й важко піддається істотним змінам;
- структура оброблюваних даних істотно розрізняється в різних користувачів.

У виконавчих інформаційних системах на оперативному рівні керування застосовують, як правило, індивідуальне програмне забезпечення.

### 3.3.3. Принципи та етапи побудови логістичних інформаційних систем

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

*Перший рівень* — робоче місце, на якому здійснюється логістична операція з матеріальним потоком, тобто пересувається, розвантажується, упакується й т.п. вантажна одиниця, деталь або будь-який інший елемент матеріального потоку.

*Другий рівень* — ділянка, цех, склад, де відбуваються процеси транспортування вантажів, розміщаються робочі місця.

*Третій рівень* — система транспортування й переміщення в цілому, що охоплює ланцюг подій, за початок якої можна прийняти момент відвантаження сировини постачальником. Кінчається цей ланцюг при надходженні готових виробів у кінцеве споживання.

Відповідно до концепції логістики інформаційні системи, що



належать до різних рівнів, інтегруються в єдину інформаційну систему. Розрізняють вертикальну й горизонтальну інтеграцію.

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

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

У цілому переваги інтегрованих інформаційних систем полягають в наступному:

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

При побудові логістичних інформаційних систем на базі ЕОМ необхідно дотримувати певні принципи.

*1. Принцип використання апаратних і програмних модулів.* Під апаратним модулем розуміється уніфікований функціональний вузол радіоелектронних апаратур, виконаний у вигляді самостійного виробу. Модулем програмного забезпечення можна вважати уніфікований, деякою мірою самостійний, програмний елемент, що виконує певну функцію в загальному програмному забезпеченні.

*2. Принцип можливості поетапного створення системи.* Логістичні інформаційні системи, побудовані на базі ЕОМ, як й інші автоматизовані системи керування, є системами, що розвиваються постійно. Це означає, що при їхньому проектуванні необхідно передбачити можливість постійного збільшення числа об'єктів автоматизації, можливість розширення складу реалізованих інформаційною системою функцій і кількості розв'язуваних завдань.

*3. Принцип чіткого встановлення місць стику.* «У місцях стику матеріальний й інформаційний потік переходить через границі правочину й відповідальності окремих підрозділів підприємства або через границі самостійних організацій. Забезпечення плавного переходу місць стику є однією з важливих завдань логістики».

4. *Принцип гнучкості системи з погляду специфічних вимог конкретного застосування.*

5. *Принцип прийнятності системи для користувача діалогу «людина-машина».*

### 3.3.4. Використання в логістиці технології автоматизованої ідентифікації штрихових кодів

Для того щоб мати можливість ефективно управляти динамічною логістичною системою, необхідно в будь-який момент часу мати інформацію в детальному вигляді по вхідним і вихідним матеріальних потоках, а також про матеріальні потоки, що циркулюють усередині неї.

Як свідчить закордонний і вітчизняний досвід, дана проблема вирішується шляхом використання при здійсненні логістичних операцій з матеріальним потоком мікропроцесорної техніки, здатної ідентифікувати (пізнати) окрему вантажну одиницю. Мова йде про встаткування, здатне сканувати (зчитувати) різноманітні *штрихові коди*. Це встаткування дозволяє одержувати інформацію про логістичну операцію в момент й у місці її здійснення - на складах промислових підприємств, оптових баз, магазинів, на транспорті. Отримана інформація обробляється в режимі реального часу, що дозволяє керуючій системі реагувати на неї в оптимальний термін.

Автоматизований *збір інформації заснований на використанні штрихових кодів різних видів*, кожний з яких має свої технологічні переваги. Наприклад, код із прямокутним контуром - код ITF - 14 (рис. 3.7) друкується набагато легше інших кодів, що дозволяє застосовувати його на гофрованих упаковках. Використається для кодування товарних партій на упаковках. Застосовується для кодування відвантажувальних упакувань.



Рис. 3.7. Код ITF -14

Для кодування великого обсягу інформації на обмеженій поверхні може застосовуватися код «2 з 5 із чергуванням».

У логістиці додатково до інших кодів може застосовуватися код 128 (рис. 3.8). Цим кодом можуть бути закодовані номер партії, дата виготовлення, строк реалізації й т.д. Застосовується разом з іншими кодами для кодування додаткової інформації.



Рис. 3.8. Код 128

У сфері обігу широке застосування одержав код EAN (рис. 3.9), що часто можна зустріти на товарах масового споживання. В основному застосовується для кодування товарів народного споживання. Зупинимося докладніше на технології використання коду EAN у логістичних процесах.

Є алфавіт коду EAN, у якому кожній цифрі відповідає певний набір штрихів і пробілів. На етапі запуску товару у виробництво йому привласнюється тринадцятизначний цифровий код, що згодом у вигляді штрихів і пробілів буде нанесений на цей товар. Перші дві або три цифри позначають код країни, що привласнений їй асоціацією EAN у встановленому порядку. Прийнято називати цю частину коду прапором.



Рис. 3.9. Код EAN - 13

Наступні чотири цифри - індекс виготовлювача товару. Сукупність коду країни й коду виготовлювача є унікальною

комбінацією цифр, що однозначно ідентифікує підприємство, що провадить товар.

Цифри, що залишилися, надаються виготовлювачеві для кодування своєї продукції по власному розсуді. При цьому кодування можна просто почати з нуля й продовжувати до 99999. Таким чином, перші дванадцять цифр коду *EAN* однозначно ідентифікують будь-який товар у загальній сукупності товарної маси.

Остання, тринадцята цифра коду є контрольною. Вона розраховується по спеціальному алгоритмі 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, нанесеної на товарі. Прийом сканування не підтвердиться й зчитування коду прийде повторити. Таким чином, контрольна цифра забезпечує надійну дію штрихового коду, є гарантією стабільності й надійності всієї системи.

Проведені дослідження показують, що уведені із клавіатури комп'ютера вручну дані про товар містять, у середньому, одну помилку на кожні 300 уведених знаків. При використанні штрихових кодів цей показник знижується до однієї помилки на 3 мільйони знаків.

Переваги використання штрихового кодування:

- скорочення часу на логістичні операції з матеріальним й інформаційним потоком.
- створення єдиної системи обліку матеріального потоку;
- автоматизація замовлення й інвентаризації товарів;
- скорочення часу обслуговування покупців.

### 3.3.5. Значення і сутність логістичного сервісу

В останні роки прерогативою логістики поряд з управлінням матеріальними потоками є й управління сервісними потоками. Крім того, логістичний підхід виявився ефективним і для підприємств, які тільки надають послуги (транспортні, експедиторські, вантажопереробні та ін.).

Зокрема існує поняття «логістика сервісного відгуку» (*service response logistics, SRL*), що визначається як процес координації

логістичних операцій, необхідних для надання послуг найефективнішим щодо витрат і задоволення запитів споживачів способом. SRL-підхід є найчастіше основним стратегічним елементом менеджменту багатьох закордонних фірм, які надають послуги.

*Послуга* в узагальненому розумінні — це деяка дія, що приносить користь споживачу. Послуга як продукт праці має споживчу вартість, і це визначає її товарний характер, який виражається в здатності бути реалізованою споживачами як своєрідний товар. Ця риса споріднює послуги з матеріальним товаром. При цьому вартість сервісних послуг іноді може перевершувати витрати безпосередньо на виробництво продукції.

Робота з надання послуг, тобто із задоволення будь-яких потреб, називається *сервісом*. Сервіс нерозривно пов'язаний з розподілом і є комплексом послуг, які надаються в процесі замовлення, купівлі, постачання і подальшого обслуговування продукції.

Відповідно *об'єктами логістичного сервісу* виступають конкретні споживачі матеріальних потоків.

Всі роботи й операції в сфері логістичного обслуговування можна класифікувати за такими ознаками:

*1. За часом здійснення:*

1) Послуги передпродажного характеру — це роботи й операції з формування попиту на логістичне обслуговування. До них відносять:

- консультації;
- демонстрації (у деяких випадках — пробне використання).

2) Логістичні послуги в процесі реалізації. Надаються в процесі реалізації товарів. Вони забезпечують ефективне просування матеріальних потоків і доставку продукції до місця призначення, строго дотримуючись замовлень споживачів. Сюди можна віднести:

- наявність товарних запасів на складі;
- підбір та комплектацію партій постачань;
- пакування;
- маркірування;
- формування вантажних одиниць;
- надання інформації про проходження вантажів;

- роботу із забезпечення надійності постачань.

3) Логістичні послуги післяпродажного характеру. До них відносять:

- послуги із гарантійного обслуговування;
- послуги із забезпечення запасними частинами;
- зобов'язання щодо розгляду претензій покупців;
- забезпечення зворотних потоків;
- забезпечення обміну продукції і т.д.

2. *За змістом робіт:*

1) жорсткий сервіс — включає послуги, пов'язані із забезпеченням працездатності, безвідмовності й погоджених параметрів експлуатації товару;

2) м'який сервіс — послуги, зв'язані з більш ефективною експлуатацією товару в конкретних умовах роботи споживача, а також розширенням сфери його використання.

3. *По відношенню до споживача:*

1) прямий сервіс — включає послуги, спрямовані на безпосереднього споживача;

2) непрямий сервіс — послуги, які безпосередньо не стосуються такого споживача.

Характерною рисою послуг є те, що вони мають системний характер.

### 3.3.6. Формування підсистеми логістичного сервісу

Підсистема обслуговування споживачів займає особливе місце у логістичній системі. Перша особливість цієї підсистеми полягає в тому, що споживач, на якого спрямовано логістичний сервіс, є частиною системи, а не тільки її метою. Тому під час формування підсистеми логістичного сервісу споживачів необхідно розглядати як специфічний структурний елемент, інтегрований зовнішнім середовищем у логістичну систему. Інша особливість підсистеми обслуговування полягає в тому, що саме вона є базовою у забезпеченні зворотних зв'язків між споживачами і продуцентами логістичних послуг.

Логістичний сервіс повинен ґрунтуватися на шести *основних принципах*:

- *обов'язковість пропозиції*. Підприємство, яке реалізує вироби, які потребують обслуговування, але не пропонує

споживачу жодних видів сервісу, приречене на поразку в конкурентній боротьбі;

- *необов'язковість використання*. Підприємство зобов'язане пропонувати, але не може нав'язувати клієнтам сервіс, оскільки вибір покупця повинен бути абсолютно вільним;

- *еластичність*. Паке́т наданих послуг повинен бути досить широким — від мінімально необхідних до максимально доцільних;

- *зручність*. Сервіс повинен надаватися в тому місці і в такій формі, що влаштовували б покупця;

- *раціональна цінова політика*. Сервіс повинен бути не стільки джерелом додаткового прибутку, скільки стимулом для придбання товарів і засобом зміцнення довіри покупців до підприємства;

- *інформаційна віддача*. У процесі надання послуг потрібно організувати збір інформації про всі сторони експлуатації товарів, про оцінки клієнтів, про поведінку і форму сервісу конкурентів.

Узагальнено послідовність дій, які забезпечують *формування підсистеми логістичного сервісу*, полягає у такому:

1) сегментація споживчого ринку, тобто його поділ на конкретні групи споживачів, для кожної з яких можуть знадобитися певні послуги відповідно до особливостей споживання;

2) визначення переліку найбільш значимих для покупців послуг;

3) ранжування послуг, які входять у складений перелік. Зосередження уваги на найбільш значимих для покупців послугах;

4) визначення стандартів послуг у розрізі окремих сегментів ринку;

5) оцінка послуг, які надаються, встановлення взаємозв'язку між рівнем сервісу і вартістю послуг, які надаються, визначення рівня сервісу, необхідного для забезпечення конкурентноздатності компанії;

б) встановлення зворотного зв'язку з покупцями для забезпечення відповідності послуг потребам покупців.

У процесі формування і подальшого вдосконалювання підсистеми логістичного сервісу продуценти послуг повинні прагнути до виконання таких основних *вимог*:

- постійно підвищувати надійність обслуговування і

готовність до виконання замовлень і запитів споживачів логістичних послуг;

- знижувати сукупні витрати, пов'язані з обслуговуванням і утриманням запасів;

- знижувати собівартість товару-послуги.

### 3.3.7. Параметри і характеристика логістичного обслуговування

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

Розрахунок даного показника виконують за такою формулою:

$$\eta = \frac{m}{M} \times 100\% ,$$

де  $\eta$  — рівень логістичного обслуговування;

$M$  — кількісна оцінка теоретично можливого обсягу логістичного сервісу;

$m$  — кількісна оцінка фактично наданого обсягу логістичного сервісу.

Рівень обслуговування можна оцінювати також співставляючи час на виконання логістичних послуг, які надаються фактично в процесі постачання, з часом, який необхідно було б затратити для надання всього комплексу можливих послуг у процесі того ж постачання. Розрахунок виконують за такою формулою:

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

де  $N$  — кількість послуг, які теоретично можна надати;



$n$  — фактична кількість наданих послуг;

$t_i$  — час на виконання  $i$ -ої послуги.

Таким чином,  $\sum_{i=1}^n t_i$  — сумарний час, фактично затрачений на надання послуг; а  $\sum t_i$  — час, який теоретично можна затратити на виконання всього комплексу послуг.

Починаючи від 70% і вище затрати сервісу зростають експоненційно залежно від рівня обслуговування, а якщо останній сягає 90% і вище, сервіс стає невиконуваним. Фахівці підраховали, що за умови підвищенні рівня обслуговування від 95% до 97% економічний ефект підвищується на 2%, а витрати зростають на 14%.

У той же час слід пам'ятати, що зниження рівня обслуговування нижче «порога оптимальності», який встановлюється індивідуально, веде до збільшення сукупних втрат, які зумовлюються погіршенням якості логістичного сервісу.

Таким чином, зростання конкурентоспроможності компанії, викликане зростанням рівня обслуговування, супроводжується, з одного боку, зниженням втрат на ринку, а з іншого — підвищенням витрат на сервіс. Завдання логістичної служби полягає у пошуку оптимальної величини рівня обслуговування.

До ключових параметрів *якості логістичного обслуговування* відносять:

- час від отримання замовлення постачальником до постачання продукції споживачу (замовнику);
- гарантовану надійність постачання за будь-яких умов;
- реальну можливість доставки за першою вимогою замовника;
- наявність необхідних запасів у логістичній системі;
- стабільність матеріально-технічного забезпечення клієнтів;
- максимальна відповідність виконання замовлень вимогам клієнтів;
- прогресуючий ступінь доступності виконання замовлень у діючій логістичній системі;
- зручність подання замовлення в логістичній системі в

будь-який час;

- якнайшвидше підтвердження замовлення, прийнятого постачальником для виконання;
- об'єктивність цін на логістичні послуги;
- регулярність інформування клієнтів про рівень і структуру витрат на логістичне обслуговування;
- наявність у логістичній системі можливостей надання постійним клієнтам товарних кредитів і прихованих знижок у вигляді логістичних послуг, які надаються безкоштовно;
- високу ефективність технології вантажопереробки на складах та інших трансформаційних об'єктах логістичної системи;
- забезпечення високої якості пакування товарної продукції;
- прогресуючу можливість здійснення пакетних і контейнерних перевезень.

### **Розділ 3.4. Управління фінансовими потоками в логістиці, глобальна логістика**

#### **3.4.1. Поняття фінансових потоків і фінансової логістики**

*Фінансова логістика* є системою управління, планування і контролю над фінансовими потоками на основі інформації і даних по організації матеріальних потоків (табл. 3.10).

*Фінансовий потік* – це направлений рух фінансових ресурсів, пов'язаний з рухом матеріальних, інформаційних і інших ресурсних потоків як в рамках логістичної системи, так і поза нею (рис. 3.10).

Задачею управління фінансовими потоками в логістичних системах є повне і своєчасне забезпечення по об'ємах, термінах і джерелах фінансування. Ці джерела фінансування повинні відповідати вимогам мінімальної ціни.

Таблиця 3.10

Логістичні операції по інформаційних, фінансових та матеріальних потоках

Інформаційні потоки		Фінансові потоки		Матеріальні потоки	
Позначення	Логістична операція	Позначення	Логістична операція	Позначення	Логістична операція
И1	Подача замовлення на товар	Ф1	Оплата товару покупцем (передоплата)	М1	Подача товару для перевезення
И2	Обробка замовлення і передача його виробнику (продавцю)	Ф2	Отримання грошей за товар від покупця		
И3	Оформлення рахунку на товар	Ф3	Оплата виробником послуг перевізника, посередника, банку		
И4	Передача рахунку на товар для оплати покупцю	Ф4	Отримання грошей за транспортування перевізником		
И5	Оформлення документів на вантаж для перевізника	Ф5	Отримання грошей за послуги торговим (інформаційним) посередником	М2	Доставка товару споживачу
И6	Реєстрація вантажних Документів покупцем				
И7	Виставляння рахунку за перевезення виробнику				

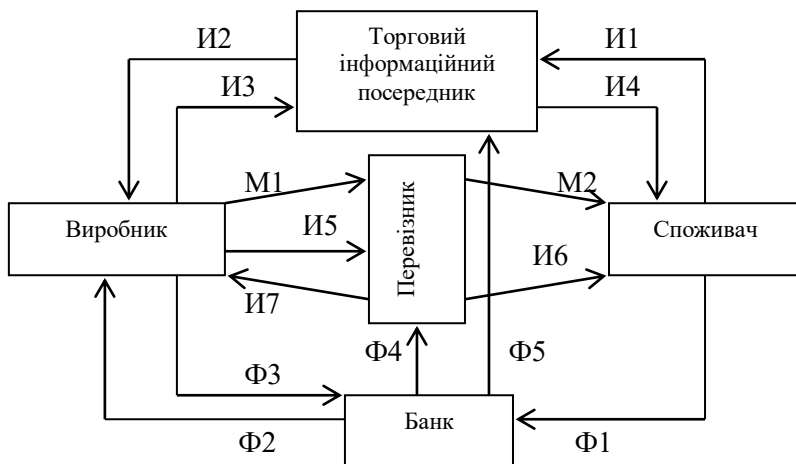


Рис. 3.10. Схема взаємодій логістичних ланок по інформаційними, фінансовим та матеріальним потокам

### 3.4.2. Задачі та принципи фінансової логістики

*Задачі фінансової логістики:*

1. Вивчення фінансового ринку і прогнозування джерел фінансування з використанням маркетингових прийомів.

2. Визначення потреби фінансових ресурсів, вибір джерел фінансування, відстежування процентних ставок за банківськими і міжбанківськими кредитами, а також процентних ставок по цінних і державних облігаціях.

3. Побудова фінансових моделей використання джерел фінансування і алгоритму руху потоків грошових коштів з джерел фінансування.

4. Встановлення послідовності руху засобів усередині бізнесу і проекту.

5. Координація оперативного управління фінансовими і матеріальними потоками. Менеджер по логістиці вибудовує матеріальні потоки з урахуванням витрат.

6. Формування і регулювання вільних залишків на національних, валютних і бюджетних рахунках з метою отримання

додаткового прибутку від операцій на фінансовому ринку із застосуванням високоприбуткових фінансових інструментів.

7. Створення операційних систем обробки інформації і фінансових потоків.

*Принципи фінансової логістики:*

1. Саморегулювання для досягнення збалансованості надходження грошових ресурсів з рухом матеріальних ресурсів, виробництва і мінімізацією виробничих витрат.

2. Гнучкість, пов'язана з можливістю внесення змін в графіки фінансування придбання матеріалів, необхідних для реалізації проекту готових виробів і при коректуванні умови замовлення з боку споживачів або партнерів.

3. Мінімізація виробничих витрат при максимізації коротких циклів реалізації проектів.

4. Інтеграція процесів фінансування, постачання, виробництва і збуту в єдиному органі реалізації проекту.

5. Моделювання руху грошових потоків від джерел фінансування до виконавців проектів з оборотом вільних грошових коштів з максимальною ефективністю.

6. Використання програм забезпечення і комп'ютерних мереж для управління фінансами.

7. Надійність джерел фінансування і забезпечення проекту фінансовими ресурсами.

8. Прибутковість при розміщенні грошових коштів.

3.4.3. Характеристики фінансового потоку, поняття фінансової операції

Розглянемо основні *характеристики фінансового потоку*. До них відносяться:

- об'єм;
- вартість руху;
- час руху;
- напрям руху.

Додаткові характеристики можуть бути визначені, виходячи із специфіки і потреб підприємства і його місця в логістичній системі. *Об'єм* потоку вказується в його документарному, електронному або іншому супроводі в грошових одиницях.

*Вартість* потоку визначають витратами на його організацію, а час характеризує його доступність для дії. Як *час*, так і *напрямок* фінансового потоку визначаються по відношенню до підприємства, що його організує. Розрізняють вхідні і вихідні потоки, по відношенню до учасників логістичних відносин. Скажімо, отримання передоплати – це вхідний потік, а оплата поставок – вихідний потік.

Поняття *фінансової операції* – сукупність двох або більш взаємозв'язаних фінансових потоків. Наприклад, залучення ресурсів, їх вкладення у виробництво і отримання виручки від реалізації – це фінансова операція, що складається як мінімум з трьох потоків.

Параметри фінансових потоків і операцій служать індикаторами благополуччя і стійкості підприємств, свідчать про ефективність логістичної діяльності, необхідні при плануванні і організації взаємостосунків з контрагентами. Так, при складанні бюджету на поточний рік, прогнозують розмір майбутніх надходжень і необхідних вкладень, розраховують показники прибутковості і рентабельності, які використовують при складанні фінансової звітності, обґрунтуванні залучення інвестицій і кредитів, укладенні договорів і угод.

#### 3.4.4. Основні вимоги до фінансових потоків в логістичних системах

Перш за все, для повного і своєчасного забезпечення логістичної діяльності, повинна виконуватися вимога *достатності* – фінансові ресурси повинні бути в наявності в необхідному об'ємі і в строк виникнення потреби в них. Для виконання вимоги *відповідності* параметрів потоків, при розробці фінансових планів враховують час і розмір витрат на закупівлю і транспортування устаткування і матеріалів, норми складування і виробництва, збутові і розподільні технології.

Наступною важливою вимогою є *надійність* джерел ресурсів і *економічність* залучення фінансів. Для їх дотримання відстежують кон'юнктуру фінансових ринків (процентні ставки за кредитами і депозитами, ринком корпоративних і державних цінних паперів), вибирають джерела мінімальної вартості і ризику,

визначають послідовність включення джерел фінансування, виявляють можливі проблеми залучення ресурсів.

*Оптимізація* витрат – основоположна вимога будь-якої діяльності – досягається шляхом раціоналізації залучення і розподіли ресурсів.

Ще однією вимогою, особливо актуальною для логістики, є *узгодженість* фінансових, матеріальних, інформаційних і будь-яких інших видів ресурсних потоків по всьому ланцюгу руху продукції. Її виконання сприяє підвищенню *раціональності* використання ресурсів і грошових коштів. *Контроль* за узгодженістю потоків дозволяє досягти загальносистемної оптимізації ресурсних процесів.

*Оперативність* – вимога, пов'язана із зовнішнім оточенням логістичної системи. Схеми руху потоків повинні гнучко і оперативно мінятися при зміні економічної і політичної ситуації, юридичних і ринкових умов. У зв'язку з тим, що учасники логістичного процесу належать до різних сфер виробництва і обігу, структура і склад фінансових потоків повинні бути *адаптивні* для кожного контрагента.

Для того, щоб потоки відповідали названим вимогам, на них необхідно надавати управляючі і корегуючі дії. При цьому, повинен виконуватися принцип *взаємопов'язаності* інформаційних і фінансових потоків. Цьому сприяє застосування інформаційних систем підтримки ухвалення рішень, використання баз даних і корпоративних систем автоматизації для оперативного управління потоковими процесами в логістичних системах.

### 3.4.5. Управління фінансовими потоками

Використання властивостей кореляції фінансових, матеріальних і інформаційних потоків на практиці можливе шляхом узгодженого управління ресурсопотоками в місцях їх накладання. Визначимо *вузол* як місце (точку) перетину ресурсопотоків, і надалі вважатимемо, що саме дія у вузлах є найефективнішою на всіх етапах логістичної діяльності.

Вузлом може бути і підприємство, рахунок в банку – залежно від масштабу і прийнятого ступеня деталізації. Деталізація, а, відповідно, кількість вузлів, залежить від цілей і задач управління.

Наприклад, якщо задачею є управління фінансовими потоками в логістичній мережі регіону, як вузли виступають окремі транспортні і виробничі підприємства, фінансові інститути, органи митного контролю. У випадку, якщо мета – оптимізувати логістичні витрати окремого підприємства, вузлами є бухгалтерські і банківські рахунки, каса, аналітичний центр і т.д.

Розглянемо *структуру вузла*. Основними ресурсопотоками, утворюючими вузол є фінансові, інформаційні і матеріальні потоки, схильні до впливу зовнішнього і внутрішнього середовища, а також цілеспрямованим управляючим діям (рис. 3.11).



Рис. 3.11. Фінансові потоки підприємства

Матеріальні потоки, що проходять через вузол, є рухом сировини, комплектуючих, товарів і т.д., задіяних в логістичному або виробничому циклі. Наприклад, якщо вузол – склад, доставка товарів на склад – це вхідний у вузол потік, а реалізація товару з складу – вихідний. Фінансові потоки, що проходять через вузол,



обслуговують матеріальні потоки і звичайно протилежні їм за напрямком. Це може бути оплата за відвантажену продукцію або компенсація витрат транспортної компанії, отримання векселя від споживача або емісія акцій підприємства.

### 3.4.6. Чинники глобалізації

Прагнення до зростання і виживання в конкурентному середовищі служить компаніям стимулом для розширення міжнародних операцій. На рис. 3.12 представлені п'ять головних чинників глобалізації і взаємозв'язку між ними.

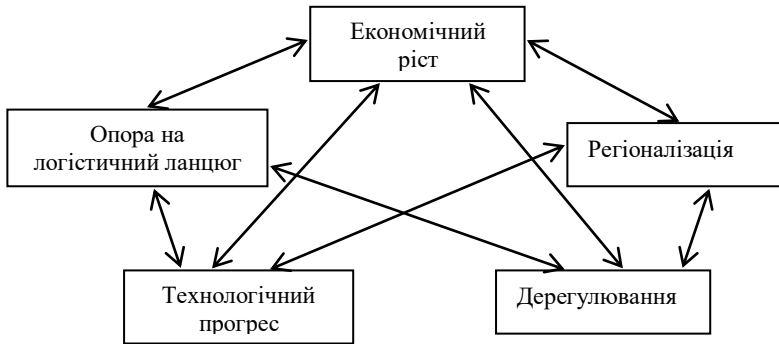


Рис. 3.12. Чинники глобалізації

*Економічне зростання.* Прагнення до економічного зростання і збільшення прибутку є основним чинником, спонукаючим компанії до виходу на світовий ринок.

*Опора на логістичний ланцюг.* Традиційно фірми прагнули тримати логістичний процес під своїм повним контролем, намагаючись самостійно виконувати якомога більше важливих операцій і функцій. Подібна орієнтація на внутрішню діяльність звичайно означала утримання приватних складів, транспортного парку і систем обробки інформації. Логістичні менеджери винайшли, що можуть скоротити об'єм зайнятого капіталу, передавши «на сторону» багато логістичних функцій. В результаті вже в 80-х роках використання сторонніх фахівців з логістики

перетворилося на загальноприйнятую практику. Вони прагнули до створення союзів з постачальниками світового рівня, здатними надавати якісні логістичні послуги в таких міжнародних операціях, як консолідація і експедиція вантажів, транспортування, ведення необхідної документації, управління об'єктами логістичної інфраструктури.

*Регіоналізація.* Для стимулювання регіональної торгівлі і захисту торгових партнерів від зовнішньої конкуренції країни прийняли оформляти свої економічні зв'язки офіційними міждержавними угодами. Найвідоміші приклади — Європейський Союз (ЄС 92) і Північноамериканська угода про зону вільної торгівлі (НАФТА). Головна мета цих заходів — налагодити такий рух вантажопотоків, неначе і пункт відправлення, і пункт призначення знаходилися у межах однієї країни. Державні кордони між країнами традиційно виконували роль торгових бар'єрів.

*Технологічний прогрес.* Технологічний прогрес розширив технічну базу обміну інформацією, відкривши широкий доступ до комп'ютерів і інформаційних мереж. Всупереч нескінченним напученням політиків, що ратують за підтримку «вітчизняного» виробництва, середньому споживачеві байдуже, де виготовлений продукт.

*Дерегулювання.* Найбільшою мірою дерегулювання торкнулося сфери фінансів і транспорту. Зміна правил регулювання і передбачених процедур полегшила міжнародні фінансові операції і валютний обмін. Це не тільки розширює доступ до фінансових ресурсів, але і скорочує ризик окремих банків, а також збільшує торговий потенціал. На початку 80-х років США першими узялися за дерегулювання транспортної галузі, яке потім поступово розповсюдилося і на всю світову економіку.

### 3.4.7. Перешкоди для глобальної логістики

Найбільш істотні такі протидіючі сили:

- особливості ринків і конкуренції;
- фінансові бар'єри;
- канали розподілу.

*Задача глобального логістичного менеджменту* — дотримувати баланс між витратами, яких вимагає подолання цих перешкод, і потенційними вигодами від міжнародної торгівлі.

*Ринки і конкуренція.* До числа ринкових і конкурентних бар'єрів відносяться обмеження для вступу на ринок, недостатня доступність інформації, ціноутворення, правила конкуренції. Обмеження для вступу на ринок приймають форму законодавчих бар'єрів або технічних перешкод на шляху ввезення товарів. Крім обмеженого доступу до інформації про розміри ринку, демографічних характеристиках і особливостях конкуренції існує ще дефіцит координуючої інформації, що визначає умови імпорту і вимоги до документації. Ще один тип ринкових бар'єрів пов'язаний з ціноутворенням і митними тарифами. Ціноутворення в міжнародній торгівлі дуже сильно залежить від обмінних курсів валют.

*Фінансові бар'єри.* Фінансові бар'єри для глобальної логістики кореняться в проблемах прогнозування і в інституційній інфраструктурі. Складність прогнозування багатократно ускладнюється на глобальному рівні. Затримки в проходженні платежів істотно ускладнюють процес обробки замовлень, а також збільшують фінансовий ризик і ризик утримання запасів. Таке поєднання фінансової і інституційної невизначеностей ускладнює планування потреб в продуктах і фінансуванні.

*Канали розподілу.* Проблема стандартизації інфраструктури обумовлена національними і регіональними особливостями засобів транспортування і устаткування вантажопереробки, складських і портових потужностей, систем зв'язку і інформаційного обміну. Хоча останнім часом робилися зусилля, направлені на стандартизацію через упровадження контейнерних перевезень, транспортне устаткування, використовуване в різних країнах, як і раніше сильно розрізняється за розмірами, потужністю, вантажопідйомністю, шириною залізничної колії.

#### 3.4.8. Етапи регіональної інтеграції

Етапи економічної інтеграції:

- 1) угода про зону вільної торгівлі;
- 2) митний союз;

- 3) спільний ринок;
- 4) економічний союз.

На першому етапі інтеграції *угода про зону вільної торгівлі* усуває митний збір в торгівлі між країнами регіону.

На наступному етапі, коли створюється *митний союз*, також відсутні митні тарифи в торгівлі між країнами-учасницями і до того ж встановлюються єдині тарифи для інших регіонів або окремих країн. На цьому і подальших етапах регіональне об'єднання має деякий вплив на економічну політику кожної з країн, що беруть участь в союзі. Перевага митного союзу у тому, що жоден з його учасників не може в односторонньому порядку скористатися перевагами від митного збору за рахунок інших країн.

Третій етап інтеграції — *спільний ринок* — характеризується такою ж тарифною політикою, що і митний союз. Але крім цього спільний ринок допускає вільне (диктоване тільки ринковими силами) переміщення між країнами-учасницями чинників виробництва, таких як праця і капітал, а також товарів і людей.

*Економічний союз* — вищий етап інтеграції — передбачає ще більшу узгодженість національних економічних політик. Економічний союз встановлює єдині стандарти грошової і податкової політики для країн-учасниць. Крім того, економічний союз вводить загальну грошову одиницю і одноманітні податкові структури, хоча це і не обов'язкова умова. В рамках економічного союзу всі товари і засоби виробництва можуть вільно переміщатися під впливом ринкових сил, і немає різких коливань валютних курсів або процентних ставок.

Глобальна логістика підкоряється тим же законам, що і внутрішньонаціональна, проте, є деякі відмінності:

1. Функціональний цикл більш тривалий через більш дальні відстані, більше число посередників і необхідність використовувати для багатьох вантажоперевезень повільний океанський транспорт.

2. Логістичні операції складніші унаслідок більшої різноманітності одиниць зберігання і запасів в цілому, обширнішої документації, більшого числа необхідних складських потужностей і менш розвиненої системи логістичних послуг.

3. Підвищуються вимоги до інформаційних систем, оскільки зростає потреба в довгих каналах зв'язку, використанні різних мов і підтримці гнучкості логістичних процесів.

4. Необхідність глобальних виробничих, логістичних і маркетингових союзів.

На світовому ринку посилюється роль логістики і зростає значення логістичного менеджменту. Логістика, у свою чергу, повинна відповідати на це зусиллями, направленими на виявлення всіх наявних ринкових можливостей і вдосконалення системи ухвалення рішень.

### ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ 3

1. Склади, їх визначення і види
2. Основні зони складу і їх характеристики
3. Використання методу Парето (20/80) для ухвалення рішення про розміщення товарів на складі
4. Диференціація асортименту по методу ABC
5. Диференціація асортименту по методу XYZ
6. Рекомендації щодо вибору системи управління запасами на основі XYZ-аналізу
7. Сутність і завдання транспортної логістики
8. Задачі організації перевезень
9. Порівняльні логістичні характеристики різних видів транспорту
10. Основні види транспортування, їх параметри
11. Вибір виду транспорту або перевізника методом експертних оцінок
12. Вантажна одиниця — елемент логістики
13. Формування вантажної одиниці оптимального розміру
14. Інформаційні системи в логістиці
15. Види логістичних інформаційних систем
16. Принципи та етапи побудови логістичних інформаційних систем
17. Використання в логістиці технології автоматизованої ідентифікації штрихових кодів
18. Значення і сутність логістичного сервісу

19. Формування підсистеми логістичного сервісу
20. Параметри і характеристика логістичного обслуговування
21. Поняття фінансових потоків і фінансової логістики
22. Задачі та принципи фінансової логістики
23. Характеристики фінансового потоку, поняття фінансової операції
24. Основні вимоги до фінансових потоків в логістичних системах
25. Управління фінансовими потоками
26. Чинники глобалізації
27. Перешкоди для глобальної логістики
28. Етапи регіональної інтеграції

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Ардатова М.М.* Логистика в вопросах и ответах: Учеб. пособие. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2004. – 272 с.
2. *Бауэрсокс Д.Д., Клосс Д.Д.* Логистика: интегрированная цепь поставок: Пер. с англ. - М. ЗАО "Олимп-Бизнес", 2001. - 640 с.
3. *Бизнес и логистика.* - Сборники материалов международной конференции. - М.: МАДИ, 1998 - 2000.
4. *Гаджинский А.М.* Логистика: Учебн. пособ. - М., 1999. - 230 с.
5. *Гаджинский А.М.* Практикум по логистике. - М.: Информ.-внедренч. центр "Маркетинг", 1999. – 265 с.
6. *Джонсон Дж., Вуд Д.Ф., Вордлоу Д.Л., Мерфи П.Р.* Современная логистика, 7-е издание: Пер. с англ. - М.: Изд. дом "Вильямс", 2002. - 624 с.
7. *Крикавський Є.* Логістика підприємства. Навч. посібник. - Львів, ДУ "Львівська політехніка", 1996. - 160 с.
8. *Крикавський Є.* Логістика: Навч.посібник. - Львів: Вид-во ДУ "Львівська політехніка", 1999. - 264 с.
9. *Ленин И.А.* Основы логистики: Учебн. пособ. - М.: Машиностроение, 2002. - 464 с.
10. *Логистика: Учебн.пособие /Под ред. Б.А. Аникина.* - М.: ИНФРА-М, 1997. -327 с.
11. *Основы логистики: Учебн. пособие /Под ред. Л.Б. Миротина, В.И. Сергеева.* - М.: ИНФРА-М, 1999. - 200 с.
12. *Практикум по логистике: Учебн. пособие /Под ред. Б.А. Аникина.* - М.: ИНФРА-М, 1999с.-270с.
13. *Промышленная логистика. /Под ред. А.А. Колобова.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.З. Баумана, 1997. - 204 с.
14. *Семененко А.И.* Предпринимательская логистика. - СПб.: Политехника, 1997. - 349 с.
15. *Сергеев В.И.* Логистика в бизнесе. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 608 с.
16. *Таничев А.В.* Логистика. – СПб.: Издательский Дом "Нева", М.: "ОЛМА-ПРЕСС", 2003. – 192 с.

## ЗМІСТ

### **ВСТУП**

### **МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ТЕОРІЇ ЛОГІСТИКИ**

#### **Розділ 1.1. Логістика – інструмент розвитку ринкової економіки**

- 1.1.1. Коротка історична довідка
- 1.1.2. Сучасні визначення логістики
- 1.1.3. Логістика та системний аналіз
- 1.1.4. Завдання і цілі логістики

#### **Розділ 1.2. Об'єкти логістичного управління**

- 1.2.1. Матеріальні потоки і їх параметри
- 1.2.2. Потоки послуг, сервісні потоки
- 1.2.3. Фінансові потоки
- 1.2.4. Інформаційні потоки

#### **Розділ 1.3. Концепції логістики**

- 1.3.1. Логістична концепція "JUST-IN-TIME"(точно в строк)
- 1.3.2. Логістична концепція "Requirements/Resource Planning" (Планування матеріалів/ресурсів)
- 1.3.3. Концепція OPT – Optimized Production Technology (Оптимізовані виробничі технології)
- 1.3.4. Макрологістична концепція "Lean Production" (Худе виробництво)
- 1.3.5. Концепція TQM – Total Quality Management (Тотальне управління якістю)
- 1.3.6. Концепція SRL – Service Response Logistics (Логістика сервісного відгуку)
- 1.3.7. Концепція "Rules Based Reorder" (ROP - "reorder point") (Замовлення за правилами)
- 1.3.8. Концепція "Quick Response" (QR) (Швидке реагування)
- 1.3.9. Концепція "Continuous Replenishment" (CR) (Тривале Поповнення Запасів)
- 1.3.10. Концепція "Automatic Replenishment" (AR) (Автоматичне поповнення запасів)

#### **Розділ 1.4. Логістичні системи**

- 1.4.1. Поняття системи
- 1.4.2. Поняття логістичної системи
- 1.4.3. Види логістичних систем
- 1.4.4. Рівні розвитку логістичних систем



- 1.4.5. Порівняльна характеристика класичного і системного підходів до формування систем
- 1.4.6. Приклад класичного і системного підходів до організації матеріального потоку

## **ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ 1**

### **МОДУЛЬ 2. БАЗОВІ ФУНКЦІ ЛОГІСТИКИ**

#### **Розділ 2.1. Логістика закупівель та розміщення замовлень**

- 2.1.1. Задачі і функції закупівельної логістики
- 2.1.2. Планування закупівель
- 2.1.3. Методи закупівель
- 2.1.4. Вибір постачальника
- 2.1.5. Отримання і оцінка пропозицій ринку сировини
- 2.1.6. Основні вимоги до вибору постачальника

#### **Розділ 2.2. Виробнича логістика**

- 2.2.1. Сутність і задачі виробничої логістики
- 2.2.2. Логістична та традиційна концепції організації виробництва
- 2.2.3. Тягнуча та штовхаюча системи організації виробництва
- 2.2.4. Ефективність застосування логістичного підходу до управління внутрішньозаводськими матеріальними потоками

#### **Розділ 2.3. Збутова логістика**

- 2.3.1. Сутність і значення розподілу в логістиці
- 2.3.2. Логістика і маркетинг
- 2.3.3. Канали розподілу товарів
- 2.3.4. Посередники в каналах розподілу
- 2.3.5. Інтенсивність системи збуту

#### **Розділ 2.4. Логістика запасів**

- 2.4.1. Поняття запасів в логістиці і їх види
- 2.4.2. Основні системи управління запасами
- 2.4.3. Додаткові системи управління запасами

## **ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ 2**

### **МОДУЛЬ 3. ЗАБЕЗПЕЧУЮЧІ ФУНКЦІ ЛОГІСТИКИ**

#### **Розділ 3.1. Логістика складування**

- 3.1.1. Склади, їх визначення і види
- 3.1.2. Основні зони складу і їх характеристики
- 3.1.3. Використання методу Парето (20/80) для ухвалення рішення про розміщення товарів на складі
- 3.1.4. Диференціація асортименту по методу ABC
- 3.1.5. Диференціація асортименту по методу XYZ

3.1.6. Рекомендації щодо вибору системи управління запасами на основі XYZ-аналізу

### **Розділ 3.2. Транспортна логістика**

3.2.1. Сутність і завдання транспортної логістики

3.2.2. Задачі організації перевезень

3.2.3. Порівняння логістичних характеристик різних видів транспорту

3.2.4. Вибір виду транспорту й способу транспортування

3.2.5. Вантажна одиниця — елемент логістики

3.2.6. Формування вантажної одиниці

### **Розділ 3.3. Інформаційна логістика, логістичний сервіс**

3.3.1. Інформаційні системи в логістиці

3.3.2. Види логістичних інформаційних систем

3.3.3. Принципи та етапи побудови логістичних інформаційних систем

3.3.4. Використання в логістиці технології автоматизованої ідентифікації штрихових кодів

3.3.5. Значення і сутність логістичного сервісу

3.3.6. Формування підсистеми логістичного сервісу

3.3.7. Параметри і характеристика логістичного обслуговування

### **Розділ 3.4. Управління фінансовими потоками в логістиці, глобальна логістика**

3.4.1. Поняття фінансових потоків і фінансової логістики

3.4.2. Задачі та принципи фінансової логістики

3.4.3. Характеристики фінансового потоку, поняття фінансової операції

3.4.4. Основні вимоги до фінансових потоків в логістичних системах

3.4.5. Управління фінансовими потоками

3.4.6. Чинники глобалізації

3.4.7. Перешкоди для глобальної логістики

3.4.8. Етапи регіональної інтеграції

## **ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ 3**

## **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**