

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

І.В.Егоращенко

ЛОГІСТИКА
Конспект лекцій

Одеса - 2015

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| Вступ | 5 |
| РОЗДІЛ I. ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ АПАРАТ, КОНЦЕПТУАЛЬНІ Й МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИКИ | 6 |
| Тема 1. ПОНЯТТЯ ЛОГІСТИКИ..... | 6 |
| 1.1. ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ЛОГІСТИКИ | 6 |
| 1.2. СПЕЦИФІКА ЛОГІСТИЧНОГО ПІДХОДУ ДО КЕРУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ В ЕКОНОМІЦІ | 10 |
| 1.3. ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ..... | 11 |
| 1.4 ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ВІД ВИКОРИСТАННЯ ЛОГІСТИКИ | 13 |
| Питання до самоперевірки | 15 |
| Тема 2. КОНЦЕПЦІЯ Й ФУНКЦІЇ ЛОГІСТИКИ..... | 16 |
| 2.1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЛОГІСТИКИ | 16 |
| 2.2. ФУНКЦІЇ ЛОГІСТИКИ..... | 18 |
| 2.3. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЛОГІСТИКИ З МАРКЕТИНГОМ, ФІНАНСАМИ Й ПЛАНУВАННЯМ ВИРОБНИЦТВА | 20 |
| Питання до самоперевірки | 22 |
| Тема 3. МАТЕРІАЛЬНІ ПОТОКИ Й ЛОГІСТИЧНІ ОПЕРАЦІЇ | 23 |
| 3.1. ПОНЯТТЯ МАТЕРІАЛЬНОГО ПОТОКУ | 23 |
| 3.2. ВИДИ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ..... | 26 |
| 3.3. ЛОГІСТИЧНІ ОПЕРАЦІЇ..... | 29 |
| Питання до самоперевірки | 30 |
| Тема 4. ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ..... | 31 |
| 4.1. ПОНЯТТЯ СИСТЕМИ | 31 |
| 4.2. ПОНЯТТЯ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ..... | 32 |
| 4.3. ВИДИ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ..... | 36 |
| Питання до самоперевірки | 37 |
| | |
| РОЗДІЛ II ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ДО КЕРУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ В СФЕРАХ ВИРОБНИЦТВА Й ОБІГУ | 38 |
| Тема 5 ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОБЛАСТІ ЛОГІСТИКИ..... | |
| 5.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ОБЛАСТЕЙ ЛОГІСТИКИ | 38 |
| Тема 6 ЗАКУПІВЕЛЬНА ЛОГІСТИКА | 41 |
| 6.1. СУТНІСТЬ І ЗАВДАННЯ ЗАКУПІВЕЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ | 41 |
| 6.2. СЛУЖБА ЗАКУПІВЕЛЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ | 42 |
| 6.3. ЗАВДАННЯ «ЗРОБИТИ АБО КУПИТИ» | 45 |
| 6.4. ЗАВДАННЯ ВИБОРУ ПОСТАЧАЛЬНИКА..... | 46 |
| Питання до самоперевірки | 49 |
| Тема 7 ВИРОБНИЧА ЛОГІСТИКА | 50 |
| 7.1. ПОНЯТТЯ ВИРОБНИЧОЇ ЛОГІСТИКИ | 50 |

| | |
|--|-----|
| 7.2. ТРАДИЦІЙНА Й ЛОГІСТИЧНА КОНЦЕПЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА | 51 |
| 7.3. ЯКІСНА Й КІЛЬКІСНА ГНУЧКІСТЬ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ | 52 |
| 7.4. СИСТЕМИ, ЩО ШТОВХАЮТЬ, КЕРУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ У ВИРОБНИЧІЙ ЛОГІСТИЦІ..... | 53 |
| 7.5. ТЯГНУЧІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ У ВИРОБНИЧІЙ ЛОГІСТИЦІ..... | 54 |
| 7.6. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ПІДХОДУ ДО КЕРУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ НА ВИРОБНИЦТВІ | 56 |
| Питання до самоперевірки | 57 |
| Тема 8 РОЗПОДІЛЬНА ЛОГІСТИКА | 58 |
| 8.1. ПОНЯТТЯ РОЗПОДІЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ..... | 58 |
| 8.2. ЗАВДАННЯ РОЗПОДІЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ | 60 |
| 8.3. ЛОГІСТИЧНІ КАНАЛИ Й ЛОГІСТИЧНІ ЛАНЦЮГИ..... | 61 |
| 8.4. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ СКЛАДІВ В СИСТЕМІ РОЗПОДІЛУ | 66 |
| 8.5. ЗАВДАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗТАШУВАННЯ РОЗПОДІЛЬНОГО ЦЕНТРА НА ОБСЛУГОВУЄМІЙ ТЕРИТОРІЇ | 73 |
| 8.6. УХВАЛЕННЯ РІШЕННЯ ПО ПОБУДОВІ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ | 79 |
| 8.7. РОЗПОДІЛЬНА ЛОГІСТИКА Й МАРКЕТИНГ | 80 |
| Питання до самоперевірки | 81 |
| Тема 9. ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА | 82 |
| 9.1. СУТНІСТЬ І ЗАВДАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ | 82 |
| 9.2. ВИБІР ВИДУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ | 84 |
| 9.3. ТРАНСПОРТНІ ТАРИФИ Й ПРАВИЛА ЇХНЬОГО ЗАСТОСУВАННЯ | 86 |
| Питання до самоперевірки | 89 |
| Тема 10 ЗАПАСИ В ЛОГІСТИЦІ..... | 90 |
| 10.1. ПОНЯТТЯ МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАПАСУ | 90 |
| 10.2. ЗАПОДІЙ СТВОРЕННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАПАСІВ | 90 |
| 10.3. ВИДИ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАПАСІВ | 92 |
| 10.4. НОРМУВАННЯ ЗАПАСІВ | 94 |
| 10.5. СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЗА СТАНОМ ЗАПАСІВ | 95 |
| 10.6. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗМІРУ ЩО ЗАМОВЛЯЄ ПАРТІЇ..... | 99 |
| Питання до самоперевірки | 102 |
| Тема 11. СКЛАДИ В ЛОГІСТИЦІ | 103 |
| 11.1. СКЛАДИ, ЇХНЄ ВИЗНАЧЕННЯ Й ВИДИ..... | 103 |
| 11.2. ФУНКЦІЇ СКЛАДІВ | 105 |
| 11.3. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛАДСЬКИХ ОПЕРАЦІЙ | 106 |
| 11.4. ВАНТАЖНА ОДИНИЦЯ - ЕЛЕМЕНТ ЛОГІСТИКИ | 109 |
| 11.5. ВИКОРИСТАННЯ В ЛОГІСТИЦІ ТЕХНОЛОГІЇ | |

| | |
|---|-----|
| АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ШТРИХОВИХ КОДІВ | 112 |
| 11.6. МАРКУВАННЯ ВАНТАЖНОГО ПАКЕТА ЕЛЕКТРОНИМ КОДОМ | 118 |
| | 118 |
| Питання до самоперевірки | 120 |
| Тема 12 СЕРВІС У ЛОГІСТИЦІ..... | 121 |
| 12.1. ПОНЯТТЯ ЛОГІСТИЧНОГО СЕРВІСУ | 121 |
| 12.2. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЛОГІСТИЧНОГО СЕРВІСУ..... | 122 |
| 12.3. РІВЕНЬ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ | 123 |
| 12.4. КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ | 127 |
| Питання до самоперевірки | 128 |
| СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ..... | 129 |

ВСТУП

Метою вивчення дисципліни "Логістика" є формування у студентів систематизованого комплексу знань про загальні принципи, форми й методи управління матеріальними та інформаційними потоками.

Основні задачі вивчення дисципліни такі: визначення економічної сутності та змісту процесу матеріального обігу засобів виробництва; ознайомлення з засадами теоретичної концепції логістики; оволодіння сучасною методологією прогнозування та планування матеріальних потоків на підприємстві; вивчення засад транспортної та складської логістики; ознайомлення з методами управління запасами; оволодіння методами побудови логістичних інформаційних систем; формування практичних навичок раціональної організації матеріальних та інформаційних потоків.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні

знати: форми прояву економічних законів у сфері виробництва та обігу; цілі та завдання, що вирішуються в процесі логістичної діяльності; основні тенденції розвитку логістики; особливості прогнозування та планування потреби підприємств у матеріальних ресурсах; методи планування та прогнозування в логістиці; особливості організації транспортного та складського господарств на сучасних підприємствах; методичні та практичні основи управління запасами; основи інформаційної логістики; особливості побудови логістичних інформаційних систем;

уміти: виконувати прогнозні розрахунки потреби підприємства в основних видах ресурсів; виконувати необхідні розрахунки щодо роботи транспорту; проводити розрахунки складських приміщень; оптимізувати значення запасів; організувати роботу логістичних підрозділів підприємства; використовувати набуті знання у практичній економічній та управлінській діяльності.

РОЗДІЛ I. ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ АПАРАТ, КОНЦЕПТУАЛЬНІ Й МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИКИ

Тема 1. ПОНЯТТЯ ЛОГІСТИКИ

1.1. ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ЛОГІСТИКИ

У логіку термін «поняття» позначає думку, у якій узагальнюються й виділяються предмети деякого класу по певним загальним й у сукупності специфічним для них ознакам.

Якщо розглянути в сукупності коло проблем, які зачіпає логістика, то загальним для них будуть питання керування матеріальними й відповідними їм інформаційними потоками.

У вітчизняній і закордонній економічній літературі можна зустріти більше широке трактування поняття логістики, у якій об'єкт керування не обмежується матеріальним потоком. Сьогодні до логістики відносять керування людськими, енергетичними, фінансовими й іншими потоками, що мають місце в економічних системах. З'явилися такі терміни, як банківська логістика, інформаційна логістика й ряд інших.

Термін логістика починає використовуватися в ситуаціях, пов'язаних із чітким плануванням погодженої послідовності дій. Наприклад, прибувшому на симпозіум учасникові в європейському готелі можуть запропонувати звернутися до менеджера по логістиці для з'ясування подальшої програми дій, або диктор телебачення в розділі кримінальної хроніки може відзначити, що в названій групі злочинців була добре налагоджена система логістики.

Розширення сфери застосування логістики, що спостерігається в 80-і й, особливо, в 90-і роки, порозумівається, у першу чергу, розвитком методів керування матеріальними потоками. Природно, що при цьому ідея й метод логістики починають виходити за рамки керування матеріальними потоками й застосовуватися в більше широкому плані. Однак основний потенціал логістики закладений у раціоналізації керування саме матеріальними потоками.

Дійсний курс розглядає логістику як *теорію й практику керування матеріальними й пов'язаними з ними інформаційними потоками*.

Перш ніж давати визначення логістиці, наочно уявимо собі процес керування матеріальним потоком. У якості простого фізичного приклада візьмемо струмінь води, що тече із крана. Управляти цим потоком можна за допомогою різних дій - заклавши або відкривши кран, додавши гарячу або холодну воду. Можна перемкнути кран змішувача на душ, а можна за допомогою гнучкого шланга направити потік води в будь-яку сторону. У результаті перерахованих дій змінюються інтенсивність потоку, його напрямок: змінюється якісна характеристика, температура, при розпиленні струменя через душову сітку змінюється структура.

Незважаючи на різноманіття матеріальних потоків, що циркулюють в економічних системах, керування ними, у принципі, аналогічно керуванню струменем води:

- «відкрили кран» - від постачальника до покупця пішов товар;
- «відкрили кран» більше - підсилили поставки;
- «закрили кран» - припинили поставку.

Можна змінити адресата - потік піде по іншому шляху, можна змінити якісний склад потоку, помінявши асортименти товарів, що поставляють, і т.д.

Незважаючи на певну подібність розглянутих об'єктів, керування матеріальними потоками в економічних системах, звичайно ж, набагато складніше. Крім безпосередніх операцій з матеріальним потоком (навантаження, розвантаження, транспортування й т.п.), воно містить у собі:

- різні комерційні операції, у результаті яких з'являється домовленість сторін про проходження потоків і про їхні параметри;
- пошук раціональних форм транспортно-експедиційного обслуговування одержувачів вантажів;
- визначення оптимальних шляхів, по яких повинні піти матеріальні потоки, а також місць, де вони будуть тимчасово акумулюватися, а також багато інших видів робіт.

Докладно склад діяльності, що здійснюється з метою доведення матеріального потоку до споживача, розглядається в другому розділі.

Керування матеріальним потоком, як і будь-яким іншим об'єктом, складається із двох частин:

- ухвалення рішення;
- реалізація ухваленого рішення.

Для того, щоб приймати обґрунтовані рішення по керуванню матеріальними потоками, необхідні певні знання. Діяльність по виробленню цих знань відносять до логістики; відповідно більша група визначень трактує логістику як науку або науковий напрямок: **логістика — міждисциплінарний науковий напрямок, безпосередньо пов'язане з пошуком нових можливостей підвищення ефективності матеріальних потоків (38).**

Як наука логістика ставить і вирішує наступні завдання (42):

- прогноз попиту й, на його основі, планування запасів;
- визначення необхідної потужності виробництва й транспорту;
- розробка наукових принципів розподілу готової продукції на основі оптимального керування матеріальними потоками;
- розробка наукових основ керування перевантажувальними процесами й транспортно-складськими операціями в пунктах виробництва й у споживачів;
- побудова різних варіантів математичних моделей функціонування логістичних систем;

- розробка методів спільного планування, постачання, виробництва, складування, збуту й відвантаження готової продукції, а також ряд інших завдань.

Вироблені наукою знання дозволяють приймати обґрунтовані рішення в області керування матеріальними потоками. Для практичної реалізації ухвалених рішень потрібні конкретні дії. Тому інша група визначень розглядає логістику як господарську діяльність: **логістика — напрямок господарської діяльності, що полягає в керуванні матеріальними потоками в сферах виробництва й обігу (38).**

Розглянемо принципову схему наскрізного матеріального потоку - основного об'єкта логістики, починаючи від первинного джерела сировини аж до кінцевого споживача. Весь шлях руху матеріалів на цій схемі можна розділити на дві більших ділянки:

- на першій ділянці рухається продукція виробничо-технічного призначення;

- на другому - вироби народного споживання.

Якісний склад потоку в міру просування по ланцюгу змінюється. Спочатку між джерелом сировини й першим переробним підприємством, а також між різними виробництвами, рухаються, як правило, масові однорідні вантажі. Наприкінці ланцюга матеріальний потік представлений різноманітними готовими до споживання товарами. Усередині окремих виробництв також мають місце матеріальні потоки. Тут між цехами або ж усередині цехів переміщуються різні деталі, заготівлі, напівфабрикати.

У ході логістичного процесу матеріальний потік доводить до підприємства, потім організується його раціональне просування через ланцюг складських і виробничих ділянок, після чого готова продукція доводить до споживача відповідно до замовлення останнього.

Перераховані види діяльності по керуванню різноякісними матеріальними потоками становлять зміст логістики, що однойменний термінологічний словник визначає в такий спосіб: **логістика (logistics) — наука про планування, контроль і керування транспортуванням, складуванням й іншими матеріальними й нематеріальними операціями, чиненими в процесі доведення сировини й матеріалів до виробничого підприємства, внутрішньозаводської переробки сировини, матеріалів і напівфабрикатів, доведення готової продукції до споживача відповідно до інтересів і вимогами останнього, а також передачі, зберігання й обробки відповідної інформації.**

Це визначення, як треба з його змісту, трактує логістику як науку. Як господарська діяльність логістика представлена в наступному визначенні: **логістика — процес керування рухом і зберіганням сировини, компонентів і готової продукції в господарському обороті з моменту сплати грошей постачальникам до моменту одержання грошей за**

доставку готової продукції споживачеві (принцип сплати грошей — одержання грошей).

Дійсне трактування поняття логістики частіше зустрічається в закордонній літературі.

На перший погляд, логістика трохи спрощує економічні процеси, зупиняючи свою увагу лише на матеріальних потоках. Однак, таке спрощення дозволяє ставити й вирішувати завдання наскрізного моніторингу руху вантажів, починаючи від первинного джерела сировини через всі проміжні процеси аж до надходження до кінцевого споживача. Абстрагування від ряду факторів і виділення матеріального потоку як об'єкт дослідження й керування дозволяє проектувати наскрізні логістичні ланцюги, вивчати й прогнозувати їхнє поводження, істотно скорочуючи при цьому розмірність завдань моделювання, а також відкриває нові можливості формалізованого дослідження економічних процесів.

На об'єкт логістики можна дивитися з різних точок зору: з позиції маркетолога, фінансиста, менеджера по плануванню й керуванню виробництвом, вченого. Цим мається на увазі різноманіття визначень поняття логістики. Аналіз закордонної й вітчизняної літератури показав, що сьогодні під логістикою розуміється:

- новий напрямок в організації руху вантажів;
- теорія планування різних потоків у людино-машинних системах;
- сукупність різних видів діяльності з метою одержання необхідної кількості вантажу в потрібному місці в потрібний час із мінімальними витратами;
- інтеграція перевізного й виробничого процесів;
- процес планування витрат по переміщенню й зберіганню вантажів від виробництва до споживання;
- форма керування фізичним розподілом продукту;
- ефективний рух готової продукції від місця виробництва до місця споживання;
- новий науковий напрямок, пов'язаний з розробкою раціональних методів керування матеріальними й інформаційними потоками;
- наука про раціональну організацію виробництва й розподілу.

У ряді визначень підкреслюється висока значимість творчого початку в рішенні завдань логістики: *логістика - це мистецтво й наука визначення потреб, а також придбання, розподіли й змісти в робочому стані протягом усього життєвого циклу всього того, що забезпечує ці потреби.*

У завершення наведемо ряд визначень логістики, сформульованих вченими й практиками Америки, Франції, Німеччини, Росії.

ЛОГІСТИКА - це планування, організація й контролювання всіх видів діяльності по переміщенню й складуванню, які забезпечують проходження матеріального й пов'язаного з ним інформаційного потоків від пункту закупівлі сировини до пункту кінцевого споживання.

ЛОГІСТИКА - наука про сукупності різних видів діяльності, спрямованої на одержання необхідної кількості продукції у встановлений час у заздалегідь встановленому місці, у якому склалася потреба в цій продукції.

ЛОГІСТИКА - наука про планування, реалізацію й контроль ефективних й ощадливих з погляду витрат операцій переміщення й зберігання матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції, а також пов'язаної з ними інформації про поставку товарів від місця виробництва до місця споживання відповідно до вимог клієнтури.

ЛОГІСТИКА - наука про процес фізичного розподілу продукції в просторі й у часі.

ЛОГІСТИКА - наука про взаємозв'язки й взаємодію постачання зі збутом і транспортом.

ЛОГІСТИКА - наука про взаємодію всіх елементів виробничо-транспортних систем: від виробництва до продуктивного споживання.

ЛОГІСТИКА - комплексний напрямок у науці, що охоплює проблеми керування матеріальними потоками.

ЛОГІСТИКА - наука про раціональну організацію виробництва й розподілу, що комплексно вивчає постачання, збут і розподіл засобів виробництва.

ЛОГІСТИКА - наука про планування, керування й контроль вступника на підприємство, оброблюваного там і матеріального потоку, що залишає це підприємство, і відповідного йому інформаційного потоку.

1.2. СПЕЦИФІКА ЛОГІСТИЧНОГО ПІДХОДУ ДО КЕРУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ В ЕКОНОМІЦІ

Більшість визначень трактують логістику як теорію й практику керування матеріальними потоками. Однак ця діяльність здійснювалася людом з давніх часів. Загальновизнаного ж визначення, що відображало б специфіку логістики, поки не вироблено. Тому зупинимось трохи докладніше на специфіці логістичного підходу до керування матеріальними потоками, як на мікро-, так і на макрорівні.

На макрорівні ланцюг, через яку послідовно проходить деякий матеріальний потік, складається з декількох самостійних підприємств. Традиційне керування кожним із цих підприємств здійснюється власником обособлено. При цьому завдання керування наскрізним матеріальним потоком не ставиться й не вирішується. Не виділяється також категорія «наскрізний матеріальний потік». У результаті такі показники цього потоку, як його собівартість, надійність надходження, якість й інші, на виході з ланцюга складаються в значній мірі випадково й, як правило, далекі від оптимальних.

При логістичному підході об'єктом керування виступає наскрізний матеріальний потік.

При цьому відособленість підприємств - ланок матеріалопровідного ланцюга в значній мірі переборюється з метою погодженого керування наскрізним матеріальним потоком. Потрібний вантаж починає надходити в потрібне місце, у потрібний час, у необхідній кількості, необхідної якості. Просування матеріального потоку по всьому ланцюгу починає здійснюватися з мінімальними витратами.

На мікрорівні ланцюг, через яку послідовно проходить деякий матеріальний потік, найчастіше складається з різних служб одного підприємства. При традиційному підході завдання вдосконалення наскрізного матеріального потоку усередині підприємства, як правило, не має пріоритетного значення ні для одного з підрозділів. Показники матеріального потоку на виході з підприємства, так само як й у першому прикладі, мають випадкове значення й далекі від оптимальних.

При логістичному підході на підприємстві виділяється й дістає істотні права служба, пріоритетним завданням якої є керування наскрізними матеріальними потоками, тобто потоками, які надходять ззовні, проходять склади служби постачання, виробничі цехи, склади готової продукції й потім ідуть до споживача. У результаті показники матеріального потоку на виході з підприємства стають керованими.

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

1.3. ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ

Розглянемо, чим викликані необхідність і чим обумовлена можливість широкого застосування логістики в сучасній економіці.

Необхідність застосування логістики порозумівається рядом причин, серед яких виділимо дві основні.

Перша причина - *розвиток конкуренції, викликане переходом від ринку продавця до ринку покупця.* До початку 60-х років у країнах з розвинутою ринковою економікою виробники й споживачі продукції не надавали серйозного значення створенню спеціальних систем, що дозволяють оптимізувати керування матеріальними потоками. Системи розподілу, як правило, не планувалися. Виробництво, оптова й роздрібна торгівля працювали без тісного зв'язування друг з іншим. Випущені товари так чи інакше попадали в кінцеве споживання. Система керування процесами руху товарів була слабкою. Реальних зв'язків між різними взаємозалежними функціями логістики не було. Така неуважність до сфери керування матеріальними потоками порозумівалося тим, що основний потенціал

конкурентноздатності створювалася в цей період за рахунок розширення й удосконалювання виробництва.

Однак до початку 60-х років резерви підвищення цього потенціалу безпосередньо у виробництві були істотно вичерпані. Це викликало необхідність пошуку нетрадиційних шляхів створення конкурентних переваг. Підприємці стали приділяти усе більше уваги не самому товару, а якості його поставки. Поліпшення роботи в сфері розподілу, не вимагаючи таких додаткових капітальних вкладень, як, наприклад, освоєння випуску нового товару, проте виявилось в стані забезпечити високу конкурентноздатність постачальника за рахунок зниження собівартості й одночасно підвищення надійності поставок. Кошти, вкладені в сферу розподілу, стали впливати на положення постачальника на ринку набагато сильніше, ніж ті ж кошти, вкладені в сферу виробництва. У логістически організованих матеріалопроводящих ланцюгах собівартість товару, що доставляє кінцевому споживачеві, виявилася нижче собівартості того ж товару, що пройшов по традиційному шляху. різниця, Що З'являється, забезпечує учасникам конкурентні переваги, що залежать не від величини капітальних вкладень, а від уміння правильно організувати логістичний процес.

Крім того, що використовують логістику постачальники можуть гарантувати поставку точно в строк потрібної кількості товару необхідної якості й представляють для споживача набагато більшу цінність, чим постачальники, які подібних гарантій надійності не забезпечують.

Таким чином, конкурентноздатність суб'єктів, що застосовують логістику, забезпечується за рахунок:

- різкого зниження собівартості товару;

- підвищення надійності і якості поставок (гарантовані строки, відсутність шлюбу, можливість поставки дрібними партіями й т.п.).

Друга причина, що пояснює необхідність застосування логістики в економіці - *енергетична криза 70-х років*.

Підвищення вартості енергоносіїв змусило підприємців шукати методи підвищення економічності перевезень. Причому, ефективно вирішити це завдання лише за рахунок раціоналізації роботи транспорту неможливо. Тут необхідні погоджені дії всіх учасників сукупного логістичного процесу.

*Можливість застосування логістики в економіці обумовлена сучасними досягненнями науково-технічного прогресу. **

У результаті НТП створюються й починають широко застосовуватися різноманітні кошти праці для роботи з матеріальними й інформаційними потоками. З'являється можливість використати встаткування, що відповідає конкретним умовам логістичних процесів. При цьому ключове значення для розвитку логістики грає комп'ютеризація керування логістичними процесами.

Створення й масове використання коштів обчислювальної техніки, поява стандартів для передачі інформації забезпечило потужний розвиток інформаційних систем як на рівні окремих підприємств, так і більші

території, що охоплюють. Стало можливим здійснення моніторингу всіх фаз руху продукту - від первинного джерела сировини через всі проміжні виробничі, складські й транспортні процеси аж до кінцевого споживача.

Головні причини, по яких, починаючи із середини 60-х років в економічно розвинених країнах спостерігається різке зростання інтересу до логістичної ідеї, укладаються в наступному:

- перетворення ринку продавця в ринок покупця;
- забезпечення конкурентних переваг логістично організованих матеріалопровідних систем за рахунок зниження собівартості продукції й поліпшення якості поставок;
- енергетична криза;
- науково-технічний прогрес й, у першу чергу, комп'ютеризація керування.

Необхідною умовою для розвитку вітчизняної логістики є ліквідація економічних передумов для відтворення монополістичних тенденцій і науково технічний прогрес у сферах виробництва й обігу.

1.4. ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ВІД ВИКОРИСТАННЯ ЛОГІСТИКИ

Матеріальний потік, рухаючись від первинного джерела сировини через ланцюг виробничих, транспортних і посередницьких ланок до кінцевого споживача, постійно збільшується у вартості. Проведені у Великобританії дослідження показали, що у вартості продукту, що потрапив до кінцевого споживача, більше 70% становлять витрати, пов'язані зі зберіганням, транспортуванням, пакуванням й іншими операціями, що забезпечують просування матеріального потоку.

Висока частка витрат на логістику в кінцевій ціні товару показує, які резерви поліпшення економічних показників суб'єктів господарювання містить оптимізація керування матеріальними потоками.

Розглянемо головні доданки економічного ефекту від застосування логістичного підходу до керування матеріальними потоками. У сферах виробництва й обігу застосування логістики дозволяє:

- знизити запаси на всьому шляху руху матеріального потоку;
- скоротити час проходження товарів по логістичному ланцюзі;
- знизити транспортні витрати;
- скоротити витрати ручної праці й відповідні витрати на операції з вантажем.

Значна частка економічного ефекту досягається за рахунок скорочення запасів на всьому шляху руху матеріального потоку. За даними Європейської промислової асоціації наскрізний моніторинг матеріального потоку забезпечує скорочення матеріальних запасів на 30-70% (за даними промислової асоціації США зниження запасів відбувається в межах 30 - 50%).

Висока значимість оптимізації запасів пояснюється наступним:

- у загальній структурі витрат на логістику витрати на зміст запасів становлять більше 50%, включаючи витрати на управлінський апарат, а також втрати від псування або крадіжки товарів;

- більша частина оборотного капіталу підприємств, як правило, відвернена в запаси (від 10 до 50% всіх активів підприємств);

- у виробництві витрати по змісту запасів становлять до 25 - 30% від загального обсягу витрат.

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

Наступна складова економічного ефекту від застосування логістики утвориться за рахунок скорочення часу проходження товарів по логістичному ланцюзі. Сьогодні в загальних витратах часу, що відводять на складування, виробничі операції й доставку, витрати часу на виробництво становлять у середньому від двох до п'яти відсотків.

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

Економічний ефект від застосування логістики виникає також від зниження транспортних витрат. Оптимізуються маршрути руху транспорту, погоджуються графіки, скорочуються холості пробіги, поліпшуються інші показники використання транспорту.

Логістичний підхід, як ми вже відзначали, припускає високий ступінь погодженості учасників руху товарів в області технічної оснащеності вантажопереробляючих систем. Застосування однотипних коштів механізації, однакової тари, використання аналогічних технологічних прийомів вантажопереробки у всіх ланках логістичного ланцюга утворюють наступну складову економічного ефекту від застосування логістики - скорочення витрат ручної праці й відповідних витрат на операції з вантажем.

Логістичний підхід створює також умови для поліпшення багатьох інших показників функціонування матеріалопровідної системи, тому що вдосконалюється її загальна організація, підвищується взаємний зв'язок окремих ланок, поліпшується керованість.

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

Інтегративні якості логістичних систем являють собою здатність цих систем реалізовувати кінцеву мету, що одержала назву «шість правил логістики»:

ВАНТАЖ - потрібний товар;

ЯКІСТЬ - необхідної якості;

КІЛЬКІСТЬ - у необхідній кількості;

ЧАС - повинен бути доставлений у потрібний час;

МІСЦЕ - у потрібне місце;

ВИТРАТИ - з мінімальними витратами.

Ціль логістичної діяльності вважається досягнутою, якщо ці шість умов виконані, тобто потрібний товар необхідної якості в необхідній кількості доставлено в потрібний час у потрібне місце з мінімальними витратами.

Питання для самоперевірки

1. Приведіть відомі Вам визначення поняття логістики.
2. Які завдання ставить і вирішує логістика як наука?
3. У чому укладається принципова відмінність логістичного підходу до керування матеріальними потоками в економіці від традиційного?
4. У чому укладається ефективність застосування логістичного підходу до керування матеріальними потоками в економіці?
5. Назвіть й охарактеризуйте етапи розвитку логістичного підходу до керування матеріальними потоками в сферах виробництва й обігу.

Тема 2. КОНЦЕПЦІЯ Й ФУНКЦІЇ ЛОГІСТИКИ

2.1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЛОГІСТИКИ

«Концепція - система поглядів, те або інше розуміння явищ, процесів» (словник іноземних слів).

Вивчення й застосування логістики базується на розумінні основної ідеї логістичного підходу. Діяльність по керуванню матеріальними потоками, також як виробничий, торговельний й інші види господарської діяльності, здійснювалася людиною, починаючи із самих ранніх періодів його економічного розвитку. Новизна логістики укладається, насамперед, у зміні пріоритетів між різними видами господарської діяльності на користь посилення значимості діяльності по керуванню матеріальними потоками. Лише порівняно недавно людство усвідомило, яким потенціалом підвищення ефективності володіє раціоналізація потокових процесів в економіці.

Система поглядів на вдосконалювання господарської діяльності шляхом раціоналізації керування матеріальними потоками є концепцією логістики. Охарактеризуємо її основні положення.

Реалізація принципу системного підходу. Матеріальні потоки в економіці складаються в результаті дій багатьох учасників, кожний з яких взагалі ж переслідує свою власну мету. Якщо учасники зможуть погодити свою діяльність із метою раціоналізації спільного об'єкта керування - наскрізного матеріального потоку, то вони всі разом одержать істотний економічний вигаш.

Раціоналізація матеріального потоку можлива в межах одного підприємства або навіть його підрозділу. Однак максимальний ефект можна одержати, лише оптимізуючи сукупний матеріальний потік на всьому протязі від первинного джерела сировини аж до кінцевого споживача, або окремі значні його ділянки. При цьому всі ланки матеріалопровідного ланцюга, тобто всі елементи макрологістичних і мікрологістичних систем, повинні працювати як єдиний злагоджений механізм. Для рішення цього завдання необхідно із системних позицій підходити до вибору техніки, до проектування взаємопов'язаних технологічних процесів на різних ділянках руху матеріалів, до питань узгодження найчастіше суперечливих економічних інтересів і до інших питань, що стосується організації матеріальних потоків.

Більш докладно сутність і принципи системного підходу в логістиці розглядаються нижче.

Облік логістичних витрат протягом всього логістичного ланцюга. Одне з основних завдань логістики — керування витратами по доведенню матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача. Однак управляти витратами можна лише в тому випадку, якщо їх можна точно вимірювати. Тому системи обліку витрат виробництва й обігу учасників логістичних процесів повинні виділяти витрати, що виникають у

процесі реалізації функцій логістики, формувати інформацію про найбільш значимі витрати, а також про характер їхньої взаємодії один з одним. При дотриманні названої умови з'являється можливість використати важливий критерій оптимального варіанта логістичної системи — мінімум сукупних витрат протягом всього логістичного ланцюга.

Відмова від випуску універсального технологічного й підйомно-транспортного устаткування. Використання устаткування, що відповідає, в основному, конкретним умовам. Не будемо зупинятися тут на доказі того, що при виконанні певної операції універсальне встаткування, як правило, програє устаткуванню, створеному спеціально для виконання цієї операції. Це положення повною мірою поширюється й на логістичні процеси. Відзначимо тільки, що оптимізація поточкових процесів за рахунок використання устаткування, що відповідає конкретним умовам роботи, можлива лише в умовах масового випуску й використання широкої номенклатури різноманітних засобів виробництва. Іншими словами, для того щоб застосувати логістичний підхід до керування матеріальними потоками, суспільство повинне мати досить високий рівень науково-технічного розвитку.

Гуманізація технологічних процесів, створення сучасних умов праці. Одним зі значимих елементів логістичних систем є кадри, тобто спеціально навчений персонал, здатний з необхідним ступенем відповідальності виконувати свої функції. Однак, робота в сфері керування матеріальними потоками традиційно не престижна, що пояснює наявність у ній «вічної» проблеми кадрів. Логістичний підхід, підсилюючи суспільну значимість діяльності в сфері керування матеріальними потоками, створює об'єктивні передумови для залучення в галузь кадрів, що володіють більш високим трудовим потенціалом. При цьому повинні адекватно вдосконалюватися умови праці. Інакше кажучи, якщо немає сучасних умов праці й перспектив кар'єри, те немає й дисциплінованого, дієздатного, кваліфікованого персоналу, а значить елемент «кадри» у логістичній системі буде, так званим, «вузьким місцем».

Розвиток логістичного сервісу. Нішу на ринку можна зайняти:

- підвищуючи якість товару;
- випускаючи новий товар;
- підвищуючи рівень логістичного сервісу.

Застосування перших двох стратегій об'єктивно обмежено необхідністю більших капітальних вкладень. Третій шлях набагато дешевше. Тому все більше число підприємств звертається до логістичного сервісу як до коштів підвищення конкурентоздатності.

Допустимо, що на ринку є трохи постачальників товарів однакової якості. У цьому випадку споживач віддасть перевагу тому з них, що у процесі поставки здатний забезпечити більш високий рівень сервісу, наприклад,

доставить товар вчасно, у зручній тарі, прийнятними партіями, з підібраними асортиментами й т.п.

Здатність логістичних систем до адаптації в умовах невизначеності навколишнього середовища. Поява великої кількості різноманітних товарів і послуг підвищує ступінь невизначеності попиту на них, обумовлює різкі коливання якісних і кількісних характеристик матеріальних потоків, що проходять через логістичні системи. У цих умовах здатність логістичних систем адаптуватися до змін зовнішнього середовища є істотним чинником стійкого положення на ринку.

2.2. ФУНКЦІ ЛОГІСТИКИ

У процесі керування матеріальними потоками в економіці вирішується безліч різноманітних завдань. Це - завдання прогнозування попиту й виробництва, а отже, і обсягу перевезень; визначення оптимальних обсягів і напрямків матеріальних потоків; організації складування, пакування, транспортування й багато хто інші. Розглянемо, ким вирішуються ці завдання.

Матеріальні потоки утворюються в результаті діяльності різних підприємств й організацій, що виробляють і споживають ту або іншу продукцію, що роблять або користуються тими або іншими послугами. При цьому ключову роль у керуванні матеріальними потоками грають наступні підприємства й організації:

- транспортні підприємства загального користування, різні експедиційні фірми;
- підприємства оптової торгівлі;
- комерційно-посередницькі організації;
- підприємства-виготовлювачі, чії склади готової продукції виконують різноманітні логістичні операції.

Силами цих підприємств й організацій формуються матеріальні потоки, безпосередньо здійснюється й контролюється процес товарного руху.

Кожний з перерахованих учасників логістичного процесу спеціалізується на здійсненні якої-небудь групи логістичних функцій. При цьому під терміном «функція» надалі будемо розуміти сукупність дій, однорідних з погляду мети цих дій, і помітно відрізняється від іншої сукупності дій, що мають також певну ціль. Логістична функція - це укрупнена група логістичних операцій, спрямованих на реалізацію цілей логістичної системи.

У табл. 1 дається перелік основних логістичних функцій й їхній зразковий розподіл між різними учасниками логістичного процесу. Кожна із цих функцій являє собою досить однорідну (з погляду мети) сукупність дій. Наприклад, кінцевою метою всіх заходів щодо формування господарських зв'язків є встановлення відносин ділового партнерства між різними

учасниками логістичного процесу, тобто формування зв'язків між елементами макрологістических систем.

Таблиця 1

Основні логістичні функції і їхній зразковий розподіл між різними учасниками логістичного процесу

| Назва логістичної функції | Експедиційна компанія | Підприємства оптової торгівлі | Комерційно-посередницькі організації | Склади готової продукції підприємств-виробників |
|---|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---|
| Формування господарських зв'язків по постачанню товарів чи наданню послуг | X | X | X | |
| Визначення об'ємів та напрямків матеріальних потоків | | X | X | |
| Прогнозні оцінки потреби в перевезеннях | X | X | X | |
| Визначення послідовності просування товару через склади | | | X | |
| Розвиток, розміщення та організація складського господарства | | X | X | |
| Управління запасами у сфері обігу | | X | X | |
| Здійснення перевезень | X | | | |
| Управління складськими операціями | | X | | X |

Маються на увазі пакування, маркування, підготовка до навантаження, вантажно-розвантажувальні роботи й ряд інших операцій.

Складські операції містять у собі здачу й приймання вантажів за кількістю і якістю, зберігання, сортування й підготовку необхідного покупцеві асортименту, організацію доставки дрібними партіями й ін.

Відзначимо дві характерні риси наведеного комплексу логістичних функцій:

всі перераховані в табл. 1 функції взаємопов'язані й спрямовані на керування матеріальним потоком, тобто весь комплекс логістичних функцій, у сукупності, також підпорядкований єдиній меті;

носіями перерахованих функцій виступають суб'єкти, що приймають участь в логістичному процесі.

Критерієм ефективності реалізації логістичних функцій є ступінь досягнення кінцевої мети логістичної діяльності, вираженої шістьма правилами логістики.

2.3. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЛОГІСТИКИ З МАРКЕТИНГОМ, ФІНАНСАМИ Й ПЛАНУВАННЯМ ВИРОБНИЦТВА

У попередньому параграфі дано зразковий розподіл логістичних функцій між різними категоріями підприємств й організацій. Розглянемо тепер більш детально, як розподіляються завдання по керуванню матеріальними потоками між різними підрозділами окремого підприємства.

Планування, керування, контроль і здійснення логістичної діяльності тісно переплітається з іншими видами діяльності на підприємстві. Найчастіше логістична функція «розтаскується» по різних службах. Наприклад, один підрозділ виробничого підприємства займається закупівлями матеріалів, інше - змістом запасів, третє - збутом готової продукції. При цьому мета цих підрозділів найчастіше можуть не збігатися із цілями раціональної організації сукупного матеріального потоку, що проходить через підприємство.

Логістичний підхід до функціонального планування на підприємстві припускає виділення спеціальної логістичної служби, що повинна управляти матеріальним потоком, починаючи від формування договірних відносин з постачальником і закінчуючи доставкою покупцеві готової продукції.

Розглянемо, як взаємодіє служба логістики з іншими службами підприємства.

Логістика й маркетинг. Найбільш істотний взаємозв'язок у логістики з маркетингом. Виділимо наступні завдання, розв'язувані на виробничому підприємстві службою маркетингу:

1. Аналіз навколишнього середовища й ринкові дослідження.
2. Аналіз споживачів.
3. Планування товару, визначення асортиментної спеціалізації виробництва.
4. Планування послуг, оптимізація ринкового поведіння по найвигіднішому збуті послуг.

Якщо перші два завдання можуть вирішуватися службою маркетингу без участі служби логістики, то завдання третє і четверте повинні вирішуватися спільно.

Припустимо, служба маркетингу обґрунтувала необхідність випуску нового виду продукції. Тоді завданням служби логістики буде забезпечення виробництва сировиною, керування запасами, транспортування, причому все в розрізі нового виду продукції.

Вирішуючи четверте завдання, маркетинг визначає для фізичного розподілу строгі рамки вимог логістичного сервісу. Виконуються ці вимоги системою логістики. Таким чином, логістику можна розглядати як інструмент реалізації стратегії маркетингу.

Логістика й планування виробництва. Служба логістики на підприємстві тісно взаємодіє із плануванням виробництва. Це обумовлено тим, що виробництво залежить від своєчасної доставки сировини, матеріалів, що комплектують частин у певній кількості й певної якості. Відповідно, служба логістики підприємства, що забезпечує проходження наскрізного матеріального потоку (отже й організуючому постачанні підприємства), повинна брати участь у прийнятті рішень про запуск продукції у виробництво, тому що забезпечувати виробництво ресурсами прийде їй.

З іншого боку, логістика взаємодіє з виробництвом у процесі організації збуту готових виробів. Управляючи матеріальними потоками в процесі реалізації й маючи вичерпну інформацію про ринок збуту, служба логістики, природно, повинна брати участь у формуванні графіків випуску готової продукції.

Істотною функцією служби логістики є доставка сировини й комплектуючих у цехи, безпосередньо до робочих місць і переміщення виготовленої продукції в місця зберігання. Слабкий взаємозв'язок виробництва з логістикою при реалізації цієї функції приводить до збільшення запасів на різних ділянках, створенню додаткового навантаження на виробництво.

Одним з основних показників, що характеризують постачальника й впливають на організацію всього логістичного процесу, є якість продукції, що постачається. Визначення оптимального рівня якості, а також контроль за його дотриманням - також спільне завдання служби логістики підприємства й служби планування виробництва.

Логістика й фінанси. Діяльність по керуванню матеріальними потоками на підприємстві, як правило, сполучена з великими витратами. Відповідно діяльність служби логістики тісно пов'язана з діяльністю служби фінансів. Наприклад, визначаючи оптимальні обсяги запасів, служба логістики, природно, буде виходити не тільки з економічних розрахунків, але й з реальних фінансових можливостей підприємства. Спільні рішення служб логістики й фінансів приймаються також при закупівлях устаткування для забезпечення логістичних процесів. Спільно здійснюється контроль і керування транспортними, а також складськими витратами.

Зразковий розподіл основних логістичних функцій між різними службами підприємства

| Функція | Логістика | Маркетинг | Фінанси | Планування виробництва |
|--|-----------|-----------|---------|------------------------|
| Планування товару | X | X | | X |
| Планування послуг | X | X | | |
| Пакування | X | X | X | X |
| Постачання виробництву сировини, матеріалів, комплектуючих | X | | | X |
| Поповнення запасів в системі розподілу | X | | | X |
| Контроль виробничих процесів | X | | | X |
| Проектування та розвиток складів | X | | X | X |
| Фінансування устаткування | X | | X | |
| Управління транспортом | X | | X | |
| Управління запасами | X | | X | X |

Матеріал табл. 2 не дає загальної схеми функціонального планування. Це лише один з можливих варіантів розподілу функцій усередині підприємства.

Функціональний взаємозв'язок служби логістики на підприємстві зі службами маркетингу, фінансів і планування виробництва наведений у табл. 2.

Питання для самоперевірки

1. Назвіть концепцію логістики. Розкрийте зміст окремих концептуальних положень.
2. Дайте визначення поняттю «логістична функція».
3. Перелічіть основних учасників логістичного процесу.
4. Назвіть основні логістичні функції транспортно-експедиційних організацій, підприємств оптової торгівлі, комерційно-посередницьких організацій, виготовлювач-виготовлювачів-підприємства-виготовлювачів товарів.
5. Перелічіть завдання, які вирішуються службою логістики разом з іншими службами підприємства, а саме зі службою маркетингу, фінансів, планування виробництва. Доведіть необхідність спільного рішення перерахованих завдань.

Тема 3. МАТЕРІАЛЬНІ ПОТОКИ Й ЛОГІСТИЧНІ ОПЕРАЦІЇ

3.1. ПОНЯТТЯ МАТЕРІАЛЬНОГО ПОТОКУ

Поняття матеріального потоку є ключовим у логістиці. Матеріальні потоки утворюються в результаті транспортування, складування й виконання інших матеріальних операцій із сировиною, напівфабрикатами й готовими виробами - починаючи від первинного джерела сировини аж до кінцевого споживача.

Матеріальні потоки можуть протікати між різними підприємствами або усередині одного підприємства. Перш ніж формулювати визначення матеріального потоку, розберемо конкретний приклад матеріального потоку, що протікає усередині складу торговельної оптової бази.

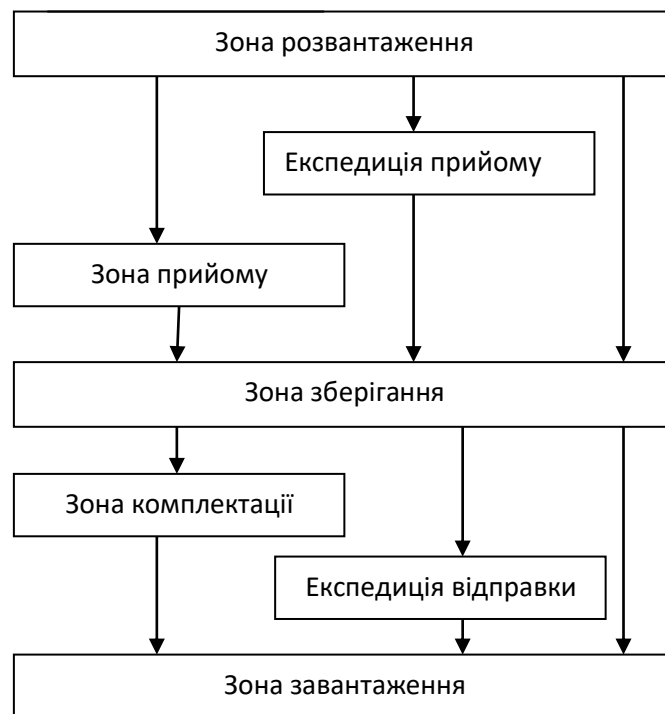


Рис.1. Принципова схема матеріального потоку на складі торговельної оптової бази

На рис. 1 наведена принципова схема матеріального потоку на складі. Вступник у робочий час товар після вивантаження може бути спрямований безпосередньо на зберігання, а може потрапити на ділянку зберігання, попередньо пройшовши приймання.

У вихідні дні прибулий вантаж розміщують у приймальній експедиції, звідки в перший же робочий день передають на склад. Весь товар, що надійшов на склад, зрештою зосереджує на ділянці зберігання.

Шляхи руху вантажу із зони зберігання на ділянку навантаження також можуть бути різними. На рис. 1 зображено 4 варіанти:

- а) ділянка зберігання - ділянка навантаження;

- б) ділянка зберігання - відправна експедиція - ділянка навантаження;
- в) ділянка зберігання - ділянка комплектування - відправна експедиція - ділянка навантаження;
- г) ділянка зберігання - ділянка комплектування - ділянка навантаження.

По шляху руху вантажу з ним здійснюються різноманітні операції: розвантаження, укладання на піддони, переміщення, розпакування, укладання на зберігання й т.д. Це так називані логістичні операції. Поняття логістичної операції розглядається нижче.

Обсяг робіт по окремій операції, розрахований за певний проміжок часу, за місяць, за квартал, являє собою матеріальний потік по відповідній операції. Наприклад, матеріальний потік по розвантаженню вагонів й укладанню товарів на піддони для торговельних оптових баз складською площею 5 тис. кв. м. по проекті становить 4383 т.

Припустимо, що вартість виконання тієї або іншої операції на складі точно відома й загальні складські витрати можна представити у вигляді суми витрат на виконання окремих операцій. Тоді, змінюючи маршрут руху матеріального потоку усередині складу, витрати можна мінімізувати. Максимально знизити складські витрати можна направляючи товар із зони зберігання відразу в зону навантаження (рис. 1). Це означає відмову від операцій підбору асортиментів на ділянці комплектування, а також відмова від доставки товарів покупцям (операції у відправній експедиції). Однак, відмовляючись від надання послуг, підприємство губить позиції на ринку, що також сполучено з економічними втратами.

Пошук прийняттого компромісу можливий лише при налагодженій системі обліку витрат, що дозволяє формувати інформацію про найбільш значимі витрати, що виникають у процесі виконання логістичних операцій, а також про характер взаємодії цих витрат один з одним.

На оптових базах матеріальні потоки розраховують, як правило, для окремих ділянок. Для цього підсумовують обсяги робіт по всіх логістичних операціях, здійснюваних на даній ділянці.

У табл. 3 наведений приклад розрахунку річного матеріального потоку на ділянці розвантаження залізничних вагонів тієї ж бази. Його величина, так само по проекті, дорівнює 9740 т/рік.

Таблиця 3

Матеріальний потік на ділянці розвантаження залізничних вагонів торговельної оптової бази площею 5 тис. кв. м.

| № | Найменування логістичної операції | Величина матеріального потоку, т/рік |
|--------|--|--------------------------------------|
| 1 | Розвантаження вагону та укладання товарів на піддони | 4383 |
| 2 | Розвантаження та укладання товарі на електровізок | 487 |
| 3 | Переміщення сформованого пакету А) у зони прийому Б) у зону експедиції В) у зону зберігання | 2922 730 1218 |
| Всього | | 9740 |

Сукупний матеріальний потік для всієї оптової бази визначається підсумовуванням матеріальних потоків, що протікають на її окремих ділянках. Розрахунок сукупного матеріального потоку для нашого приклада представлений у табл. 4.

Матеріальним потоком називаються вантажі, деталі, товарно-матеріальні цінності, розглянуті в процесі додатки до них різних логістичних операцій і віднесені до тимчасового інтервалу.

Виділення всіх операцій на шляху просування вантажів, деталей, товарно-матеріальних цінностей через транспортні, виробничі, складські ланки дозволяє:

побачити загальний процес просування продукту, що змінюється, до кінцевого споживача;

проектувати цей процес із урахуванням потреб ринку.

Розмірність матеріального потоку являє собою дріб, у чисельнику якої зазначена, одиниця виміру вантажу (штуки, тонни й т.д.), а в знаменнику - одиниця виміру часу (доба, місяць, рік і т.д.). У нашому прикладі розмірність матеріального потоку - тонн/рік.

При здійсненні деяких логістичних операцій матеріальний потік може розглядатися для заданого моменту часу. Тоді він перетворюється в матеріальний запас.

Наприклад, операція транспортування вантажу залізничним транспортом. У той момент, коли вантаж перебуває в шляху, він є матеріальним запасом, так названим «запасом у шляху».

Таблиця 4

Розрахунок сукупного матеріального потоку * для торговельної оптової бази складською площею 5 тис. кв. м.

| № п/п | Найменування технологічної ділянки, на якому здійснюється група логічних операцій або назва самої групи | Матеріальний потік, т/рік |
|-------|---|---------------------------|
| 1 | Ділянка розвантаження залізничних вагонів | 9740 |
| 2 | Ділянка розвантаження залізничних контейнерів | 4870 |
| 3 | Ділянка розвантаження автомобільного | 4870 |
| 4 | транспорту | 7305 |
| 5 | Ділянка приймання | 17435 |
| 6 | Розміщення товарів на зберігання | 1461 |
| 7 | Поповнення запасів на нижніх ярусах стелажів, здійснюване при зберіганні товарів | 9740 |
| 8 | Відбірка товарів | 6818 |
| 9 | Переміщення товарів до ділянки комплектування | 6682 |
| 10 | Ділянка комплектування товарів | 5844 |
| 11 | Переміщення у відправну експедицію | 9470 |
| 12 | Переміщення в зону навантаження | 9740 |
| | Ділянка навантаження | |
| РАЗОМ | | 93975 |

На підприємствах оптової торгівлі матеріальний потік називають, як правило, вантажним потоком.

3.2. ВИДИ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ

Матеріальні потоки визначені як вантажі, розглянуті в процесі додатки до них різних логістичних операцій. Велика розмаїтість вантажів і логістичних операцій ускладнює вивчення й керування матеріальними потоками. Вирішуючи конкретне завдання, необхідно чітко позначити, які саме потоки досліджуються. При рішенні одних завдань об'єктом дослідження може бути вантаж, розглянутий у процесі додатка великої групи операцій. Наприклад, при проектуванні розподільної мережі й визначенні кількості й розміщення складів. При рішенні інших завдань - наприклад, при організації внутрішньоскладського логістичного процесу, детально вивчається кожна операція.

Матеріальні потоки підрозділяють за наступними основними ознаками: відношенню до логістичної системи, натурально-речовинному складу потоку, кількості утворюючого потік вантажу, питомій вазі утворюючого потік вантажу, ступеня сумісності вантажів, консистенції вантажів.

Стосовно логістичної системи матеріальний потік може бути зовнішнім, внутрішнім, вхідним і вихідним.

Зовнішній матеріальний потік протікає в зовнішній для підприємства середовищу. Цю категорію становлять не будь-які вантажі, що рухаються поза підприємством, а лише ті, до організації яких підприємство має відношення.

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

Вхідний матеріальний потік надходить у логістичну систему із зовнішнього середовища. У нашому прикладі визначається сумою величин матеріальних потоків на операціях розвантаження, т/рік:

Розвантаження залізничних вагонів - 4870

Вивантаження контейнерів - 2435

Розвантаження автомобільного транспорту - 2435

РАЗОМ вхідний матеріальний потік - 9740

Вихідний матеріальний потік надходить із логістичної системи в зовнішнє середовище. Для оптової бази його можна визначити, склавши матеріальні потоки, що мають місце при виконанні операцій по навантаженню різних видів транспортних засобів. У нашому прикладі величина вихідного матеріального потоку визначиться в такий спосіб, т/рік:

Навантаження автотранспорту - 8279

Навантаження контейнерів - 974

Навантаження залізничних контейнерів - 487

РАЗОМ вихідний матеріальний потік - 9740

На підприємствах оптової торгівлі вихідний матеріальний потік називають, як правило, вантажообігом бази.

При збереженні на підприємстві запасів на одному рівні вхідний матеріальний потік буде дорівнює вихідному.

По натурально-речовинному складі матеріальні потоки ділять на одне-асортиментні й багато асортиментні. Такий поділ необхідно, асортиментний склад потоку істотно відображається на роботі з ним. Наприклад, логістичний процес на оптовому продовольчому ринку, що торгує м'ясом, рибою, овочами, фруктами й бакалією, буде істотно відрізнятися від логістичного процесу на картоплесховищі, що працює з одним найменуванням вантажу.

По кількісній ознаці матеріальні потоки ділять на масові, великі, дрібні й середні.

Масовим вважається потік, що виникає в процесі транспортування вантажів не одиничним транспортним засобом, а їхньою групою, наприклад, поїзд або кілька десятків вагонів, колона автомашин, караван судів і т.д.

Великі потоки - кілька вагонів, автомашин.

Малі потоки утворюють кількості вантажів, що не дозволяють повністю використати вантажопідйомність транспортного засобу й потребуючі під час перевезення сполучення з іншими, попутними вантажами.

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

По питомій вазі утворюючий потік вантажів матеріальні потоки ділять на великовагові й легковагові.

Великовагові потоки забезпечують повне використання вантажопідйомності транспортних засобів, вимагають для зберігання меншого складського обсягу. Великовагові потоки утворюють вантажі, у яких маса одного місця перевищує 1 т (при перевезеннях водним транспортом) і 0,5 т (при перевезеннях залізничним транспортом). Прикладом великовагового потоку можуть служити розглянуті в процесі транспортування метали.

Легковагові потоки представлені вантажами, що не дозволяють повністю використати вантажопідйомність транспорту. Одна тонна вантажу легковагового потоку займає обсяг більше 2 м³. Наприклад, тютюнові вироби в процесі транспортування утворюють легковагові потоки.

По ступені сумісності утворюючий потік вантажів матеріальні потоки ділять на сумісні й несумісні. Ця ознака враховується в основному при транспортуванні, зберіганні й вантажопереробці продовольчих товарів.

По консистенції вантажів матеріальні потоки ділять на потоки насипних, навалювальних, тарно-штучних і наливних вантажів.

Насипні вантажі (наприклад зерно) перевозяться без тари. Їхня головна властивість - сипкість. Можуть перевозитися в спеціалізованих транспортних засобах: вагонах бункерного типу, відкритих вагонах, на платформах, у контейнерах, в автомашинах.

Навалювальні вантажі (сіль, вугілля, руда, пісок і т.п.) як правило мінерального походження. Первозяться без тари, деякі можуть змерзатися, злежуватися, спікатися. Так само як і попередня група мають сипкість.

Тарно-штучні вантажі мають всілякі фізико-хімічні властивості, питому вагу, обсяг. Це можуть бути вантажі в контейнерах, ящиках, мішках, вантажі без тари, довгомірні й негабаритні вантажі.

Наливні вантажі - вантажі перевезені наливом у цистернах і наливних судах. Логістичні операції з наливними вантажами, наприклад, перевантаження, зберігання й інші виконуються за допомогою спеціальних технічних коштів.

Схематично класифікація матеріальних потоків представлена в таблиці 5.

Таблиця 5. Класифікація матеріальних потоків

| Ознака класифікації | Вид потоку |
|---------------------------|------------------------------|
| Відношення до логістичної | Зовнішні, внутрішні, вхідні, |

| системи | вихідні |
|--------------------------|---|
| Натурально-речовий склад | Одноасортиментні, багатоасортиментні |
| Кількість вантажу | Масові, великі, середні, малі |
| Питома вага вантажу | Важковагові, легковагові |
| Ступінь сумісності | Сумісні, несумісні |
| Консистенція вантажу | Насипні, навальні, тарно-штучні, наливні |

3.3. ЛОГІСТИЧНІ ОПЕРАЦІЇ

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

Для керування матеріальним потоком необхідно приймати, обробляти й передавати інформацію, що відповідає цьому потоку. Виконувани при цьому дії також ставляться до логістичних операцій.

У цілому *логістичні операції* визначають як *сукупність дій, спрямованих на перетворення матеріального й/або інформаційного потоку*.

До логістичних операцій з матеріальним потоком можна віднести навантаження, транспортування, розвантаження, комплектацію, складування, пакування й інші операції. Логістичні операції з інформаційним потоком - це, як відзначалося, збір, обробка й передача інформації, що відповідає матеріальному потоку. Слід зазначити, що витрати на виконання логістичних операцій з інформаційними потоками становлять істотну частину логістичних витрат.

Виконання логістичних операцій з матеріальним потоком, що надходить у логістичну систему або залишає її, відрізняється від виконання цих же операцій усередині логістичної системи. Це пояснюється переходом, що має місце, права власності на товар і переходом страхових ризиків з однієї юридичної особи на інше. За цією ознакою всі логістичні операції розділяють на односторонні і двосторонні.

Класифікація логістичних операцій наведена на мал. 2.

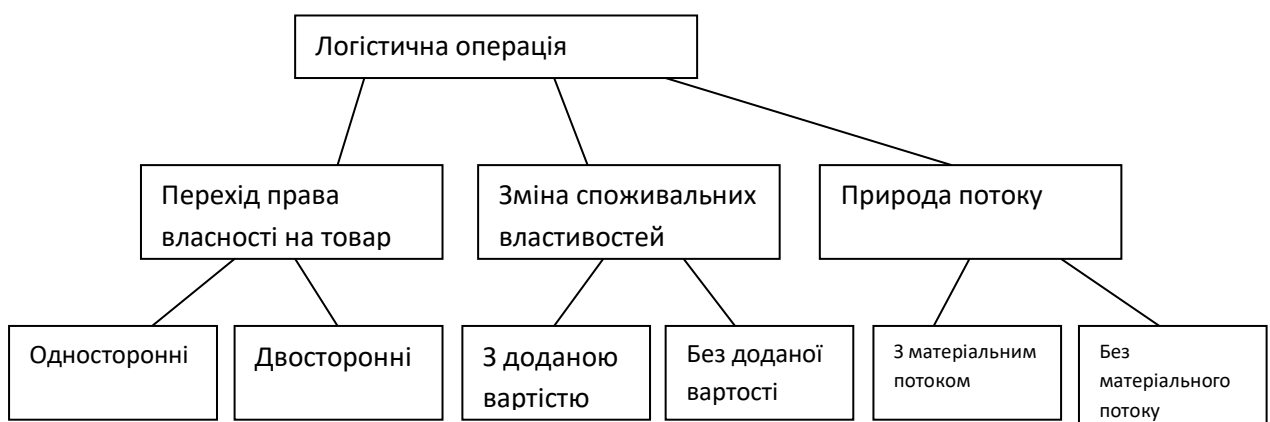


Рис. 2. Класифікація логістичних операцій

Деякі логістичні операції є, власне кажучи, продовженням технологічного виробничого процесу, наприклад, розфасовка. Ці операції змінюють споживчі властивості товару й можуть здійснюватися як у сфері виробництва, так й у сфері обігу, наприклад, у фасувальному цеху оптової бази.

Логістичні операції, виконувані в процесі постачання підприємства або збуту готової продукції, тобто операції, виконувані в процесі «спілкування логістичної системи із зовнішнім світом», відносять до категорії зовнішніх логістичних операцій. Логістичні операції, виконувані усередині логістичної системи, називають внутрішньою. Невизначеність навколишнього середовища, у першу чергу, позначається на характері виконання зовнішніх логістичних операцій.

Питання для самоперевірки.

1. Дайте визначення матеріального потоку.
2. Назвіть одиниці виміру матеріального потоку.
3. Складіть принципову схему матеріальних потоків на складі торговельної бази.
4. Перелічте види матеріальних потоків.
5. Дайте визначення логістичної операції. Перелічте відомі Вам логістичні операції.
6. Приведіть класифікацію логістичних операцій.

Тема 4. ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ

4.1. ПОНЯТТЯ СИСТЕМИ

Поняття логістичної системи є одним з базових понять логістики. Існують різноманітні системи, що забезпечують функціонування економічного механізму. У цій безлічі необхідно виділяти саме логістичні системи з метою їхнього синтезу, аналізу й удосконалювання.

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

В енциклопедичному словнику наведене наступне визначення поняття «система»: «Система (від грецьк. - ціле, складене із частин; з'єднання) - безліч елементів, що перебувають у відносинах і зв'язках один з одним, що утворюють певну цілісність, єдність».

Дане визначення гарне відображає наші інтуїтивні подання про системи, однак цілям аналізу й синтезу логістичних систем воно не задовольняє. Для більше точного визначення поняття «система» скористаємося наступним прийомом.

Перелічимо властивості, який повинна володіти система. Тоді, якщо вдасться довести, що який-небудь об'єкт має цю сукупність властивостей, то можна затверджувати, що даний об'єкт є системою.

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

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

Друга властивість (зв'язку). Між елементами системи є істотні зв'язки, які із закономірною необхідністю визначають інтегративні якості цієї системи. Зв'язки можуть бути речовинні, інформаційні, прямі, зворотні й т.д. Зв'язку між елементами усередині системи повинні бути могутнішими, чим зв'язку окремих елементів із зовнішнім середовищем, тому що в протилежному випадку система не зможе існувати.

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

Четверта властивість (інтегративні якості). Наявність у системи інтегративних якостей, тобто якостей, властивій системі в цілому, але не властивих жодному з її елементів окремо.

Можна привести безліч прикладів систем. Візьмемо звичайну кулькову ручку й подивимося, чи має вона чотири ознаки системи. Перше: ручка складається з окремих елементів - корпус, ковпачок, стрижень, пружина й т.д. Друге: між елементами є зв'язки - ручка не розсипається, вона є єдиним цілим. Третє: зв'язку певним чином упорядковані. Всі частини розібраної

ручки можна було б зв'язати ниткою. Вони теж були б взаємозалежні, але зв'язку не були б упорядковані й ручка не мала б потрібних нам якостей. Четверте: ручка має інтегративні (сумарні) якості, яким не володіє жоден зі складових її елементів - ручкою можна зручно користуватися: писати, носити.

Точно так само можна довести, що такі об'єкти, як автомобіль, студентська група, оптова база, сукупність взаємозалежних підприємств, дійсна книга й багато інші звичні, навколишні нас об'єкти теж є системами.

4.2. ПОНЯТТЯ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Просування матеріальних потоків здійснюється кваліфікованим персоналом за допомогою різноманітної техніки: транспортні засоби, вантажно-розвантажувальні пристрої й т.д. У логістичний процес залучені різні будинки й спорудження, хід процесу істотно залежить від ступеня підготовленості до нього, самих що рухаються й вантажів, що накопичують періодично в запасах. Сукупність продуктивних чинностей, що забезпечують проходження вантажів, краще або гірше, але завжди якось організована. Власне кажучи, якщо мають місце матеріальні потоки, то завжди має місце якась матеріалопровідна система. Традиційно ці системи спеціально не проектуються, а виникають як результат діяльності окремих елементів (різних підприємств або ж підрозділів одного підприємства).

Логістика ставить і вирішує завдання проектування гармонічних, погоджених матеріалопровідних (логістичних) систем, із заданими параметрами матеріальних потоків на виході. Відрізняє ці системи високий ступінь погодженості вхідних у них продуктивних чинностей з метою керування наскрізними матеріальними потоками.

Охарактеризуємо властивості логістичних систем у розрізі кожного із чотирьох властивостей, властивій будь-якій системі й розглянутих у попередньому параграфі.

Перша властивість (цілісність) - система є цілісна сукупність елементів, взаємодіючих один з одним. Декомпозицію логістичних систем на елементи можна здійснювати по-різному. На макрорівні при проходженні матеріального потоку від одного підприємства до іншого як елементи можуть розглядатися самі ці підприємства, а також єднальний їхній транспорт (мал. 3).

Макрологістична система

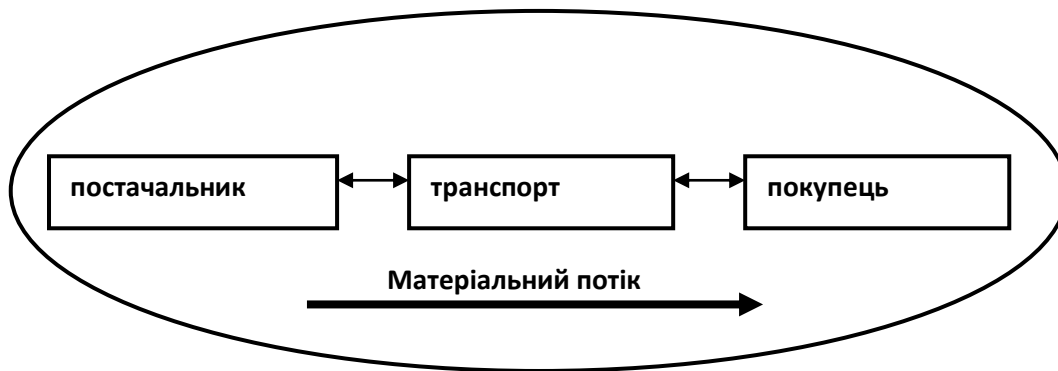


Рис. 3. Принципова схема макрологістичної системи

На мікрорівні логістична система може бути представлена у вигляді наступних основних підсистем. При більш докладному розгляді кожна з перерахованих нижче підсистем сама розвертається в складну систему.

ЗАКУПІВЛЯ - підсистема, що забезпечує надходження матеріального потоку в логістичну систему.

ПЛАНУВАННЯ Й КЕРУВАННЯ ВИРОБНИЦТВОМ - ця підсистема приймає матеріальний потік від підсистеми закупівель й управляє їм у процесі виконання різних технологічних операцій, що перетворюють предмет праці в продукт праці.

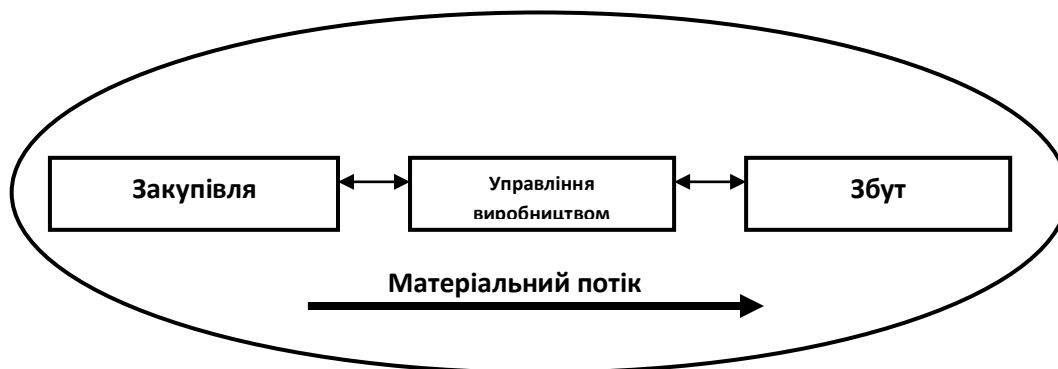


Рис. 4. Мікрологістична система

ЗБУТ - підсистема, що забезпечує вибуття матеріального потоку з логістичної системи (мал.4)

Як бачимо, елементи логістичних систем різноякісні, але одночасно сумісні. Сумісність забезпечується єдністю мети, якій підлягає функціонування логістичних систем.

Друга властивість (зв'язку): між елементами логістичної системи є істотні зв'язки, які із закономірною необхідністю визначають інтегративні якості. У макрологістичних системах основу зв'язку між елементами становить договір. У мікрологістичних системах елементи зв'язані внутрівиробничими відносинами.

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

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

Інтегративні якості логістичної системи дозволяють їй закуповувати матеріали, пропускати їх через свої виробничі потужності й видавати в зовнішнє середовище, досягаючи при цьому заздалегідь намічених цілей.

Логістичну систему, здатну відповісти на виникаючий попит швидкою поставкою потрібного товару, можна зрівняти з живим організмом. Мускули цього організму – підйомно-транспортна техніка, центральна нервова система - мережа комп'ютерів на робочих місцях учасників логістичного процесу, організована в єдину інформаційну систему. По розмірах цей організм може займати територію заводу або оптової бази, а може охоплювати регіон або виходити за межі держави. Він здатний адаптуватися, пристосовуватися до збурювань зовнішнього середовища, реагувати на неї в тім же темпі, у якому відбуваються події.

Загальноприйняте визначення логістичної системи говорить:

Логістична система — це адаптивна система зі зворотним зв'язком, що виконує ті або інші логістичні функції. Вона, як правило, складається з декількох підсистем і має розвинені зв'язки із зовнішнім середовищем. Як логістична система можна розглядати промислове підприємство, територіально-виробничий комплекс, торгівельне підприємство й т.д. Ціль логістичної системи - доставка товарів і виробів у задане місце, у потрібній кількості й асортиментах у максимально можливому ступені підготовлених до виробничого або особистого споживання при заданому рівні витрат.

Границі логістичної системи визначаються циклом обігу засобів виробництва (мал. 5). Спочатку закупаються засоби виробництва. Вони у вигляді матеріального потоку надходять у логістичну систему, складаються, обробляються, знову зберігаються й потім ідуть із логістичної системи в споживання в обмін на вступників у логістичну систему фінансові ресурси.

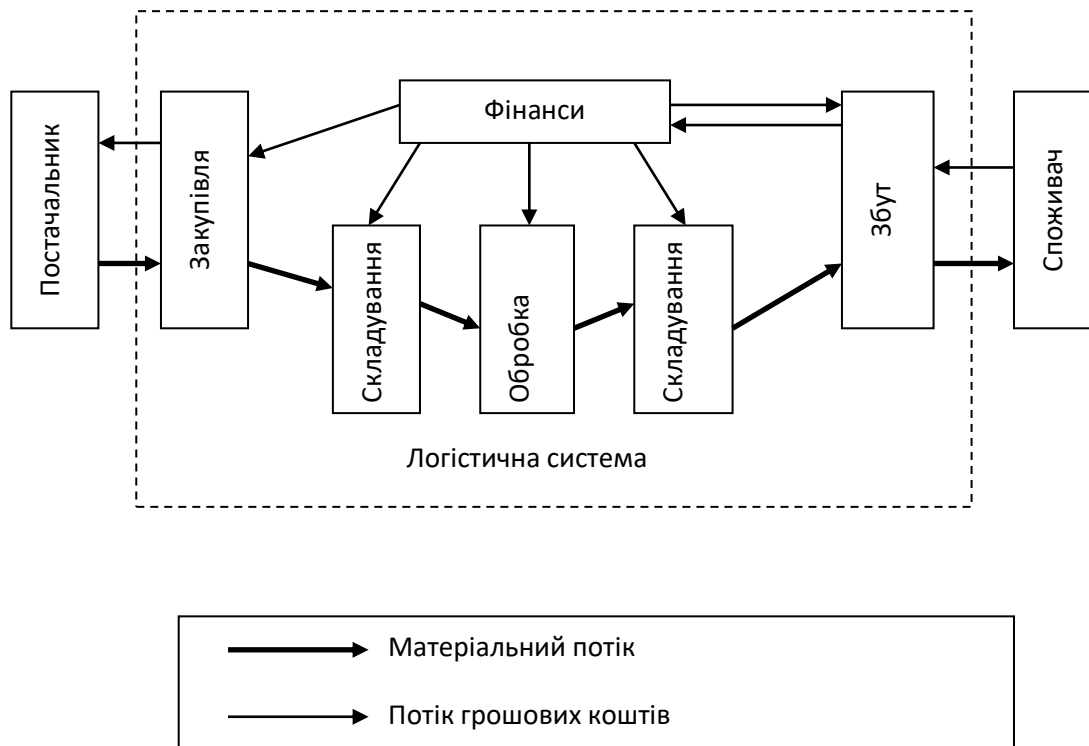


Рис. 5. Виділення границь логістичної системи на основі циклу обігу засобів виробництва

Виділення границь логістичної системи на базі циклу обігу засобів виробництва одержало назву принципу «сплати грошей - одержання грошей» (мал. 6).



Рис. 6. Взаємозв'язок логістичної системи з навколишнім середовищем. Принцип «сплата грошей - одержання грошей»

4.3. ВИДИ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

Логістичні системи, як ми вже відзначали, ділять на макро- і мікрологістичні.

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

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

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

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

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

На рівні макрологістики виділяють три види логістичних систем.

Логістичні системи із прямими зв'язками. У цих логістичних системах матеріальний потік проходить безпосередньо від виробника продукції до її споживача, минаючи посередників (мал. 7а).

Ешелоновані логістичні системи. У таких системах на шляху матеріального потоку є хоча б один посередник (мал. 7б).

Гнучкі логістичні системи. Тут рух матеріального потоку від виробника продукції до її споживача може здійснюватися як прямо, так і через посередників (мал. 7 в).



Рис. 7. Принципові схеми логістичних систем різних видів

Питання для самоперевірки

1. Дайте розгорнуте визначення поняттю «система».
2. Охарактеризуйте властивості логістичних систем у розрізі кожного із чотирьох властивостей, властивій будь-якій системі.
3. Дайте визначення логістичній системі.
4. Що таке «макрологістична система»? Назвіть елементи макрологістичних систем, охарактеризуйте зв'язок між елементами, організацією, назвіть інтегративні якості макрологістичних систем. Приведіть приклад макрологістичної системи.
5. Назвіть й охарактеризуйте відомі вам види макрологістичних систем.
6. Що таке «мікрологістична система»? Елементи, характер зв'язки, організація, інтегративні якості.
7. Як виділити границі логістичної системи?
8. У чому принципова відмінність характеру зв'язків між елементами макрологістичних і мікрологістичних систем?
9. Приведіть два приклади логістичних систем з різним ступенем інтеграції окремих елементів у єдину систему.

РОЗДІЛ II. ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ДО КЕРУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ В СФЕРАХ ВИРОБНИЦТВА Й

ОБИГУ

Тема 5. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОБЛАСТІ ЛОГІСТИКИ

5.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ОБЛАСТЕЙ ЛОГІСТИКИ

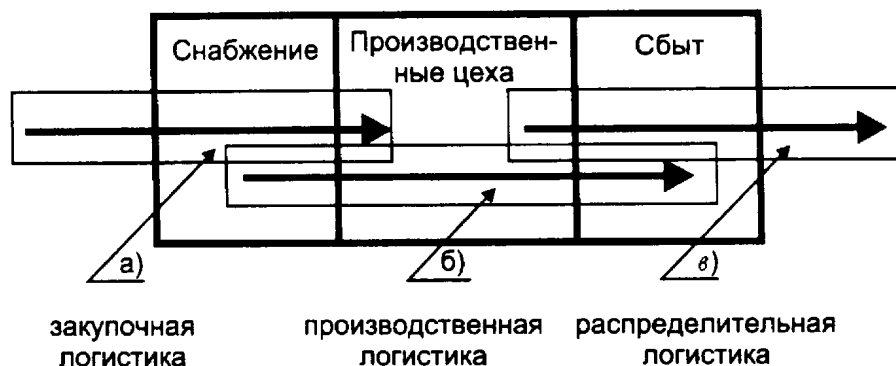
Об'єктом логістики, як відомо, є наскрізний матеріальний потік, проте на окремих ділянках керування їм має відому специфіку. Відповідно до цієї специфіки виконують *п'ять функціональних областей логістики: закупівельн, виробничу, розподільну, транспортних й інформаційну*. У цьому розділі вкажемо специфіку кожної функціональної області і її місце в загальній системі логістики.

1. У процесі забезпечення підприємства сировиною й матеріалами вирішуються завдання *закупівельної логістики*. На цьому етапі вивчаються й вибираються постачальники, укладаються договори й контролюється їхнє виконання, приймаються міри у випадку порушення умов поставки. Будь-яке виробниче підприємство має службу, що здійснює перераховані функції. Логістичний підхід до керування матеріальними потоками вимагає, щоб діяльність цієї служби, пов'язана з формуванням параметрів наскрізного матеріального потоку, не була відособленою, а підкорялася стратегії керування наскрізним матеріальним потоком. У той же час завдання, розв'язувані в процесі доведення матеріального потоку від складів готової продукції постачальника до цехів підприємства - споживача, мають відому специфіку, що з'явилося причиною виділення відособленого розділу логістики - закупівельної логістики.

На практиці границі діяльності, що становить основний зміст закупівельної логістики, визначаються умовами договору з постачальниками й складом функцій служби постачання усередині підприємства (мал. 8 а).

2. У процесі керування матеріальним потоком усередині підприємства, що створює матеріальні блага або робить матеріальні послуги, в основному вирішуються завдання *виробничої логістики*. Специфіка цього етапу укладається в тім, що основний обсяг робіт по проведенню потоку виконується в межах території одного підприємства. Учасники логістичного процесу при цьому, як правило, не вступають у товарно-грошові відносини. Потік іде не в результаті укладених договорів, а в результаті рішень, прийнятих системою керування підприємством.

Сфера виробничої логістики тісно стикається зі сферами закупівель матеріалів і розподілу готової продукції. Однак основне коло завдань у цій області - керування матеріальними потоками в процесі здійснення саме виробництва (мал. 8 б).



Виробниче підприємство

Рис. 8. Ділянки матеріального потоку, на яких переважно вирішуються завдання закупівельної, виробничої й розподільної логістики

3. При керуванні матеріальними потоками в процесі реалізації готової продукції вирішуються завдання *розподільної логістики*. Це велике коло завдань, рішенням яких займаються як виробничі підприємства, так і підприємства, що здійснюють торгово-посередницьку діяльність. До рішення цих завдань мають відношення владні структури, тому що від організації розподілу істотно залежить стан економіки регіону. Наприклад, у випадку незадовільної організації системи розподілу продовольчих товарів у регіоні положення місцевої влади буде нестабільним.

Реалізація функції розподілу на виробничому підприємстві інакше називається збутом продукції. На мал. 8 показано, що в сферу уваги розподільної логістики матеріальний потік попадає ще перебуваючи у виробничих цехах. Це означає, що питання тари й упакування, розміру виготовляє партії, що, і часу, до якого ця партія повинна бути виготовлена, а також багато інших питань, істотних для процесу реалізації, починають зважуватися на більш ранніх стадіях керування матеріальним потоком.

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

робота, виконувана транспортом, що належать спеціальним транспортним організаціям (транспорт загального користування);

робота, виконувана власним транспортом всіх інших (нетранспортних) підприємств.

Також як й інші функціональні області логістики, транспортна логістика чітко обкреслених границь не має. Методи транспортної логістики

застосовуються при організації будь-яких перевезень. Однак пріоритетним об'єктом вивчення й керування в цьому розділі є матеріальний потік, що має місце в процесі перевезень транспортом загального користування.

5. *Інформаційна логістика.* Результати руху матеріальних потоків перебувають у прямого зв'язку з раціональністю організації руху інформаційних потоків. В останні десятиліття саме можливість ефективного керування потужними інформаційними потоками дозволила ставити й вирішувати завдання наскрізного керування потоками матеріальними. Висока значимість інформаційної складової в логістичних процесах стала причиною виділення спеціального розділу логістики - інформаційної логістики. Об'єкт дослідження тут - інформаційні системи, що забезпечують керування матеріальними потоками, використовується мікропроцесорна техніка, інформаційні технології й інші питання, пов'язані з організацією інформаційних потоків (сполучених з матеріальними).

Інформаційна логістика тісно пов'язана з іншими функціональними областями логістики. Цей розділ розглядає організацію інформаційних потоків усередині підприємства, а також обмін інформацією між різними учасниками логістичних процесів, що перебувають на значних відстанях друг від друга (наприклад, за допомогою коштів супутникового зв'язку).

Тема 6. ЗАКУПІВЕЛЬНА ЛОГІСТИКА

6.1. СУТНІСТЬ І ЗАВДАННЯ ЗАКУПІВЕЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ

Закупівельна логістика - це керування матеріальними потоками в процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами.

Значимим елементом мікрологістичної системи є підсистема закупівель, що організує вхід матеріального потоку в логістичну систему. Керування матеріальними потоками на даному етапі має відому специфіку, що пояснює необхідність виділення закупівельної логістики в окремий розділ досліджуваної дисципліни.

Будь-яке підприємство, як виробниче, так і торговельне, у якому обробляються матеріальні потоки, має у своєму складі службу, що здійснює закупівлю, доставку й тимчасове зберігання предметів праці (служба постачання): сировини, напівфабрикатів, виробів народного споживання. Діяльність цієї служби може бути розглянута на трьох рівнях, тому що служба постачання одночасно є:

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

Розглянемо мети функціонування служби постачання на кожному з виділених рівнів.

1. Як елемент макрологістичної системи служба постачання встановлює господарські зв'язки з постачальниками, погоджуючи техніко-технологічні, економічні й методологічні питання, пов'язані з поставкою товарів. Працюючи в контакт з службами збуту постачальника й транспортних організацій, служба постачання забезпечує «устрявання» підприємства в макрологістичну систему. *Ідея логістики — одержання додаткового прибутку від погодженості дій всіх учасників, вимагає, щоб персонал служби постачання домагався реалізації цілей власного підприємства не як ізольованого об'єкта, а як ланки всієї логістичної макросистеми.* Це означає, що служба постачання, працюючи на власне підприємство, у той же час повинна мати на меті підвищення ефективності функціонування всієї макрологістичної системи. Власне підприємство при такому підході розглядається як елемент всієї макрологістичної системи: поліпшується положення всієї системи - поліпшується положення підприємства, як її елемента. Як простий приклад розглянемо групу здатних підприємців, кожний з яких веде власний бізнес. Якщо ці люди об'єднуються й почнуть

працювати не тільки «на себе», але й на загальний результат, то потенційні можливості одержання прибутку кожним з них, мабуть, різко зростуть.

2. Служба постачання, будучи елементом її підприємства, що організувало, повинна органічно вписуватися в мікрологістичну систему, що забезпечує проходження матеріального потоку в *ланцюзі постачання-виробництво-збут*. Забезпечення високого ступеня погодженості дій по керуванню матеріальними потоками між службою постачання й службами виробництва й збуту є завданням логістичної організації підприємства в цілому. Сучасні системи організації виробництва й матеріально-технічного забезпечення (наприклад, система МРП) забезпечують можливість узгодження й оперативного коректування планів і дій постачальницьких, виробничих і збутових ланок у масштабі підприємства з урахуванням постійних змін у реальному масштабі часу. Режим роботи в реальному масштабі часу забезпечує обробку інформації в темпі, обумовленому швидкістю її надходження. Цей режим дає можливість одержувати необхідну інформацію про рух матеріального потоку в сучасний момент часу й вчасно видавати відповідний адміністративний і керуючий вплив на об'єкти керування.

Ланцюг *постачання-виробництво-збут* повинна будуватися на основі сучасної концепції маркетингу, тобто спочатку повинна розроблятися стратегія збуту, потім, виходячи з її, стратегія розвитку виробництва й уже потім стратегія постачання виробництва. Слід зазначити, що маркетинг намічає дане завдання лише в концептуальному плані. Науковий інструментарій маркетингу, націлений на всебічне дослідження ринку збуту, не містить методів, що дозволяють вирішувати завдання техніко-технологічної погодженості з постачальниками залежно від відповідних вимог, виявлених при вивченні ринку збуту. Маркетинг не пропонує також і методів системної організації всіх учасників процесу просування матеріалів від первинного джерела сировини аж до кінцевого споживача. У цьому плані логістика розвиває маркетинговий підхід до підприємницької діяльності, напрацьовує методи, що дозволяють реалізувати концепцію маркетингу, істотно розширює й доповнює саму концепцію.

3. Ефективність функціонування служби постачання, можливість реалізації перерахованих цілей як на рівні підприємства, так і на рівні макрологістики в істотному ступені залежить від системної організації самої служби постачання. Особливості організації діяльності цієї служби з погляду можливості ефективного керування матеріальними потоками розглянуті в наступному параграфі.

6.2. СЛУЖБА ЗАКУПІВЕЛЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Відповідно до концепції логістики в процесі забезпечення підприємства предметами праці повинні мати місце заходи щодо реалізації системного

підходу до керування матеріальними потоками в межах самої служби постачання.

Для забезпечення підприємства предметами праці необхідно вирішити завдання:

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

Крім того, необхідно виконати роботи:

- укласти договір;
- проконтролювати виконання договору;
- організувати доставку;
- організувати складування.

Що, скільки й у кого закупити - завдання складні по своїй природі. У Росії їхнє рішення ускладнене тим, що в недавньому минулому підприємства ці завдання в повному обсязі найчастіше не вирішували взагалі, тому що ресурси розподілялися.

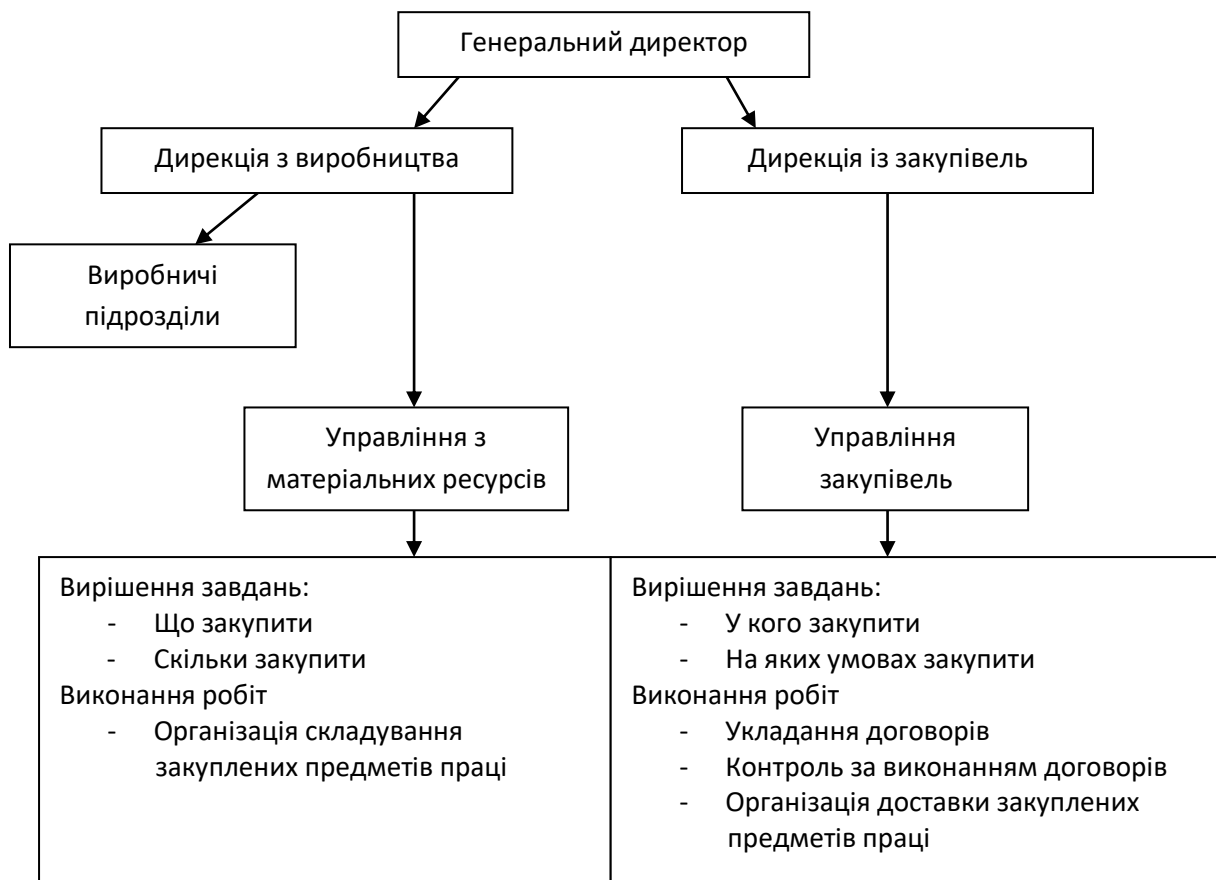


Рис. 9. Реалізація функції постачання в процесі роботи різних підрозділів підприємства

Розглянемо два варіанти організації постачання, що принципово відрізняються друг від друга можливостями реалізації системного підходу до керування матеріальними потоками в процесі забезпечення підприємства сировиною.

На мал. 9 представлений варіант організаційної структури підприємства з розподілом перерахованих вище завдань між різними функціональними підрозділами. Як бачимо, завдання *що закупити й скільки закупити* вирішуються дирекцією по виробництву. Тут же виконуються й роботи зі складування закуплених предметів праці.

Завдання, *у кого й на яких умовах закупити* вирішуються дирекцією по закупівлях. Тут же виконуються й перераховані роботи з постачання, тобто укладаються договори, контролюється їхнє виконання, організується доставка закуплених предметів праці. У результаті функція керування матеріальним потоком у процесі постачання підприємства сировиною й матеріалами розділений між різними службами і її ефективною реалізацією ускладнена.



Рис. 10. Реалізація функції постачання в процесі роботи одного підрозділу підприємства

Інший варіант, представлений на мал. 10, припускає зосередження всіх функцій постачання підприємства в одних руках, наприклад, у дирекції по матеріально-технічному постачанню. Така структура створює широкі можливості логістичної оптимізації матеріального потоку на стадії закупівель предметів праці.

6.3. ЗАВДАННЯ «ЗРОБИТИ АБО КУПИТИ»

Завдання «що закупити» укладається в прийнятті одного із двох альтернативних рішень - робити комплектуючий виріб самостійно (якщо це в принципі можливо) або ж купувати в іншого виробника. В англійській літературі це завдання зустрічається за назвою Make-or-Buy Problem (завдання «зробити або купити»), або скорочено - завдання МОВ, рішення якої залежить від ряду зовнішніх факторів, а також від умов на самому підприємстві.

У більш широкому плані завдання МОВ - це обґрунтування рішення питання про ступінь використання у виробничому процесі власних засобів виробництва. Рішення приймаються як по використанню власних коштів праці (власний транспорт, склади, техніка, устаткування), так і по використанню власних предметів праці, тобто виготовлених самотужки заготовель, напівфабрикатів, що комплектують виробів. Альтернативні рішення - найманий транспорт, лізинг устаткування, оренда складів, а також закупівля напівфабрикатів або комплектуючих виробів.

Значимим з погляду дійсного курсу зовнішнім фактором є ступінь розвитку логістики в економіці. Самостійне виробництво комплектуючих знижує залежність підприємства від коливань ринкової кон'юнктури. Підприємство може стійко функціонувати поза залежністю від складної на ринку ситуації (природно, у відомих межах). У той же час, високу якість і низьку собівартість комплектуючих скоріше забезпечить виробник, що спеціалізується на їхньому випуску. Тому, відмовляючись від власного виробництва й ухвалюючи рішення щодо закупівлі комплектуючих у спеціалізованого постачальника, підприємство одержує можливість підняти якість і знизити собівартість, однак потрапляє при цьому в залежність від навколишнього економічного середовища. Ризик втрат, обумовлений ростом залежності, буде тим нижче, чим вище надійність поставок і чим більш розвинені в економіці логістичні зв'язки. Таким чином, чим вище ступінь розвитку логістики в суспільстві, тим «спокійніше» підприємство відмовляється від власного виробництва комплектуючих і перекладає це завдання на спеціалізованого виробника.

Поза залежністю від ситуації в зовнішньому середовищі, на самих підприємствах можуть діяти фактори, що обумовлюють відмову від власного виробництва. Рішення на користь закупівель комплектуючих і відповідно проти власного виробництва повинне бути прийняте у випадку, якщо:

- потреба в комплектуючому виробі невелика;
- відсутні необхідні для виробництва комплектуючого потужності;
- відсутні кадри необхідної кваліфікації.

Рішення проти закупівель і на користь власного виробництва приймається в тому випадку, коли:

- потреба в комплектуючих výroбах стабільна, і досить велика;
- комплектуючий виріб може бути виготовлено на наявному встаткуванні.

6.4. ЗАВДАННЯ ВИБОРУ ПОСТАЧАЛЬНИКА

Після того, як вирішене завдання «робити або купувати» і підприємство визначило, яке сировина і які матеріали необхідно закупити, вирішують завдання вибору постачальника. Перелічимо й охарактеризуємо основні етапи рішення цього завдання.

1. Пошук потенційних постачальників.

При цьому можуть бути використані наступні методи:

- оголошення конкурсу;
- вивчення рекламних матеріалів: фірмових каталогів, оголошень у засобах масової інформації й т.п.;
- відвідування виставок й ярмарків;
- переписка й особисті контакти з можливими постачальниками.

У результаті перерахованих заходів формується список потенційних постачальників, що постійно оновлюється й доповнюється.

2. Аналіз потенційних постачальників.

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

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

- далекість постачальника від споживача;
- строки виконання поточних й екстрених замовлень;
- наявність резервних потужностей;
- організація керування якістю у постачальника;
- психологічний клімат у постачальника (можливості страйків);
- здатність забезпечити поставку запасних частин протягом усього терміну служби устаткування, що поставляє;
- фінансове становище постачальника, його кредитоспроможність й ін.

У результаті аналізу потенційних постачальників формується перелік конкретних постачальників, з якими проводиться робота з висновку договірних відносин.

3. Оцінка результатів роботи з постачальниками.

На вибір постачальника істотний вплив роблять результати роботи із уже укладених договорів. Для цього розробляється спеціальна шкала оцінок, що дозволяє розрахувати рейтинг* постачальника. Перед розрахунком рейтингу необхідно виконати диференціацію закупаваних предметів праці.

Рейтинг - суб'єктивна оцінка якого-небудь явища по заданій шкалі. За допомогою рейтингу здійснюється первинна класифікація об'єктів по ступені виразності загального для них властивості (експертні оцінки). Рейтинг може бути основою для побудови шкал оцінок, зокрема, при оцінці надійності окремих постачальників.

Закупавані товари, сировина й комплектуючі вироби, як правило, нерівнозначні з погляду цілей виробничого або торговельного процесу. Відсутність деяких комплектуючих, що вимагаються регулярно, може привести до зупинки виробничого процесу (так само як і дефіцит деяких товарів у торгівлі - до різкого падіння прибутку торговельного підприємства). Головним критерієм при виборі постачальника даної категорії предметів праці буде надійність поставки.

Якщо закуповувані предмети праці не є значимими з погляду виробничого або торговельного процесу, то при виборі їхнього постачальника головним критерієм будуть служити витрати на придбання й доставку.

Приведемо приклад розрахунку рейтингу постачальника (табл. 5). Допустимо, що підприємству необхідно закупити товар А, дефіцит якого неприпустимий. Відповідно, на перше місце при виборі постачальника буде поставлений критерій надійності поставки. Значимість інших критеріїв, установлена так само як і значимість першого, експертним шляхом співробітниками служби постачання, наведена в табл. 6.

Таблиця 6. Приклад розрахунку рейтингу постачальника

| Критерій вибір постачальника | Питома вага критерію | Оцінка значення критерію за десятибальною шкалою | Питома вага * оцінка значення |
|-------------------------------------|----------------------|--|-------------------------------|
| 1. Надійність поставки | 0,30 | 7 | 2,1 |
| 2. Ціна | 0,25 | 6 | 1,5 |
| 3. Якість товару | 0,15 | 8 | 1,2 |
| 4. Умови платежу | 0,15 | 4 | 0,6 |
| 5. Можливість позапланових поставок | 0,10 | 7 | 0,7 |

| | | | |
|------------------------------------|------|---|-----|
| 6.Фінансовий стан постачальника | 0,05 | 4 | 0,2 |
| Всього | 1,00 | | 6,3 |

Підсумкове значення рейтингу визначається шляхом підсумовування добутоків значимості критерію на його оцінку для даного постачальника. Розраховуючи рейтинг для різних постачальників і порівнюючи отримані значення, визначають найкращого партнера.

Вступаючи в господарський зв'язок з невідомим постачальником, підприємство піддається певному ризику. У випадку неспроможності або несумлінності постачальника в споживача можуть виникнути зриви у виконанні виробничих програм або ж прямі фінансові втрати. Відшкодування понесених збитків натрапляє, як правило, на певні труднощі. У зв'язку із цим підприємства вишукують різні способи, що дозволяють виявляти неналежних постачальників, наприклад, західні фірми нерідко прибігають до послуг спеціалізованих агентств, що готують довідки про постачальників у тому числі й з використанням неформальних каналів. Ці довідки можуть містити наступну інформацію про фінансовий стан постачальника:

- відношення ліквідності постачальника до суми боргових зобов'язань;
- відношення обсягу продажів до дебіторської заборгованості;
- відношення чистого прибутку до обсягу продажів;
- рух готівки;
- оборотність запасів й ін.

Вітчизняні підприємства при виборі постачальника в цей час в основному покладаються на власну інформацію. При цьому на підприємстві, що має багато постачальників, може бути сформований список добре відомих, що заслуговують довіри постачальників. Затвердження договорів із цими постачальниками, дозвіл попередньої оплати наміченої до поставки продукції здійснюється за спрощеною схемою. Якщо ж намічається укладання договору з постачальником, відсутнім у названому списку, то процедура затвердження й оплати ускладнюється проведенням необхідних заходів, що забезпечують безпеку фінансових й інших інтересів підприємства.

Приведемо приклад ухвалення рішення на вибір постачальника.

Уявимо собі, що є дві фірми (А и В), що провадять однакову продукцію, однакової якості. Обидві фірми відомі й надійні. Недолік фірми А укладається в тім, що вона розташована від споживача на 200 км далі, ніж фірма В (відстань до фірми А - 500 км, до фірми В - 300 км). З іншого боку, товар, що поставляє фірмою А запаковано на піддоні й підлягає механізованому розвантаженню. Фірма В поставляє товар у коробках, які необхідно вивантажувати вручну. Тариф на перевезення вантажу на відстань 500 км - 0,5 умовних грошових одиниць за кілометр (уго/км). Під час перевезення вантажу на відстань 300 км тарифна ставка вище й становить 0,7 уго/км.

Таблиця 7. Розрахунок сукупних витрат, пов'язаних з поставкою товарів

| Найменування показника | Фірма А | Фірма В |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Транспортні витрати | 0,5уго/км х 500 км = 250уго | 0,7уго/км х 300 км = 210 уго |
| Витрати на розвантажувальні роботи | 6уго/година х 0,5 година= 3 уго | 6 уго/година х 10 година= 60уго |
| Усього витрат | 253 уго | 270уго |

Час вивантаження запакованого вантажу - 30 хвилин, незапакованого - 10 годин. Годинна ставка робітника на ділянці розвантаження - 6 уго.

Якщо взяти до уваги лише транспортні витрати, то перевага варто віддати фірмі В. Однак з урахуванням вартості вантажно-розвантажувальних робіт цей варіант виявляється менш економічним, чим поставка з фірми А (табл. 7).

Таким чином, за інших рівних умов продукцію вигідніше закуповувати в постачальника А, оскільки це дає економію в сумі 17уго розраховуючи на одну поставку.

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення поняттю «закупівельна логістика».
2. Охарактеризуйте місце й роль служби постачання в логістичних процесах.
3. Покажіть, як зміна структури й функцій служби постачання може вплинути на можливість реалізації логістичного підходу до керування матеріальними потоками на підприємстві.
4. Охарактеризуйте зовнішні для підприємства фактори, що впливають на прийняття рішень по завданню Make-or-Buy.
5. Як на рішення завдання Make-or-Buy впливають виробничі умови на підприємстві?
6. Перелічте методи пошуку потенційних постачальників.
7. За якими критеріями може оцінюватися потенційний постачальник при ухваленні рішення про висновок з ним договору поставки?
8. Порядок розрахунку рейтингу постачальника.

Тема 7. ВИРОБНИЧА ЛОГІСТИКА

7.1. ПОНЯТТЯ ВИРОБНИЧОЇ ЛОГІСТИКИ

Матеріальний потік на своєму шляху від первинного джерела сировини до кінцевого споживача проходить ряд виробничих ланок. Керування матеріальним потоком на цьому етапі має свою специфіку й зветься виробничою логістикою.

Нагадаємо зміст терміна «виробництво». Як відомо, суспільне виробництво підрозділяється на матеріальне й нематеріальне (мал. 11). Виробнича логістика розглядає процеси, що відбуваються в сфері матеріального виробництва.

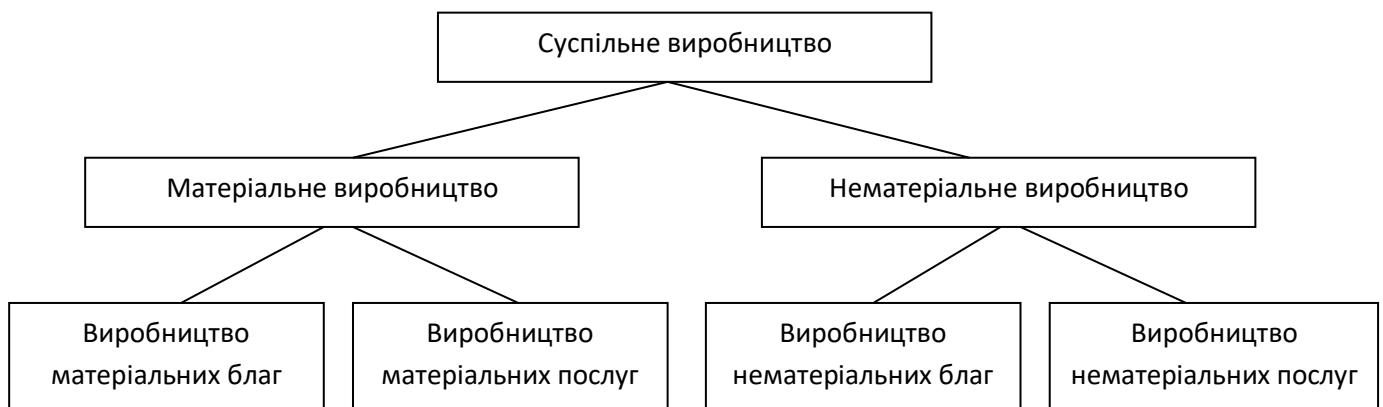


Рис. 11. Структура суспільного виробництва

Завдання виробничої логістики стосуються керування матеріальними потоками усередині підприємств, що створюють матеріальні блага або роблять такі матеріальні послуги, як зберігання, фасування, зважування, укладання й ін. Характерна риса об'єктів вивчення у виробничій логістиці - їхня територіальна компактність. У літературі їх іноді називають «острівними об'єктами логістики».

Учасників логістичного процесу в рамках виробничої логістики зв'язують внутрівиробничі відносини (у відмінності від учасників логістичного процесу на макrorівні, зв'язаних товарно-грошовими відносинами).

Логістичні системи, розглянуті виробничою логістикою, зветься внутрішньовиробничими логістичними системами. До них можна віднести: промислове підприємство; оптове підприємство, що має складські спорудження; вузлову вантажну станцію; вузловий морський порт й ін.

Внутрішньовиробничі логістичні системи можна розглядати на макро- і мікрорівнях.

На макрорівні внутрівиробничі 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 у них внутрішньовиробничих логістичних систем швидко змінювати якісний і кількісний склад вихідного матеріального потоку, тобто асортименти й кількість випускає продукції, що.

На мікрорівні внутрівиробничі логістичні системи являють собою ряд підсистем, що перебувають у відносинах і зв'язках один з одним, що утворюють певну цілісність, єдність. Ці підсистеми: закупівля, склади, запаси, обслуговування виробництва, транспорт, інформація, збут і кадри забезпечують входження матеріального потоку в систему, проходження усередині її й вихід із системи. Відповідно до концепції логістики побудова внутрішньовиробничих логістичних систем повинне забезпечувати можливість постійного узгодження й взаємного коректування планів і дій постачальницьких, виробничих і збутових ланок усередині підприємства.

7.2. ТРАДИЦІЙНА Й ЛОГІСТИЧНА КОНЦЕПЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

Логістична концепція організації виробництва містить у собі наступні основні положення:

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

На відміну від логістичної традиційна концепція організації виробництва припускає:

- ніколи не зупиняти основне устаткування й підтримувати будь-що-будь високий коефіцієнт його використання;
- виготовляти продукцію як можна більшими партіями;
- мати максимально великий запас матеріальних ресурсів «про всякий випадок».

Зміст концептуальних положень свідчить про те, що традиційна концепція організації виробництва найбільш прийнятна для умов «ринку продавця», у той час як логістична концепція - для умов «ринку покупця».

Коли попит перевищує пропозиція, можна з достатньою впевненістю думати, 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. Завдання реалізації на першому плані не стоїть.

Ситуація міняється із приходом на ринок «диктату» покупця. Завдання реалізації зробленого продукту в умовах конкуренції виходять на перше місце. Мінливість і непередбачуваність ринкового попиту робить недоцільним створення й утримання великих запасів. У той же час виробничник уже не має права упустити жодного замовлення. Звідси необхідність у гнучких виробничих потужностях, здатних швидко відреагувати виробництвом на виниклий попит.

7.3. ЯКІСНА Й КІЛЬКІСНА ГНУЧКІСТЬ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ

Виробництво в умовах ринку може вижити лише в тому випадку, якщо воно здатно швидко міняти асортименти й кількість випускає продукції, що. До 70-х років увесь світ вирішувало цю завдання за рахунок наявності на складах запасів готової продукції. Сьогодні логістика пропонує адаптуватися до змін попиту за рахунок запасу виробничої потужності.

Запас виробничої потужності виникає при наявності якісної й кількісної гнучкості виробничих систем. *Якісна гнучкість* забезпечується за рахунок наявності універсального обслуговуючого персоналу й гнучкого виробництва. *Кількісна гнучкість* може забезпечуватися різними способами. Наприклад, на деяких підприємствах Японії основний персонал становить не більше 20% від максимальної чисельності працюючих. Інші 80% - тимчасові працівники. Таким чином, при чисельності персоналу в 200 чоловік підприємство в будь-який момент може поставити на виконання замовлення до 1000 чоловік. Резерв робочої чинності повинен доповнюватися відповідним резервом коштів праці (мал. 12).

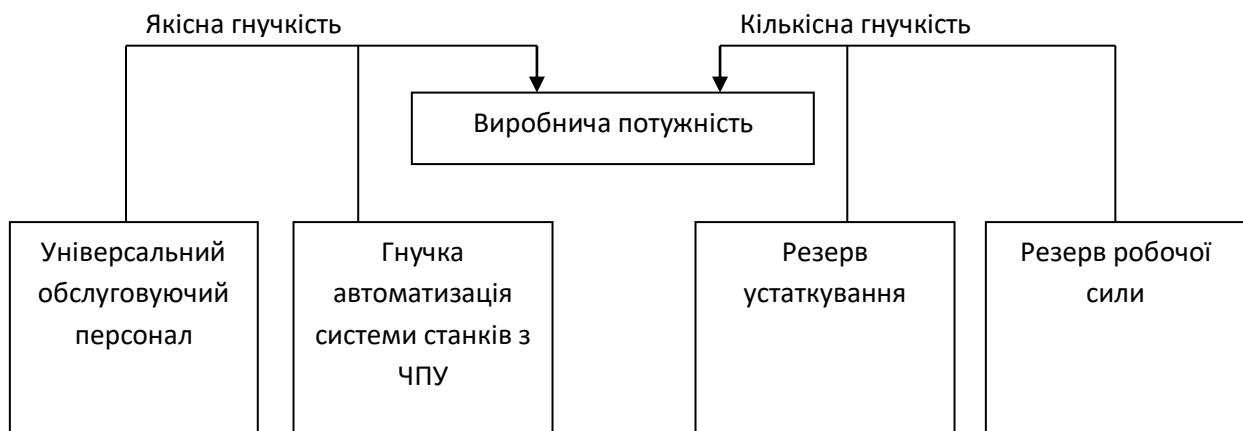


Рис. 12. Гнучкість виробничої потужності

7.4. ШТОВХАЮЧІ СИСТЕМИ, КЕРУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ У ВИРОБНИЧІЙ ЛОГІСТИЦІ

Керування матеріальними потоками в рамках внутрівиробничих логістичних систем може здійснюватися різними способами, з яких виділяють два основних: штовхаючий й тягнучий, що принципово відрізняються друг від друга.

Перший варіант зветься «система, що штовхає» й являє собою систему організації виробництва, у якій предмети праці, що надходять на виробничу ділянку, безпосередньо цією ділянкою в попередньої технологічної ланки не замовляються. Матеріальний потік «виштовхується» одержувачеві по команді, що надходить на передавальну ланку із центральної системи керування виробництвом (мал. 13).

Поняття «виштовхуюча система» застосовується не тільки у виробничій логістиці. Цей термін позначає також:

- а) систему керування запасами в каналах сфери обігу, у якій рішення про поповнення запасів на периферійних складах приймається централізовано;
- б) стратегію збуту, спрямовану на випереджальне (стосовно попиту) формування товарних запасів в оптовому й роздрібному торговельному підприємствах.

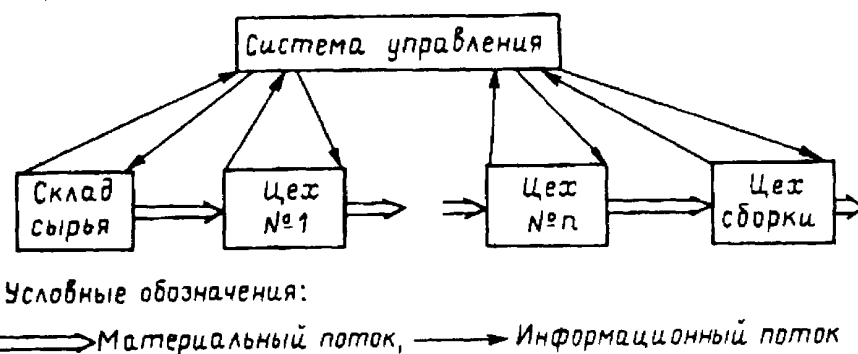


Рис. 13. Принципова схема системи, що штовхає, керування матеріальним потоком у рамках внутрівиробничої логістичної системи

Штовхаючі системи керування потоками характерні для традиційних методів організації виробництва. Можливість їхнього застосування для логістичної організації виробництва з'явилася у зв'язку з масовим поширенням обчислювальної техніки. Ці системи, перші розробки яких

відносять до 60-м років, дозволили погоджувати й оперативно коректувати плани й дії всіх підрозділів підприємства - постачальницьких, виробничих і збутових з урахуванням постійних змін у реальному масштабі часу.

Штовхаючі системи здатні за допомогою мікроелектроніки погодити складний виробничий механізм у єдине ціле, проте мають природні границі своїх можливостей. Параметри «матеріального потоку, що виштовхує» на ділянку, оптимальні настільки, наскільки керуюча система в стані врахувати й оцінити всі фактори, що впливають на виробничу ситуацію на цій ділянці. Однак, чим більше факторів по кожному із численних ділянок підприємства повинна враховувати керуюча система, тим досконаліше й дорожче повинне бути її програмне, інформаційне й технічне забезпечення.

На практиці реалізовані різні варіанти систем, що штовхають, відомі за назвою «системи МРП» (МРП-1 і МРП-2). МРП-1 (Material Requirement Planning, MRP); МРП-2 (Manufacturing Resources Planning, MRP)

Можливість їхнього створення обумовлена початком масового використання обчислювальної техніки.

Системи МРП характеризуються високим рівнем автоматизації керування, що дозволяє реалізовувати наступні основні функції:

- забезпечувати поточне регулювання й контроль виробничих запасів;
- у реальному масштабі часу погоджувати й оперативно коректувати плани й дії різних служб підприємства - постачальницьких, виробничих, збутових.

У сучасних, розвинених варіантах систем МРП вирішуються також різні завдання прогнозування. Як метод рішення завдань широко застосовується імітаційне моделювання й інші методи дослідження операцій.

7.5. ТЯГНУЧІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ У ВИРОБНИЧІЙ ЛОГІСТИЦІ

Другий варіант організації логістичних процесів на виробництві заснований на принципово іншому способі керування матеріальним потоком. Він зветься «*тягнуча система*» й являє собою систему організації виробництва, у якій деталі й напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію з попередньої в міру необхідності. Поняття «тягнуча (витягаюча) система», також як і поняття «система, що штовхає» застосовується не тільки у виробничій логістиці. Цей термін також позначає:

а) систему керування запасами в каналах сфери обігу з децентралізованим процесом прийняття рішень про поповнення запасів;

б) стратегію збуту, спрямовану на випереджальне (стосовно формування товарних запасів) стимулювання попиту на продукцію в роздрібній торговельній ланці.

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

Для того щоб зрозуміти механізм функціонування тягнучої системи, розглянемо приклад (мал. 14).

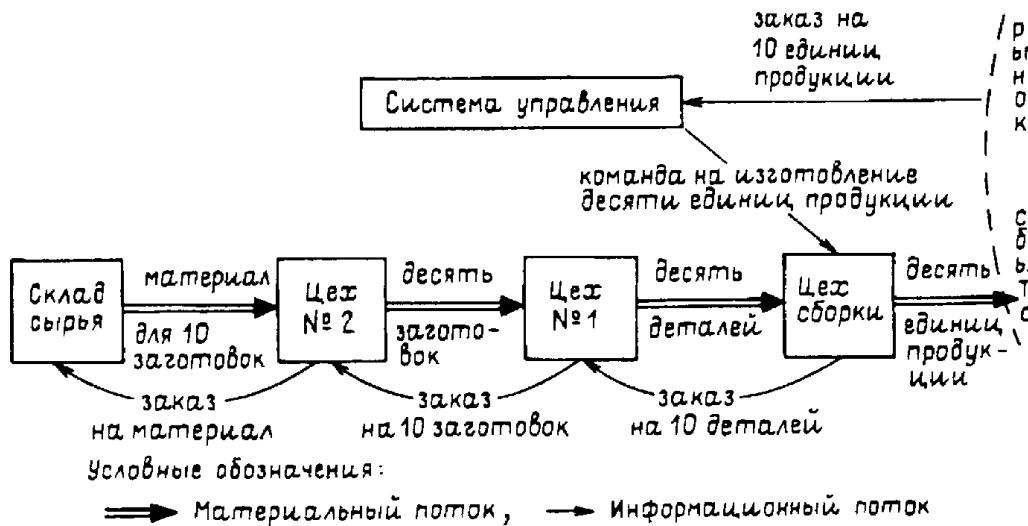


Рис. 14. Тягнуча система керування матеріальним потоком у рамках внутрівиробничої логістичної системи

Допустимо, підприємство одержало замовлення на виготовлення 10 одиниць продукції. Це замовлення система керування передає в цех збірки. Цех збірки для виконання замовлення, запитує 10 деталей із цеху № 1. Передавши зі свого запасу 10 деталей, цех № 1 з метою заповнення запасу замовляє в цеху № 2 десять заготовівель. У свою чергу, цех № 2, передавши 10 заготовівель, замовляє на складі сировини матеріали для виготовлення переданої кількості, також з метою відновлення запасу. Таким чином, матеріальний потік «витягується» кожною наступною ланкою. Причому персонал окремого цеху в стані врахувати набагато більше специфічних факторів, що визначають розмір оптимального замовлення, чим це змогла б зробити центральна система керування.

На практиці до тягнучих внутрівиробничих логістичних систем відносять систему «Канбан» (у перекладі з японського - картка), розроблену й уперше у світі реалізовану фірмою Тоета (Японія).

Система Канбан не вимагає тотальної комп'ютеризації виробництва, однак вона припускає високу дисципліну поставок, а також високу відповідальність персоналу, тому що централізоване регулювання внутрішньовиробничого логістичного процесу обмежено.

Система Канбан дозволяє істотно знизити виробничі запаси. Наприклад, запаси деталей розраховуючи на один випускає автомобіль, що, у фірми Тоета становить 77 дол., у той час як на автомобільних фірмах США цей показник дорівнює приблизно 500 дол. Система Канбан дозволяє також прискорити оборотність оборотних коштів, поліпшити якість випускає продукції, що.

7.6. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ПІДХОДУ ДО КЕРУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ НА ВИРОБНИЦТВІ

Відомо, що 95 - 98% часу, протягом якого матеріал перебуває на виробничому підприємстві, доводиться на виконання вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських робіт. Цим обумовлюється їхня значна частка в собівартості випускає продукції, що.

Логістичний підхід до керування матеріальними потоками на підприємстві дозволяє максимально оптимізувати виконання комплексу логістичних операцій. За даними фірм Бош-Сіменс, Міцубісі, «Дженерал моторс» один відсоток скорочення витрат на виконання логістичних функцій мав той же ефект, що й збільшення на 10% обсягу збуту.

Перелічимо доданки сукупного ефекту від застосування логістичного підходу до керування 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 із центральних проблем логістики. Зміст запасів вимагає відволікання фінансових коштів, використання значної частини матеріально-технічної бази, трудових ресурсів. Аналіз досвіду ряду фірм Західної Європи, що використовують сучасні логістичні методи організації виробництва (систему Канбан), показує, що застосування логістики дозволяє зменшити виробничі запаси на 50%.

5. Скорочується чисельність допоміжних робітників. Чим менше рівень системності, тим більш невизнаний трудовий процес і тим вище потреба в допоміжному персоналі для виконання пікових обсягів робіт.

6. Поліпшується якість випускає продукції, що.

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 поточкових процесів змушує резервувати більші додаткові площі. Зокрема, при проектуванні торговельних оптових баз невизначеність

потоків процесів змушує на 30% збільшувати площі складських приміщень.

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

Питання для самоперевірки

1. Що таке виробнича логістика? Які завдання вирішуються виробничою логістикою?

2. Охарактеризуйте логістичну й традиційну концепції організації виробництва. У чому їхня принципова відмінність?

3. Приведіть приклади внутрівиробничих логістичних систем.

4. Перелічте елементи, що входять до складу внутрівиробничих логістичних систем.

5. Накреслите й поясните принципові схеми тягучої й штовхаючої систем керування матеріальними потоками в рамках внутрішньовиробничих логістичних систем.

6. Як забезпечити кількісну і якісну гнучкість виробничої потужності?

Тема 8. РОЗПОДІЛЬНА ЛОГІСТИКА

8.1. ПОНЯТТЯ РОЗПОДІЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ

Термін «розподіл», використаний у назві досліджуваної функціональної області логістики, має широке застосування як у науці, так й у практиці. Тлумачний словник сучасної російської мови говорить, що розподілити - це значить розділити що-небудь між ким-небудь, надавши кожному певну частину. Наприклад, розподіляють отриману суму доходу між підприємством, державою й різними фондами; розподіляють отриману суму прибутку між членами акціонерного товариства й т.п.

В економіці розподіл - це фаза відтворювального процесу: спочатку треба зробити матеріальні блага, а потім розподілити їх, тобто виявити частку кожного виробника в створеному багатстві. Оскільки цю частку, як правило, використати не можна, те далі відбувається обмін на те, що може бути спожито, а потім безпосереднє споживання.

При цьому розподіляється право власності на зроблений продукт праці. Самі продукти, наприклад, зібрані на вагонобудівному заводі вагони, між учасниками виробничого процесу не розподіляються.

У логістиці під розподілом розуміється фізичний, відчутний, речовинний зміст цього процесу. Закономірності, пов'язані з розподілом прав власності, тут також приймаються в увагу, однак не вони є основним предметом дослідження й оптимізації. Головним предметом вивчення в розподільній логістиці є раціоналізація процесу фізичного розподілу наявного запасу матеріалів. Як упакувати продукцію, по якому маршруту направити, чи потрібна мережа складів (якщо так, то яка?), чи потрібні посередники - от зразкові завдання, розв'язувані розподільною логістикою.

Логістика вивчає й здійснює наскрізне керування матеріальними потоками, тому вирішувати різні завдання розподільного характеру, *тобто ділити що-небудь між ким-небудь*, тут доводиться на всіх етапах:

- розподіляються замовлення між різними постачальниками при закупівлі товарів;
- розподіляються вантажі по місцях зберігання при надходженні на підприємство;
- розподіляються матеріальні запаси між різними ділянками виробництва;
- розподіляються матеріальні потоки в процесі продажу й т.д.

Для того щоб окреслити границі розподільної логістики, розглянемо схему процесу відтворення капіталу, що, як відомо, має три стадії (мал. 15).

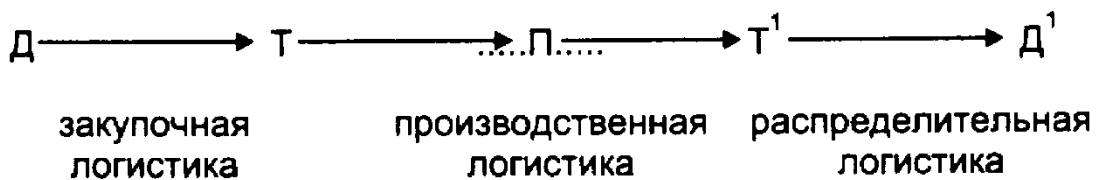


Рис. 15. Процес відтворення капіталу й функціональні області логістики

Матеріальні потоки на стадії придбання засобів виробництва є об'єктом вивчення й керування закупівельної логістики, матеріальні потоки на стадії виробництва - об'єктом виробничої логістики. Об'єктом розподільної логістики матеріальні потоки стають на стадії розподілу й реалізації готової продукції.

Поняття розподільної логістики легко сформулювати на основі загального визначення поняття логістики. У главі I логістика визначається як наука (діяльність) про наскрізне керування матеріальними потоками, що включають у себе:

- доведення матеріального потоку до виробництва;
- керування процесом проходження потоку усередині виробництва;
- керування процесом доведення готової продукції до споживача.

У цій же главі підкреслюється, що специфіка логістики укладається в об'єднанні керування матеріальним потоком на названих трьох ділянках, а також усередині кожного з них, в «одних руках» (виділення єдиної функції керування матеріальними потоками). Розподільна логістика вивчає останній етап (не у відриві, а в глибокому системному взаємозв'язку з попередніми етапами), тобто являє собою *науку (діяльність) про планування, контроль і керування транспортуванням, складуванням й іншими матеріальними й нематеріальними операціями, чиненими в процесі доведення готової продукції до споживача відповідно до інтересів і вимогами останнього, а також передачі, зберігання й обробки відповідної інформації.*

Принципова відмінність розподільної логістики від традиційних збуту й продажу укладається в наступному:

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

Визначення розподільної логістики формулюється в такий спосіб: **розподільна логістика — це комплекс взаємозалежних функцій, реалізованих у процесі розподілу матеріального потоку між різними оптовими покупцями, тобто в процесі оптового продажу товарів.**

Процес роздрібного продажу в логістиці, як правило, не розглядається. Ефективність цього процесу в основному залежить від факторів, що лежать за межами логістики, наприклад, від знання психології покупців, від уміння оформити торговельний зал, організувати рекламу й т.п. Раціональна організація матеріальних потоків у процесі роздрібного продажу, звичайно ж, необхідна, але тут значимість її набагато нижче, ніж на більше ранніх стадіях руху матеріального потоку.

Уточнимо, що сказане вище ставиться не до процесу роздрібної торгівлі в цілому, що містить у собі й оптові закупівлі й роздрібні продажі, а тільки до роздрібного продажу, тобто до обслуговування покупця.

Об'єкт вивчення в розподільній логістиці - матеріальний потік на стадії руху від постачальника до споживача. Предмет вивчення - раціоналізація процесу фізичного просування продукту до споживача.

Розподіл матеріального потоку вже досить давно є істотною стороною господарської діяльності, однак положення однієї з найбільш важливих функцій воно придбало лише порівняно недавно. У країнах з розвинутою ринковою економікою в 50-х - початку 60-х років системи розподілу розвивалися в значній мірі стихійно. Питання вибору каналів розподілу, упакування товарів, підготовки їх до транспортування й доставки одержувачеві; питання виробництва й закупівель матеріалів вирішувалися в слабкому взаємозв'язку один з одним. Окремі підфункції, які в сукупності утворюють функцію розподілу, трактувалися як самостійні функції керування. Інтегрований погляд на функцію розподілу одержав розвиток в 60-х - початку 70-х років. У цей період прийшло розуміння того, що об'єднання різних функцій, що стосується розподілу зробленого продукту в єдину функцію керування, несе в собі великий резерв підвищення ефективності.

Результатом інтегрованого підходу до реалізації різних функцій розподілу стало включення розподілу в структуру функціонального керування організацій і підприємств.

У торгівлі прикладом інтеграції різних підфункцій розподілу може служити виділення й розвиток спеціальних структур, що займаються постачанням магазинів. У країнах з розвинутою ринковою економікою такі структури розподілу в 70-і роки стали створювати й розвивати великі ланцюги роздрібної торгівлі. Вітчизняний досвід представлений організацією централізованої доставки товарів у магазини експедиційними підрозділами торговельних оптових баз.

8.2. ЗАВДАННЯ РОЗПОДІЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ

Розподільна логістика охоплює весь комплекс завдань по керуванню матеріальним потоком на ділянці постачальник - споживач, починаючи від моменту постановки завдання реалізації й закінчуючи моментом виходу

поставленого продукту зі сфери уваги постачальника. При цьому основну питому вагу займають завдання керування матеріальними потоками, розв'язувані в процесі просування вже готової продукції до споживача.

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

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

На макрорівні до завдань розподільної логістики відносять:

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

8.3. ЛОГІСТИЧНІ КАНАЛИ Й ЛОГІСТИЧНІ ЛАНЦЮГИ

Матеріальний потік виходить або із джерела сировини, або з виробництва, або з розподільного центра. Надходить або на виробництво, або в розподільний центр, або кінцевому споживачеві (мал. 16.).

У всіх випадках матеріальний потік надходить у споживання, що може бути виробничим або невиробничим.

Споживання виробниче — це поточне використання суспільного продукту на виробничі потреби як кошти праці й предметів праці.

Споживання невиробниче - це поточне використання суспільного продукту на невиробничі потреби як кошти праці й предметів праці. На всіх етапах руху матеріального потоку в межах логістики відбувається його виробниче споживання. Лише на кінцевому етапі, що завершує логістичний ланцюг, матеріальний потік попадає в сферу невиробничого споживання.

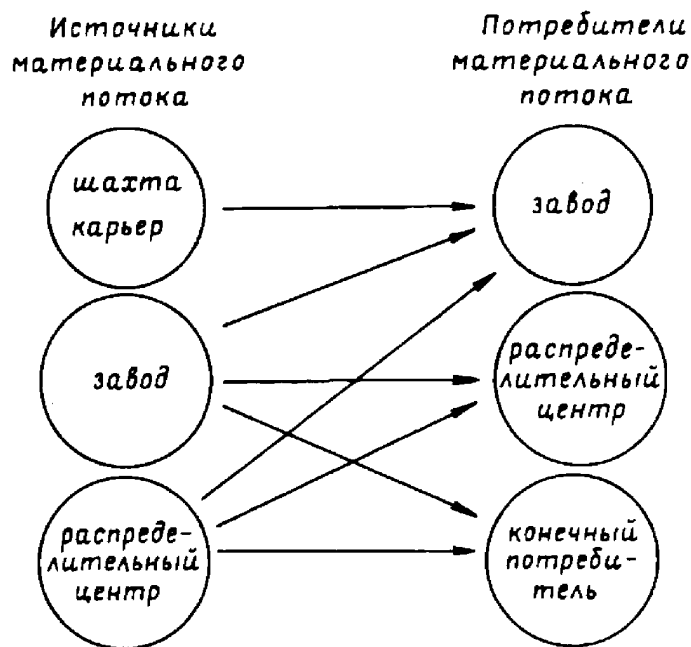


Рис. 16. Варіанти надходження матеріального потоку в систему споживання

Логістичний ланцюг може завершуватися й виробничим споживанням. Наприклад, рух енергоносіїв. Потік вугілля, що направляє з вугільного розрізу, завершується при надходженні у виробниче споживання на ТЕЦ або промислового підприємстві.

Виробничим споживанням може закінчуватися потік знарядь праці, наприклад, виготовлених на машинобудівному заводі верстатів.

До виробничого споживання ставиться також процес перетворення матеріального потоку в розподільному центрі. Тут здійснюються такі логістичні операції, як сортування, пакування, формування партії вантажу, зберігання, комплектація, фасування, переміщення тощо. Комплекс цих операцій становить процес виробництва в сфері обігу.

На всіх етапах руху матеріальний потік є предметом праці учасників логістичного процесу. На стадії руху продукції виробничо-технічного призначення це можуть бути неопрацьовані сировинні матеріали, напівфабрикати, що комплектують вироби й т.д. На стадії руху товарів матеріальний потік являє собою рух готових товарів народного споживання.

Постачальник і споживач матеріального потоку в загальному випадку являють собою дві мікрологістичні системи, зв'язані так званим логістичним каналом, або інакше - каналом розподілу. *Логістичний канал - це частково*

впорядкована безліч різних посередників здійснює доведення матеріального потоку від конкретного виробника до його споживачів.

Безліч є частково впорядкованим доти, поки не зроблений вибір конкретних учасників процесу просування матеріального потоку від постачальника до споживача. Після цього логістичний канал перетвориться в логістичний ланцюг (мал. 17). Наприклад, ухвалення принципового рішення про реалізації продукції через агентську фірму й, таким чином, відмова від безпосередньої роботи зі споживачем, є вибором каналу розподілу. Вибір же конкретної агентської фірми, конкретного перевізника, конкретного страховика й так далі - це вибір логістичного ланцюга. *Логістичний ланцюг - це лінійно впорядкована безліч учасників логістичного процесу, що здійснюють логістичні операції по доведенню зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої.*

На рівні макрологістики логістичні канали й логістичні ланцюги є зв'язками між підсистемами макрологістичних систем. Залежно від виду макрологістичної системи канали розподілу мають різну будову. У логістичних системах із прямими зв'язками канали розподілу не містять яких-небудь оптово-посередницьких фірм. У гнучких й ешелонованих системах такі посередники є.

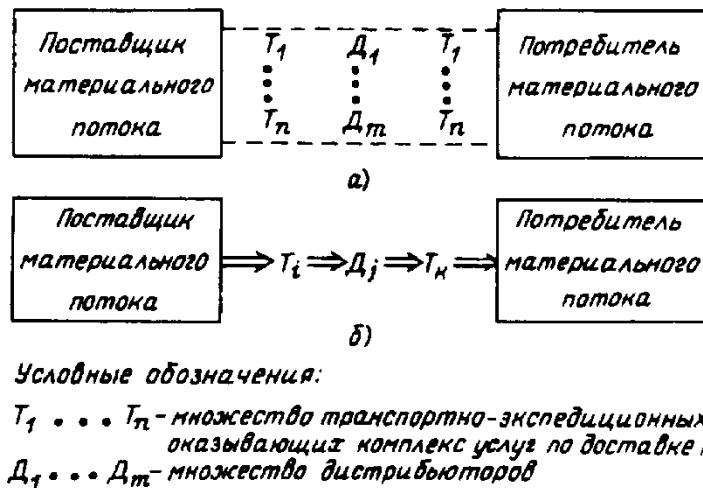


Рис. 17. Перетворення логістичного каналу, у логістичний ланцюг: а) логістичний канал, б) логістичний ланцюг

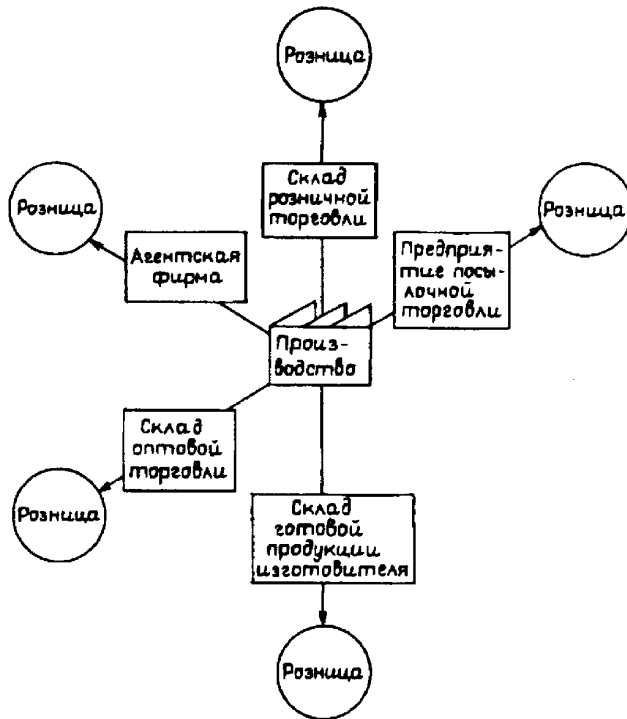


Рис. 18. Разные варианты каналов розподілу виробів народного споживання

При выборе канала розподілу відбувається вибір форми руху товарів - транзитної або складської. При выборе логістичного ланцюга - вибір конкретного дистриб'ютора, перевізника, страховика, експедитора, банкіра й т.д. При цьому можуть використатися різні методи експортних оцінок, методи дослідження операцій й інших.

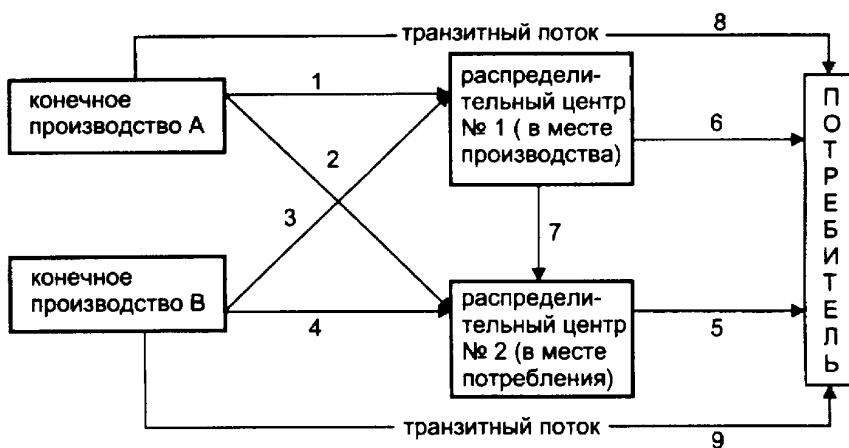


Рис. 19. Структурна схема каналів розподілу товарів народного споживання (ТИП)

Деякі варіанти каналів розподілу товарів народного споживання наведені на мал. 18.

Можливість вибору логістичного каналу є істотним резервом підвищення ефективності логістичних процесів.

Розглянемо канали розподілу, по яких товари з кінцевого виробництва через систему розподільних центрів попадають у кінцеве споживання (малюнок 19).

На даній схемі зображені два виробництва, А і В, що випускають однакові товари. Це означає, що кожний з розподільних центрів може вибрати постачальника з більше вигідними для себе умовами поставки. У свою чергу, виробництво може вибрати різні канали розподілу. Наприклад, з виробництва А товар може потрапити до кінцевого споживача по одному з наступних чотирьох маршрутів: 8; 1-6; 1-7-5; 3-5. Очевидно, що якщо виробництво А вийде на ринок і самостійно зв'яжеться з кінцевим споживачем (маршрут 8), то первісна вартість товару зросте лише на суму витрат, пов'язаних з доставкою, тому що посередники (розподільні центри) будуть виключені з ланцюга. Однак у цьому випадку споживач змушений буде купувати в одного постачальника велику кількість однакового товару, що швидше за все для нього неприйнятно.

Другий маршрут 1-6 незручний по тимі ж причинам, розподільний центр № 1 розташований у місці зосередження виробництва й, як правило, закупає й продає більші партії однорідного товару. Ця категорія посередників також не формує різноманітних асортиментів. Різноманітні торговельні асортименти формує оптовик (розподільний центр № 2), розташований у місці зосередження споживання. Цей посередник спеціалізується на наданні максимального сервісу кінцевому споживачеві. Таким чином, канал 1-7-5 забезпечує найбільший сервіс споживачеві, але при цьому включає двох посередників, тобто вартість товару буде найбільш високою.

Необхідною умовою можливості вибору каналу розподілу, а також оптимізації всього логістичного процесу на макрорівні, є наявність на ринку великої кількості посередників. Зокрема, оптимізація каналу розподілу, а потім і логістичного ланцюга, можлива лише при наявності на товарному ринку великої кількості підприємств, що здійснюють функцію опту.

Актуальність створення мережі оптових посередників для країн СНД очевидна.

Правове забезпечення економічної діяльності повинне полегшувати формування й реалізацію господарських зв'язків, інформаційні мережі - уможливлувати швидкий обмін інформацією, фінансова система - забезпечувати швидке проходження фінансових коштів.

Рішення перерахованих завдань є функцією держави, що повинне створити умови, що сприяють розвитку й оптимізації систем розподілу матеріальних потоків.

Таблиця 8. Розходження в забезпеченості оптовими підприємствами

| Держава | Число оптових підприємств на 1000 чел. населення |
|------------|--|
| Японія | 3,4 |
| США | 1,9 |
| Країни СНД | 0,05 |

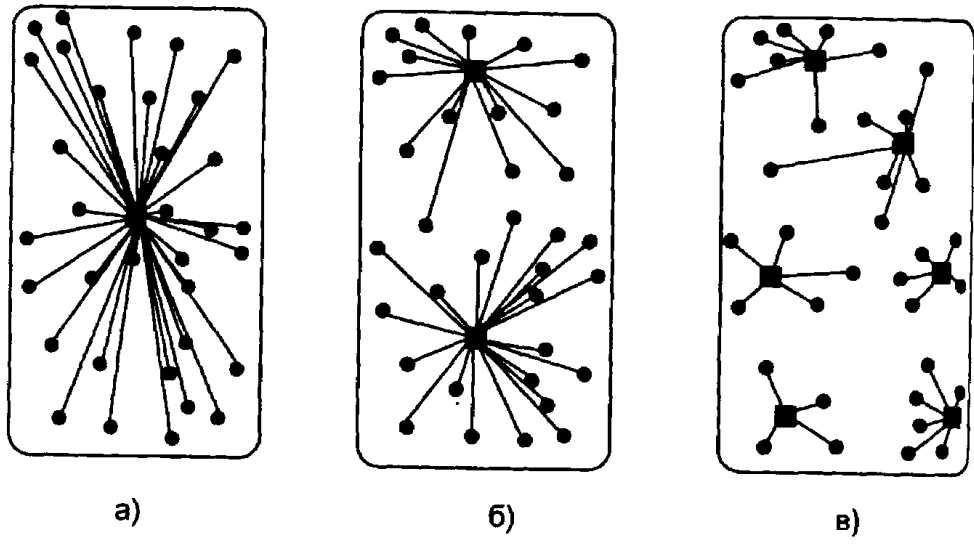
Товарний ринок - система взаємозалежних суб'єктів економіки: виробників, споживачів, посередників й організацій, що забезпечують їхні відносини. Ціль функціонування товарного ринку забезпечення обігу товарів кінцевого споживання й виробничо-технічного призначення.

При цьому особлива увага приділяється формуванню наступних підсистем:

- торговельних посередників і складського господарства;
 - інформаційного забезпечення;
 - таропакувальної індустрії;
 - транспортного забезпечення;
 - фінансово-кредитної;
 - нормативно-правового забезпечення.

8.4. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ СКЛАДІВ У СИСТЕМІ РОЗПОДІЛУ

Складська мережа, через яку здійснюється розподіл матеріального потоку, є значимим елементом логістичної системи. Побудова цієї мережі впливає на витрати, що виникають у процесі доведення товарів до споживачів, а через них і на кінцеву вартість реалізованого продукту.



Умовні позначки:

- - розподільні центри (склади);
- - споживачі матеріального потоку;
- _____ - матеріальні потоки.

Рис. 20. Варіанти організації розподілу матеріального потоку:
 а) з одним розподільним центром;
 б) із двома розподільними центрами;
 в) із шістьма розподільними центрами

Розглянемо модель системи розподілу матеріального потоку, представлену на мал. 20. Допустимо, що на певній території є деяка кількість споживачів матеріального потоку. На малюнку представлено три варіанти організації розподілу: за допомогою одного, двох або шести складів (відповідно, малюнки а, б и в). Очевидно, що у випадку прийняття варіанта (а) транспортні витрати по доставці будуть найбільшими. Варіант (в) припускає наявність шести розподільних центрів, максимально наближених до місць зосередження споживачів матеріального потоку. У цьому випадку транспортні витрати по товаропостачанню будуть мінімальними. Однак поява в системі розподілу п'яти додаткових складів збільшує експлуатаційні витрати, витрати на доставку товарів на склади, на керування всією розподільною системою. Не виключено, що додаткові витрати в цьому випадку можуть значно перевищити економічний вииграш, отриманий від скорочення пробігу транспорту, що доставляє товари споживачам. Тому, можливо, що переважніше виявиться варіант (б), відповідно до якого район обслуговується двома складами.

Як бачимо, при зміні кількості складів у системі розподілу частина витрат, пов'язаних із процесом доведення матеріального потоку до споживача, зростає, а частина знижується. Це дозволяє ставити й вирішувати завдання пошуку оптимальної кількості складів. Нижче розглядається графічний метод рішення даного завдання.

Виберемо в якості незалежної змінної величину N - кількість складів, через які здійснюється постачання споживачів. У якості залежних змінних будемо розглядати наступні види витрат:

- транспортні витрати;
- витрати на зміст запасів;
- витрати, пов'язані з експлуатацією складського господарства;
- витрати, пов'язані з керуванням складською системою.

Склад витрат, що міняються при зміні кількості складів у системі розподілу й, що враховують при рішенні даного завдання, може бути іншим. Наприклад, крім перерахованих вище, можуть бути включені «витрати від упущених продажів»; у той же час можуть бути не включені експлуатаційні витрати й витрати на систему керування. У кожному конкретному випадку, визначаючи оптимальну кількість складів у системі розподілу, склад витрат, що змінюються, повинен бути обґрунтований на основі рішення окремого завдання.

Охарактеризуємо залежність витрат кожного виду від кількості складів.

1. Залежність величини витрат на транспортування від кількості складів у системі розподілу.

У цьому розділі будемо виходити із припущення, що для кожного значення змінної (кількість складів) розташування складів на обслуговує території, що, оптимально, тобто забезпечує мінімум витрат на транспортування.

Весь обсяг транспортної роботи з доставки товарів споживачам, відповідно й транспортних витрат, ділять на дві групи:

- витрати, пов'язані з доставкою товарів на склади системи розподілу (назвемо цю категорію транспортних робіт далекими перевезеннями);
- витрати по доставці товарів зі складів споживачам (ближні перевезення).

Залежність витрат на, транспортування від числа складів розглянемо для кожної групи.

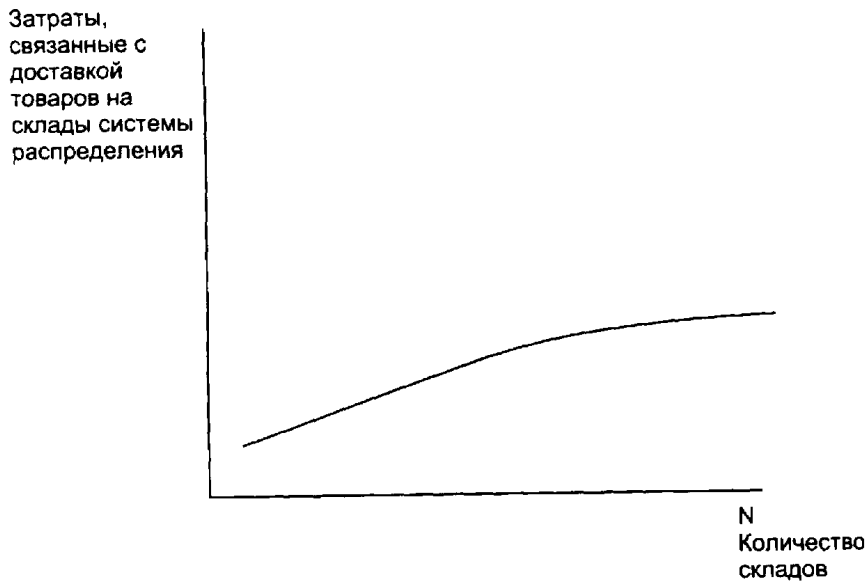


Рис. 21. Залежність витрат, пов'язаних з доставкою товарів на склади, від кількості складів

При збільшенні кількості складів у системі розподілу вартість доставки товарів на склади, тобто вартість далеких перевезень, зростає, тому що збільшується кількість їздець, а також сукупна величина пробігу транспорту. Характер залежності, представленої на мал. 21, не прямолінійний, тому що тут є умовно-постійна й умовно змінна складові, у результаті чого витрати по доставці ростуть повільніше, ніж відстань. Наприклад, при збільшенні відстані з 20 до 60 кілометрів (в 3 рази) витрати по доставці зростають лише в 2 рази.

Інша частина транспортних витрат - вартість доставки товарів зі складів споживачам, зі збільшенням кількості складів знижується. Це відбувається в результаті різкого скорочення пробігу транспорту (якщо ми зрівняємо малюнки 36а, 36б й 36в, те побачимо, що сумарна довжина стрілок зі збільшенням кількості складів різко скорочується). Графічно характер залежності цій складовій витрат від кількості складів показаний на мал. 22.

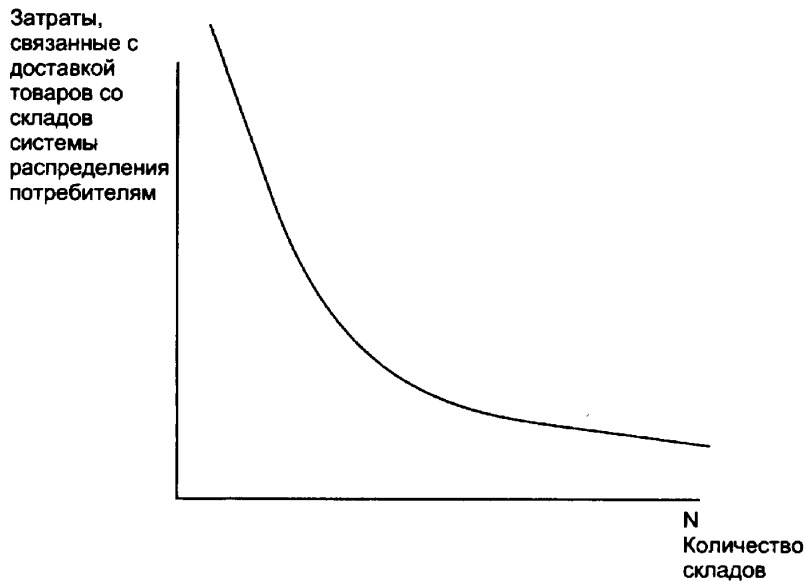


Рис. 22. Залежність витрат, пов'язаних з доставкою товарів зі складів системи розподілу споживачам, від кількості складів

Сумарні транспортні витрати при збільшенні кількості складів у системі розподілу, як правило, убувають. Однак це зниження не носить настільки виражений характер, як зниження витрат на ближні перевезення, тому що на форму залежності впливає збільшення витрат на завезення товарів на склади (при збільшенні кількості складів).

Загальний графік залежності транспортних витрат від кількості використовуваних складів наведений на мал. 23.

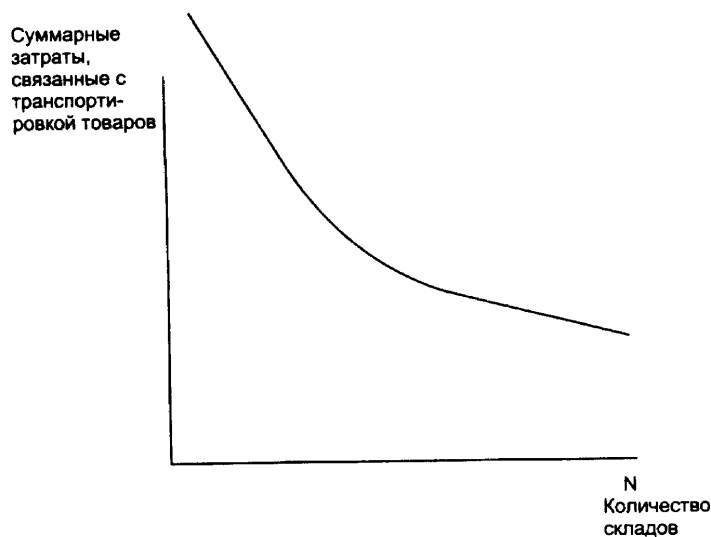


Рис. 23. Залежність сумарних витрат, пов'язаних із транспортуванням товарів, від кількості складів у системі розподілу

2. Залежність витрат на зміст запасів від кількості складів у системі розподілу.

На мал. 20а постачання всіх споживачів здійснюється з одного складу. Збільшуючи число складів, ми тим самим скорочуємо зону обслуговування кожного з них. Так, при переході до моделі обслуговування, представленої на малюнку 20в (шість складів), зона, що обслуговує одним складом, зменшується приблизно в шість разів. Скорочення зони обслуговування спричиняє й скорочення запасів на складі. Однак запас скорочується, як правило, не настільки швидко, як зона обслуговування. Причин тому може бути кілька. Наприклад, необхідність змісту страхового запасу. У моделі з одним складом страховий запас необхідно мати в одному місці. Збільшення складської мережі спричиняє тиражування страхового запасу, тобто створюючи шість складів, необхідно в кожному з них створити страховий запас. У результаті сумарний запас у всіх шести складах зростає (у порівнянні із запасом у розподільній системі з одним центральним складом).

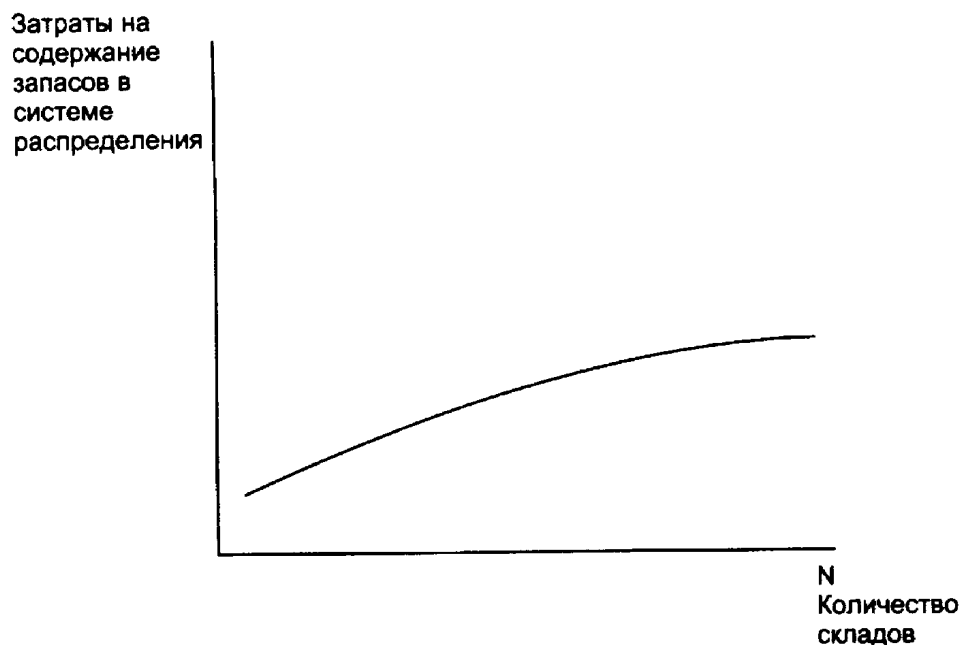


Рис. 24. Залежність витрат на зміст запасів від кількості складів у системі розподілу

Потреба складів у деяких групах товарів при зменшенні зони обслуговування може виявитися нижче мінімальних норм, по яких товар одержують самі склади. Це змусить завозити дану групу на склади в кількості, більшій потребі, що також спричинить зростання розміру запасу. Можна привести й інші причини того, що при збільшенні кількості складів сукупний розмір запасу в системі розподілу збільшується.

Графічно характер залежності витрат на зміст запасу від кількості складів у системі розподілу представлений на мал. 24.

3. Залежність витрат, пов'язаних з експлуатацією складського господарства від кількості складів у системі розподілу.

Таблиця 8. Залежність експлуатаційних витрат, розраховуючи на 1 квадратний метр площі складу, від розміру складської площі

| Складська площа, кв. м. | Експлуатаційні витрати, розраховуючи на 1 кв. м складу, умовних грошових одиниць |
|-------------------------|--|
| 1500 | 60 |
| 3000 | 53 |
| 5750 | 49 |
| 10500 | 45 |
| 13000 | 39 |

При збільшенні кількості складів у системі розподілу витрати, пов'язані з експлуатацією одного складу, знижуються. Однак сукупні витрати розподільної системи на утримання усього складського господарства зростають. Відбувається це у зв'язку з так названим ефектом масштабу: при зменшенні площі складу експлуатаційні витрати, що доводяться на один квадратний метр, збільшуються. Наприклад, у торгівлі при зменшенні площі складу з 10,5 тис. кв. м. до 1,5 тис. кв. м., тобто в 7 разів, експлуатаційні витрати зменшуються всього лише в 5,25 рази. Заміна одного складу родину (загальна площа залишається тієї ж - 10,5 тис. кв. м), спричинить збільшення експлуатаційних витрат в 1,4 рази. Залежність величини питомих експлуатаційних витрат від розміру складу (сфера торгівлі товарами народного споживання) наведена в табл. 8.

У загальному виді графічно залежність між кількістю складів у системі розподілу й розміром експлуатаційних витрат представлена на мал. 26.

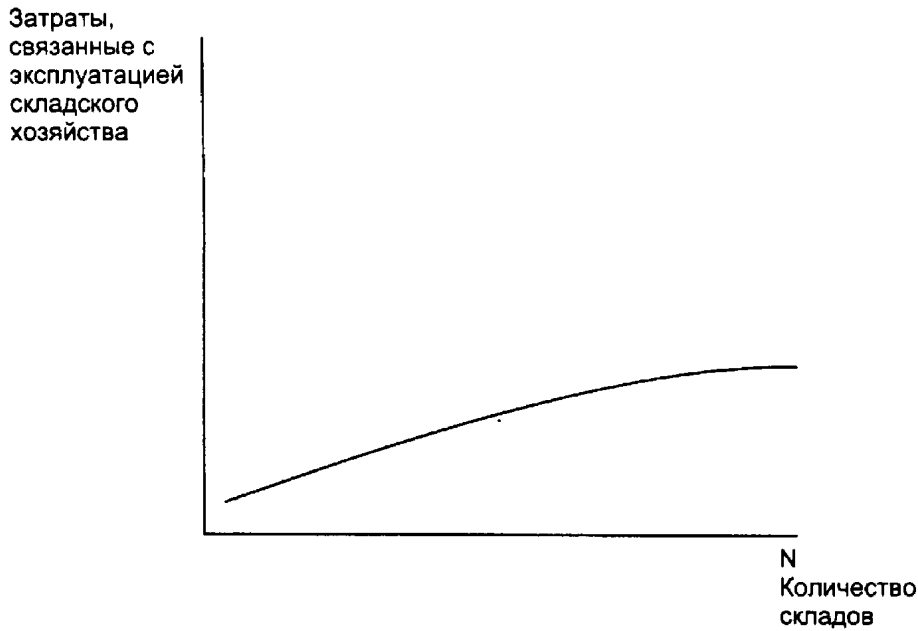


Рис. 25. Залежність витрат, пов'язаних з експлуатацією складського господарства, від кількості складів у системі розподілу

4. Залежність витрат, пов'язаних з керуванням розподільною системою від кількості вхідних у неї складів.

Характер даної залежності представлений на мал. 26. Тут також діє ефект масштабу, у зв'язку із чим при збільшенні кількості складів крива витрат на системи керування робиться більш пологою.

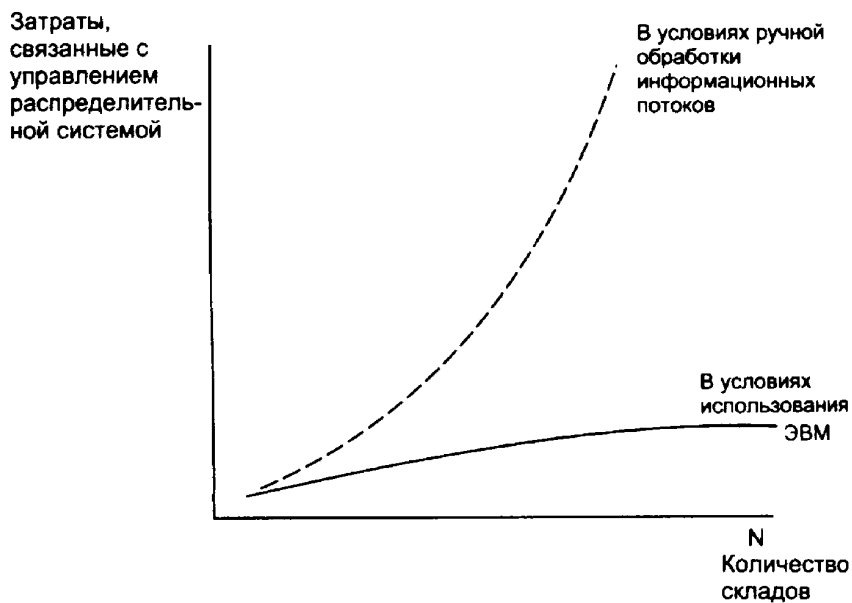


Рис. 26. Залежність витрат, пов'язаних з керуванням розподільною системою, від кількості вхідних у неї складів

Обов'язковою умовою можливості ефективного функціонування розподільної системи, що має кілька складів, є комп'ютеризація керування. При відсутності коштів обчислювальної техніки крива витрат на керування може прийняти зовсім інший вид, тобто збільшення кількості складів спричинить різке збільшення витрат на систему керування складським господарством. Слід зазначити, що розвиток розподільних складських систем у середині дійсного століття стримувалося саме відсутністю коштів автоматизованої обробки інформаційних потоків.

Залежність сукупних витрат на функціонування системи розподілу від кількості складів, отримана шляхом додавання всіх графіків, зазначених у цьому параграфі, наведена на мал. 28. Абсциса мінімуму кривій сукупних витрат дасть нам оптимальне значення кількості складів у системі розподілу (у нашому випадку - 4 склади).

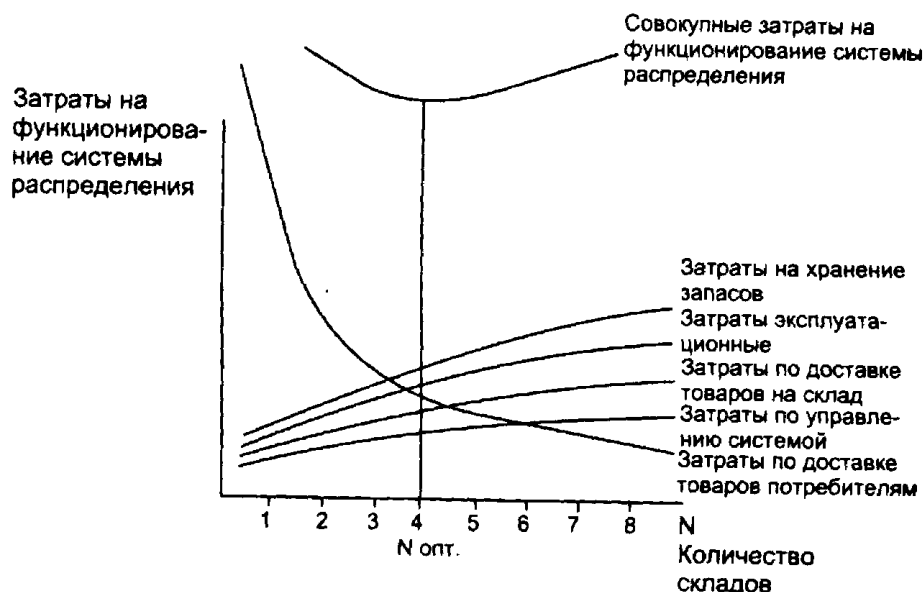


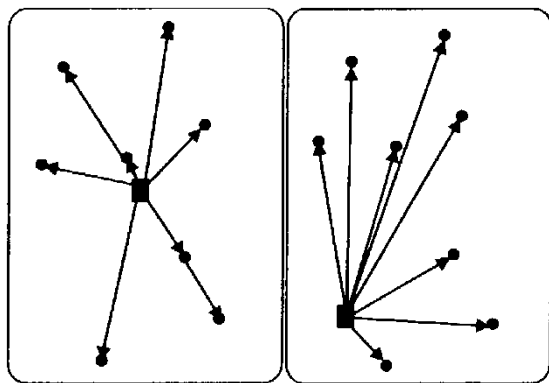
Рис. 27. Залежність сукупних витрат на функціонування системи розподілу від кількості вхідних у неї складів

8.5. ЗАВДАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗТАШУВАННЯ РОЗПОДІЛЬНОГО ЦЕНТРА НА ОБСЛУГОВУЄМІЙ ТЕРИТОРІЇ

У попередньому розділі, вирішуючи завдання визначення оптимальної кількості складів у системі розподілу, у якості однієї з головних залежних змінних ми розглядали транспортні витрати по доставці товарів споживачам матеріального потоку зі складів розподільної системи. Зміна цієї величини вивчалася залежно від змін кількості складів у системі розподілу. Однак

величина транспортних витрат може істотно змінюватися не тільки залежно від кількості складів, але також і залежно від місця розташування цих складів на обслуговуємі території (у попередньому розділі ми виходили із припущення, що склади на території розташовані оптимально).

Тісну залежність транспортних витрат по товаропостачанню від розташування розподільного центра ілюструє приклад, наведений на мал. 29. Представлена тут модель системи розподілу містить один склад, що, мабуть, доцільно розмістити в центрі району, а не на окраїні.



а) б)

Умовні позначки:

- - розподільні центри (склади)
- - споживачі матеріального потоку
- > - матеріальні потоки

Рис. 28. Варіанти розміщення розподільного центра на обслуговуємі території: а) раціональний; б) нераціональний (пробіг транспорту збільшений в 1,75 рази)

Завдання розміщення розподільного центра набуває актуальності при наявності розвинутої транспортної мережі, тому що в протилежному випадку рішення швидше за все буде очевидним. Наприклад, якщо на території району є тільки дві пересічні магістралі, уздовж яких розташовані всі споживачі, те, мабуть, розподільний центр доцільно розмістити на перетинанні магістралей.

Завдання розміщення розподільних центрів може формулюватися як пошук оптимального рішення, або ж як пошук субоптимального (близького до оптимального) рішення. Наукою й практикою вироблені різноманітні методи рішення завдань обох видів. Коротко охарактеризуємо деякі з них.

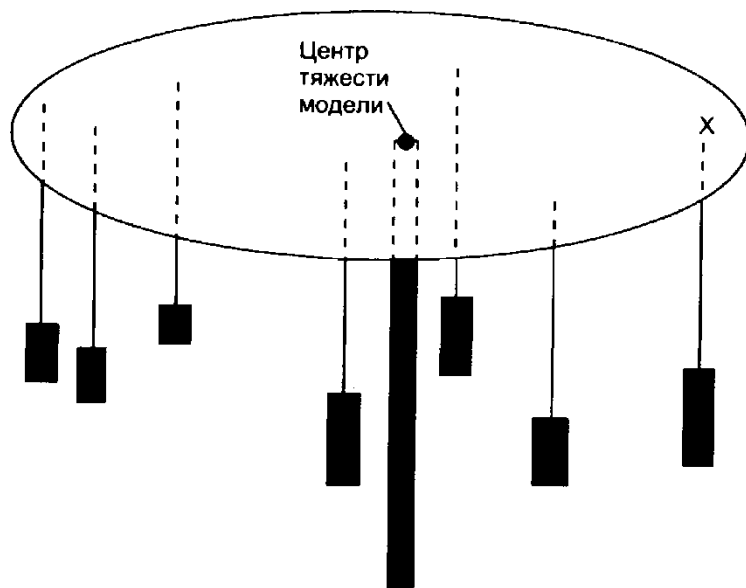
Метод повного перебору. Завдання вибору оптимального місця розташування вирішується повним перебором й оцінкою всіх можливих варіантів розміщення розподільних центрів і виконуються на ЕОМ методами математичного програмування. Однак на практиці в умовах розгалужених

транспортних мереж метод може виявитися не застосовуваним, тому що число можливих варіантів у міру збільшення масштабів мережі, а з ними й трудомісткість рішення, ростуть по експоненті.

Повний перебір варіантів розміщення розподільного центра для транспортної мережі з N вузлами перетинаннями доріг, містить у собі оцінку 2^N варіантів. Таким чином, при розширенні мережі, тобто при збільшенні N , трудомісткість рішення (навіть для ЕОМ) непомірно зростає.

Евристичні методи. Набагато менш трудомісткі субоптимальні, або так називані евристичні методи визначення місця розміщення розподільних центрів. Ці методи ефективні для рішення великих практичних завдань; вони дають гарні, близькі до оптимальних, результати при невисокій складності обчислень, однак не забезпечують відшукування оптимального рішення. Назва «евристичні» означає, що в основі методів лежить людський досвід й інтуїція (на відміну від формальної процедури, що лежить в основі методу повного перебору). Власне кажучи, метод заснований на «правилі великого пальця» (інакше - метод Паретто, або АВС метод), тобто на попередній відмові від очевидно неприйнятних варіантів. Досвідчений фахівець-експерт, працюючи в діалоговому режимі з ЕОМ аналізує транспортну ϵ району й непридатні, на його погляд, варіанти виключає із завдання машини. Таким чином, проблема, скорочується до керованих розмірів з погляду кількості альтернатив, які необхідно оцінити. Залишаються лише спірні варіанти, по яких в експерта немає однозначної думки. Для цих варіантів ЕОМ виконує розрахунки по повній програмі.

Метод визначення центра ваги (використається для визначення місця розташування одного розподільного центра). Метод аналогічний визначенню центра ваги фізичного тіла. Суть його полягає в наступному. З легкого листового матеріалу вирізують пластину, контури якої повторюють границі району обслуговування. На цю пластину в місцях розташування споживачів матеріального потоку зміцнюють вантажі, вага яких пропорційний величині споживаного в даному пункті потоку. Потім модель урівноважують (мал. 30). Якщо розподільний центр розмістити в точці району, що відповідає точці центра ваги виготовленої моделі, то транспортні витрати по розподілу матеріального потоку на території району будуть мінімальні.



Вантаж, вага якого пропорційна величині споживаного в пункті X матеріального потоку

Рис. 29. Визначення місця розташування розподільного центра методом побудови фізичної моделі матеріальних потоків (метод визначення центра ваги)

При використанні методу треба врахувати неминучу помилку, що буде внесена вагою пластини, обраної для основи моделі.

Ця помилка виразиться присутністю на моделі мнимого споживача, розташованого в центрі ваги самої пластини й з вантажообігом, пропорційним її вазі. Помилка буде тим менше, чим менше вага пластини.

Застосування описаного методу має одне обмеження. На моделі відстань від пункту споживання матеріального потоку до місця розміщення розподільного центра враховується по прямій. У зв'язку із цим змодельований район повинен мати розвинену мережу доріг, тому що в протилежному випадку буде порушений основний принцип моделювання - принцип подоби моделі й змодельованого об'єкта.

Методом визначення центра ваги можна оптимізувати, наприклад, розміщення оптової бази, що постачає магазини району продовольчими товарами. Зрівноважити в цьому випадку необхідно вантажообіги магазинів, що обслуговують. Якщо зона обслуговування оптової бази включає кілька населених пунктів, що постачають певною групою товарів тільки із цієї бази, то на моделі розподільної системи вантажі повинні бути пропорційні чисельності населення населених пунктів, що обслуговують.

На закінчення розділу перелічимо й охарактеризуємо фактори, які необхідно враховувати при виборі ділянки під розподільний центр уже після того, як рішення про географічне місце розташування центра прийнято.

1. *Розмір і конфігурація ділянки.* Велика кількість транспортних засобів, що обслуговують вхідні й вихідні матеріальні потоки, вимагає достатньої

площі для паркування, маневрування й проїзду. Відсутність таких площ приведе до заторів, втраті часу клієнтів (можливо, і самих клієнтів). Необхідно прийняти до уваги вимоги, пропоновані службами пожежної охорони: до складів, на випадок пожежі, повинен бути забезпечений вільний проїзд пожежної техніки.

Любою розподільний центр, будучи елементом деякої логістичної системи, у свою чергу сам розвертається в складну систему. Складські приміщення розподільного центра - тільки один з елементів цієї системи. Для ефективного функціонування розподільного центра на відведеному для нього ділянці необхідно організувати функціонування всіх інших елементів, тому що недооцінка кожного з них може негативно позначитися на роботі всього центра. Зокрема, на відводить території, що, необхідно розмістити:

- адміністративно-побутові приміщення, що включають у себе центральний офіс, їдальню, санітарно-побутові приміщення для робітників;
- пост охорони;
- система для збору й обробки відходів.

2. Транспортна доступність місцевості. Значимої складових витрат функціонування будь-якого розподільного центра є транспортні витрати. Тому при виборі ділянки необхідно оцінити ведучі до нього дороги, ознайомитися із планами місцевої адміністрації по розширенню мережі доріг. Перевага необхідно віддавати ділянкам, розташованим на головні (магістральних) трасах. Крім того, вимагає вивчення оснащення території іншими видами транспорту, у тому числі й суспільного, від якого істотно залежить доступність розподільного центра як для власного персоналу, так і для клієнтів.

3. Плани місцевої влади. Вибираючи ділянку, необхідно ознайомитися із планами місцевої адміністрації по використанню прилягаючих територій і переконатися у відсутності факторів, які згодом могли б вплинути на розвитку розподільного центра.

Крім перерахованих факторів при виборі конкретної ділянки під розподільний центр, необхідно ознайомитися з особливостями місцевого законодавства, проаналізувати витрати по облагороджуванню території, оцінити вже наявні на ділянці будови (якщо вони є), урахувати можливість залучення місцевих інвестицій, ознайомитися із ситуацією на місцевому ринку робочої чинності.

Як приклад обліку різних факторів рішення завдання визначення місця розташування розподільного центра на обслуговує території, що, розглянемо завдання розміщення оптового продовольчого ринку на території що обслуговує населеного пункту.

Розміщення оптових ринків вимагає обліку великої кількості факторів. При цьому основними з них є:

- розмір зони обслуговування, у границях якої перебуває достатня кількість потенційних користувачів послугами оптового ринку;

- наявність розвинутої транспортної інфраструктури: автодороги, залізниці, аеропорти, водні магістралі;

- можливість розширення ділянки землі у зв'язку з ростом торговельної активності ринку.

Наприклад, при розміщенні оптового ринку було оцінено кілька можливих варіантів. Один з них припускав розміщення оптового ринку на вільній від забудов площадці, місце розташування якої дозволяло б потенційним покупцям добиратися до ринку в прийнятний час. Однак економічні розрахунки показали, що витрати на провідку основних комунікацій і прокладку дороги, що з'єднає ринок з міською транспортною системою, не окупаються очікуваними надходженнями від орендної плати. Перевага була віддана варіанту розміщення оптового продовольчого ринку на площадці із уже наявними комунікаціями й будинками. Ринок був розміщений у центральній частині міста на території колишньої овочевої бази, з одночасним прийомом на роботу частини її персоналу. Вибір варіанта був обумовлений його економічними перевагами, зручним для відвідувачів місцем розташування ринку, а також умінням персоналу працювати із продовольчою групою товарів.

8.6. УХВАЛЕННЯ РІШЕННЯ ПО ПОБУДОВІ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ

Відповідно до методу системного підходу, при формуванні системи розподілу застосовується наступна послідовність дій.

1. Вивчається кон'юнктура ринку й визначаються стратегічні цілі системи розподілу.

2. Розробляється прогноз величини матеріального потоку, що проходить через систему розподілу.

3. Складається прогноз необхідної величини запасів по всій системі, а також на окремих ділянках матеріалопровідного ланцюга.

4. Вивчається транспортна мережа регіону обслуговування, складається схема матеріальних потоків у межах системи розподілу.

5. Розробляються різні варіанти побудови систем розподілу: з одним або декількома розподільними центрами, розташованими на тих або інших ділянках обслуговує території, що, і т.д. Оцінюються транспортні й інші витрати для кожного з варіантів.

6. Вибір для реалізації одного з розроблених варіантів найбільш складний етап побудови системи розподілу.

Для того щоб з безлічі варіантів вибрати один, необхідно встановити критерій вибору, а потім оцінити по ньому кожний з варіантів. Таким критерієм, як правило, є критерій мінімуму наведених витрат, тобто витрат, наведених до єдиного річного виміру.

Величину наведених витрат визначають по наступній формулі:

$$Зп = Сe + Ст + ДО/Т,$$

де Зп - наведені витрати по варіанті;

Сe - річні експлуатаційні витрати;

Ст - річні транспортні витрати;

К - капітальні вкладення в будівництво розподільних центрів;

Т - строк окупності варіанта.

Для реалізації приймається той варіант системи розподілу, що забезпечує мінімальне значення наведених (річних) витрат.

8.7. РОЗПОДІЛЬНА ЛОГІСТИКА Й МАРКЕТИНГ

Маркетинг являє собою систему керування, що дозволяє пристосовувати виробництво до вимог ринку з метою забезпечення вигідного продажу товарів. Головна ланка в ланцюзі відтворювального процесу, на якому товари перебувають у сфері уваги маркетингу - це ланка $T^1 - D^1$. Розподільна логістика вивчає рух матеріальних потоків і здійснює керування ними на цій же ділянці. Відмінність укладається в тім, що дана ділянка для маркетингу є пріоритетною, у той час, як для логістики розподіл розглядається як складова частина більше загального процесу - керування наскрізним матеріальним потоком.

Маркетинг був затребуваний практикою у зв'язку з виниклими труднощами зі збутом товарів, історично в більше ранній період, чим логістика. У середині ХХ століття орієнтація виробництва, на випуск потрібного на ринку товару й застосування маркетингових методів вивчення попиту й впливу на попит виявилися вирішальним фактором підвищення конкурентоздатності. Завдання створення систем, що забезпечують наскрізне керування матеріальними потоками, актуальності тоді не мала, по-перше, через відсутність технічних можливостей побудови таких систем в економіці, а, по-друге, через те, що за рахунок застосування нових для того часу маркетингових прийомів можна було різко піти вперед. У сьогоднішніх умовах «піти вперед» тільки на базі застосування маркетингу вже не можна. Виявлений маркетингом попит повинен вчасно задовольнятися за допомогою швидкої й точної поставки (на Заході є термін «технологія швидкої відповіді»). Ця «швидка відповідь» на виниклий попит можливий лише при налагодженій системі логістики, у тому числі й тій її функціональній області, що стосується реалізації, тобто розподільної логістики.

Історично вийшовши на економічну арену в більше пізній період, логістика доповнює й розвиває маркетинг, погоджуючи споживача, транспорт і постачальника в мобільну, погоджену систему з єдиною технікою й технологією.

Маркетинг відслідковує й визначає виниклий попит, тобто відповідає на питання: який товар потрібний, де, коли, у якій кількості і якій якості. Логістика забезпечує фізичне просування затребуваної товарної маси до споживача. Крім того, логістична інтеграція дозволяє виконати остання, шосте, умова, тобто забезпечити поставку необхідного товару з мінімальними витратами, тому що собівартість минаючі по ланцюзі товару буде низкою тільки в тому випадку, якщо цей ланцюг логістично організований.

Маркетинг ставить завдання системного підходу до організації руху товарів: «При ефективній організації руху товарів кожний з етапів цього процесу повинен плануватися як невід'ємна частина добре врівноваженої й логічно побудованої загальної системи».

Однак методи техніко-технологічної інтеграції всіх учасників процесу руху товарів є основним предметом вивчення не маркетингу, а логістики.

Маркетинг націлений на дослідження ринку, рекламу, психологічний вплив на покупця й т.д. Логістика ж, у першу чергу, націлена на створення технологічно сполучених систем проведення матеріалів по товаропровідних ланцюгах, а також систем контролю за їхнім проходженням.

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення поняттям «логістика» й «розподільна логістика». Що загального й у чому відмінність цих понять?
2. Перелічіть завдання, розв'язувані розподільною логістикою на мікро- і макрорівні.
3. Назвіть й охарактеризуйте методи рішення завдання оптимізації розташування розподільного центра на обслуговує території, що.
4. Опишіть порядок визначення місця розташування розподільного центра методом побудови фізичної моделі матеріальних потоків (метод визначення центра ваги).
5. Охарактеризуйте залежність транспортних витрат системи розподілу від кількості вхідних у неї складів.
6. Як змінюються витрати на зміст запасів у системі розподілу зі зміною кількості складів на обслуговуємі території?
7. Дайте визначення логістичному каналу, логістичному ланцюгу. У результаті яких дій логістичний канал перетвориться в логістичний ланцюг?
8. Дайте визначення поняттю «інфраструктура товарного ринку».
9. Перелічіть підсистеми, що утворюють інфраструктуру товарного ринку.
10. Яким образом розвиток інфраструктури товарного ринку впливає на величину логістичних витрат?
11. Що загального й у чому відмінність розподільної логістики й маркетингу?

Тема 9. ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА

9.1. СУТНІСТЬ І ЗАВДАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ

Транспорт – це галузь матеріального виробництва, що здійснює перевезення людей і вантажів. У структурі суспільного виробництва, транспорт ставиться до сфери виробництва матеріальних послуг (мал. 31).

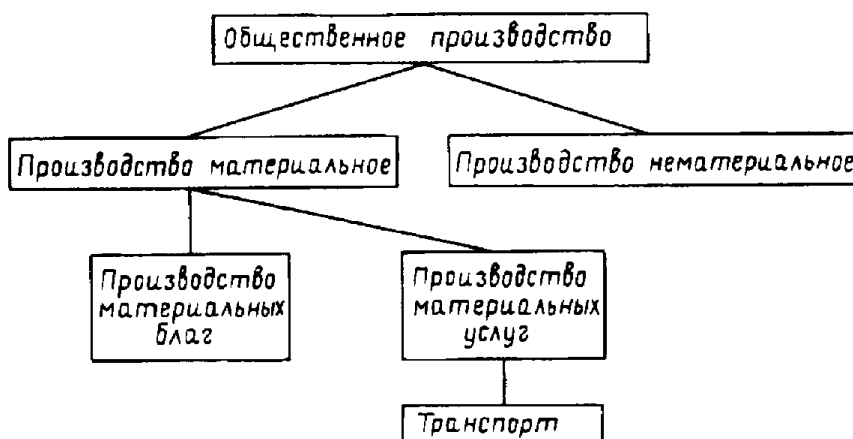


Рис. 30. Місце транспорту в структурі суспільного виробництва.

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

По призначенню виділяють дві основні групи транспорту:

1. *Транспорт загального користування* - галузь народного господарства, що задовольняє потреби всіх галузей народного господарства й населення в перевезеннях вантажів і пасажирів. Транспорт загального користування обслуговує сферу обігу й населення. Його часто називають магістральним (магістраль - основна, головна лінія в якій-небудь системі, у цьому випадку, у системі шляхів сполучення). Поняття транспорту загального користування охоплює залізничний транспорт, водний транспорт (морський і річковий), автомобільний, повітряний транспорт і транспорт трубопровідний.

2. *Транспорт незагального користування* - внутрішньовиробничий транспорт, а також транспортного засобу всіх видів, що належать нетранспортним підприємствам, є, як правило, складовою частиною яких-небудь виробничих систем і повинен бути органічно в них уписаний. Відповідно, організація його роботи є одним із завдань організації логістики

на підприємстві в цілому й здійснюється разом з рішенням завдань виробництва, закупівель і розподілу.

У тому випадку, коли обсяги транспортної роботи виділяються у великий самостійний масив (наприклад, при функціонуванні транспорту загального користування, а також у ряді випадків транспорту незагального користування), виникає ряд специфічних завдань, які відносять до завдань транспортної логістики.

Належний облік транспортної діяльності в країні в цей час відсутній. Державна статистика в якості транспортних ураховує тільки ті роботи, які виконуються транспортом загального користування. Діяльність транспорту, що належить нетранспортним організаціям, відноситься до іншої і в увагу як транспортна не приймається. Однак аналіз показує, що тут виконується до 50% всіх транспортних робіт.

Наприклад:

- створення транспортних систем, у тому числі створення транспортних коридорів. Транспортний коридор - це частина національної або міжнародної транспортної системи, що забезпечує значні вантажні перевезення між окремими географічними районами. Містить у собі: рухливі транспортні засоби й стаціонарні устрої всіх видів транспорту, що працюють на даному напрямку, а також сукупність правових умов здійснення цих перевезень.

- і транспортних ланцюгів. Транспортний ланцюг - етапи перевезень вантажу на певні відстані, протягом певного періоду часу, з використанням транспортних засобів одного або декількох видів транспорту. Весь цей час вантажі залишаються в незмінному вигляді (наприклад, вантажний пакет або контейнер).

- спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту (у випадку змішаних перевезень);

- забезпечення технологічної єдності транспортно-складського процесу;

- спільне планування транспортного процесу зі складським і виробничим;

- вибір виду транспортного засобу;

- вибір типу транспортного засобу;

- визначення раціональних маршрутів доставки.

9.2. ВИБІР ВИДУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

Завдання вибору виду транспорту вирішується у взаємному зв'язку з іншими завданнями логістики, такими, як створення й підтримка оптимального рівня запасів, вибір виду пакування й ін. *Основою вибору виду транспорту, оптимального для конкретного перевезення, служить інформація про характерні риси різних видів транспорту.*

Розглянемо основні переваги й недоліки автомобільного, залізничного, водного й повітряного транспорту, істотні з погляду логістики.

Автомобільний транспорт. Одне з основних переваг - *висока маневреність.* За допомогою автомобільного транспорту вантаж може доставлятися «від дверей до дверей» з необхідним ступенем терміновості. Цей вид транспорту забезпечує регулярність поставки. Тут, у порівнянні з іншими видами, пред'являються менш тверді вимоги до впакування товару.

Основним недоліком автомобільного транспорту є *порівняно висока собівартість перевезень*, плата за які звичайно стягується по максимальній вантажопідйомності автомобіля. До інших недоліків цього виду транспорту відносять також терміновість розвантаження, можливість розкрадання вантажу й викрадення автотранспорту, порівняно малу вантажопідйомність.

Залізничний транспорт. Цей вид транспорту добре пристосований для перевезення різних партій вантажів при будь-яких погодних умовах. Залізничний транспорт *забезпечує можливість доставки вантажу на більші відстані, регулярність перевезень.* Тут можна ефективно організувати виконання вантажно-розвантажувальних робіт.

Істотною перевагою залізничного транспорту є *порівняно невисока собівартість перевезення вантажів.*

Морський транспорт. Є самим великим перевізником у міжнародних перевезеннях. Його основні переваги *низькі вантажні тарифи й висока провізна спроможність.*

До недоліків морського транспорту відносять його *низьку швидкість, тверді вимоги до пакування й кріплення вантажів, малу частоту відправлень.*

Внутрішній водний транспорт. Тут низькі вантажні тарифи. При перевезеннях вантажів вагою більше 100 тонн на відстань більше 250 км цей вид транспорту є найдешевшим.

До недоліків внутрішнього водного транспорту, крім *малої швидкості* доставки, відносять також *низьку доступність* у географічному плані. Це обумовлено обмеженнями, які накладає конфігурація водних шляхів.

Повітряний транспорт. Основні переваги - *швидкість і можливість досягнення віддалених районів.* До недоліків відносять *високі вантажні тарифи й залежність від метеоумов,* що знижує надійність дотримання графіка поставки.

Виділяють шість основних факторів, що впливають на вибір виду транспорту. У табл. 9 дається оцінка різних видів транспорту загального користування по кожному із цих факторів. Одиниці відповідає найкраще значення.

Таблиця 9

Оцінка різних видів транспорту в розрізі основних факторів, що впливають на вибір виду транспорту

| Фактори, впливаючі на вибір вида транспорта | Время доставки | Частота отправлений груза | Надежность соблюдения графика доставки | Способность перевозить разные грузы | Способность доставить груз в любую точку территории | Стоимость перевозки |
|---|----------------|---------------------------|--|-------------------------------------|---|---------------------|
| Железнодорожный | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| Водный | 4 | 5 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| Автомобильный | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 |
| Трубопроводный | 5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 2 |
| Воздушный | 1 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 |

Експертна оцінка значимості різних факторів показує, що при виборі транспорту, у першу чергу, беруть до уваги наступні:

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

Слід зазначити, що дані табл. 9 можуть служити лише для приблизної оцінки ступеня відповідності того або іншого виду транспорту умовам конкретного перевезення. Правильність зробленого вибору повинна бути підтверджена техніко-економічними розрахунками.

9.3. ТРАНСПОРТНІ ТАРИФИ Й ПРАВИЛА ЇХНЬОГО ЗАСТОСУВАННЯ

Розрахунки за послуги, надавані транспортними організаціями, здійснюються за допомогою транспортних тарифів. Тарифи містять у собі:

- плати, стягувані за перевезення вантажів;
- збори за додаткові операції, пов'язані з перевезенням вантажів;
- правила вирахування плат і зборів.

Як економічна категорія транспортні тарифи є формою ціни на продукцію транспорту. Їхня побудова повинна забезпечувати:

- транспортному підприємству - відшкодування експлуатаційних витрат і можливість одержання прибутку;
- покупцеві транспортних послуг - можливість покриття транспортних витрат.

Як показано в попередньому розділі, *один з істотних факторів, що впливає на вибір перевізника, є вартість перевезення.* Боротьба за клієнтів, неминуча в умовах конкуренції, також може вносити корективи в транспортні тарифи. Наприклад, залізниця України випробовує сьогодні серйозну конкуренцію автомобільного транспорту в області перевезень невеликих партій вантажів так званих дрібних і малотоннажних відправлень. Це впливає на ріст відповідних залізничних тарифів.

Умілим регулюванням рівня тарифних ставок різних зборів можна стимулювати також попит на додаткові послуги, пов'язані з перевезенням вантажу.

Системи тарифів на різних вилах транспорту мають свої особливості. Зупинимося на їхній короткій характеристиці.

На залізничному транспорті для визначення вартості перевезення вантажів використовують загальні, виняткові, пільгові й місцеві тарифи.

Загальні тарифи - це основний вид тарифів. З їхньою допомогою визначається вартість перевезення основної маси вантажів.

Винятковими тарифами називаються тарифи, які встановлюються з відхиленням від загальних тарифів у вигляді спеціальних надбавок або знижок. Ці тарифи можуть бути підвищеними або зниженими. Вони поширюються, як правило, лише на конкретні вантажі. Виняткові тарифи дозволяють впливати на розміщення промисловості, тому що з їхньою допомогою можна регулювати вартість перевезення окремих видів сировини, наприклад, кам'яного вугілля, кварцитів, руди й т.п. Підвищуючи або знижуючи за допомогою виняткових тарифів вартість перевезень у різні періоди року, домагаються зниження рівня нерівномірності перевезень на залізницях. Цієї ж мети служать виняткові знижені тарифи на перевезення вантажів у стійких напрямках руху порожніх вагонів і контейнерів.

Пільгові тарифи застосовуються під час перевезення вантажів для певних цілей, а також вантажів для самих залізниць.

Місєві тарифи - встановлюють начальники окремих залізниць. Ці тарифи, що включають у себе розміри плат за перевезення вантажів і ставки різних зборів, діють у межах даної залізниці.

Крім провізної плати залізниця стягує з вантажоодержувачів і відправників вантажу плати за додаткові послуги, пов'язані з перевезенням вантажів. Ці плати називаються зборами й стягуються за виконання чинностями залізниці наступних операцій: за зберігання, зважування або перевірку ваги вантажу, за подачу або прибирання вагонів, їхню дезінсекцію, за експедирування вантажів, завантажувально-розвантажувальні роботи, а також за ряд інших операцій.

Перелічимо основні фактори, від яких залежить розмір плати під час перевезення вантажів по залізниці.

Вид відправлення. По залізниці вантаж може бути відправлений повагонною, контейнерною, малотоннажною - вагою до 25 тонн й обсягом до піввагона, і дрібною відправкою - вагою до 10 тонн й обсягом до 1/3 місткості вагона.

Швидкість перевезення. По залізній дорію вантаж може перевозитися вантажною, великою або пасажирською швидкістю. Вид швидкості визначає, скільки кілометрів у добу повинен проходити вантаж.

Відстань перевезення. Провізна плата може стягуватися за відстань по найкоротшому напрямку, так назване тарифна відстань - при перевезеннях вантажів вантажною або великою швидкістю або за дійсно пройдену відстань - у випадку перевезення негабаритних вантажів або перевезення вантажів пасажирською швидкістю.

Тип вагона, у якому здійснюється перевезення вантажу. По залізниці вантаж може перевозитися в універсальних, спеціалізованих або ізотермічних вагонах, у цистернах або на платформах. Розмір провізної плати в кожному випадку буде різним.

Приналежність вагона або контейнера. Вагон, платформа, або контейнер можуть належати залізниці, бути власністю вантажоодержувача або відправника вантажу.

Кількість перевезеного вантажу - фактор, що також робить істотний вплив на вартість перевезення.

На автомобільному транспорті для визначення вартості перевезення вантажів використовують наступні види тарифів:

- відрядний тариф на перевезення вантажів;
- тарифи на перевезення вантажів на умовах платних автотонногодина;
- тарифи за тимчасове користування вантажними автомобілями;
- тарифи з покілометровим розрахунком;
- тарифи за перегін рухомого складу;
- договірні тарифи.

На розмір тарифної плати впливають наступні фактори:

- відстань перевезення;
- маса вантажу;
- об'ємна вага вантажу, що характеризує можливість використання вантажопідйомності автомобіля. По цьому показнику всі перевезені автомобільним транспортом вантажі підрозділяють на чотири класи;
- вантажопідйомність автомобіля;
- загальний пробіг;
- час використання автомобіля;
- тип автомобіля;
- район, у якому здійснюється перевезення, а також ряд інших факторів.

Кожний з тарифів на перевезення вантажів автомобільним транспортом ураховує не всю сукупність факторів, а лише деякі з них, найбільш істотні в умовах конкретного перевезення. Наприклад, для розрахунку вартості перевезення по відрядному тарифу необхідно прийняти до уваги відстань перевезення, масу вантажу і його клас, що характеризує ступінь використання вантажопідйомності автомобіля. При розрахунках по тарифі за погодинне користування вантажними автомобілями враховують вантажопідйомність автомобіля, час його використання й загальний пробіг.

У всіх випадках на розмір плати за використання автомобіля впливає район, у якому здійснюється перевезення. Це пояснюється стійкими розходженнями в рівні собівартості перевезень вантажів по районах. Корективи в тарифну вартість вносяться за допомогою так званих поясних поправочних коефіцієнтів.

На річковому транспорті тарифи на перевезення вантажів, збори за перевантажувальні роботи й інші пов'язані з перевезеннями послуги визначаються пароплавствами самостійно з урахуванням кон'юнктури ринку.

Пароплавство - транспортна організація, що здійснює перевезення пасажирів і вантажів по водних шляхах. У її веденні перебувають флот, порти-пристані й судноремонтні підприємства. Пароплавство несе

відповідальність перед відправниками вантажу й вантажоодержувачами за своєчасну доставку й схоронність вантажів.

В основу розрахунку розміру тарифу заставляється собівартість послуг, прогнозована на період введення тарифів і зборів у дію, а також граничний рівень рентабельності, установлений чинним законодавством. Споживачі транспортних послуг вправі запросити від пароплавств і портів економічне обґрунтування пропонованих ними тарифів.

На *морському транспорті* оплата за перевезення вантажів здійснюється *або по тарифі, або по фрахтовій ставці.*

Якщо вантаж треба по напрямку стійкого вантажного потоку, то перевезення здійснюється системою лінійного судноплавства. При цьому вантаж рухається за розкладом й оплачується по оголошеному тарифу.

У тому випадку, коли при виконанні перевезення робота вантажних судів не пов'язана з постійними районами плавання, з постійними портами навантаження й вивантаження, не обмежена певним видом вантажу, то перевезення оплачується по фрахтовій ставці. Фрахтова ставка встановлюється залежно від кон'юнктури фрахтового ринку і звичайно залежить від виду й транспортних характеристик вантажу, умов рейса й пов'язаних з ним витрат.

Фрахтовий ринок - ринок продукції судноплавства. Міжнародний характер торговельного мореплавання й широкий міжнародний поділ праці привели до об'єднання раніше існуючих ізольованих друг від друга місцевих фрахтових ринків у світовий фрахтовий ринок.

Питання для самоперевірки

1. Перелічте завдання, розв'язувані транспортною логістикою.
2. Охарактеризуйте основні переваги й недоліки автомобільного, залізничного, водного й повітряного транспорту.
3. Які фактори можуть вплинути на вибір виду транспорту? Назвіть найбільш значимі з них.
4. Назвіть основні розділи, які містять у собі транспортні тарифи.
5. Від чого залежить вартість перевезення вантажів: а) залізничним транспортом, б) автомобільним транспортом?
6. Охарактеризуйте загальні, виняткові, пільгові й місцеві тарифи, застосовувані на залізничному транспорті.

Тема 10. ЗАПАСИ В ЛОГІСТИЦІ

10.1. ПОНЯТТЯ МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАПАСУ

Поняття матеріального запасу є одним із ключових у логістиці. Узятє із природи сировина, перш ніж у вигляді готового виробу потрапити до кінцевого споживача, переміщається, з'єднується з іншими матеріалами, піддається виробничій обробці. Просуваючись по матеріалопровідному ланцюгу сировина (а згодом напівфабрикат і готовий продукт) періодично затримується, очікуючи своєї черги вступу в ту або іншу виробничу або логістичну операцію.

Загальноприйняте формулювання: матеріальні запаси - це виробництва, що перебувають на різних стадіях, і обіги продукція виробничо-технічного призначення, виробу народного споживання й інші товари, що очікують вступу в процес виробничого або особистого споживання.

Якби весь ланцюг учасників, що забезпечують перетворення первинної сировини у виробу народного споживання й просування цих виробів, працювала як єдиний механічний конвеєр, час очікування можна був би практично звести до нуля. Однак у реальному житті обійтись без такого очікування не можна. Створення запасів завжди сполучено з витратами. Перелічимо основні види витрат, пов'язаних зі створенням і змістом запасів:

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

Наявність запасів - це витрати. Однак відсутність запасів - це теж витрати, тільки виражені у формі різноманітних витрат. До основних видів витрат, пов'язаних з відсутністю запасів, відносять:

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

Незважаючи на те, що зміст запасів сполучений з певними витратами, підприємці змушені їх створювати, тому що відсутність запасів може привести до ще більшої втрати прибутку.

10.2. ПРИЧИНИ СТВОРЕННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАПАСІВ

Перелічимо основні мотиви, якими керуються підприємці, створюючи матеріальні запаси.

Імовірність порушення встановленого графіка поставок (непередбачене зниження інтенсивності вхідного матеріального потоку). У цьому випадку запас необхідний для того, щоб не зупинився виробничий процес, що особливо важливо для підприємств із безперервним циклом виробництва.

Можливість коливання попиту (непередбачене збільшення інтенсивності вихідного потоку). Попит на яку-небудь групу товарів можна пророчити з великою часткою ймовірності. Однак прогнозувати попит на конкретний товар набагато складніше. Тому, якщо не мати достатнього запасу цього товару, не виключена ситуація, коли платоспроможний попит не буде вдоволений, тобто клієнт піде із грошми й без покупки.

Сезонні коливання виробництва деяких видів товарів. В основному це стосується продукції сільського господарства. Наприклад, урожай картоплі в збирається на початку осені. Потоки ж цього бульбоплода йдуть по товаропровідних ланцюгах цілий рік. Отже, десь повинен накопичуватися запас.

Знижки за покупку великої партії товарів також можуть стати причиною створення запасів (деякі наші співвітчизники зберігають вдома порівняно більші запаси продовольства саме із цієї причини).

Спекуляція. Ціна на деякі товари може різко зрости. Підприємство, що зуміло передбачати цей ріст, створить запас із метою одержання прибутку за рахунок підвищення ринкової ціни.

Витрати, пов'язані з оформленням замовлення. Процес оформлення кожного нового замовлення супроводжується рядом витрат адміністративного характеру (пошук постачальника, проведення переговорів з ним, відрядження, міжміські переговори й т.п.). Знизити ці витрати можна скоротивши кількість замовлень, що рівносильно збільшенню обсягу замовлюємої партії, і, відповідно, підвищенню розміру запасу.

Можливість рівномірного здійснення операцій по виробництву й розподілу. Ці два види діяльності тісно взаємозалежні між собою: розподіляється те, що виробляється. При відсутності запасів інтенсивність матеріальних потоків у системі розподілу коливається відповідно до змін інтенсивності виробництва. Наявність запасів у системі розподілу дозволяє здійснювати процес реалізації більш рівномірно, поза залежністю від ситуації у виробництві. У свою чергу, наявність виробничих запасів згладжує коливання в поставках сировини й напівфабрикатів, забезпечує рівномірність процесу виробництва.

Можливість негайного обслуговування покупців. Виконати замовлення покупців можна одним з наступних способів:

- зробити замовлений товар;
- закупити замовлений товар;
- видати замовлений товар негайно з наявного запасу.

Останній спосіб є, як правило, найбільш дорогим, тому що вимагає змісту запасу. Однак в умовах конкуренції можливість негайного задоволення замовлення може виявитися вирішальною в боротьбі за споживача.

Відомість до мінімуму простоїв виробництва через відсутність запасних частин. Поломки устаткування, різноманітні аварії можуть привести при відсутності запасів деталей до зупинки виробничого процесу. Особливо це важливо для підприємств із безперервним процесом виробництва, тому що в цьому випадку зупинка виробництва може обійтися занадто дорого.

Спрощення процесу керування виробництвом. Мова йде про створення запасів напівфабрикатів на різних стадіях виробничого процесу усередині підприємства. Наявність цих запасів дозволяє знизити вимоги до ступеня погодженості виробничих процесів на різних ділянках, а, отже, і відповідні витрати на організацію керування цими процесами.

Перераховані причини свідчать про те, що підприємці, як у торгівлі, так й у промисловості змушені створювати запаси, тому що в протилежному випадку збільшуються витрати обігу, тобто зменшується прибуток. У той же час запас не повинен перевищувати деякої оптимальної величини, методи визначення якої розглядаються в розділі 12.6.

10.3. ВИДИ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАПАСІВ

Як ми вже відзначали, поняття запасу пронизує всі області матеріального виробництва, тому що матеріальний потік на шляху руху від первинного джерела сировини до кінцевого споживача може накопичуватися у вигляді запасу на будь-якій ділянці. Причому, керування запасами на кожній з ділянок має свою специфіку.

На шляху перетворення сировини в кінцевий виріб і наступний рух цього виробу до кінцевого споживача створюється два основних види запасів (мал. 31):

О - запаси *виробничі*;

О - запаси *товарні*, кожен з яких у свою чергу ділиться на три види:

- запаси поточні;

- запаси страхові;

- запаси сезонні.

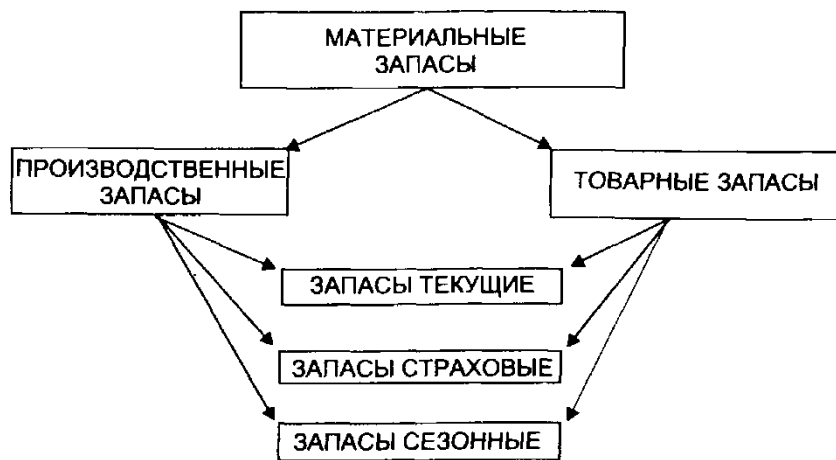


Рис. 31. Основні види матеріальних запасів

Охарактеризуємо кожний з названих видів запасів. *Запаси виробничі* - запаси, що перебувають на підприємствах всіх галузей сфери матеріального виробництва, призначені для виробничого споживання. Ціль створення виробничих запасів - забезпечити безперервність виробничого процесу. Прикладом виробничих запасів можуть служити запаси матеріалів для виробництва взуття на складах постачання взуттєвої фабрики.

Запаси товарні - запаси готової продукції в підприємств-виготовлювачів, а також запаси на шляху проходження товару від постачальника до споживача, тобто на підприємствах оптової, дрібнооптової й роздрібної торгівлі, у заготівельних організаціях і запаси в шляху.

Запаси товарні підрозділяються, у свою чергу, на запаси засобів виробництва й предметів споживання. Наприклад, запаси готового металопрокату на складах служби збуту металургійного комбінату ставляться до товарних запасів засобів виробництва (металопрокат підготовлений до реалізації, однак пустить його у виробництво покупець). Прикладом товарного запасу предметів споживання може служити запас готового взуття на складі готової продукції взуттєвої фабрики.

Як ми вже відзначали, і виробничі, і товарні запаси ділять на поточні, страхові й сезонні.

Запаси поточні - основна частина виробничих і товарних запасів. Вони забезпечують безперервність виробничого або торговельного процесу між черговими поставками.

Запаси страхові - призначені для безперервного забезпечення матеріалами або товарами виробничого або торговельного процесу у випадку різних непередбачених обставин, наприклад, таких як:

відхилення в періодичності й величині партій поставок від передбачених договором;

можливих затримок матеріалів або товарів у шляху при доставці від постачальників;

непередбаченого зростання попиту.

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

10.4. НОРМУВАННЯ ЗАПАСІВ

Керування запасами укладається в рішеннях двох основних завдань:

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

У даному параграфі розглянемо питання нормування запасів.

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

У виробництві - сировина, матеріали основне й допоміжні, паливо, напівфабрикати, запасні частини для ремонту, інструменти; у торгівлі - товари й тара.

При визначенні норм товарних запасів використовують три групи методів: евристичні, методи техніко - економічних розрахунків й економіко-математичні методи.

Евристичні методи припускають використання досвіду фахівців, які вивчають звітність за попередній період, аналізують ринок й ухвалюють рішення щодо мінімально необхідних запасах, засновані, у значній мірі, на суб'єктивному розумінні тенденцій розвитку попиту. Як фахівець може виступати працівник підприємства, постійно вирішальне завдання нормування запасів. Використовуваний у цьому випадку метод рішення завдання (із групи евристичних) називається *дослідно-статистичним*.

Втім числі, якщо поставлене завдання в області керування запасами досить складні, може використатися досвід не одного, а декількох фахівців. Аналізуючи потім по спеціальному алгоритмі їхні суб'єктивні оцінки ситуації й пропонувані рішення, можна одержати досить гарне рішення, яке мало чим відрізняється від оптимального. Цей метод також ставиться до групи евристичних і зветься *методу експертних оцінок*.

Метод техніко-економічних розрахунків. Сутність методу полягає в поділі сукупного запасу залежно від цільового призначення на окремі групи, наприклад, номенклатурні позиції (або асортиментні позиції - у торгівлі). Далі для виділених груп окремо розраховуються страхові, поточні й сезонний запаси, кожний з яких, у свою чергу, може бути розділений на деякі

елементи. Наприклад, страховий запас на випадок підвищення попиту або порушення строків завезення матеріалів (товарів) від постачальників. Метод техніко-економічних розрахунків дозволяє досить точно визначати необхідний розмір запасів, однак трудомісткість його велика.

Економіко-математичні методи. Попит на товари або продукцію найчастіше являє собою випадковий процес, що може бути описаний методами математичної статистики. Одним з найбільш простих економіко-математичних методів визначення розміру запасу є *метод екстраполяції* (згладжування), що дозволяє перенести темпи, що зложилися в утворенні запасів у минулому, на майбутнє. Наприклад, маючи інформацію про розмір запасів за минулі чотири періоди, на основі методу екстраполяції можна визначити розмір запасів на майбутній період по формулі

$$Y_5 = 0,5(2Y_4 + Y_3 - Y_1),$$

де Y_1, Y_3, Y_4 — рівні запасу (у сумі, днях або відсотках до обороту), відповідно, за перший, третій і четвертий періоди;

Y_5 — нормативний рівень запасу на майбутній, п'ятий період.

Прогноз рівня запасів для шостого періоду (Y_6) можна зробити, використовуючи формулу

$$Y_6 = 0,5(2Y_5 + Y_4 - Y_2).$$

Міжнародна практика керування запасами свідчить, що темп росту запасів повинен трохи відставати від темпу росту попиту. Математично це виглядає в такий спосіб:

$$T_3 = \sqrt{T_0},$$

де T_3 — темп росту товарних запасів;

T_0 — темп росту попиту.

Таке співвідношення між запасами й попитом забезпечує можливість прискорення оборотності оборотних коштів.

10.5. СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЗА СТАНОМ ЗАПАСІВ

Керування запасами, поряд з нормуванням, передбачає організацію контролю за їхнім фактичним станом.

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

Необхідність контролю за станом запасів обумовлена підвищенням витрат у випадку виходу фактичного розміру запасу за рамки, передбачені нормами

запасу. Контроль за станом запасу може проводитися на основі даних обліку запасів, переписів матеріальних ресурсів, інвентаризацій або в міру необхідності.

На практиці застосовуються різні методи контролю. У дійсному параграфі розглянуті два найбільше що часто зустрічаються методу. При першому методі період, через який підприємство направляє замовлення постачальникові, не міняється (система з фіксованою періодичністю замовлення). Наприклад, щопонеділка менеджер фірми переглядає залишки товарів і дозамовляє їх до задалегідь певної максимальної норми. Сутність другого методу полягає в тому, що як тільки запас якогось товару досягне задалегідь певного мінімального значення, цей товар замовляється. При цьому розмір замовляє партії, що, увесь час той самий (система з фіксованим розміром замовлення). Розглянемо докладніше названі системи.

Система контролю за станом запасів з фіксованою періодичністю замовлення. Контроль стану запасів по цій системі здійснюється через рівні проміжки часу за допомогою проведення інвентаризації залишків. За результатами перевірки складається замовлення на поставку нової партії товару.

Розмір замовляємої партії товару визначається різницею передбаченого нормою максимального товарного запасу й фактичного запасу. Оскільки для виконання замовлення, потрібен певний період часу, то величина замовляє партії, що, збільшується на розмір очікуваної витрати за цей період. Розмір замовляє партії, що (P) визначається по наступній формулі:

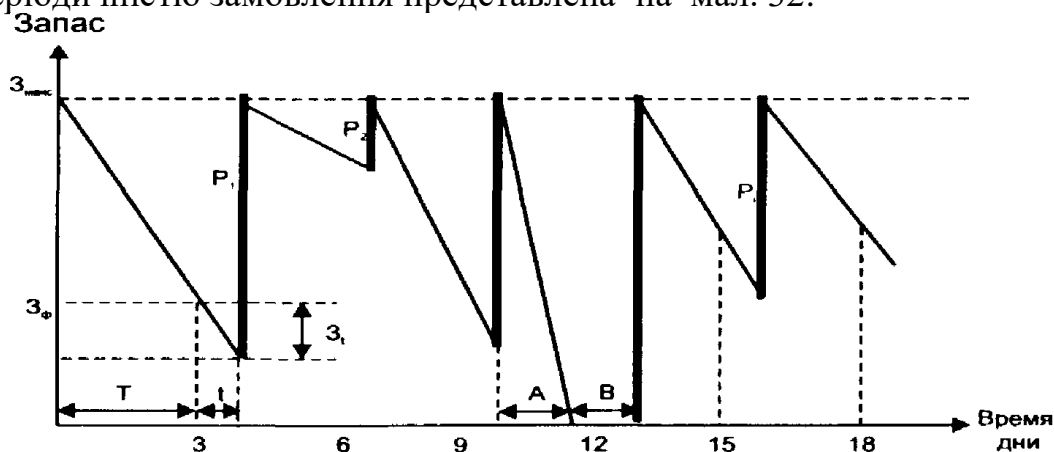
$$P = Z_{\text{макс}} - (Z_{\text{ф}} - Z_{\text{т}}) ,$$

де $Z_{\text{макс}}$ - передбачений нормою максимальний запас;

$Z_{\text{ф}}$ - фактичний запас на момент перевірки;

$Z_{\text{т}}$ - запас, що буде витрачений до плин розміщення й виконання замовлення.

Графічно модель системи контролю за станом запасу з фіксованою періодичністю замовлення представлена на мал. 32.



Умовні позначки:

T - інтервал часу, через який повторюється замовлення (в нашому випадку - 3 дні) - для даної системи величина постійна;

t - час, необхідне на розміщення й виконання замовлення (у наведеному прикладі - 1 день);

P_1, P_2, \dots, P_i - величина окремого, i -го замовлення;

$Z_{\text{макс}}$ - передбачений нормою максимальний запас;

Z_f - фактичний запас на момент перевірки;

Z_t - запас, що витрачає за час t , необхідне для розміщення й виконання замовлення;

A - період часу з інтенсивним попитом;

U - період часу з нульовим запасом.

Рис. 32. Система контролю за станом запасів з фіксованою періодичністю замовлення

Інтенсивність попиту, що характеризується кутом нахилу ділянок лінії, що описує зміна запасів, у цій моделі є величиною змінної (кут нахилу різних ділянок ламаної - неоднаковий). А оскільки замовлення здійснюється через рівні проміжки часу, то величина замовляємої партії у різних періодах також буде різна. Природно, застосовувати цю систему можна тоді, коли, їсти можливість замовляти партії, різні по величині (наприклад, у випадку застосування контейнерної доставки товару, що замовляє, ця система незастосовна). Крім того, систему не застосовують, якщо доставка або розміщення замовлення обходиться дорого. Наприклад, якщо попит за минулий період був незначний, то замовлення також буде незначний, що припустимо лише за умови неістотності витрат, пов'язаних з виконанням замовлення.

Особливістю описуваної системи є також і те, що вона допускає виникнення дефіциту. Як видно з графіку, якщо попит різко підсилиться (тобто графік круто піде вниз - ділянка A), то запас закінчиться до настання строку подачі замовлення. Це означає, що система застосовна, коли можливі втрати від дефіциту для підприємства також невеликі.

Підбиваючи підсумок, відзначимо, що система контролю за станом запасів з фіксованою періодичністю замовлення застосовується в наступних випадках:

- умови поставки дозволяють одержувати замовлення різними по величині партіями,

- витрати по розміщенню замовлення й доставка порівняно невелика,

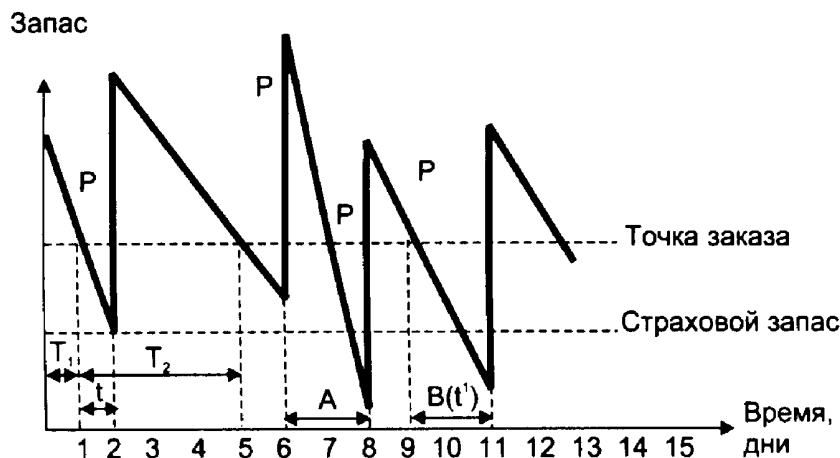
- втрати від можливого дефіциту порівняно невеликі.

На практиці по даній системі можна замовляти один з багатьох товарів, закупаваних у того самого постачальника, товари, на які рівень попиту відносно постійний, малоцінні товари й т.д.

Система контролю за станом запасів з фіксованим розміром, замовлення. У цій системі контролю за станом запасів розмір замовлення на поповнення

запасу є величиною постійної. Інтервали часу, через які провадиться розміщення замовлення, у цьому випадку можуть бути різні (мал. 33).

Нормованими величинами в цій системі є величина замовлення, розмір запасу в момент розміщення замовлення (так називана крапка замовлення) і величина страхового запасу. Замовлення на поставку розміщається при зменшенні наявного запасу до крапки замовлення. Як треба із креслення, після розміщення замовлення запас продовжує зменшуватися, тому що замовлений товар привозять не відразу, а через який - те проміжок часу t . Величина запасу в крапці замовлення вибирається такий, щоб у нормальній, робочій ситуації за час t запас не опустився нижче страхового. Якщо ж попит непередбачувано збільшиться (лінія графіка різко піде вниз - ділянка А графіка), або ж буде порушений строк поставки ($t > 1$ - ділянка В графіка), то почне працювати страховий запас (причини 2 й 3 утворення страхового запасу). Комерційна служба підприємства в цьому випадку повинна вжити заходів, що забезпечують додаткову поставку. Як бачимо, дана система контролю передбачає захист підприємства від утворення дефіциту.



Условные обозначения:

- T_1, T_2, \dots, T_i – величина отдельного i -го периода времени, через который повторяется заказ;
- t – время, необходимое на размещение и выполнение заказа (в приведенном примере – 1 день);
- P – размер заказа, для данной системы контроля величина постоянная;
- A – период непредвиденного усиления спроса;
- B – период, в котором было допущено нарушение установленного срока поставки;
- t' – фактический срок поставки в период B .

Рис. 33. Система контролю за станом запасів з фіксованим розміром замовлення

На практиці система контролю за станом запасу з фіксованою кількістю замовлення застосовується переважно в наступних випадках:

- більші втрати в результаті відсутності запасу;
- високі витрати по зберіганню запасів;
- висока вартість товару, що замовляє;
- високий ступінь невизначеності попиту;
- наявність знижки із ціни в залежності від кількості, що замовляє.

Система з фіксованим розміром замовлення припускає безперервний облік залишків для визначення крапки замовлення. При наявності широкої номенклатури матеріалів (або асортиментів для торговельного підприємства) необхідною умовою застосування системи є використання технології автоматизованої ідентифікації штрихових кодів.

Розглянуту систему іноді називають «двухбункерной» (two-bin system), тому що запас зберігається як би у двох складах-бункерах (на мал. 50 бункеры 1 й 2). Спочатку задоволення попиту здійснюється з першого бункера (мал. 50а). Закінчення запасів у цьому бункері є крапкою замовлення. У цей момент для постачання споживача відкривається другий бункер, одночасно постачальникові направляється замовлення (мал. 50б). У момент прибуття замовленого товару в другому бункері повинен залишатися запас не нижче страхового (мал. 50в). При розподілі замовлення, що надійшло від постачальника, спочатку повністю заповнюється другий бункер. Кількість, що залишилася, використовується для заповнення першого.

Дана модель дозволяє наочно уявити собі поточний запас, тому що тут - це та кількість запасу, що фізично впливає з обох бункерів, забезпечуючи безперервність виробничого або торговельного процесів між черговими поставками.

10.6. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗМІРУ ЗАМОВЛЯЄМОЇ ПАРТІЇ

Після того як зроблений вибір системи поповнення запасів, необхідно кількісно визначити величину замовляє партії, що, а також інтервал часу, через який повторюється замовлення.

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

- обсяг попиту (обороту);
- витрати по доставці товарів;
- витрати по зберіганню запасу.

Як критерій оптимальності вибирають мінімум сукупних витрат по доставці й зберіганню.

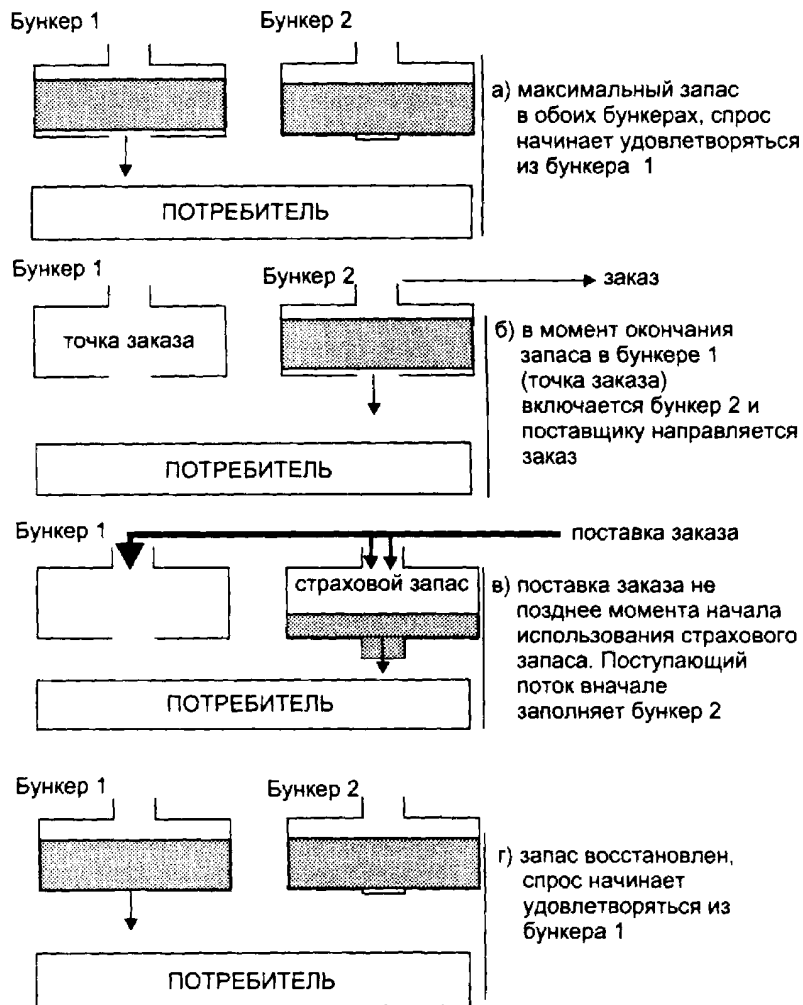


Рис. 34. Двухбункерна система контролю за станом запасів

І витрати по доставці й витрати по зберіганню залежать від розміру замовлення, однак характер залежності кожної із цих статей витрат від обсягу замовлення, різний. Витрати по доставці товарів при збільшенні розміру замовлення очевидно зменшуються, тому що перевезення здійснюються більшими партіями й, отже, рідше.

Витрати по зберіганню ростуть прямо пропорційно розміру замовлення.

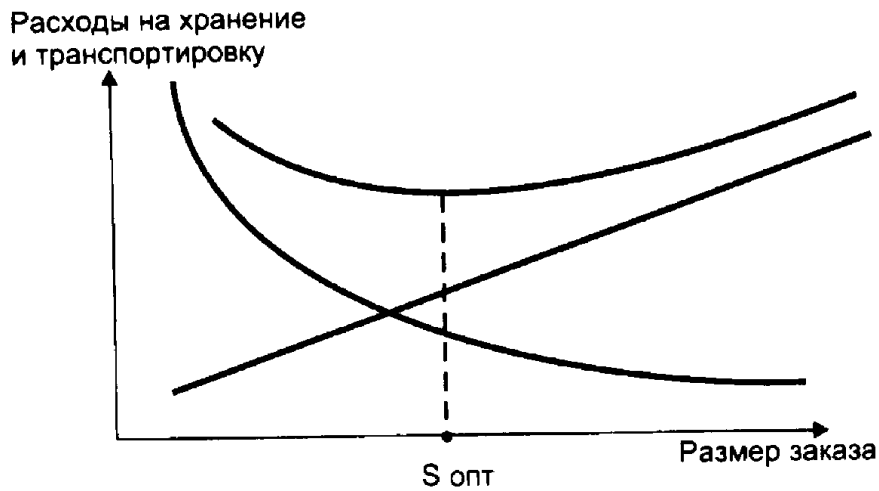


Рис. 35. Залежність сумарних витрат на зберігання й транспортування від розміру заказа. Оптимальний розмір замовлення $S_{\text{опт}}$

Склавши обидва графіка, одержимо криву, що відображає характер залежності сукупних витрат по транспортуванню й зберіганню від розміру замовляє партії, що (мал. 35). Як бачимо, крива сумарних витрат має крапку мінімуму, у якій сумарні витрати будуть мінімальні. Абсциса цієї крапки $S_{\text{опт}}$ дає значення оптимального розміру замовлення.

Завдання визначення оптимального розміру замовлення, поряд із графічним методом, може бути вирішена й аналітично. Для цього необхідно знайти рівняння сумарній кривій, продиференціювати його й дорівняти другу похідну до нуля. У результаті одержимо формулу, відому в теорії керування запасами, як формулу Уілсона, що дозволяє розрахувати оптимальний розмір замовлення:

$$S_{\text{опт}} = \sqrt{2 \cdot O \cdot C_{\text{т}} / C_{\text{х}}},$$

де $S_{\text{опт}}$ - оптимальний розмір замовляє партії, що;

O - величина обороту;

$C_{\text{т}}$ - витрати, пов'язані з доставкою;

$C_{\text{х}}$ - витрати, пов'язані зі зберіганням.

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення поняттю «матеріальний запас».
2. Перелічте витрати, пов'язані з необхідністю змісти матеріальних запасів.
3. Назвіть основні причини, які змушують підприємців створювати матеріальні запаси.
4. Перелічте відомі Вам види матеріальних запасів.
5. Охарактеризуйте методи нормування матеріальних запасів.
6. Опишіть систему контролю за станом запасів з фіксованою періодичністю замовлення.
7. Опишіть систему контролю за станом запасів з фіксованою кількістю замовлення.
8. Приведіть і поясніть формулу для розрахунку оптимального розміру замовляє партії, що, товарів.

Тема 11. СКЛАДИ В ЛОГІСТИЦІ

11.1. СКЛАДИ, ЇХНЄ ВИЗНАЧЕННЯ Й ВИДИ

Склади - це будинки, спорудження й різноманітні устрої, призначені для приймання, розміщення й зберігання товарів, що надійшли на них, підготовки їх до споживання й відпустки споживачеві.

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

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

Розрізняються склади й по висоті укладання вантажів. В один вантаж зберігається не вище людського росту, в інші необхідні спеціальні устрої, здатні підняти й точно укласти вантаж в осередок на висоті 21 м і більше.

Склади можуть мати *різні конструкції*: розміщатися в окремих приміщеннях (*закриті*), мати тільки дах або дах й одну, дві або три стіни (*напівзакриті*). Деякі вантажі зберігаються взагалі поза приміщеннями на спеціально обладнаних площадках, у так званих *відкритих* складах.

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

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).

Розрізняються склади й по ступені механізації складських операцій: *немеханізовані, механізовані, комплексномеханізовані, автоматизовані й автоматичні.*

Істотною ознакою складу є *можливість доставки й вивозу вантаж* за допомогою залізничного або водного транспорту. Відповідно до цієї ознаки розрізняють *пристанційні* або *портові* склади (розташовані на території залізничної станції або порту), *прирейкові* (имеючі підведену залізничну вітку для подачі й прибирання вагонів) і *глибинні*. Для того, щоб доставити вантаж від станції, пристані або порту в глибинний склад, необхідно скористатися автомобільним або іншим видом транспорту.

В залежності від широти асортиментів збереженого вантажу виділяють *спеціалізовані* склади, склади *зі зметаним* або з *універсальними асортиментами*.

Більш докладно розглянемо класифікацію складів по *ознаці місця* в загальному процесі руху матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача готової продукції (мал. 36).

За цією ознакою склади можна розділити на дві основні групи:

1. Склади на ділянці руху продукції виробничо-технічного призначення.
2. Склади на ділянці руху товарів народного споживання.

У свою чергу, перша група складів підрозділяється на склади готової продукції підприємства-виготовлювачів, склади сировини й вихідних матеріалів підприємства-споживачів продукції виробничо-технічного призначення й склади сфери обігу продукції виробничо-технічного призначення.

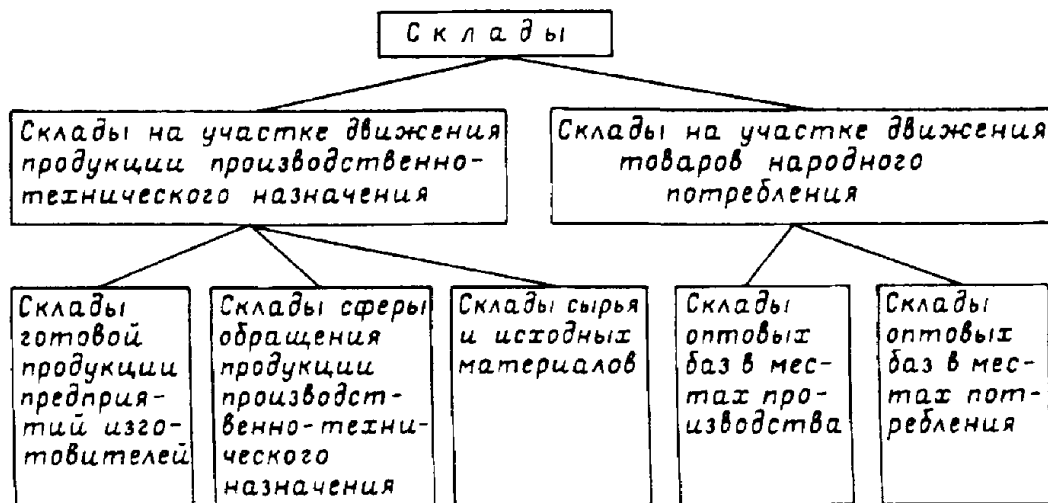


Рис. 36. Класифікація складів по ознаці місця в загальному процесі руху матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача готової продукції

Склади другої групи підрозділяються на склади підприємств оптової торгівлі товарами народного споживання, що перебувають у місцях виробництва, цих виробів, і склади, що перебувають у місцях їхнього споживання. Склади торгівлі в місцях виробництва належать так називаним вихідним оптовим базам. Склади в місцях споживання - торговельним оптовим базам.

Принципова схема проходження матеріального потоку через ланцюг складів різних підприємств наведена на мал. 37.

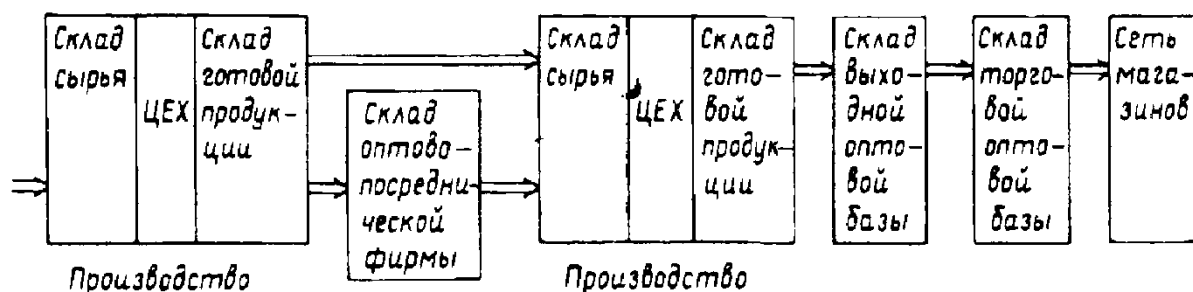


Рис. 37. Принципова схема ланцюга складів на шляху матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача

11.2. ФУНКЦІЇ СКЛАДІВ

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

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

Любою склад обробляє, щонайменше, три види матеріальних потоків: *вхідний, вихідний і внутрішній*.

Наявність вхідного потоку означає необхідність розвантаження транспорту, перевірки кількості і якості прибулого вантажу. Вихідний потік обумовлює необхідність навантаження транспорту, внутрішній - необхідність переміщення вантажу усередині складу.

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

Перетворення матеріальних потоків відбувається шляхом розформування одних вантажних партій або вантажних одиниць і формування інших. Це означає необхідність розпакування вантажів, комплектування нових вантажних одиниць, їхнє пакування.

Однак це лише саме загальне подання про склади. Кожна з перерахованих вище функцій може змінюватися в широких межах, що супроводжується відповідною зміною характеру й інтенсивності протікання окремих логістичних операцій. Це, у свою чергу, міняє картину протікання всього логістичного процесу на складі.

Розглянемо функції різних складів, що зустрічаються на шляху руху матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача.

На складах *готових* виробів підприємства-виготовлювачів здійснюється складування, зберігання, сортування або додаткова обробка продукції перед її відправленням, маркування, підготовка до навантаження й навантажувальні операції.

Склади *сировини й вихідних матеріалів* підприємства-споживачів приймають продукцію, вивантажують, сортують, зберігають і підготовляють її до виробничого споживання.

Склади *оптово-посередницьких фірм* у сфері обігу продукції виробничо-технічного призначення, крім перерахованих вище, виконують також наступні функції:

забезпечують концентрацію товарів, підкомплектування продукції, добірку її в потрібному асортименті, організують доставку товарів дрібними партіями як на підприємства-споживачі, так і на склади оптових посередницьких фірм, здійснюють зберігання резервних партій.

Склади *торгівлі, що перебувають у місцях зосередження виробництва (вихідні оптові бази)*, приймають товари від виробничих підприємств більшими партіями, комплектують і відправляють великі партії товарів одержувачам, що перебувають у місцях споживання.

Склади, *розташовані в місцях споживання (торговельні оптові бази)*, одержують товари виробничих асортиментів й, формуючи різноманітні торговельні асортименти, постачають ними роздрібні торговельні підприємства.

11.3. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛАДСЬКИХ ОПЕРАЦІЙ

Логістичні функції складів реалізуються в процесі здійснення окремих логістичних операцій. У попередньому параграфі показано, що функції різних складів можуть істотно відрізнятися друг від друга. Відповідно будуть різні й комплекси виконуваних складських операцій. У широких межах варіюються й способи виконання однорідних операцій.

У цілому комплекс складських операцій являє собою наступну послідовність:

- розвантаження транспорту;
- приймання товарів;
- розміщення на зберігання (укладання товарів у стелажі, штабелі);
- відбір товарів з місць зберігання;
- комплектування й упакування товарів;
- навантаження;
- внутрішньоскладське переміщення вантажів.

Зупинимося на характеристиці окремих операцій.

Найбільш тісний технічний і технологічний контакт складу з іншими учасниками логістичного процесу має місце при здійсненні операцій із

вхідними й вихідним матеріальними потоками, тобто при виконанні так званих вантажно-розвантажувальних робіт. Ці операції визначаються в такий спосіб.

Розвантаження — логістична операція, що укладається у звільненні транспортного засобу від вантажу. *Навантаження* — логістична операція, що укладається в подачі, орієнтуванні й укладанні вантажу в транспортний засіб.

Технологія виконання вантажно-розвантажувальних робіт на складі залежить від характеру вантажу, від типу транспортного засобу, а також від виду використовуваних коштів механізації.

Різні варіанти виконання вантажно-розвантажувальних робіт з тарно-штучними вантажами наведені на мал. 38.

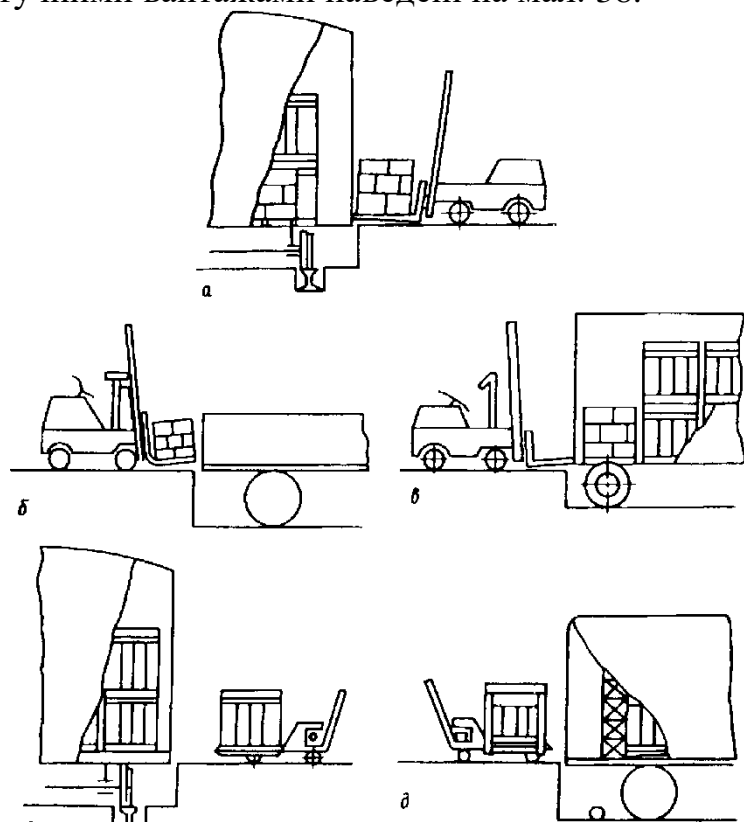


Рис- 38. Різні варіанти виконання вантажно-розвантажувальних робіт з тарно-штучними вантажами: *а, б, в* — механізованим способом;

г, д — за допомогою коштів малої механізації

Наступної, істотної з погляду сукупного логістичного процесу, операцією є приймання вантажів, що надійшли, по кількості й по якості.

Рішення по керуванню матеріальним потоком приймаються на підставі обробки інформаційного потоку, що не завжди адекватно відображає кількісний й якісний склад матеріального потоку. У ході різних технологічних операцій у складі матеріального потоку можуть відбуватися несанкціоновані зміни, які носять імовірнісний характер, такі, як псування й розкрадання вантажів, наднормативний збиток й ін. Крім того, не виключені помилки персоналу постачальника при формуванні партій товарів, що відвантажують, у

результаті яких утворюються недостачі, надлишки, невідповідність асортиментного складу.

У процесі приймання відбувається звірення фактичних параметрів прибулого вантажу з даними товаросупровідних документів. Це дає можливість скорегувати інформаційний потік.

Проведення приймання на всіх етапах руху матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача дозволяє постійно актуалізувати інформацію про його кількісний й якісний склад.

На складі прийнятий по кількості і якості вантаж переміщується в зону зберігання. Тарно-штучні вантажі можуть зберігатися в стелажах або в штабелях. Деякі способи укладання грузів на зберігання наведені на мал. 66.

Наступна операція - *відбір товарів* з місць зберігання може провадитися двома основними способами:

- відбір цілого вантажного пакета;
- відбір частини пакета без зняття піддона.

Ця операція може виконуватися з різним ступенем механізації. На мал. 39 зображена операція відбір за допомогою засобів малої механізації, на мал. 39 а, б, в - механізована відбір.

У висотних складах тарно-штучних вантажів відбірник у спеціальному стелажному підйомнику пересувається уздовж осередків стелажа, відбираючи необхідний товар..

Інший варіант відбору реалізується в так званих висотних *динамічних* складах, тут стелажний підйомник автоматично подається до осередку з необхідним вантажем. За допомогою телескопічного виделкового захоплення вантажний пакет виймається з місця зберігання й транспортується до робочого місця відбірника. Необхідна кількість вантажу відбирається, інше подається назад у місце зберігання.

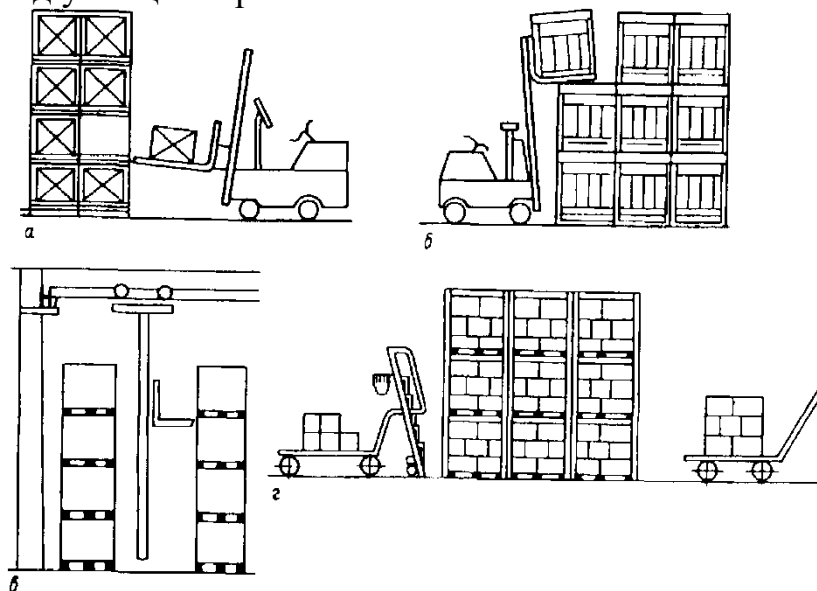


Рис. 39. Виконання різних операцій у зоні зберігання:

а, б, в — механізованим способом;

г - за допомогою коштів малої механізації

Максимальна висота статичних складів становить звичайно 12 м. Довжина стелажів вибирається довільно, але вважається оптимальним співвідношення 1:5.

Динамічні склади звичайно крупніше статичних. Висота стелажів 16 - 24 м, але може досягати й 40 м. Довжина аж до 150 м.

11.4. ВАНТАЖНА ОДИНИЦЯ - ЕЛЕМЕНТ ЛОГІСТИКИ

Одним із ключових понять логістики є поняття вантажної одиниці. Вантажна одиниця - деяка кількість вантажів, які занурюють, транспортують, вивантажують і зберігають як єдину масу.

Вантажна одиниця - це той елемент логістики, що 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;

- здатність до збереження цілісності, а також первісної геометричної форми в процесі різноманітних логістичних операцій,

Розміри вантажних одиниць, а також устаткування для їхнього навантаження, транспортування, розвантаження й зберігання повинні бути погоджені між собою. Це дозволяє ефективно використати матеріально-технічну базу учасників логістичного процесу на всіх етапах руху матеріального потоку.

Як підстава, платформи для формування вантажної одиниці використовуються стандартні піддони розміром 1200x800 й 1200x1000 мм. Любою вантаж, упакований у 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 порівнянна, використовують деяку умовну одиницю площі, так званий *базовий модуль*. Цей модуль являє собою прямокутник зі сторонами 600x400 мм, що повинен укладатися кратне число раз на площі вантажної платформи транспортного засобу, на робочій поверхні складського устаткування й т.п.

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 (мал. 56).

На підставі базового модуля розроблена єдина система уніфікованих розмірів транспортної тари. Принцип створення цієї системи укладається в тім,

що площа піддона розділяють на сітку кратних піддону розмірів, які визначають зовнішні й внутрішні розміри транспортної тари. Окремі варіанти схем розміщення транспортної тари на піддонах наведені на мал. 40.

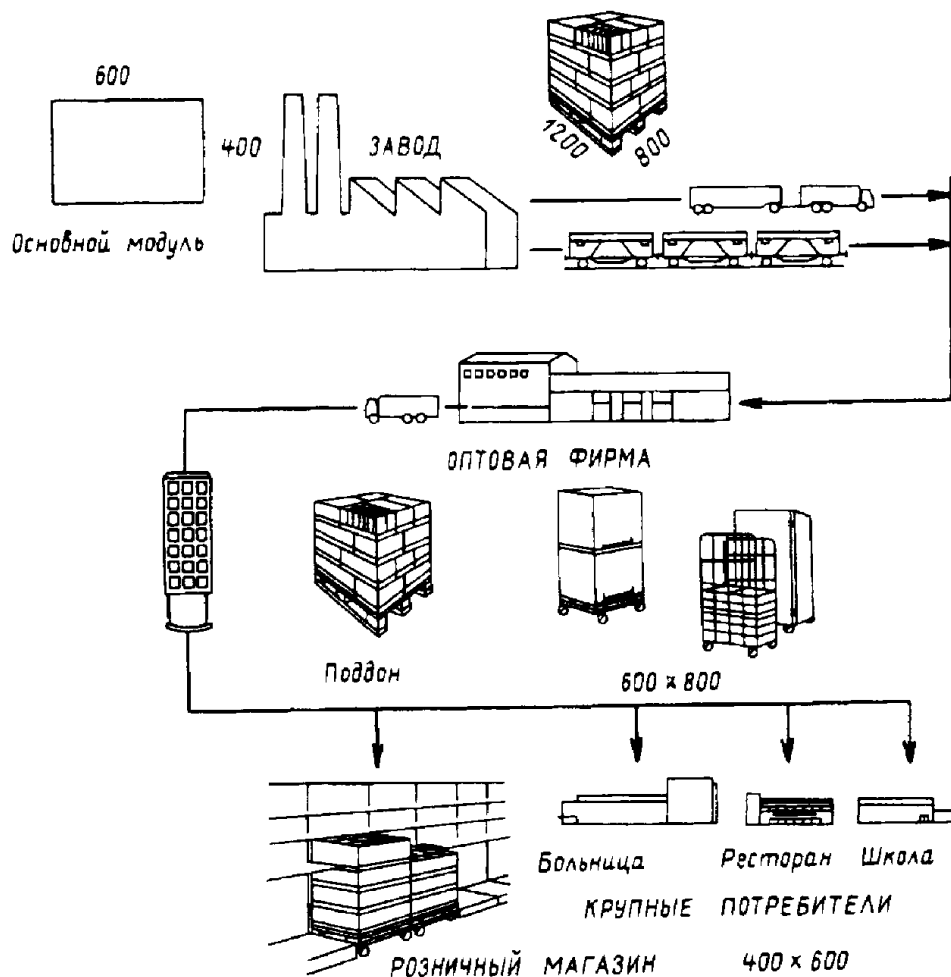


Рис. 40. Принципова схема використання основного модуля на різних стадіях логістичного процесу

Здатність вантажної одиниці зберігати цілісність у процесі виконання логістичних операцій досягається пакуванням. *Пакування - це операція формування на піддоні вантажної одиниці й наступне зв'язування вантажу й піддона в єдине ціле.*

Пакування забезпечує:

- схоронність продукту на шляху руху до споживача;
- можливість досягнення високих показників ефективності при виконанні вантажно-розвантажувальних і транспортно складських робіт за рахунок їхньої комплексної механізації й автоматизації;

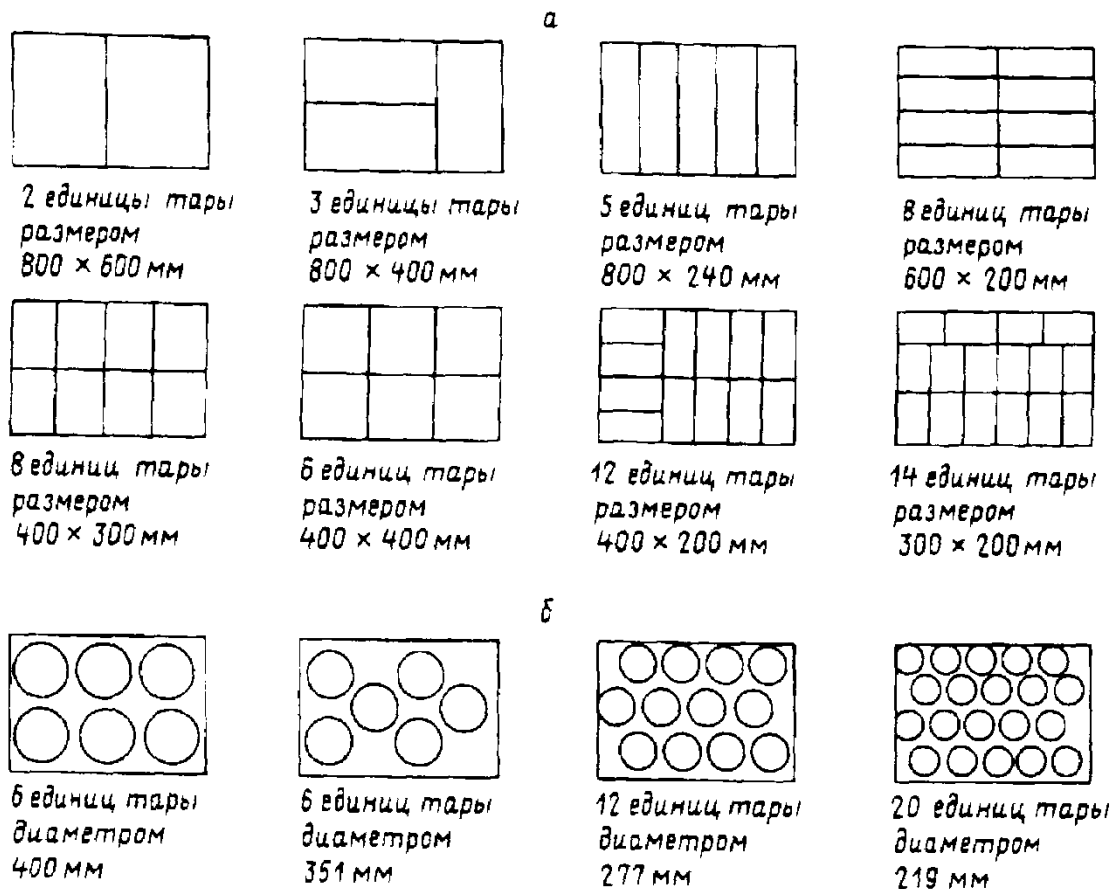


Рис. 41. Приклади розміщення транспортної тари різного розміру на піддоні 1200x800 мм (у плані):

- а) тари прямокутного перетину;
- б) тари круглого перетину

максимальне використання вантажопідйомності й місткості рухливого складу на всіх видах транспорту;

- можливість перевантаження без переформування;
- безпека виконання вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських робіт.

На практиці застосовують різні методи пакування вантажних одиниць, такі як палетування сталевими або поліетиленовими стрічками, мотузками, гумовими зчіпками, клейкою стрічкою й ін.

Одним з найбільш прогресивних методів формування вантажних одиниць є пакування вантажів за допомогою термоусадочної плівки. Зупинимося докладніше на перевагах цього методу.

1. Високий ступінь схоронності вантажів.

Вантажний пакет, запалетований термоусадочною плівкою, має підвищену стабільність. Не викликає руйнування пакета навіть його нахил під кутом до 35

градусів (мал. 42). У результаті зменшуються втрати при транспортуванні, збільшується безпека роботи з вантажем.

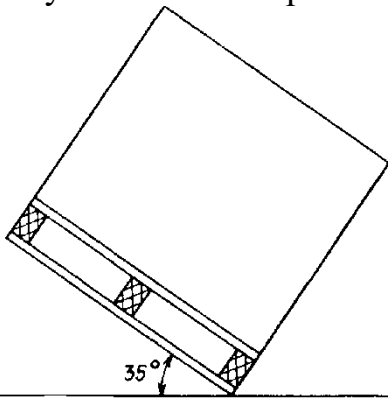


Рис. 42. Підвищена стабільність вантажного пакета, запалетованого термоусадочною плівкою

Вантажі в термоусадочній плівці захищені від пилу, бруду й вологи й можуть протистояти атмосферним умовам до двох місяців. Знижується можливість розкрадання вантажів, тому що будь-яке порушення впакування відразу стає помітним.

2. Можливість пакування вантажів різних розмірів і форми.

Пакувати в термоусадочну плівку можна цеглу, бакалійні товари, книги, металеві деталі неправильної форми й багато чого іншого.

3. Порівняно низькі витрати праці.

При використанні автоматичного й напівавтоматичного встаткування витрати праці на пакування в термоусадочну плівку в 3 - 4 рази менше витрат праці на пакування за допомогою сталеві стрічки.

Крім того, що зберігається в стелажі запалетовано плівкою вантажна одиниця, може бути розкрита для відбору частини пакета. При цьому цілісність вантажної одиниці не порушується, що також дає економію робочого часу: не вимагає повторного пакування вантажу.

11.5. ВИКОРИСТАННЯ В ЛОГІСТИЦІ ТЕХНОЛОГІЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ШТРИХОВИХ КОДІВ

Через кожен ланку логістичного ланцюга проходить велика кількість одиниць товарів. При цьому усередині кожної ланки товари неодноразово переміщуються по місцях зберігання й обробки. «Вся система руху товарів - це безупинно пульсуючі дискретні потоки, швидкість яких залежить як від потенціалу, (потужності) виробництва, ритмічності поставок, розмірів наявних запасів, так і від швидкості реалізації й споживання».

Для того, щоб мати можливість ефективно управляти цією динамічною, логістичною системою, необхідно в будь-який момент мати інформацію в детальному асортименті про вхідним і вихідним з її матеріальних потоків, а також про матеріальні потоки, що циркулюють усередині її.

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, здатному 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 масштабу 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 (мал. 43) друкується набагато легше інших кодів, що дозволяє застосовувати його на гофрованих упаковках. Використається для кодування товарних партій.

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 (мал. 44). Цим кодом можуть бути закодовані номер партії, дата виготовлення, строк реалізації й т.д.



Рис. 43. Код ITF - 14. Застосовується для кодування відвантажувальних упакувань



Рис. 44. Код 128. Застосовується разом з іншими кодами для кодування додаткової інформації

У сфері обігу широке застосування одержав код EAN (мал. 45), що часто можна зустріти на товарах масового споживання. Зупинимося докладніше на технології використання коду EAN у логістичних процесах.

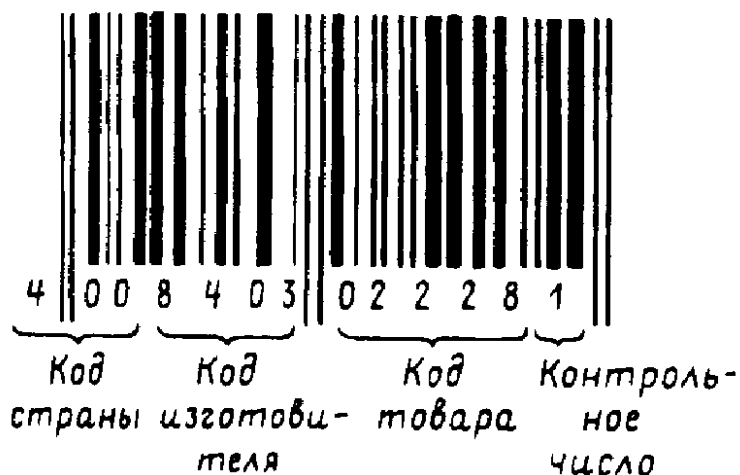


Рис. 45. Код EAN - 13, зовнішній вигляд і структура. В основному застосовується для кодування товарів народного споживання

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. У табл. 10 наведені значення кодів різних країн за станом на 01.05.95 р.

Наступні чотири цифри - індекс виготовлювача товару. Сукупність коду країни й коду виготовлювача є унікальною комбінацією цифр, що однозначно ідентифікує підприємство, що виробляє товар.

Цифри коду, 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. Середню вартість робіт з виявлення й усунення наслідків однієї такої помилки американська асоціація менеджменту визначила в 25 діл. Відповідно до інших досліджень ціна однієї помилки перевищує 100 діл.

В основі технології штрихового кодування й автоматизованого збору даних лежать прості фізичні закони. Штрихової код являє собою чергування темних і світлих смуг різної ширини, побудованих відповідно до певних правил. Зображення штрихового коду наноситься на предмет, що є об'єктом керування в системі. Для реєстрації цього предмета проводять операцію сканування. При цьому невелика світна пляма або промінь лазера від скануючого пристрою рухається по штриховому коді, перетинаючи поперемінно темні й світлі смуги. Відбитий від світлих смуг світловий промінь уловлюється світлочутливим пристроєм і перетворюється в дискретний електричний сигнал. Варіації отриманого сигналу залежать від варіацій відбитого світла. ЕОМ, розшифрувавши електричний сигнал, перетворить його в цифровий код.

Таблиця 10. Коди, привласнені країнам асоціацією EAN

| Країна. | Код EAN (прапор) | Країна | Код EAN |
|-----------|---------------------|-------------|------------|
| США | 00 – 09 | Ізраїль | 729 |
| Франція | 30 – 37 | Швеція | 73 |
| Болгарія | 380 | Гватемала, | |
| Словенія | 383 | Нікарагуа, | |
| Хорватія | 385 | Коста-Рика, | 740-745 |
| Німеччина | 400 – 440 | Мексика | 750 |
| СНД | 460 – 469 | Венесуела | 759 |
| Латвія | 4605 | Швейцарія | 76 |
| Тайвань | 471 | Колумбія | 770 |
| Естонія | 474 | Уругвай | 773 |
| Філіппіни | 480 | Перу | 775 |
| Гонконг | 489 | Аргентина | 779 |
| Японія | 45,49 | Чилі | 780 |
| Англія | 50 | Еквадор | 786 |
| Греція | 520 | Бразилія | 789 |

| | | | |
|-----------|-----------|------------|-------|
| Кіпр | 529 | Італія | 80-83 |
| Мальта | 535 | Іспанія | 84 |
| Ірландія | 539 | Куба | 850 |
| Бельгія й | | Чехія й | 859 |
| Люксембу | 54 | Югославія | 860 |
| Португалі | 560 | Туреччина | 869 |
| Ісландія | 569 | Нідерланди | 87 |
| Данія | 57 | Південна | 880 |
| Польща | 590 | Таїланд | 885 |
| Угорщина | 599 | Сінгапур | 888 |
| ПАР | 600 – 601 | Індонезія | 899 |
| Марокко | 611 | Австрія | 90-91 |
| Фінляндія | 64 | Австралія | 93 |
| Китай | 690 | Нова | 94 |
| Норвегія | 70 | Малайзія | 955 |

Сам по собі цифровий код товару інформації про його властивості, як правило, не несе. Унікальне тринадцятизначне число є лише адресою комірки пам'яті в ЕОМ, що містить про цей товар всі відомості, необхідні для формування електронних документів. Сукупність цих відомостей утворить так названу базу даних про товар. Надалі база даних повинна передаватися по ланцюзі руху товарів за допомогою мережі електронного зв'язку або на електронних носіях.

Країни з розвитою ринковою економікою більше 20 років тому почали розробляти й впроваджувати АСУ, засновані на автоматизованому зборі даних про товар.

Сьогодні понад 200 тисяч магазинів у різних країнах світу обладнані системами для зчитування кодів.

В області зовнішньої торгівлі наявність штрихового коду на товарі є обов'язковою вимогою при поставці товарів на експорт. Відсутність коду в значній мірі впливає на конкурентоздатність продукції, а часом робить її реалізацію неможливою.

Широке застосування відкриті системи автоматизованого керування рухом товарів із застосуванням штрихового кодування одержали в багатьох країнах Західної Європи, у США, Японії, у ряді країн Східної Європи.

Ефективність АСУ, заснованих на скануванні штрихових кодів, добре ілюструє приклад великої американської торговельної компанії «Kmart Corporation», що широко використовує систему керування рухом товарів, побудовану на базі автоматизованого зчитування інформації про товар зі штрихових кодів. Ця технологія дозволяє безпомилково визначати, який товар (наприклад, джинси певних кольорів і розміру), у якій кількості, куди й коли треба поставити й за якою ціною продати, щоб це принесло прибуток. Якщо взяти до уваги, що в різних регіонах США компанія обслуговує

більше 2200 магазинів, асортименти яких включає приблизно сто тисяч найменувань, то можна орієнтовно оцінити можливості керуючої системи.

Як ми вже відзначали, база даних про товар формується на підприємстві-виготовлювачі в період запуску виробу у виробництво й присвоєння йому коду EAN. На готовий виріб різними способами наноситься штрихової код, що відповідає коду цифровому.

Існують різні технології печатки штрихового коду, у тому числі, мастерфільми (фотоплівкові шаблони), офсетна літографія, точечно-матрична печатка й ін.

Якщо між ЕОМ постачальника й ЕОМ одержувача товару є електронний зв'язок, то інформація про коди товарів, що становлять партію, про їхні кількості, а також база даних про самі товари передається автоматично. Якщо такого зв'язку ні, то інформація передається на магнітних дисках. Якщо буде потреба електронну технологію передачі інформації можна доповнити роздруковкою супровідних документів на паперовій основі.

На складі одержувача під час приймання товарів провадиться сканування штрихового коду за допомогою спеціального устрою. Це може бути контактний сканер-олівець, портативний лазерний сканер або стаціонарне скануючий пристрій. Кількість товарів, у розрізі товарних кодів, запам'ятовується переносним пристроєм збору даних. Потім ця інформація перевантажується в складську ЕОМ, де звіряється з даними про партії, що надійшли на гнучкому магнітному диску або по мережі електронного зв'язку.

При продажі товару в магазині касир зчитує штрихової код з обраного покупцем виробу. Біля двох секунд іде па сканування товару й ідентифікацію його товарного коду. Після цього касовий комп'ютер, відшукавши в пам'яті ціну й інші необхідні реквізити виробу, видає їх на екран і друкує чек.

У момент видачі чека касовим комп'ютером головний комп'ютер секції приймає у свою пам'ять інформацію про те, що даний товар проданий. Одержання товарів зі складу і їхню реалізацію цей комп'ютер супроводжує арифметичним ув'язуванням масивів у картотеці наявності. Таким чином, система перманентно забезпечує не тільки сумовий, але й кількісний облік товарів, що неможливо організувати без кодування товарів.

Кількісний облік реалізації товару використовується для своєчасного поповнення торговельних асортиментів. Автоматично складений і переданий по мережі електронного зв'язку замовлення на завезення товарів у магазин або подачу їх у торговельний зал урахує складний попит по кожній товарній позиції.

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

На виробництві:

- створення єдиної системи обліку й контролю за рухом виробів і комплектуючих його частин на кожній ділянці, а також за станом логістичного процесу на підприємстві в цілому;

- скорочення чисельності допоміжного персоналу й звітної документації, виключення помилок.

У складському господарстві:

- автоматизація обліку й контролю за рухом матеріального потоку;

- автоматизація процесу інвентаризації матеріальних запасів;

- скорочення часу на логістичні операції з матеріальним й інформаційним потоком.

У торгівлі:

- створення єдиної системи обліку матеріального потоку;

- автоматизація замовлення й інвентаризації товарів;

- скорочення часу обслуговування покупців.

11.6. МАРКУВАННЯ ВАНТАЖНОГО ПАКЕТА ЕЛЕКТРОНИМ КОДОМ

У логістичних процесах об'єктом керування є й окрема товарна одиниця й вантажний пакет, що включає в себе десятки, а те й тисячі окремих одиниць товару. При цьому окрема одиниця товару, переваги кодування й автоматизованої ідентифікації якої розглянуті вище, є основним предметом праці лише на завершальній стадії руху товарів, тобто в магазині. На більше ранніх стадіях товар рухається здебільшого у формі вантажних пакетів. Відсутність однаковості й погодженості в учасників логістичних процесів у питаннях кодування, маркування й ідентифікації цих пакетів істотно сповільнює руху матеріального потоку, утрудняє керування їм на всіх етапах просування від постачальника до споживача.

В умовах, коли в опті зосереджують вантажі від багатьох постачальників, що застосовують різні, найчастіше несумісні системи ідентифікації вантажних пакетів, ефективна організація керування матеріальними потоками утруднена.

У виробників втрати ефективності виникають на стадії розподілу. Транспортники «недобирають» ефект у процесі перевезення. Оптовики гублять у процесі зберігання й сортування вантажів, роздрібна торгівля - при виконанні закупівельних операцій.

З одного боку, перераховані втрати, з іншого боку - високий рівень розвитку комп'ютерної техніки й інформаційної технології дозволили Міжнародній асоціації EAN розробити єдиний стандарт на маркування вантажних пакетів.

Як у свій час введення стандарту на піддони, так і введення єдиного стандарту на маркування вантажних пакетів у стані докорінно змінити

системи вантажопереробки, різко підвищити ефективність логістичних процесів.

Запропонований асоціацією EAN стандарт передбачає маркування вантажного пакета спеціальною етикеткою (мал. 46).

Етикетка EAN для вантажного пакета може містити різну інформацію. Однак її основне призначення - нести на собі електронний код, що дозволяє ідентифікувати дану вантажну одиницю.

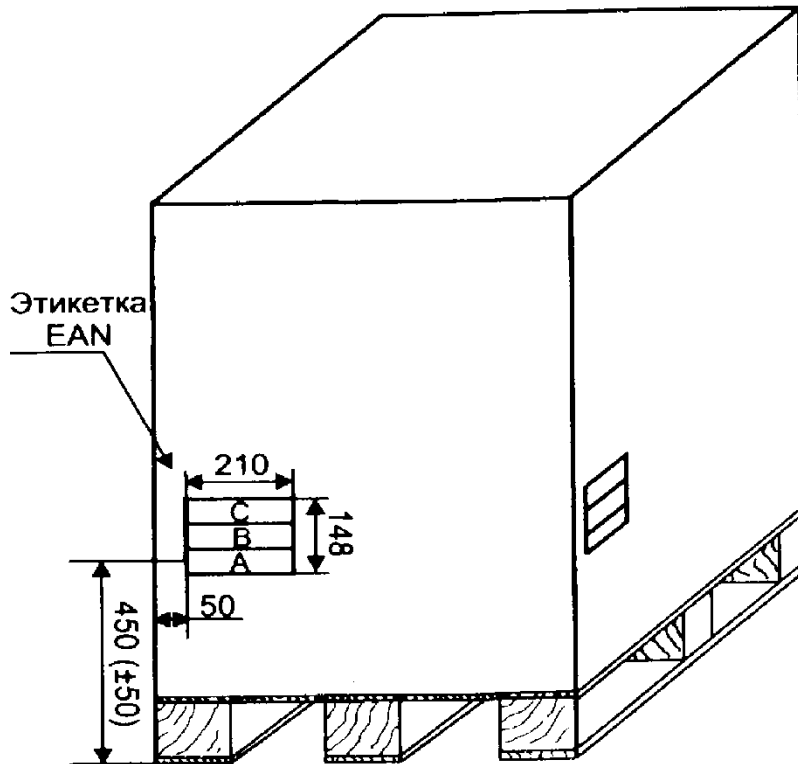


Рис. 46. Розташування стандартної етикетки EAN на вантажному пакеті (розміри зазначені в міліметрах)

Цей штриховий код розташовують у частині А. Формується код відповідно до символіки UCC/EAN-128. Цей тип коду дозволяє об'єднати в одному штриховому коді інформацію про товар (тобто код EAN-13 товару, що втримується у вантажному пакеті), інформацію про строки зберігання, а також інформацію, що дозволяє однозначно ідентифікувати дану вантажну одиницю.

У зоні В етикетки розміщують дані про вантаж у формі цифр і букв, які можуть бути уведені в комп'ютер вручну.

Інформація, розташовувана в зоні З, визначається по розсуду відправника вантажу. Тут, наприклад, може розміщатися повна або скорочена назва фірми або інші дані у вигляді цифр, малюнка або тексту.

Розміри стандартної етикетки 148 мм х 210 мм. Місце розташування етикетки на вантажному пакеті зображено на малюнку 46.

Для того, щоб у процесі вантажопереробки етикетка була постійно видна операторові, неї наносять на всі чотири бічні сторони пакета. При цьому середина коду вантажного пакета (основна частина коду) повинна перебувати на відстані 450 мм (± 50 мм) від несучої поверхні, на якій покладений вантажний пакет, наприклад, від поверхні полиці стелажа.

Використання коду UCC/EAN-128 забезпечує ефективне керування й контроль за логістичними процесами не тільки за рахунок ідентифікації вантажних пакетів, але й за рахунок можливості застосування систем електронного обміну даними (EDI) на основі стандарту EANCOM.

Переваги застосування етикетки EAN:

- забезпечується однозначна й проста ідентифікація піддона, багато в чому схожа з ідентифікацією споживчого впакування кодом EAN-13. Серійний код транспортного впакування (UCC/EAN-128) є своєрідним ключем, що забезпечує доступ до інформації, що зберігається в комп'ютері;
- етикетка, нанесена спочатку постачальником піддона, може використатися всіма без винятку учасниками ланцюга «виробник - споживач»;
- значно полегшується процес комунікації між партнерами;
- сканування штрихових кодів забезпечує швидке й правильне уведення інформації;
- неодноразово знижується час обробки вантажів на всіх етапах.

Питання для самоперевірки

1. Приведіть класифікацію складів по ознаці місця в загальному процесі руху матеріального потоку від первинного джерела сировини до кінцевого споживача готової продукції.
2. Коротко охарактеризуйте функції різних складів, які матеріальний потік проходить на шляху від первинного джерела сировини до кінцевого споживача.
3. Назвіть основні логістичні (технологічні) операції, виконувані на складах з матеріальним потоком. Дайте коротку характеристику кожної операції.
4. Дайте визначення поняттю «вантажна одиниця».
5. Що таке базовий модуль, його розміри?
6. Як розміри базового модуля впливають на розміри транспортної тари?
7. Перелічіть методи пакування вантажних одиниць.
8. Назвіть переваги пакування вантажів за допомогою термоусадочної плівки.
9. Укажіть, що означають окремі розряди тринадцятизначного цифрового коду EAN-13.
10. Які можливості відкриває в логістиці використання технології автоматизованої ідентифікації штрихових кодів?

Тема 12 . СЕРВІС У ЛОГІСТИЦІ

12.1. ПОНЯТТЯ ЛОГІСТИЧНОГО СЕРВІСУ

В умовах «ринку покупця» продавець змушений будувати свою діяльність виходячи з купівельного попиту. При цьому попит не обмежується попитом на товар. Покупець диктує свої умови також й в області складу і якості послуг, надаваних йому в процесі поставки цього товару.

Послуга, у загальному розумінні цього терміна, означає або дію, що приносить користь, допомогу іншому. Робота, по наданню послуг, тобто по задоволенню чийось потреб, називається *сервісом*.

Природа логістичної діяльності припускає можливість надання споживачеві матеріального потоку різноманітних логістичних послуг. *Логістичний сервіс нерозривно пов'язаний із процесом розподілу і являє собою комплекс послуг, надаваних у процесі поставки товарів.*

Об'єктом логістичного сервісу є різні споживачі матеріального потоку. Здійснюється логістичний сервіс або сам постачальник, або зкспедиторською фірмою, що спеціалізується в області логістичного обслуговування.

Всі роботи в області логістичного обслуговування можна розділити на три основні групи:

- передпродажні, тобто роботи з формування системи логістичного обслуговування;
- роботи з надання логістичних послуг, здійснювані в процесі продажі товарів;
- післяпродажний логістичний сервіс.

До початку процесу реалізації робота в області логістичного сервісу містить у собі, в основному, визначення політики фірми в сфері надання послуг, а також їхнє планування.

У процесі реалізації товарів можуть виявлятися різноманітні логістичні послуги, наприклад:

- наявність товарних запасів на складі;
- виконання замовлення, у тому числі підбор асортиментів, упакування, формування вантажних одиниць й інші операції;
- забезпечення надійності доставки;
- надання інформації про проходження вантажів.

Послепродажні послуги - це гарантійне обслуговування, зобов'язання по розгляду претензій покупців, обмін і т.д.

12.2. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЛОГІСТИЧНОГО СЕРВІСУ

Споживач при виборі постачальника бере до уваги можливості останнього в області логістичного сервісу, тобто на конкурентоздатність постачальника впливає асортименти і якість пропонованих їм послуг. З іншого боку, розширення сфери послуг сполучено з додатковими витратами.

Широка номенклатура логістичних послуг і значний діапазон, у якому може мінятися їхню якість, вплив послуг на конкурентоздатність фірми й величину витрат, а також ряд інших факторів підкреслюють необхідність для фірми мати точно певну стратегію в області логістичного обслуговування споживачів.

Розглянемо послідовність дій, які дозволяють сформуванню системи логістичного сервісу.

Сегментація споживчого ринку, тобто його поділ на конкретні групи споживачів для кожної з яких можуть знадобитися певні послуги відповідно до особливостей споживання.

↓
Визначення переліку найбільш значимих для покупців послуг.

↓
Ранжирування послуг, що входять у складений перелік. Зосередження уваги на найбільш значимі для покупців послугах.

↓
Визначення стандартів послуг у розмірі окремих сегментів ринку. Оцінка надаваних послуг, установлення взаємозв'язку між рівнем сервісу й вартістю надаваних послуг, визначення рівня сервісу, необхідного для забезпечення конкурентоздатності компанії.

↓
Установлення зворотного зв'язку з покупцями для забезпечення відповідності послуг потребам покупців.

Сегментація споживчого ринку може здійснюватися по географічному факторі, по характері сервісу або по якій-небудь іншій ознаці. Вибір значимих для покупців послуг, їхнє ранжирування, визначення стандартів послуг можна здійснити, проводячи різні опитування. Оцінка надаваних послуг здійснюється різними способами. Наприклад, рівень надійності поставки можна виміряти часток поставлених у строк партій. Метод інтегральної оцінки логістичною сервісу розглядається в наступному параграфі.

Ресурси компанії концентруються ні наданні покупцям виявлених, найбільш важливих для них послуг.

12.3. РІВЕНЬ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

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

Розрахунок даного показника виконують по наступній формулі:

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

де η - рівень логістичного обслуговування;

M - кількісна оцінка теоретично можливого обсягу логістичного сервісу;

m - кількісна оцінка фактично надаваного обсягу логістичного сервісу.

Для оцінки рівня логістичного обслуговування вибираються найбільш значимі види послуг, тобто послуги, надання яких сполучене зі значними витратами, а ненадання - з істотними втратами на ринку. Приведемо два варіанти розрахунку величини даного показника.

Варіант 1. Розглянемо як приклад оптове перед прийняття, що торгує запасними частинами до автомобілів певної марки. Допустимо, що загальний список (номенклатура) запасних частин для автомобілів даної марки містить 2000 видів, з яких на підприємстві постійно є 500 видів. Тоді рівень обслуговування можна розрахувати як відношення максимально можливої кількості видів запасних частин до кількості видів, фактично наявних в продажі:

$$\eta = \frac{500}{2000} \times 100\% = 25\%$$

Для того щоб підвищити значення даного показника, необхідно понести додаткові витрати у зв'язку зі збільшенням запасу, застосуванням більше зробленої системи керування, а також по ряду інших причин. З іншого боку, у нашому випадку підвищення рівня обслуговування буде означати розширення асортиментів. Реакцію ринку, на подібну стратегію торговця у свій час образно показав А. Райкін: «Взуття, чорний верх - білий низ, є? - Є!. Білий верх - чорний низ, є? - Є!»... «ТОВАРОЗНАВЕЦЬ - ШАНОВНА ЛЮДИНА». Сьогодні (як, втім і тоді) «повага ринку» - це додатковий прибуток.

Варіант 2. Рівень обслуговування можна оцінювати також і зіставляючи час на виконання фактично надаваних у процесі поставки логістичних послуг згодом, яке необхідно було б затратити у випадку надання всього комплексу можливих послуг у процесі тієї ж поставки. Розрахунок виконують по наступній формулі:

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{\sum_{i=1}^N t_i} \cdot 100.$$

де N - кількість послуг, що теоретично може бути зроблено;
 n - фактична кількість надаваних послуг;
 t_i - час на виконання i -тієї послуги.

Таким чином,

$\sum_{i=1}^n t_i$ - сумарний час, фактично затрачуване на надання послуг, а

$\sum_{i=1}^N t_i$ - час, що теоретично може бути витрачене на виконання всього комплексу можливих послуг.

На мал. 47 показана залежність витрат на сервіс від величини рівня обслуговування.

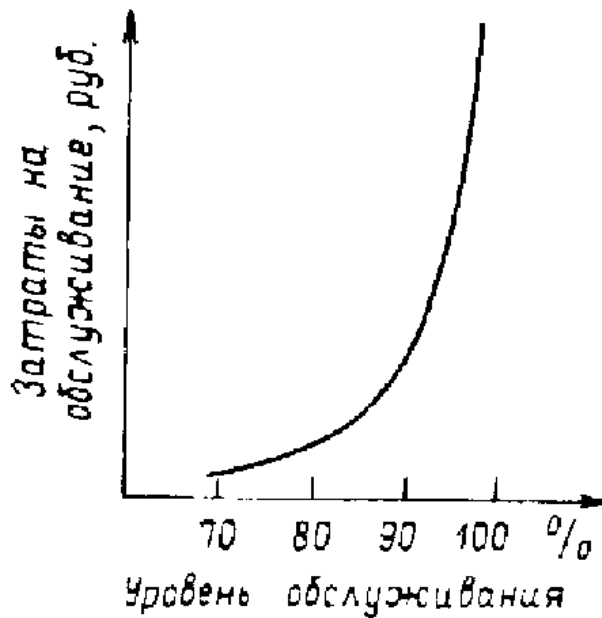


Рис. 47. Графік залежності витрат на обслуговування від величини рівня обслуговування

Починаючи від 70% і вище витрати сервісу ростуть експоненціально залежно від рівня обслуговування, а при рівні обслуговування 90%, і вище сервіс стає не вигідним.

Експонента (експоненціальна функція), функція $v=e^x$, у якій незалежна змінна (у цьому випадку рівень обслуговування) є показником ступеня, у підставі якої лежить число $e \approx 2,7$.

Фахівці підраховали, що при підвищенні рівня обслуговування від 95 до 97% економічний ефект підвищується на 2%, а витрати зростають на 14%.

З іншого боку, зниження рівня обслуговування веде до збільшення витрат, викликаних погіршенням якості сервісу. Ця залежність також може бути представлена графічно (мал. 48).

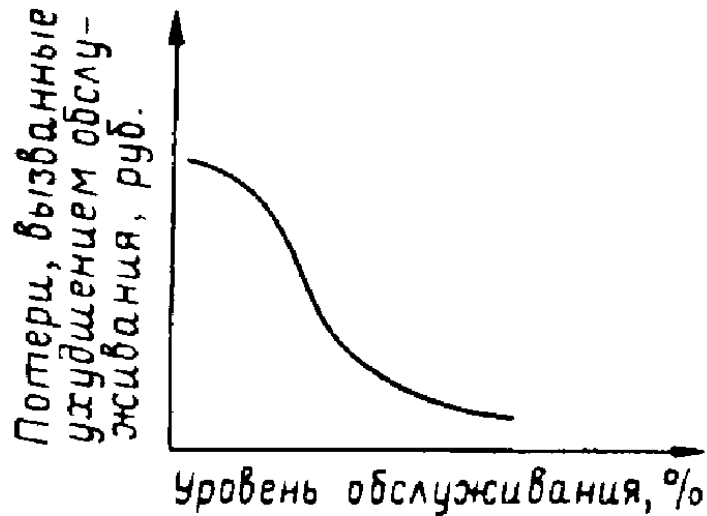


Рис. 48. Графік залежності втрат, викликаних погіршенням обслуговування, від величини рівня обслуговування

Таким чином, ріст конкурентоздатності компанії, викликаний ростом рівня обслуговування, супроводжується, з одного боку, зниженням втрат на ринку, а з іншого боку - підвищенням витрат на сервіс. Завдання логістичної служби укладається в пошуку оптимальної величини рівня обслуговування.

Графічно оптимальний розмір рівня сервісу можна визначити, побудувавши сумарну криву F_3 , що відображає поведінку витрат і втрат залежно від зміни рівня обслуговування (мал. 49).

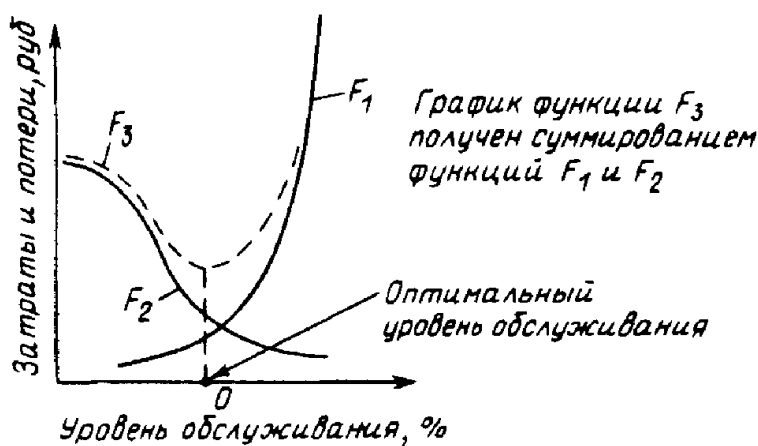


Рис. 49. Графік залежності витрат і втрат від величини рівня обслуговування (функція F_3)

12.4. КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Для оцінки якості логістичного обслуговування застосовують наступні критерії:

- надійність поставки;
- повний час від одержання замовлення до поставки партії товарів;
- гнучкість поставки;
- наявність запасів на складі постачальника;
- можливість надання кредитів, а також ряд інших.

Охарактеризуємо перші із трьох названих критеріїв.

Надійність поставки. У загальному випадку під надійністю розуміють комплексна властивість системи, що укладається в її здатності виконувати задані функції, зберігаючи свої характеристики у встановлених межах.

Надійність поставки - це здатність постачальника дотримувати обумовлені договором строки поставки у встановлених межах. Надійність поставки визначається надійністю дотримання строків виконання окремих видів робіт, які містить у собі процес поставки.

Істотним фактором, що впливає на надійність поставки, є наявність передбачених договором зобов'язань (гарантій), у чинність яких постачальник несе відповідальність у випадку порушення строків поставки.

Повний час від одержання замовлення до поставки партії товарів включає:

- час оформлення замовлення;
- час виготовлення (цей час додається на термін поставки, якщо замовлені товари спочатку повинні бути ще й виготовлені):
 - час упакування;
 - час відвантаження;
 - час доставки.

Дотримання зазначеного в договорі строку поставки залежить від того, наскільки точно витримуються перераховані вище складового цього строку. Наприклад, може трапитися, що отримане замовлення буде лежати без руху. Можуть не дотримуватися заплановані строки виготовлення товару або заявлені експедитором строки транспортування.

Гнучкість поставки - означає здатність системи, що поставляє, ураховувати особливі положення (або побажання) клієнтів. Сюди відносять:

- можливість зміни форми замовлення;
- можливість зміни способу передачі замовлення;
- можливість зміни виду тари й упакування;
- можливість відкликання заявки на поставку;
- можливість одержання клієнтом інформації про стан його замовлення;
- відношення до скарг при некомплектних поставках.

Співвідношення значимостей окремих показників може мінятися. Наприклад, в умовах дефіциту платіжних коштів у Російській Федерації високе

значення має надання кредитів. У той же час у країнах з розвинутою ринковою економікою найбільш значимим показником є надійність поставки.

Питання для самоперевірки

1. Розкрийте поняття логістичного сервісу.
2. Назвіть причини необхідності вироблення стратегії фірми в області логістичного обслуговування споживачів.
3. Приведіть послідовність дій, що дозволяє сформувати систему логістичного сервісу.
4. Охарактеризуйте метод кількісної оцінки рівня логістичного обслуговування.
5. Покажіть залежність економічних показників діяльності підприємства від рівня надаваного їм логістичного сервісу.
6. Перелічіть якісні показники рівня логістичного обслуговування. Назвіть найбільш значимі з них.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Афанасьєва Н. В. Логістичні системи й російські реформи. - Спб.: Із Санкт-Петербургу, ун-та економіки й фінансів. 1995.
2. Васильєв Г. А. й ін. Логістика. - М.: Економічне утворення. 1993.
3. Гаджинский А. М. Основи логістики: Учеб. допомога - М.: ІОЦ «Маркетинг». 1995.
4. Голиков Е. А., Пурлик В. М. Основи логістики й бізнесу-логістики: Монографія.- М.: З Рос. екон. акад., 1993.
5. Гончарів П. П. й ін. Основи логістики: Учеб. допомога. - Оренбург. 1995 (Издат. центр ОГАУ).
6. Гордон М. П., Тишкин Е. М., Усков Н. С. Як здійснити економічну доставку товарів вітчизняному й закордонному покупцеві: Довідкова допомога для підприємця. - М.: Транспорт, 1993.
7. Дегтяренко В. П. Основи логістики й маркетингу. - Ростов н/Д: Експертне бюро, - М.: Гардарики. 1996.
8. Демичев Г. М. Складське й тарне господарство. - М.: Вища школа, 1990.
9. Залманова М. Е. Збутова логістика: Учеб. допомога з курсу «Логістика» для студентів спец. 0701 / Саратовський гос. техн. ун-т.- Саратов, 1993.
10. Залманова М. Е., Новиков О. А., Семенов А. И. Виробничо-комерційна логістика: Учеб. допомога з курсу «Логістика» для студентів спец. 0608 / Саратовський, гос. техн. ун-т. - Саратов. 1995.
11. Залманова М. Е. Логістика: Учеб. допомога для студ., економ. спец. вузів / Саратовський гос. техн. ун-т. - Саратов, 1995.
12. Карташев В. А. Система систем. Нариси загальної теорії й методології. - М.: Прогрес-Академія, 1995.
13. Коммерческо - посередницька діяльність на товарному ринку: Учеб. допомога / Під общ. наукової ред. проф. А. В. Зырянова. Єкатеринбург, 1995.
14. Костоглодов Д. Д., Харисова Л. М. Розподільна логістика. - Ростов н/Д: Експертне бюро, 1997.
15. Котлер Ф. Основи маркетингу: Пер. с англ. / Общ. ред. і вступ. ст. Е. М. Прядив'яної. - М.: Прогрес, 1990.
16. Лаврова О. В. Планування міжцехових матеріальних потоків у логістиці: Конспект лекцій за курсом «Логістика» для студентів спец. 0701 / Саратовський гос. техн. ун-т. - Саратов, 1995.
17. Лаврова О. В. Матеріальні потоки в логістиці: Конспект лекцій за курсом «Логістика» для студ. спец. 0701 / Саратовський гос. техн. ун-т.- Саратов, 1995.
18. Леншин И. А., Смоляків Ю. И. Логістика. В 2-х ч. - М.: Машинобудування, 1996.
19. Логістика: Учеб. допомога / Під ред. Б. А. Анікіна. - М.: ИНФРА-М, 1997.
20. Макмиллан У. Японська промислова система / Пер. с англ. - М.: Прогрес,

1988.

21. Миротин Л. Б., Ташбаев Ы. Э. н ін. Транспортна логістика: Учеб. допомога. - М.: Брандес, 1996.
22. Монден Я. «Тоёта»: методи ефективного керування: Сокр. пер. с англ. / Навчи, ред. А. Р. Бенедиктов, В. В. Мотылев. - М.: Економіка, 1989.
23. Нагловский З. Н. Економіка н надійність логістичних контейнерних систем / Ріст. гос. акад. - Ростов н/Д, 1996.
24. Неруш Ю. М. Комерційна логістика: Підручник для вузів. - М.: Банки й біржі, ЮНИТИ, 1997
25. Новиков О. А., Семененко А. И. Виробничо-комерційна логістика. В 2 ч.: Учеб. допомога. - Спб.: Із Санкт-Петербург. ун-та економіки й фінансів, 1993.
26. Новиков О. А., Уварів С. А. Комерційна логістика: Учеб. допомога. - Спб.: Изд у Санкт-Петербург, ун-та економіки й фінансів, 1995.
27. Панкратов Ф. Г., Серегина Т. К. Комерційна діяльність: Підручник для высш. і средн. спец. учеб. закладів. - М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 1996.
28. Парамонов М. Ю. Логістика біржових потоків. - Спб.: Із Санкт-Петербург, ун-та економіки й фінансів, 1996.
29. Плоткин Б. К. Основи логістики. - Л.: Із ЛФЭИ, 1991.
30. Плоткин Б. К. Введення в комерцію й комерційну логістику: Учеб. допомога. - Спб.: Із Санкт-Петербург, ун-та економіки й фінансів, 1996.
31. Промислів Б. Д., Жученко И. А. Логістичні основи керування матеріальними й грошовими потоками. (Проблеми, пошуки, рішення). - М.: Нафта й газ, 1994.
32. Промислова логістика. - Спб.: Політехніка, 1994.
33. Райнхард Юнеманн. Матеріальні потоки й логістика. - Берлін: Зі Шпингер, 1989.
34. Рейфе М. Е. Організація розвитку логістичної діяльності на оптовому ринку. - Спб.: Із Санкт-Петербург, ун-та економіки й фінансів. 1996.
35. Джерел А. Н. Логістика: Термнолог. словник. - М.: Економіка, 1995.
36. Русалева А. Ю. Основи логістики. - Новосибірськ. 1996.
37. Рыжова О. А. Організація матеріальних потоків в «толкающих» й «тягнучих» системах виробництва: Конспект лекцій за курсом «Теорія організації машинобудівної промисловості» для студ. спец. 0701 / Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов, 1995.
38. Ринк і логістика / Під ред. М. П. Гордона. - М.: Економіка, 1993.
39. Семененко А. И. Підприємницька логістика. - Спб.: Політехніка, 1997.
40. Сергеев В. И. Логістика: аналітичний огляд. - Спб., 1996.
41. Сердюкова Л. О. Транспортно-складська логістика цеху: Конспект лекцій за курсом «Логістика» для студ. спец. 0701 / Саратовский гос. ун-т. - Саратов, 1995.

42. Смехов А. А. Введення в логістику. М.: Транспорт, 1993.
43. Смехов А. А. Основи транспортної логістики / Учеб. для вузів ж.-буд. трансп. - М.: Транспорт, 1995.
44. Туровец О. Г., Родіонова В. Н. Логістика. - Воронеж: ВГТУ, 1994.
45. Чернишов М. А., Новиков О. А. Інфраструктура мегаполіса: логістичний підхід. - Ростов н/Д: З Ріст. ун-та. 1995.
46. Шеннон Р. Ю. Імітаційне моделювання систем - наука й мистецтво / Пер з англ. Під. ред. Е. К. Масловського. - М.: Мир, 1978.
47. Ефективність стратегій логістичного розвитку: Межвузовський науковий збірник / Саратовський гос. техн. ун-т. - Саратов, 1995.