

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

А. Г. Кальченко

# Логістика

Підручник

*Затверджено  
Міністерством освіти і науки України*

**ББК 65.40**  
**К 17**

*Розповсюджувати та тиражувати  
без офіційного дозволу КНЕУ заборонено*

*Рецензенти:*

**І. В. Рябчик**, канд. екон. наук, доц.  
(Європейський університет фінансів,  
інформаційних систем, менеджменту і бізнесу)  
**В. Г. Герасимчук**, д-р екон. наук, проф.  
(Національний технічний університет України «КПІ»)

*Гриф надано Міністерством освіти і науки України  
Лист № 1/11-3429 від 18.10.02*

**Кальченко А. Г.**  
**К 17** Логістика: Підручник. — К.: КНЕУ, 2003. — 284 с.  
ISBN 966–574–484–4

Основним завданням логістики як наукової дисципліни є управління матеріальними, інформаційними, грошовими та іншими видами потоків.

Неабиякого поширення логістика набула у розвинутих країнах з ринковою економікою. Це зумовлено насамперед тим, що конкурентоспроможність фірм значною мірою залежить від якості логістичного обслуговування. Останнім часом логістика почала застосовуватися і в народному господарстві України. На підприємствах, у транспортних та посередницьких організаціях виникла потреба у фахівцях з логістики.

Даний підручник є одним з перших в Україні. Його розробка здійснена на базі раніше надрукованих автором наукових праць, а також праць закордонних та українських фахівців і науковців з логістики. В ньому розглянуті основні логістичні положення, а також логістика підприємства (заготівельна, виробнича, розподільча), складського господарства, транспортування та посередницьких організацій. Також приділена увага транспортно-експедиційному логістичному обслуговуванню.

Підручник розрахований на студентів вузів економічного профілю, а також фахівців з маркетингу та менеджменту.

**ББК 65.40**

*Навчальне видання*

**КАЛЬЧЕНКО Альбіна Георгіївна**

## **ЛОГІСТИКА**

**Підручник**

Редактор *Л. Гаценко*. Художник обкладинки *Т. Зяблицева*  
Технічний редактор *Т. Піхота*. Коректор *І. Чижикова*. Верстка *І. Пантюхової*

---

Підписано до друку 10.04.03. Формат 60×84/16. Папір офсет. № 1.

Гарнітура Тип Таймс. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 16,51.

Обл.-вид. арк. 18,78. Наклад 700 прим. Зам. № 01-2458.

Київський національний економічний університет  
03680, м. Київ, проспект Перемоги, 54/1

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єктів видавничої справи (серія ДК, №235 від 07.11.2000)

Тел./факс (044) 458–00–66; 456–64–58

E-mail: [publish@kneu.kiev.ua](mailto:publish@kneu.kiev.ua)

---

**ISBN 966-574-484-4**

© А. Г. Кальченко, 2003  
© КНЕУ, 2003

---

## ПЕРЕДМОВА

---

**У** сучасних умовах розвитку нашого суспільства, кризового стану економіки виникає потреба невідкладної всебічної перебудови й удосконалення господарської діяльності.

Зруйнована система розміщення та розподілу продуктивних сил досі не змінена на нову, падіння виробництва продовжується, ситуація на ринку не викликає оптимізму. Існують об'єктивні та суб'єктивні фактори цього становища. Але потрібно знаходити шляхи, які б забезпечили економічне зростання. Його резерви слід шукати, насамперед, серед статей найбільших витрат, які пов'язані з використанням матеріальних ресурсів та їх транспортуванням. У справі стабілізації економіки важливою є оптимізація господарських зв'язків. Науку, що вирішує ці питання, зарубіжними вченими було названо логістикою.

В останні роки серед західних фахівців у сфері логістики домінує точка зору про те, що в сучасних умовах виробництва удосконалення управління матеріально-технічним забезпеченням з орієнтацією тільки на мінімізацію витрат вже не відповідає нагальним потребам. На їхню думку, управління стає оптимальним лише тоді, коли воно базується на логістичній концепції, що тісно пов'язана з активною ринковою стратегією.

Таким чином, логістика має працювати перш за все на споживача, намагаючись максимально задовольнити його попит. Все це дає змогу зробити висновок про те, що, хоча про логістику відомо вже досить давно, вона претендує на назву наукової навчальної дисципліни.

# РОЗДІЛ

## ПЕРШИЙ

### ЛОГІСТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИНУТОЇ РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ

#### 1.1. ПОНЯТТЯ ЛОГІСТИКИ ТА РІВНІ ЇЇ РОЗВИТКУ

---

Логістика — досить нове для нас поняття: бібліографія ще не виділяє її як самостійний науковий напрям на підприємствах України, які тільки починають приділяти їй увагу, а вітчизняні літературні джерела, присвячені цій проблемі, можна перерахувати по пальцях.

Закордонні автори публікацій з логістики підкреслюють її самостійний, у тому числі й від маркетингу, характер. У нашій країні поки що немає єдності думок стосовно цього напрямку знань, і логістика не розглядається як автономна наука.

«Відновлення прав» логістики в Україні — справа часу, адже питання ефективності виробничо-розподільчих відносин дуже актуальні не тільки у сучасних кризових умовах, а й у майбутньому.

Слово «логістика» (від грец. *logistike* — майстерність підраховувати, міркувати) бере свої витоки ще з часів Римської імперії, коли існували спеціальні службовці «логісти» або «логістики», які займалися розподілом продуктів харчування. Наукою ж логістика стала завдяки військовій справі. Так, візантійський імператор Леон VI (825—912 рр. н. е.) дав їй таке визначення: «Завдання логістики — сплачувати платню армії, належним чином озброювати та розподіляти її, постачати зброю і військове спорядження, своєчасно і достатньою мірою піклуватися про її потреби й відповідно готувати кожен акт військового походу, тобто підраховувати простір і час, робити правильний аналіз місцевості з точки зору пересування армії, а також визначати сили опору супротивника і згідно з цими функціями управляти й керувати, тобто розпоряджатися рухом і розподілом власних збройних сил».

Історично вперше управління матеріальними потоками здійснювалося при пересуванні військ, за якими йшли обози з продовольством та військовим спорядженням. Задуми полководців і мінлива військова ситуація вимагали від військ та флоту складних маневрів, змін

маршрутів пересування, прибуття до місця призначення у точно визначений час. Тому термін «логістика» (у перекладі означає «прикладна математика») вперше з'явився у військовій справі і став звичним на початку XIX століття у період наполеонівських війн.

Незважаючи на первинну військову специфіку, це визначення принципово подібне до сучасних формулювань.

Лише через 1000 років, у період другої світової війни, принципи логістики почали успішно втілюватися у життя, коли в США, СРСР та інших країнах вивчалися властивості операцій, пов'язаних з управлінням матеріальними потоками. У цей період було проведено дослідження, що стосувалося проблем військового постачання та тилового забезпечення фронту, розроблено математичні методи й моделі, які з часом дістали назву «дослідження операцій».

Першим автором праць з логістики вважають французького військового фахівця початку XX століття А. Г. Джаміні, який визначив логістику як «практичне мистецтво руху військ». Разом з тим Джаміні стверджував, що логістика стосується не тільки перевезення, але охоплює й широке коло інших питань: планування, управління, постачання, визначення місць дислокації військ, будівництво мостів, шляхів тощо.

В розвинутих країнах внаслідок енергетичної кризи концепція логістики сформувалася наприкінці 70-х років, як розвиток ідей системного підходу до організації управління. Нині ця концепція проголошується деякими фахівцями мало не як «нова філософія управління», «третій шлях раціоналізації». Такі гучні назви не безпідставні, вони підтверджуються і цифрами. Так, у країнах Західної Європи майже 98 % часу виробництва товару припадає на проходження його каналами матеріально-технічного забезпечення (доставка сировини та транспортування готової продукції і головним чином зберігання). Власне виробництво займає лише 2 % сумарного часу, а транспортування — 5 %. Очевидно, що резерви треба шукати серед цих 98 %. Крім того, у західноєвропейських країнах витрати на всі види діяльності, пов'язаної з матеріально-технічним забезпеченням, становлять близько 13 % вартості валового національного продукту. Структура цих витрат така: на транспортування припадає 41 % зазначених витрат, на зберігання товару — 21 %, на матеріальні запаси — 23 %, на адміністративні витрати — 15 %. Пошук шляхів скорочення витрат відбувається у напрямі вдосконалення управління постачанням, збутом та зберіганням товарів, покращання маркетингової діяльності, поглиблення взаємодії постачальників, споживачів та посередників, удосконалення технології руху матеріальних потоків і т. ін. Концепція інтеграції цих процесів має назву

«логістика». Намагання мінімізувати сумарні витрати, підвищити якість не випадкове. У країнах з розвинутою ринковою економікою на сектор розподілу, як правило, припадає близько 1/3 валового національного продукту. При цьому майже половина цього показника припадає на зберігання запасів матеріальних ресурсів. За даними Ради з управління матеріальним розподілом США, надмірне зростання продуктивності праці в логістичній діяльності забезпечує скорочення корпоративних витрат на 10—20 %. Аналогічна ефективність спостерігається й у ряді інших країн.

В основі скорочення витрат полягає відмова від мінімізації витрат окремих напрямів діяльності фірм (зберігання запасів, збут, постачання, транспортування і т. ін.), тому що вона дає лише обмежену економію і сприяє приховуванню неефективних сфер цієї діяльності. Відомо, що будь-яка зміна витрат в одному з видів діяльності, буде це перевезення, складування чи виробництво, обов'язково впливає на суміжні процеси, але не обов'язково адекватно. Так, дуже часто спроба максимально знизити витрати на перевезення стає задорогою для фірми в цілому, якщо її транспортний підрозділ домагається їх скорочення, приносячи у жертву швидкість і особливо надійність доставки. Однак досягти мінімізації сумарних витрат на виробництво і сферу обігу вдалося не одразу.

Як економічний критерій логістики у 60—70-х роках був прийнятий мінімум сумарних витрат на усі логістичні операції. Такий підхід давав змогу досягти раціонального співвідношення витрат та прибутків шляхом пошуку економічних компромісів між інтересами усіх структурних підрозділів фірм на стратегічному, організаційному та оперативному рівнях. У стратегічному напрямі вирішуються такі проблеми, як вибір постачальника та видів систем розподілу. Наступний рівень — рішення та способи організації виробництва і ринку, включаючи можливості відправлень та частоту відвантажень. На оперативному рівні конкретизуються та деталізуються організаційні заходи, наприклад, вибір маршруту та виду транспорту залежно від розміру партій вантажу та виконуються інші аналогічні завдання. На кожному із зазначених рівнів спеціалісти в галузі логістики, займаючи центристську позицію, намагаються збалансувати витрати, запаси матеріальних ресурсів і якість обслуговування. Збільшуючи витрати на одні операції з метою більшого зниження витрат на інші операції, досягалися мінімальні витрати на всю логістичну систему. Характерним прикладом цього є зростання витрат на транспортування та суттєве зниження витрат на управління запасами та складування.

В кінці 70-х років, завершуючи період класичної логістики, відбулися зміни в її концепції. Якщо раніше акцент робився на компромісах між функціями логістики однієї фірми, то надалі почали виділятися компроміси між фірмами.

На початку 80-х років настав новий період розвитку логістики, що називається періодом неологістики, чи логістики другого покоління. Логістика в цей період характеризується розширенням сфери дії за межі традиційних функцій. Необхідність такого розширення обґрунтовувалася тим, що жоден із структурних підрозділів фірми традиційно не мав достатніх можливостей та ресурсів, щоб одноосібно належним чином реагувати на зміни зовнішніх умов та самостійно ефективно працювати. Необхідні були спільні зусилля всієї фірми чи підприємства.

Новий підхід на основі всього підприємства полягав у тому, що логістичні системи мали створюватися та керуватися з максимальною ефективністю діяльності всієї фірми, а не тільки системи логістики. Тому велику увагу почали приділяти міжфункціональним компромісам.

Отже, можна констатувати, що логістика залежно від її сучасного рівня розвитку є комплексним (системним) методом розробки стратегій і механізму оптимізації господарчих зв'язків на основі міжфірмених чи міжфункціональних економічних компромісів.

Як зазначалося раніше, конкурентоспроможність фірм значною мірою залежить від якості логістичного обслуговування. Особливо якщо вони застосовують сучасні методи досягнення виробництва товарів, що звільняють значну частку зворотних коштів, шляхом синхронізації роботи виробничих підрозділів фірм та логістичних структур, надійність постачань, швидкість відвантаження та перевезення, відповідну партійність відправлень вантажів.

Відмінною рисою логістики є широке застосування засобів інформатики та комунікацій. Вони дають змогу на високому рівні контролювати усі основні та допоміжні процеси сфери розподілу. Автоматична система контролю чітко відслідковує такі показники, як наявність напівфабрикатів та випуск готової продукції, обсяг постачання матеріалів та комплектуючих, ступінь виконання замовлень, просування товарів від виробника до споживача та інші. Важливу роль відіграє і комп'ютеризація операцій, пов'язаних з оформленням замовлень, швидкість та точність яких впливає на частку балансу фірм, що відображає рух готівкових коштів, та як результат відбивається на обігу капіталу.

Під впливом логістики транспортна політика ряду західних країн зазнала ліберальних змін і перш за все стосовно автомобільного та повітряного транспорту, як найбільш пристосованим до перевезення вантажів дрібними партіями, що дає можливість скоротити запаси матеріальних ресурсів і підвищити швидкість їх обертання. Перехід від жорсткого державного контролю до дерегулювання транспорту проявився у знятті регламентації з тарифів і напрямів капітальних вкладень, усуненні ліміту кількості автотранспортних та авіакомпаній, ліквідації ряду ліцензій, обмежуючих комерційну та експлуатаційну діяльність перевізників.

Одні автори публікацій розглядають логістику насамперед як науку, що допомагає оптимізувати кооперативні зв'язки. Інші вважають основним середовищем застосування логістики внутрішньовиробничі процеси з обов'язковим включенням питань планування завантаження обладнання, визначення розміру партій запуску деталей. Одні автори відокремлюють як основу логістичного підходу транспортне обслуговування, інші ж ставлять у центрі регулювання та планування виробничого процесу складське господарство. Так, французькі фахівці з логістики трактують її як «сукупність різноманітних видів діяльності з метою одержання з найменшими витратами необхідної кількості продукції у встановлений час та у встановленому місці, де існує конкретна потреба у цій продукції». На думку ряду інших західних спеціалістів, логістика — це інтеграція процесу перевезень з виробничою сферою, що включає вантажно-розвантажувальні операції, зберігання та транспортування товарів, а також необхідні інформаційні процеси. Німецький професор Пфоль припускав, що логістика — це «процес планування, реалізації та контролю ефективних й економних з точки зору витрат переміщення та зберігання матеріалів, напівфабрикатів та готової продукції, а також пов'язаної з ними інформації про постачання товарів від місця виробництва до місця споживання згідно з вимогами клієнтури». Санкт-Петербурзький учений Б. К. Плоткін пропонує стисле, але досить влучне визначення: «Логістика — це наукова дисципліна про управління потоками в системах». Така різноманітність визначень пов'язана з тим, що логістика як наукова дисципліна перебуває у стадії формування, і її базова термінологія ще не уніфікована. На наш погляд, логістика вирішує питання, що стосуються матеріальних та інформаційних потоків з товароруху (сировини, матеріалів, запасних частин), тобто з поставок. Загальним для всіх фахівців з логістики є системний розгляд виробничих процесів та їх транспортно-складського забезпечення з урахуванням сфери товарообороту.



Таким чином, теоретично логістика відокремилась як самостійна наука. В багатьох зарубіжних країнах вона є самостійною галуззю досліджень учених, вивчається у вузах. Сподіватимемося, що і в Україні до логістики ставитимуться не тільки як до модного слова, а вона набуде розвитку як ефективний науково-практичний напрям.

## **1.2. ВИДИ ЛОГІСТИКИ**

---

В сучасних умовах розрізняють два рівні логістики: макрологістика, завданням якої є розгляд глобальних проблем управління матеріальними та інформаційними процесами, та мікрологістика, яка вивчає локальні проблеми управління матеріальними та інформаційними потоками на внутрішньозаводському рівні.

Макрологістика охоплює міжгалузеві процеси, тобто логістичні процеси між різноманітними фірмами, транспортом, посередниками зі складування та зберігання. Може охоплювати процеси, пов'язані з виробництвом, транспортуванням, наданням різних видів послуг.

Мікрологістика — внутрішньовиробнича логістика, що пов'язана з нормальним функціонуванням конкретної фірми. Слід розрізняти логістику: а) як господарський процес; б) як функцію управління; в) як науку.

Мікрологістика, в свою чергу, поділяється на три види: 1) логістика, пов'язана із заготівлею чи закупівлею товарів (заготівельна логістика); 2) виробнича логістика; 3) логістика, що спеціалізується на реалізації продукції (розподільча логістика). Усі ці види логістики обов'язково передбачають наявність логістичного інформаційного потоку, що включає надходження даних про матеріальний потік, їх передачу, обробку та систематизацію з наступною видачею готової інформації. Якщо в рамках логістичної системи інтегруються функції постачання, виробництва, збуту, розподілу і транспортування, споживання і ринку, система має назву макрологістичної.

Види логістики можна розглянути на рис. 1.

Таким чином, можна уявити сфери і функції мікрологістики. Вони полягають у наступному: виробництво-планування виробничих завдань з детальним розкладом випуску виробів, розподіл плану випуску продукції за виробничими дільницями підприємства, контроль за якістю праці; переробка вантажів, що транспортуються, — управління запасами, переміщення, зв'язок, організація інформаційних потоків, пакування виробів, їх зберігання,

складування, вантажно-розвантажувальні операції та комплектація партії вантажів; маркетинг — вивчення ринку, організація служби постачання, фінансування та розрахунки, матеріальне заохочення; споживання—проектування замовлень на постачання продукції, складування запасів, постачання споживачів, фінансування замовлень.



Рис. 1. Види логістики

Мікрологістична система вирішує питання в межах окремих функціональних елементів логістичної системи. Так, у межах підприємства інтегруються процеси планування виробництва продукції та її збуту, здійснюються оптимізація транспортно-складських та вантажно-розвантажувальних робіт, контролювання матеріального потоку, що надходить на підприємство, обробляється там і залишає це підприємство, а також інформаційного потоку, що супроводжує його. Такі мікрологістичні системи іноді називають внутрішньовиробничими. До них належать і великі автоматизовані транспортно-складські комплекси (ТСК). Виробнича логістика розглядає раціональну структуру виробничого підприємства, різноманітних технічних засобів, склад обслуговуючого персоналу та його функції, організацію служби матеріально-технічного забезпечення та збуту готової продукції. Принцип взаємодії цих елементів виробничої логістичної системи є визначальним при її побудові.

Повною мірою потенційні можливості раціоналізації виробничих процесів у межах логістичної системи можуть бути використані тільки тоді, коли вдається з'єднати в інтегровану систему окремі її підсистеми. Йдеться про гнучкий виробничий модуль з підсистемами виготовлення та розподілу готової продукції, її складування та експедирування.

### **1.3. КОНЦЕПЦІЯ ЛОГІСТИКИ**

---

Система погляду на те чи інше явище або процес має назву концепція. Виходячи з цього система поглядів на раціоналізацію господарської діяльності шляхом оптимізації постановових процесів є концепцією логістики.

Під матеріальним потоком розуміють сукупність сировини, матеріалів, напівфабрикатів, які у вигляді предметів праці надходять від постачальників до виробничих підрозділів і, перетворюючись там на готові продукти праці, крізь канали розподілу доводяться до споживачів. Циркуляція охоплює надходження матеріальних ресурсів до складу підприємства, переміщення їх до цеху на початкову операцію транспортування незавершених продуктів праці в межах цеху, між цехами і, нарешті, після закінчення всіх операцій, переміщення завершених продуктів праці за межі підприємства до сфери їх споживання.

Розгляд цих формально різнорідних, але за змістом єдиних процесів як цілісного комплексу відіграє важливу роль. Зрозуміло, що функції, які формують матеріальний потік промислового виробництва, технологічно пов'язані, а обумовлені ними витрати — економічно залежні. Це означає, що зміни в одному з видів діяльності впливають на всі інші, а намагання знизити окремі витрати можуть призвести до більш високих сукупних витрат.

Концептуальний підхід до розвитку системи логістики передбачає, що функції логістики розглядають як дуже важливу підсистему загальнофірмової системи. Це означає, що створювати логістичні системи і управляти ними слід виходячи із загальної мети — досягнення максимальної ефективності роботи всієї фірми.

Недостатньо оперативні дії служб постачання можуть негативно позначитися на функціонуванні виробничо-диспетчерського відділу, а перебої у роботі останнього, в свою чергу, дезорганізують діяльність збутового апарату. Бажання оптимізувати функціонування виробничих підрозділів може призвести до перевантаження складів одними видами продукції та несвоєчасного

забезпечення іншими. Низькі витрати на транспортування коштують дуже дорого, якщо транспортна служба, намагаючись досягти цього, приносить у жертву швидкість і надійність постачання або якщо це вимагає спеціального надто дорогого пакування. Більш того, зниження транспортних витрат може стати причиною збільшення витрат на зберігання запасів. Чим більший обсяг партії деталей, що запускаються у виробництво, тим менші витрати на переналадку устаткування. Однак витрати на зберігання незавершеного виробництва збільшуються. І навпаки, зі зменшенням обсягу партії витрати на зберігання знижуються, а витрати на переналадку збільшуються. Розміщення виробничих потужностей, складів, пунктів технічного контролю впливає на транспортні витрати.

Ще кілька років тому основні проблеми, якими займалися розробники логістичних систем, поставали у галузі фізичних потоків товарів та сировини. Під інформаційним забезпеченням фізичного логістичного процесу руху товарів від постачальника до споживача малася на увазі лише супроводжувальна інформація. Однак з розвитком та поширенням логістичних систем на підприємствах і фірмах дедалі більше почала відчуватися необхідність у їх вдосконаленні й впровадженні у практику таких логістичних інформаційних систем, які б давали змогу органічно поєднувати і зводити в одне ціле усі логістичні підсистеми. Формування інформаційної системи — складний і багатоплановий процес, в якому використовуються всі досягнення сучасної інформаційної технології, новітні комп'ютерні системи, кожна з яких робить можливим успішне керівництво виробничими процесами через використання адекватної інформаційної техніки, методів та форм інформаційного забезпечення усієї логістичної системи у цілому. Нові завдання, що постають перед організаторами та керівниками виробництва у галузі втілення у життя логістичних принципів, викликають необхідність створення інформаційної інфраструктури, яка дає змогу збирати, обробляти і трансформувати інформацію, виходячи з конкретних потреб. Успішний процес функціонування передбачає ідентифікацію, стандартизацію джерел інформації, її обробку та передавання. Досягти цього можна шляхом створення комп'ютерної мережі виробництва. Про можливість такої системи можна скласти уявлення на прикладі комунікаційних мереж західноєвропейських філіалів ІВМ. Усі виробничі підрозділи фірми ІВМ у Німеччині об'єднані з метою інформаційного забезпечення через комп'ютерну мережу, що є основою комунікаційної системи PROFS (Professional Office). Ця система дає змогу кожному, хто увійшов до неї, зв'язатися з будь-яким іншим

підрозділом фірми. Сьогодні більш як 26 тис. із 30 тис. загалом працівників німецького філіалу IBM об'єднані в цю систему. Виробнича мережа поряд із системою PROFS створює інфраструктуру для усього інформаційного потоку фірми. Разом з тим, ця мережа — інтегральна основа іншої перспективної мережі, що об'єднує більш як 300 тис. працівників IBM у Західній Європі.

Інформаційне забезпечення логістики потребує і відповідного програмного забезпечення, завдяки якому вся логістична система, починаючи з рівня субсистем і закінчуючи фірмою в цілому, працювала б як єдине ціле. Головне завдання в цьому напрямі — об'єднати всі підрозділи, створивши інфраструктури (комунікаційної та інформаційної системи). Це дасть змогу кожному суб'єкту, залученому до процесу, бути зв'язаним з будь-яким іншим суб'єктом загального виробничого процесу. Комунікаційна система має охоплювати всіх постачальників та замовників даного підприємства.

Інформаційна логістика дає нові можливості, завдяки яким вся необхідна інформація складається відповідно до розроблених нею принципів у чітку систему, основна функція якої — одержання, обробка та передавання необхідної інформації. На думку авторитетних спеціалістів ряду компаній, інформаційна інфраструктура, що створюється на базі сучасних швидкодіючих ЕОМ та відповідного програмного забезпечення як у межах окремих виробничих одиниць, так і у всій фірмі в цілому, перетворює інформацію з допоміжного (обслуговуючого) фактора на самостійну виробничу силу, яка в змозі, на відміну від інших факторів, швидко підвищити продуктивність праці й мінімізувати витрати виробництва. Але, незважаючи на вже доведену на практиці ефективність застосування інформаційної логістики, вона є лише одним з елементів загальної системи логістики і її успішне функціонування можливе лише в разі переходу на логістичні принципи всього виробництва. В свою чергу, комплексний логістичний підхід у сфері закупівель, транспортування, складування, виробництва та збуту продукції абсолютно неможливий без відповідного інформаційного забезпечення.

Основні положення концепції логістики:

1. *Реалізація принципу системного підходу. Тобто оптимізація матеріального потоку може відбуватися як у межах всього підприємства, так і його окремих підрозділів.* Однак досягти максимального ефекту можна лише оптимізувавши або сукупний матеріальний потік від первинного джерела сировини до кінцевого споживача, або окремі його значні ділянки. При цьому всі ланки матеріального ланцюжка, тобто всі елементи макрологістичних та мікрологістичних систем мають працювати як єдиний злагоджений механізм.

2. *Відмова від випуску універсального технологічного та мінімально-транспортного устаткування та використання обладнання, яке відповідало б конкретним завданням та умовам.* Оптимізація потоків за рахунок використання відповідного обладнання можлива лише за умови випуску і масового використання широкої номенклатури різноманітних засобів виробництва. Іншими словами, для того щоб застосувати логістичний підхід до управління матеріальними потоками, необхідно мати високий рівень науково-технічного розвитку.

3. *Розвиток дрібносерійного виробництва, як вимагає ринок.* При цьому необхідно щоб тривалість виробничого циклу від моменту придбання матеріальних ресурсів до відвантаження готової продукції споживачу була мінімальною. Тож слід скоротити час технологічної обробки матеріалів, а також усіх процесів пов'язаних із закупівлею сировини та матеріалів.

4. *Гуманізація технологічних процесів, створення належних умов праці.* Одним з елементів логістичних систем є кадри, тобто спеціально підготовлений персонал, який з необхідним ступенем відповідальності виконував би свої функції. Логістичний підхід зміцнює суспільну значущість діяльності у сфері управління матеріальними потоками, створює об'єктивні передумови залучення до галузі кадрів, які володіють більш високим потенціалом праці. При цьому умови праці мають удосконалюватися адекватно.

5. *Підрахунок логістичних витрат протягом усього логістичного ланцюга.* Одним з основних завдань логістики є мінімізація витрат, пов'язаних з доведенням матеріального потоку від первинного джерела до кінцевого споживача. Розв'язання цього завдання можливе лише за умови, що система підрахунку витрат виробництва та обігу дає змогу визначити витрати на логістику. Таким чином, з'являється важливий критерій відбору оптимального варіанта логістичної системи — мінімум сукупних витрат протягом усього логістичного ланцюга.

6. *Розвиток сервісу на сучасному рівні.* На сьогодні можливості різкого підвищення якості більшістю виробників продукції об'єктивно обмежені. Тому зростає кількість підприємств, які звертаються до логістичного сервісу як засобу підвищення конкурентоспроможності. Коли на ринку є кілька постачальників ідентичного товару приблизно однакової якості, перевага буде віддана тому з них, хто спроможний забезпечити більш високий рівень сервісу.

7. *Спроможність логістичних систем до адаптації в умовах ринку.* Поява великої кількості різноманітних товарів та послуг призводить до невизначеності попиту на них, обумовлює різкі ко-

ливання якісних і кількісних характеристик матеріальних потоків, що проходять крізь логістичні системи. В цих умовах спроможність логістичних систем до адаптації, викликаній змінами, що відбуваються у навколишньому середовищі, є важливим фактором стійкого становища на ринку.

Діяльність у галузі логістики має кінцеву мету, яка дістала назву «Шість правил логістики»:

1. Товар — за потребою.
2. Якість товару — висока.
3. Кількість — достатня.
4. Час доставки — найзручніший.
5. Місце доставки — куди потрібно.
6. Витрати — мінімальні.

Мета логістичної діяльності досягається тоді, коли ці шість умов виконано, тобто коли потрібний товар високої якості, необхідної кількості, у найзручніший для замовника час буде доставлено у зазначене ним місце з мінімальними витратами.

Концепція логістики передбачає такі напрями:

- формування господарчих зв'язків;
- визначення потреби в обсягах і напрямках перевезень продукції;
- визначення послідовності проходження продукції через пункти складування;
- оперативне регулювання поставок та перевезень;
- формування й управління надлишками;
- розвиток складського господарства;
- надання комерційних та транспортно-експедиційних послуг.

## **1.4. ЗАВДАННЯ І МЕТА ЛОГІСТИКИ**

---

Здебільшого логістика розглядається крізь призму досягнення стратегічних цілей фірми та оптимізації її основних оперативних процесів, наприклад, транспортування і зберігання вантажів. У зв'язку з цим завдання логістики можна розподілити на три групи:

1. Глобальні.
2. Загальні.
3. Локальні.

Головним глобальним завданням логістики є зростання прибутку фірм за рахунок досягнення з найменшими витратами максимальної пристосованості фірм до мінливої ринкової ситуації, підвищення на ринку своєї частки та одержання переваг перед конкурентами. Одне із загальних завдань логістики полягає також у створенні інтегрова-

ної ефективної системи регулювання й контролю за матеріальними та інформаційними потоками, які забезпечували б високу якість постачання продукції. З цим завданням тісно пов'язані такі проблеми, як забезпечення взаємної відповідальності матеріальних та інформаційних потоків, контролювання матеріального потоку та передача даних до єдиного центру, визначення стратегії і технології фізичного переміщення товарів, розробка способів управління операціями руху товарів, встановлення форм стандартизації напівфабрикатів та пакування, визначення обсягів виробництва, транспортування і складування, розбіжностей між потребами та можливими закупівлями і виробництвом.

До загальних завдань логістики відносять:

1. Створення інтегрованої системи регулювання матеріальних та інформаційних потоків.
2. Контроль за рухом матеріальних потоків.
3. Визначення стратегії та технології фізичного переміщення товарів.
4. Розробка засобів управління руху товарів.
5. Прогнозування обсягів виробництва перевезень, складування.
6. Вияв безбалансовості між потребами і можливостями закупівлі і виробництва.
7. Прогнозування попиту на товари, що виробляються чи переміщуються в рамках логістичної системи.
8. Розподіл транспортних засобів.
9. Організація передпродажного і післяпродажного обслуговування споживачів.

Прикладом локального завдання логістики є оптимізація виробничих запасів та максимальне скорочення часу зберігання та транспортування вантажів.

Відсутність тісного зв'язку концепції логістики з активною ринковою стратегією часто призводить до того, що сама по собі закупівля сировини, напівфабрикатів, комплектуючих стає мотивом для випуску тієї чи іншої продукції без належного попиту на неї. Проте, у нинішній ринковій ситуації такий підхід до випуску продукції здатний викликати комерційний провал. Безперечно, орієнтація на мінімізацію витрат залишається в силі, але лише за умови знаходження оптимального рівня сполучення витрат та рентабельності основного і оборотного капіталу, що задіяний у межах ринкової стратегії.

Цілями сучасної логістики є:

- своєчасне постачання відповідної кількості, якості та асортименту усіх матеріалів до місця їх споживання;



- зміна запасів матеріалів відповідно до інформації про наявність можливості їх швидкого придбання;
- узгодження політики продажу товарів з політикою їх виробництва;
- зниження розміру партії постачань та обробки до одиниці;
- виконання всіх замовлень з найвищою якістю та у стислі терміни.

Сукупність цілей, які переслідуються, є ідеалом, прагнення досягти якого є стратегічною метою. Це буде зробити тим легше, чим буде вищим рівень виробничого та інфраструктурного потенціалу. У разі реалізації цієї концепції логістики до беззаперечних успіхів окремих фірм слід буде віднести створення системи оперативної доставки вантажів. Наприклад, в Німеччині це означає, що замовлення на матеріали та вироби необхідного асортименту виконуються за 24 години. Замовлення, що приймають до уваги індивідуальні потреби замовника, виконуються за 14 днів.

Порівняльний аналіз традиційної та логістичної концепцій управління подано у табл. 1.

*Таблиця 1*

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТРАДИЦІЙНОЇ  
ТА ЛОГІСТИЧНОЇ КОНЦЕПЦІЙ УПРАВЛІННЯ**

Ознаки традиційної системи управління	Ознаки логістичної системи управління
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Низький рівень виробничої інтеграції</li> <li>2. Збільшення випуску продукції</li> <li>3. Оптимізація функцій виробництва</li> <li>4. Створення запасів</li> <li>5. Подовжений годинний цикл диспозиції</li> <li>6. Використання універсального обладнання при виробництві</li> <li>7. Виробництво багатосерійне або масове</li> <li>8. Скорочення витрат на виробництво</li> <li>9. Отримання прибутку за рахунок збільшення продажу</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Високий рівень виробничої інтеграції</li> <li>2. Задоволення платоспроможного попиту</li> <li>3. Оптимізація переміщення матеріального потоку</li> <li>4. Отримання інформації про швидке придбання матеріалів</li> <li>5. Дуже скорочений цикл диспозиції</li> <li>6. Використання обладнання для розміщення товарів при виробництві</li> <li>7. Виробництво індивідуальне та дрібносерійне</li> <li>8. Скорочення витрат на надання послуг</li> <li>9. Отримання прибутку за рахунок надання послуг</li> </ol>

# РОЗДІЛ

## ДРУГИЙ

### РІЗНОМАНІТНІСТЬ ФОРМ ЛОГІСТИЧНИХ УТВОРЕНЬ

#### 2.1. ПОНЯТТЯ ПРО ЛОГІСТИЧНИЙ ЛАНЦЮЖОК

---

Розглянемо поняття «логістичний ланцюжок». В англо-американській літературі з логістики як умовні синоніми цього терміну трапляються такі: логістичний канал (*logistical channel*), канал розподілу (*distribution channel*) та ін. У Німеччині дуже поширеним терміном є логістичний ланцюжок (*die logistische Kette*), що відображено в одному з національних стандартів. Логістичний ланцюжок (*logistical chain*) — це лінійно упорядкована чисельність фізичних чи юридичних осіб (виробників, посередників, складів тощо), які виконують логістичні операції, спрямовані на доведення зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої чи до кінцевого споживача. Здебільшого логістичний ланцюжок об'єднує виробника та споживача, хоч нерідко він має досить складну структуру. У логістичних ланцюжках виділяють такі основні компоненти: зовнішню логістику (власне виробництво), внутрішню (внутрішньовиробничу) логістику, збут продукції та сервісне обслуговування споживачів чи замовників. Ефективність логістичних зв'язків значною мірою залежить від таких факторів, як інфраструктура підприємств, управління трудовими ресурсами та кваліфікація персоналу, розвиток технології виробництва, МТП підприємства, раціональна організація матеріальних, енергетичних та інформаційних потоків.

Природно, що успішне функціонування названих факторів вимагає раціональної організації доставки вантажів та транспортно-складського господарства. Схему доставки подано на рис. 2.

На практиці подана принципова схема трансформується у різні форми з урахуванням схем організації вантажопотоків та кількості посередників. Принципово важливі схеми організації вантажопотоків зображено на рис. 3. З цих схем найдоцільнішою є транзитна (без вантажопереробки). Однак насправді, тим більше в сучасних умовах, реалізація такої схеми не завжди можлива й ефективна.

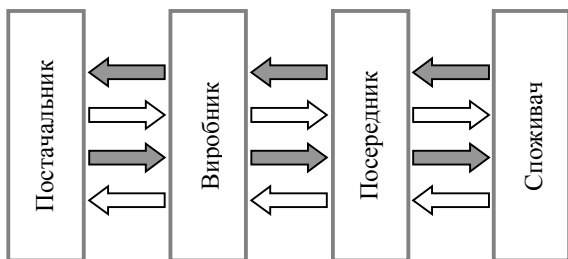


Рис. 2. Принципова схема логістичних ланцюжків

● Умовні позначення:

- ← — зворотний інформативний потік;
- — матеріальний потік;
- — супроводжувальний інформаційний потік, що включає перевізні документи;
- ↔ — підтвердження прибуття вантажів. Взаємні розрахунки.

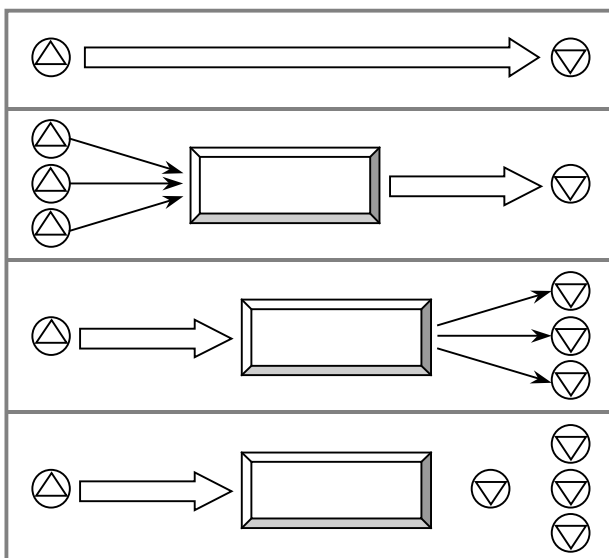


Рис. 3. Схема організації вантажопотоків

● Умовні позначення:

- ⊙ — джерело виникнення вантажопотоку;
- ⊖ — пункт погашення вантажопотоку;
- — дальній транспорт;
- — місцевий транспорт;
- ▭ — пункт об'єднання чи розподілу вантажопотоків.

Отже, під логістичним розуміють ланцюжок, по якому проходять від постачальника до споживача товарний та інформаційний потоки. Інакше кажучи, це графічне зображення шляху, яким вони переміщуються. У ньому виділяються такі головні ланки: постачальники матеріалів, сировини та напівфабрикатів; склади для зберігання продукції на стадії закупівлі; виробництво товарів, їх збут, включаючи відправку зі складу готової продукції; споживачі готової продукції.

Форми логістичних ланцюжків залежать від кількості перерахованих вище ланок та схем організації вантажопотоків, від розмірів підприємств, концепції управління, матеріаломісткості продукції та галузі економіки. Система логістики містить матеріальні засоби, що забезпечують рух товарів по логістичному ланцюжку (склади, вантажно-розвантажувальні механізми, транспортні засоби), виробничі запаси та засоби управління усіма ланками ланцюжків.

Організаційна побудова логістичних ланцюжків може бути різноманітною і залежить від: 1) розмірів підприємств; 2) масштабів їх діяльності; 3) концепції управління; 4) матеріаломісткості; 5) галузі економіки. Крім цього, на організаційну побудову мають вплив такі групи проблем: а) межі сфери компетенції логістичних концепцій чи логістичних ланцюжків в організаційній структурі підприємства та фірми; б) матеріальний та функціональний поділ сфери логістики; в) централізована чи децентралізована форма організації управління матеріально-технічним забезпеченням фірми.

Використання логістичних ланцюжків при визначенні шляху переміщення матеріального потоку дає змогу прослідкувати усі види витрат, котрі виникають при цьому. Ці витрати пов'язані з закупівлею, вантажно-розвантажувальними роботами по перевезенню на магістральному, посередницькому та власному транспорті.

Основним інструментарієм управління логістикою є: 1) бюджет логістики, що враховується як складова частина загального бюджету фірми при плануванні її господарчої діяльності; 2) показники логістики; 3) планування номенклатури товарів згідно з методом АВІ; 4) методи дослідження операцій.

У розвинутих країнах до основних логістичних показників належать: 1) частота оборотності всіх запасів, що визначається як відхилення розміру товарообороту до обсягу складських запасів; 2) загальні витрати на матеріально-технічне забезпечення, що припадають на одиницю товарообороту; 3) ступінь готовності постачальника ( $y$  %), яка визначається як частка від поділу обсягу потреб, що задовольняються у визначений строк, на загальний обсяг потреб; 4) витрати на логістику ( $y$  % від загальних витрат);

5) швидкість обороту матеріальних ресурсів для окремих складів; 6) витрати на відправлену одиницю продукції; 7) витрати на тонно-кілометр вантажів, що перевозяться; 8) завантаження складу та парку транспортних засобів; 9) ступінь ризику, пов'язаного зі складуванням запасів.

## 2.2. КАНАЛИ ТОВАРОРУХУ ТА ЇХ ФУНКЦІЇ

Управляючі маркетингом мають по-різному тлумачити термін «товарорух». Деякі уявляють товарорух як потік готової продукції до споживача, тоді як інші включають до нього види діяльності на більш ранніх етапах, зокрема такі, як придбання та переміщення сировини. Подивимося на цей підхід з іншого боку. По-перше, управління товарорухом — вузьке сприйняття процесу розподілу, що фокусується на потоці готової продукції до споживача й не включає придбання та переміщення сировини. По-друге, логістика — це координація руху й зберігання деталей, сировини та готової продукції з метою мінімізації загальної вартості при фіксованому рівні обслуговування. Отже, «товарорух» — поняття, під яким розуміють постачання і збут. Схематично зв'язок між товарорухом і логістикою можна зобразити таким чином:

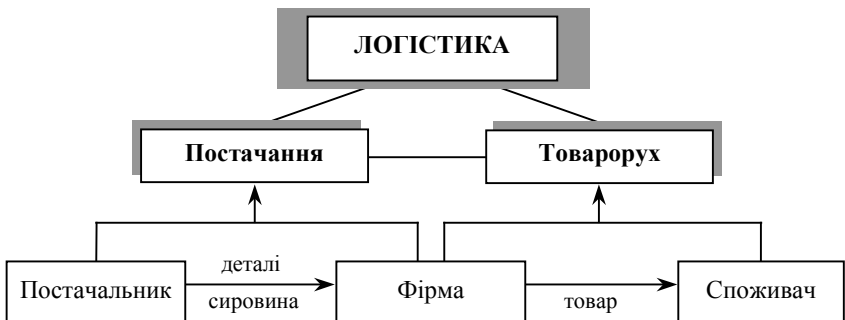


Рис. 4. Зв'язок між товарорухом та логістикою у діяльності фірми

Визначення логістики включає в себе чотири істотні елементи: координація, рух, загальна вартість та рівень сервісу. Логістика намагається мінімізувати загальну вартість руху й зберігання товарів, які використовуються і виготовляються фірмою. У логістиці існує багато елементів, що мають свою власну вартість. Це транспорту-

вання, складування, переміщення вантажів у межах виробництва тощо. Часто при зменшенні вартості одного з елементів вартість іншого зростає. Наприклад, при збільшенні кількості складів вартість зберігання зростає, тоді як витрати на транспортування знижуються завдяки більш близькому і зручному розташуванню складів по відношенню до споживачів.

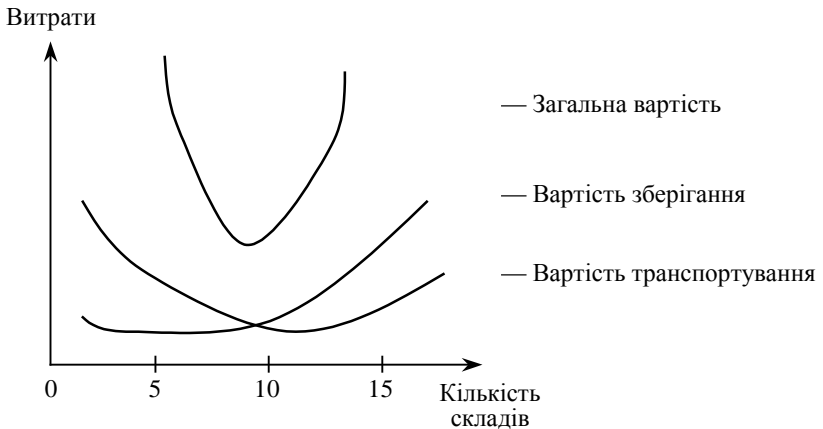


Рис. 5. Залежність загальної вартості від кількості складів, що використовуються

Як бачимо, мінімізація загальної вартості при використанні 10 складів принесе чистий прибуток.

Одним з ключових елементів стратегії маркетингу є надання послуг споживачеві (*customer service concept*). Зрозуміло, що надмірно високий рівень послуг призводить до різкого зростання вартості, у той же час мінімальний рівень сервісу може не задовольнити споживача й негативно позначитися на конкурентоспроможності фірми. Отже, постає питання необхідності компромісу між вартістю та рівнем сервісу. Як відомо, вартість сервісу нині різко зросла. Так, одна з фірм заявила, що для збільшення обсягу постачань з 95 до 100 % вартість послуг їй доведеться потроїти. Рішення про складування й зберігання товарно-матеріальних запасів, їх транспортування потребує ретельної координації. Дедалі більше фірм започатковують створення постійних комітетів, до складу яких входять керівники, відпові-

дальні за різні аспекти діяльності, пов'язаної з організацією товароруку. Такий комітет на своїх регулярних засіданнях роз-

робляє рекомендації щодо підвищення ефективності системи розподілу в цілому. Деякі фірми включають до свого штатного розпису посаду віце-президента з товароруху, який здебільшого підпорядковується віце-президенту з маркетингу чи віце-президенту з виробництва, а нерідко — безпосередньо президенту. Фірма координує свою діяльність, пов'язану з налагодженням товароруху, та маркетингову діяльність таким чином, щоб на високому рівні задовольнити ринок.

Канали товароруху є складовою розподільчої логістики. Рішення про вибір каналів товароруху — одне з найскладніших і найвідповідальніших, що його необхідно прийняти фірмі. Кожний канал характеризується притаманними йому рівнями збуту та витрат: обравши конкретний маркетинговий канал, фірма повинна, як правило, використовувати його тривалий час. Кожна фірма має розробити кілька ринкових варіантів (шляхи досягнення ринку). На відміну від продажу, ці шляхи являють собою канали з одним, двома, трьома і більше рівнями посередників. Формування того чи іншого каналу вимагає вивчення основних варіантів його можливої структури з точки зору типу та кількості посередників. Управління каналом вимагає селекції та мотивування кваліфікованих посередників. Необхідно періодично проводити оцінку діяльності кожного окремого члена каналу, порівнюючи його колишні та нинішні показники збуту. Більшість розподільників пропонують свої товари ринку через посередників. Кожний з них намагається сформувати власний канал. Канал товароруху — це сукупність фірм чи окремих осіб, які беруть на себе або допомагають передати певний товар комусь іншому або право власності на певний товар чи послугу на їх шляху від виробника до споживача. У багатьох підприємств не вистачає фінансових ресурсів для здійснення прямого маркетингу. «Дженерал Моторз», наприклад, продає свої автомобілі за допомогою 18 тис. незалежних дилерів. Навіть для такої корпорації було б дуже важко відшукати кошти, щоб викупити усі ці дилерські підприємства. Для того щоб за допомогою прямого маркетингу домогтися функціонування економічної системи класового розподілу, багатьом виробникам слід було б стати посередниками з продажу інших виробників.

Але навіть тоді, коли виробник і може дозволити собі створювати власні канали товароруху, він одержить значно більший прибуток, якщо збільшить капіталовкладення у свій основний бізнес. Якщо за прогнозами виробництво забезпечить норму прибутку у межах 20 %, а роздрібна торгівля тільки 10 %, фірмі більш ефективно самостійно не займатися роздрібною торгівлею. вико-

ристання посередників пояснюється в основному ефективністю їхньої діяльності щодо забезпечення широкої доступності товару і доведення його до цільових ринків. Завдяки своїм капіталам, досвіду, спеціалізації та масштабу діяльності посередники пропонують фірмам більш широкий спектр послуг. На рис. 6 подана схема одного з основних джерел економії, що досягається завдяки використанню посередників.

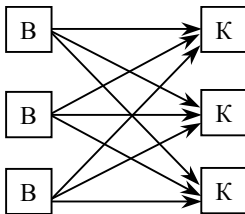


Рис. 6. Контакти між виробниками і споживачами

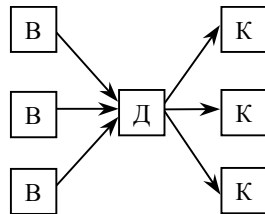


Рис. 7. Контакти за участю дистриб'ютора

● Умовні позначення:

- В — виробник;
- К — клієнт;
- А — кількість контактів ( $V \cdot K = 3 \cdot 3 = 9$ );
- Д — дистриб'ютор;
- В — кількість контактів ( $V + K = 3 + 3 = 6$ ).

Таким чином дистриб'ютор зменшує кількість необхідних прямих контактів. Як три виробники намагаються досягти трьох клієнтів методами прямого маркетингу? Цей варіант потребує встановлення дев'яти окремих контактів. На рис. 6 показано функціонування також трьох виробників через одного дистриб'ютора, що встановлює контакти з усіма трьома клієнтами. Така система вимагає встановлення тільки шести контактів. Таким чином посередники допомагають скоротити обсяг роботи, яку необхідно виконати.

Завдяки каналу товароруху усуваються тривалі розриви часу, місця та права власності, відокремлюючи товари та послуги від тих, хто бажав би скористатися ними. Члени каналу товароруху виконують ряд дуже важливих функцій. До них належать: 1) дослідницька робота — збір інформації, необхідної для планування та полегшення обміну; 2) стимулювання збуту, створення та поширення інформації про товар; 3) встановлення контактів — налагодження та підтримка зв'язку з постійними покупцями; 4) пристосування товару — підпорядкування його вимогам покупців; 5) проведення переговорів — намагання узгодити ціни та інші умови для подальшого виконання ак-



ту передачі власності чи володіння; 6) організація товароруху, транспортування та складування товару; 7) фінансування — пошук та використання коштів для покриття витрат; 8) прийняття ризику — покладення на себе відповідальності за функціонування каналу.

Використання перших п'яти функцій сприяє укладенню угод, а останніх трьох — завершенню тих, що вже укладені. Усім цим функціям притаманні три загальні якості: вони вимагають поглинання дефіцитних ресурсів, часто можуть бути виконані краще завдяки спеціалізації, можуть виконуватися різними членами каналу. Якщо їх частку виконує виробник, то його витрати певною мірою зростають, отже, і ціни мають бути вищими. У разі передачі частки функцій посередникам витрати, а отже, і ціни виробника — нижчі. Канали товароруху можна охарактеризувати кількістю рівнів, що їх складають. Рівень каналу — це будь-який посередник, який виконує ті чи інші дії з наближення товару та права власності до кінцевого споживача.

Між маркетологами і логістами виникають суперечки з приводу того, до якої сфери (маркетингу чи логістики) належить канал розподілу.

Тактичні організаційні структури каналу розподілу звичайно не забезпечують ідеальних умов для виконання і маркетингових, і логістичних функцій. Одна організаційна структура може бути ефективна для підтримання ринкових угод, тоді як інша — краще для логістичних операцій. Фактори, що сприяють підвищенню або зниженню загальних витрат логістики, іноді стикаються з протиріччями, котрі впливають на ефективність маркетингу. Рекламу, стимулювання збуту, надання кредиту, прямий продаж, а також інші елементи маркетингу, від котрих залежить здійснення угод, впливають на потреби логістики та навпаки. Все це потребує структурного розподілу каналу, що буде сприяти і маркетинговій, і логістичній діяльності.

Маркетинговий канал утворюють фірми, котрі беруть участь у процесі купівлі-продажу. Завдання маркетингу в цьому разі — і проведення переговорів, укладення контрактів та управління угодами купівлі-продажу.

Логістичний канал — це мережа робочих взаємозв'язків, котрі забезпечують оптимальний рух та розміщення запасів. До складу логістичних операцій входять також транспортування, збереження запасів, вантажопереробка, обробка замовлень, а, крім того, різні види послуг, що створюють додаткову вартість.

Можна зробити висновок, що ланки каналу, які пов'язані з фізичним розподілом (зберігання, транспортування, вантажопере-

робка, надання послуг), відносяться до логістики, а ті, що пов'язані з процесами купівлі-продажу (збут, реклама) — до маркетингу.

Довжина каналу визначається кількістю проміжних рівнів. Декілька каналів різної довжини зображено на рис. 8.

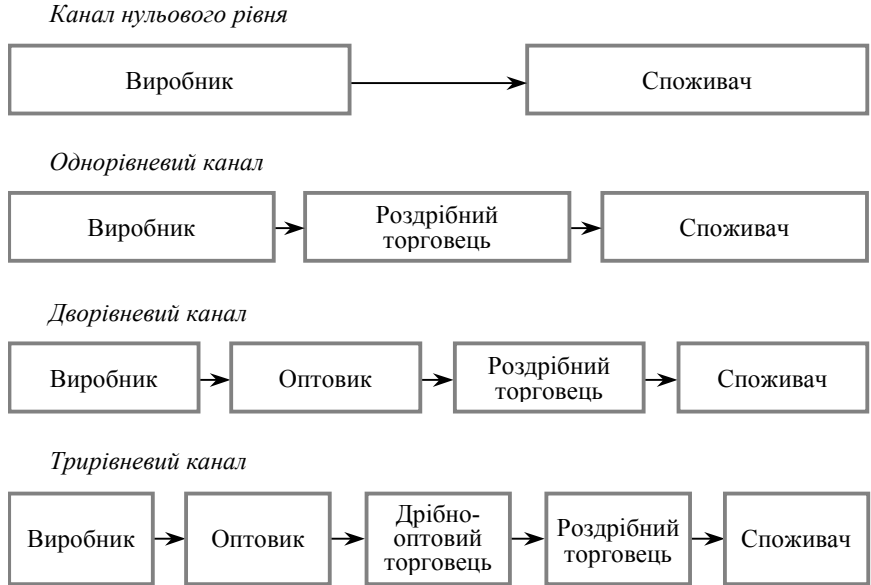


Рис. 8. Канали товароруку різних рівнів

Канал нульового рівня складається з виробника, який продає товар безпосередньо споживачу.

Однорівневий канал включає в себе одного посередника. На споживчих ринках цим посередником є роздрібний торговець, а на ринках товарів промислового призначення — агент зі збуту чи брокер.

Дворівневий канал складається з двох посередників. На споживчих ринках такими посередниками стають оптовий та роздрібний торговці, на ринках виробничого призначення — промислові дистриб'ютори та дилери.

Трирівневий канал має трьох посередників. Наприклад, у лісопереробній промисловості між оптовими та роздрібними торговцями досить часто стоїть дрібний оптовик. Дрібні оптовики купують товари у великих оптовиків та перепродають їх невеликим підприємствам роздрібною торгівлі, яких великі оптовики, як правило, не обслуговують.

Існують канали з великою кількістю рівнів, але вони трапляються рідко. З точки зору виробників, чим більше рівнів має канал товароруху, тим менше можливостей контролювати його.

### **2.3. СПІВПРАЦЯ, КОНФЛІКТИ ТА КОНКУРЕНЦІЯ В ЛОГІСТИЧНИХ КАНАЛАХ**

---

Між учасниками одного каналу, а також між різними каналами можуть спостерігатися і різні ступені співпраці, конфлікти та конкуренція. Як правило, співпраця характерна для членів, які входять до складу одного каналу. Виробники, оптовики та роздрібні торговці допомагають один одному і, звичайно, це приносить більший прибуток для кожного, ніж тоді, коли б вони діяли поодиночі. Завдяки співпраці вони мають змогу гостріше відчувати, краще обслуговувати й повніше задовольняти цільовий ринок. Однак в межах каналу нерідко виникають і конфлікти. Іноді це буває конфлікт між фірмами одного рівня. Скажімо, багато дилерів компанії «Форд» у Чикаго скаржаться на те, що деякі їхні колеги у тому ж місті проводять агресивну цінову політику та рекламу, збільшуючи свій збут.

Конфліктувати можуть і представники різних рівнів того самого каналу. Наприклад, кілька років тому виник конфлікт між «Дженерал Моторз» та її дилерами, коли корпорація намагалася примусити виконувати настанови у галузі технічного обслуговування, ціноутворення і реклами. Конкуренція виникає між фірмами і системами, що намагаються обслуговувати одні й ті самі ринки. Приміром, конкурентами у боротьбі за покупців є універмаги, магазини товарів за зниженими цінами та підприємства роздрібної торгівлі, що торгують за каталогами. Результатом такої конкуренції є більш широкий вибір товарів та послуг, діапазон цін для споживача.

Спостерігається і конкуренція між комплексними системами, що обслуговують конкретний ринок. Скажімо, споживачі можуть придбати продукти харчування через традиційні канали розподілу, корпоративні мережі, роздрібних торговців та систему підприємств громадського харчування.

При формуванні каналу товароруху необхідно зважати на попередні досягнення. Фірма-новачок нерідко є організацією місцевого масштабу, яка діє на обмеженому ринку. У зв'язку з обмеженістю фінансових ресурсів вона здебільшого користується послугами вже існуючих посередників. А на будь-якому місцевому ринку кількість посередників, як правило, незначна: кілька торгових агентів, кілька оптовиків, кілька укорінених роздрібних торговців, кілька автотранспортних компаній і кілька складських підприємств. Вибір кращих ка-

налів навряд чи буде складною справою. Складність полягатиме хіба що у тому, щоб один чи кілька посередників переконалися у вигідності нового товару. Якщо фірмі-новачку пощастить, їй вдасться поширити свою діяльність і на інші ринки. При цьому їй знову доведеться працювати через вже існуючих посередників, що у різних місцях зумовлює використання різних каналів товароруку. На дрібних ринках фірма може організувати збут товару безпосередньо роздрібним торговцям, на більш великих ринках — діяти через оптовиків. У сільській місцевості вона може співпрацювати з торговцями товарів змішаного асортименту. В одному регіоні країни вона може надавати привілеї посередникам, оскільки усі торговці працюють тут саме на цих умовах. В іншому — збувати свій товар через будь-які торговельні організації, що будуть згодні займатися цією діяльністю. Отже, система каналів розподілу товару формується під впливом місцевих можливостей та умов.

Останнім часом виникли вертикальні маркетингові системи (ВМС) всупереч традиційним каналам розподілу. Як уже зазначалося, традиційний канал розподілу складається з незалежного виробника, одного чи кількох оптових та одного або кількох роздрібних торговців. Кожен член каналу — це окреме підприємство, яке намагається забезпечити собі максимальний прибуток, навіть на шкоду отримання максимального прибутку системою в цілому. Жоден з членів каналу не має повного чи навіть достатнього контролю над діяльністю решти членів. *Вертикальна ж маркетингова система*, навпаки, складається з виробника та одного або кількох роздрібних торговців, що діють як єдина система. У цьому разі один із членів каналу є або власником роздрібних торговців, або надає їм торговельні привілеї, або має можливість забезпечити їх певну співпрацю. Домінувати у межах вертикальної маркетингової системи може або виробник, або оптовик, або роздрібний торговець. Вертикальні маркетингові системи виникли як засіб контролю за поведінкою каналу та запобігання конфліктам між його окремими членами, що переслідують свою мету. Ці системи економічні, з міцними позиціями на ринку, виключають дублювання зусиль. Існує три основних типи вертикальних маркетингових систем:

1) *корпоративні* — в межах корпоративної ВМС послідовні етапи виробництва та розподілу перебувають в одноосібному володінні;

2) *договірні* — складаються з незалежних фірм, що зв'язані між собою договірними відносинами і координують програми своєї діяльності для спільного досягнення більшої економії та вищих комерційних результатів;

3) *керовані* — координують діяльність ряду послідовних етапів виробництва та розподілу товарів завдяки могутності та роз-

мірам одного з їх учасників. Виробник основного марочного товару в змозі співпрацювати та досягти міцної підтримки з боку проміжних продавців цього товару.

Їх класифікація подана на рис. 9.



Рис. 9. Види вертикальних маркетингових систем

Логістичні системи функціонують в умовах невизначеності, турбулентності зовнішнього середовища для кон'юнктури ринку. Тому за цих обставин неодмінною якістю логістичної системи є її здатність до адаптації. Висока надійність та забезпечення стійкості — один з фундаментальних принципів її функціонування.

Схематично функції логістичної системи можна зобразити так:



Рис. 10. Функції логістичної системи

## 2.4. ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ

Одним з базових понять логістики є поняття логістичної системи. Різні види систем забезпечують функціонування економічного механізму. Серед них слід виокремити логістичні.

Поняття логістичної системи необхідно відокремлювати від загального поняття. Тому потрібно спочатку дати визначення загальному поняттю системи, а потім визначати, які системи відносяться до класу логістичних. У об'єкта має бути чотири якості, щоб його можна було вважати системою.

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

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

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

*Четверта якість.* Наявність у системі інтегративних якостей, які притаманні системі в цілому, але не властиві жодному з її елементів окремо.

Для логістичних систем характерним є сумісність усіх елементів, наявність зв'язків між ними, а також адаптивність та гнучкість.

Світова практика створення логістичних систем управління виявила, що логістичні принципи керування виробництвом і роботою підприємства в сучасних умовах можна розглядати як один з важливих магістральних напрямів нормалізації розвитку підприємств з метою посилення режимів економії трудових, матеріальних, грошових та енергетичних ресурсів, підвищення ефективності управління на різних рівнях, забезпечення потрібної кількості споживчих благ.

Система логістики включає в себе матеріальні засоби, що забезпечують рух товарів по логістичному ланцюжку (склади, вантажно-розвантажувальні механізми, транспортні засоби), виробничі запаси та засоби управління усіма ланками ланцюжка. Логістична система — адаптивна система зі зворотнім зв'язком, яка виконує ті чи інші логістичні функції та операції. Вона, як правило, складається з кількох підсистем і має розвинуті зв'язки із зовнішнім середовищем.

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

Мета логістичної системи — доставка у задане місце необхідної кількості та асортименту товарів та виробів, максимально підготованих до виробничого чи особистого споживання при заданому рівні витрат. Поряд з функціональними підсистемами, до яких відносяться закупівельна, виробнича, розподільча, логістична система має і забезпечуючі підсистеми (наприклад, інформаційну, правову, кадрову тощо). Мета логістики — доставка вантажів «*just in time*» (точно у строк) при мінімальних витратах трудових та матеріальних ресурсів. Постачання матеріалів, сировини, готової продукції точно у строк позитивно впливає на функціонування усєї логістичної системи, дає змогу значно скоротити запаси на складах виробничих підприємств. Логістика повною мірою працює на споживача. Тому вважають, що реалізація функцій збуту у сфері логістики здійснюється через додержання шести умов: наявність вантажу, його якість, кількість, час постачання, витрати та пункт призначення. Для досягнення цього ефективні логістичні системи оптимізують матеріальні потоки, сприяють здійсненню комплексу заходів, пов'язаних з раціоналізацією тари та пакування, уніфікацією вантажних одиниць, у тому числі пакетизацією та контейнеризацією перевезень, налагодженням ефективної системи складування, оптимізацією кількості замовлень та рівня запасів, плануванням найвигідніших маршрутів переміщення вантажів на складських об'єктах підприємств та за їх межами на магістральному транспорті. Основу побудови та функці-

онування логістичної системи становить реалізація принципу системного підходу, що проявляється насамперед в інтеграції та чіткості взаємодії всіх елементів логістичної системи. Цей принцип знаходить свій відбиток у розробці й здійсненні єдиного технологічного процесу виробничо-транспортної системи, у переході від окремих видів устаткування до створення виробничо-складських та виробничо-транспортних систем.

Логістичні функціональні системи можна класифікувати, як подано на рис. 11.

Залежно від виду логістичних ланцюжків логістичні системи поділяються на системи з прямими зв'язками, гнучкі та ешелоновані. Гнучка логістична система (*flexible logistical system*) — система, в якій доведення матеріального потоку до споживача здійснюється як за прямими зв'язками, так і за участю посередників. Прикладом системи, що розглядається, може бути постачання запасних частин, коли відвантаження деталей епізодичного попиту часто провадяться безпосередньо з центрального складу і відправляються на адресу одержувача, а відвантаження деталей стандартного та підвищеного попиту — зі складу посередника.

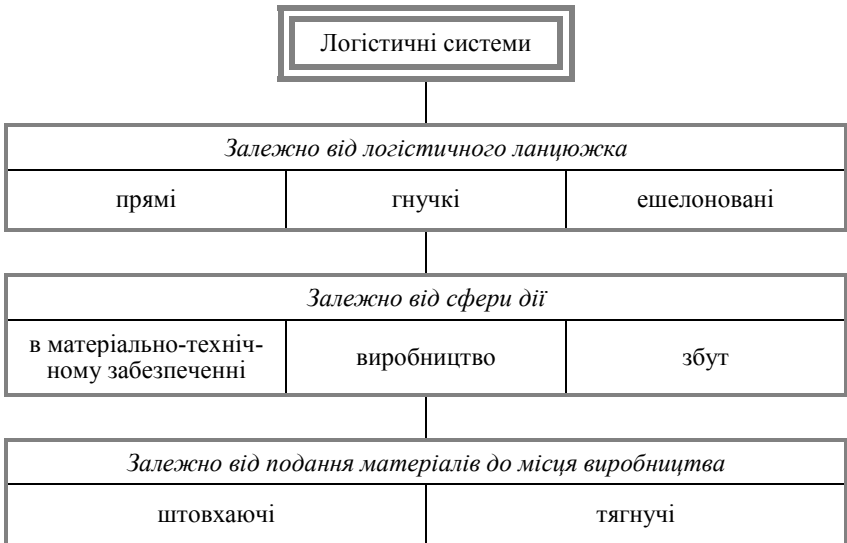


Рис. 11. Види логістичних систем

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



У надзвичайних умовах механізми початкової гнучкості мають застосовуватись у разі, коли не спрацьовують планові логістичні процедури. Наприклад, коли склад, котрому предписано виконати замовлення, не в змозі це зробити. Щоб не зривати поставки, звертаються до більшого складу, де є необхідна продукція.

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

В прямих логістичних системах, як правило, використовують прискорені засоби транспортування разом з інформаційними технологіями, що дозволяє швидко обробляти замовлення споживачів, а також дозволяє скоротити терміни доставки і значною мірою компенсує географічну роз'єднаність постачальників та споживачів.

Однак можливості прямих систем обмежені великими транспортними витратами.

Штовхаюча логістична система передбачає подачу матеріалів до місця обробки згідно з затвердженим графіком, а при тягучій логістичній системі матеріали до місця обробки надходять згідно з замовленнями цих ланок. Тобто, коли в першому випадку вони виштовхуються на виробничі місця, то в другому — матеріали витягаються самими виробничими ланками.

За останні роки на західному ринку транспортних та складських послуг спостерігається тенденція до підвищення вимог щодо комплектності та якості таких послуг. Це, в свою чергу, створює передумови для створення комплексних логістичних систем, які охоплюють багато функціональних завдань. Перелік таких завдань в умовах ринкової економіки наведений на рис. 12.



Рис. 12. Основні завдання логістичних систем

У виконанні перелічених вище функцій важливу роль відіграють показники, які характеризують процеси, що розглядаються. Деякі з цих показників характерні і для вітчизняної практики, а деякі нові, чим заслуговують особливої уваги. Але всі вони достатньо загальні. Є ще цілий ряд показників, що використовуються логістичною службою для розв'язання конкретних завдань. Наприклад, при виборі логістичних систем використовують показники, що дають у сукупності якісну оцінку усєї системи.

На ряді цих критеріїв базується селекція типу логістичної системи, її міцність та технічне оснащення. Найголовнішим з перерахованих вище критеріїв є надійність. Підсумовуючи зазначимо, що завданням будь-якої логістичної системи є забезпечення своєчасної, надійної, мінімально витратної доставки до пункту призначення необхідного товару у неушкодженому стані. Вибір типу логістичної системи залежить від комплексу функцій, що вона виконує, та ряду критеріїв, які їх характеризують.

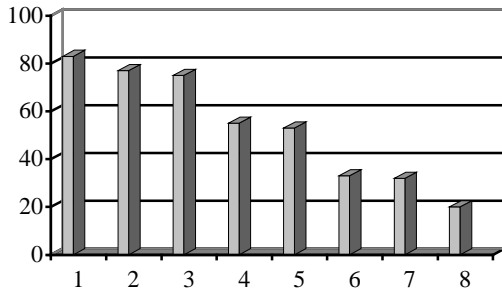


Рис. 13. Критерії оцінок при виборі логістичної системи

● Умовні позначення:

- 1 — ступінь надійності поставок;
- 2 — мінімальна тривалість транспортування;
- 3 — мінімальні транспортні витрати;
- 4 — гнучкість системи;
- 5 — забезпечення зберігання вантажів;
- 6 — швидкість обробки рекламаций;
- 7 — мінімальні витрати на пакування вантажів;
- 8 — низькі витрати на страхування.

Межі логістичної системи визначаються циклом оборту засобів виробництва. Спочатку закуповують засоби виробництва. Вони у вигляді матеріального потоку надходять до логістичної системи, складуються, обробляються, знову зберігаються, а потім переходять з логістичної системи у споживання в обмін на фінансові ресурси, котрі надходять до логістичної системи.

Виявлення меж логістичної системи на базі циклу обороту засобів виробництва отримало назву «принцип сплати грошей — отримання грошей».

Для стабільного функціонування системи першорядне значення має достовірне планування виробництва, збуту і розподілу. Причому перевага надається стратегічному плануванню над оперативним. З метою досягнення високої надійності такого плану необхідно вивчати динаміку зовнішнього середовища, насамперед ринку, ідентифікувати можливі ситуації і одержувати стратегічні відповіді на питання, що постають у зв'язку з цим. Стратегічне планування, стверджують західні спеціалісти, — надійний інструмент у боротьбі фірм зі своїми конкурентами, в якій використовується практика військової стратегії, бо кон'юнктура ринку розглядається як поле битви. У науковому прогнозі, що є основою стратегічного планування, використовують дані минулих періодів, методи екстраполяції. Однак такі моделі використовують настільки, наскільки вони відповідають логіці тех-

нічного прогресу та перспективних перетворень у сфері економіки. У галузі логістики також застосовується принцип, згідно з яким стратегічне планування спрямовується більше на цілі, ніж на процеси, виходячи з того, що творчість неможлива без інновацій. Слід зазначити, що логістика — унікальна сфера творчої діяльності, спрямованої на стратегічну орієнтацію. Та виробленням стратегії поведінки фірм в умовах логістики процес планування не завершується. Стратегічне планування генерує ланцюжок технічних планів, коли ідентифіковані цілі та дії в оперативних ситуаціях на кожен день.

Щоб визначити найбільш оптимальну логістичну систему, необхідно розробити її проект. Для цього слід означити три стани: виявлення проблем, планування шляхів їх вирішення і розробка пропозицій щодо створення проекту.

Проектування та планування логістичної системи необхідно починати зі всебічної оцінки поточної ситуації. Мета полягає в тому, щоб зрозуміти зовнішнє середовище, процес і характерні характеристики існуючої системи, а також визначити, які зміни необхідні. Це можна зробити, провівши ситуаційний аналіз, котрий дає змогу вивчати внутрішній устрій логістичної системи, оцінювати ринкове та конкурентне середовище. Вивченню підлягає увесь логістичний процес і кожна логістична функція окремо. Зміст дослідження залежить від потрібної глибини аналізу.

Одним з показників реальної ефективності обраної логістичної системи може бути її стійкість, тобто дотримання прийнятих стандартів обслуговування. До них належать параметри, пороговий рівень сервісу в системі з мінімальними витратами.

Пороговий рівень сервісу, забезпечений логістичною системою з мінімальними загальними витратами, задає основу для оцінювання сервісних можливостей логістичної системи. Базові можливості системи можливо змінити декількома способами:

- 1) шляхом зміни кількості складів, що використовує система;
- 2) зміною часу одного чи декількох функціональних циклів для підвищення швидкості або стабільності операцій;
- 3) зміною політики формування запасів.

Аналізуючи проект логістичної системи, визначають, по-перше, достатні або недостатні резерви удосконалення логістики, котрі виправдали б проведення детальних досліджень та аналізу. По-друге, створення концептуальних схем проекту потребує всебічного вивчення фактичних даних, що допомагає об'єктивно та критично поглянути на існуючі методи роботи. По-третє, в процесі створення концептуальної схеми проекту слід чітко визначити можливі варіанти перебудови логістичної системи.

Процес планування логістичного проекту передбачає визначення мети та обмежень, розробку стандартів оцінки результатів, вибір техніки аналізу, складання проектного завдання. Визначення мети означає фіксування можливих при перетворенні логістичної системи витрат і рівня сервісу. При цьому необхідно окреслити сегменти ринку або галузі, часові межі досягнення результатів, конкретні параметри діяльності, котрі, як правило, являють собою характеристики рівня сервісу.

Аналізують такі питання, як структура замовлень і її зміна, організація отримання замовлень, види інформаційних потоків, види матеріальних та транспортних потоків, переробка та зберігання вантажів та ін. Головне у внутрішньому аналізі — вияв сфер, в котрих можливе значне удосконалення.

Аналіз зовнішніх факторів спрямований на визначення тенденцій ринкового попиту і сервісних потреб споживачів. Основне завдання оцінки ринку — відтворити сприйняття та передбачити коло споживачів. Для цього можна провести опитування клієнтів чи детальне дослідження думки споживачів.

Важливою частиною аналізу є технологічні дослідження, котрі допомагають оцінити наявні та потенційні можливості технології, що використовуються у всіх сферах логістики, включаючи транспортування, складування, вантажопереробку, планування та інформаційну підтримку. Наприклад, як вплине використана посередниками нова технологія вантажопереробки на ефективність логістики? Завдання технологічних досліджень — вияв перспективних напрямів з удосконалення технологічного процесу логістики.

При прогнозуванні технологічного процесу аналізують технології, котрі використовують конкуренти, зважаючи на обробку замовлень, планування потреб у матеріалах. Особливу увагу приділяють технологіям вантажопереробки і транспортування.

В оперативних планах зусилля менеджменту зосереджуються вже на діях, наприклад, на процесах збуту та розподілу. У логістиці перевага надається не галузі економіки, а регіону. Територіальна спеціалізація й раціоналізація мають особливе значення для малих і середніх підприємств з незначними циклічними потоками товарів широкої номенклатури. У зв'язку з цим для обслуговування матеріальних потоків доцільно створювати регіональні розподільчі складські центри. Високої ефективності й стабільності логістичних систем можна досягти лише за умови застосування сучасних технічних засобів. Технічною базою для оптимального управління інформаційними потоками логістичних систем є багаторівнева АСУ. Тому

необхідною умовою високої ефективності логістичних систем є органічне поєднання логістики з кібернетикою.

## 2.5. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

---

Невід’ємною частиною логістики є логістичний інформаційний потік, що являє собою збір даних про матеріальний потік, їх передачу, обробку і систематизацію з наступною видачею готової інформації. Інформація має бути інтегрованою і охоплювати процеси виробництва, розподілу та задоволення попиту. На основі результатів аналізу структури та географії матеріальних інформаційних потоків створюється багаторівнева система.

Як і будь-яка інша система, інформаційна складається з певним чином взаємопов’язаних елементів і має сукупність інтегративних якостей. Логістичні системи по окремих елементах можна розглядати по-різному. Найчастіше інформаційні системи розподіляються на дві підсистеми: функціональну та обслуговуючу.

Функціональна підсистема складається із сукупності завдань, згрупованих за принципом загальності мети. Обслуговуюча ж включає такі елементи:

- технічне забезпечення, тобто сукупність технічних засобів, що забезпечують обробку та передачу інформації;
- інформаційне забезпечення, котре включає довідки різного характеру, класифікатори, кодифікатори, засоби формалізованого списування даних;
- матеріальне забезпечення, тобто сукупність методів вирішення функціональних завдань.

Логістичні інформаційні системи, як правило, являють собою автоматизовані системи управління логічними процесами. Тому математичне забезпечення в логічних інформаційних системах — це комплекс програм і сукупність засобів програмування, що забезпечує вирішення завдань управління матеріальними потоками.

При цьому передбачаються альтернативні варіанти управління — децентралізоване, централізоване, комбіноване. На верхньому рівні управління розміщується центральна ЕОМ, що вирішує стратегічні завдання, на середньому — створюють АСУ підприємства (АСУП) магістрального транспорту, наприклад автоматизовану систему залізничного транспорту (АСУЗТ). На нижньому рівні функціонують АСУ (чи модулі АСУ) технологічними процесами виробництва (АСУП), складськими комплексами, залізничними станціями та

транспортними вузлами. В такій системі інформаційні потоки супроводжують матеріальні. І той, і інший мають бути оперативно керованими у реальному масштабі часу в режимі «on line». Застосування автоматизації дозволяє на більш високому рівні здійснювати контроль за всіма основними та допоміжними процесами, що є в логістичній системі. Автоматична система контролю чітко відстежує такі показники процесів, як наявність напівфабрикатів і випуск нової продукції, стан виробничих запасів, обсяг постачання матеріалів та комплектуючих деталей, ступінь виконання замовлень. Структура системи вихідних даних, що використовуються для автоматичного контролю, залежить від особливостей кожного підприємства, для якого складається логістична система зі вказуванням усіх вузлових точок, вхідних та вихідних шляхів до них і відповідних інформаційних потоків.

Організація зв'язків між елементами в інформаційних системах логістики може суттєво відрізнятися від організації традиційних інформаційних систем. Це пов'язано з тим, що в логістичних інформаційних системах мають забезпечуватися інтереси усіх елементів управління матеріальними потоками, а також їх надійна взаємодія.

Інформаційну логістичну систему можна визначити як сукупність взаємопов'язаних засобів обчислювальної техніки, засобів програмування, котрі вирішують ті чи інші завдання управління матеріальними потоками.

Інформаційні системи в логістиці можуть створюватися з метою управління матеріальними потоками на рівні підприємства, а можуть сприяти організації логістичних процесів на території регіонів.

На рівні окремих підприємств логістичні інформаційні системи поділяють на три групи:

- ◆ планові;
- ◆ диспетчерські;
- ◆ виконавчі.

Всі вони відрізняються як за своїми функціональними, так і забезпечуючими підсистемами. Функціональні підсистеми відрізняються за змістом завдань, що вирішуються. Забезпечуючі відрізняються за всіма своїми елементами, тобто технічним, інформаційним та математичним забезпеченням.

Серед завдань, котрі потрібно вирішити, можуть бути такі:

- створення та оптимізація ланок логістичного ланцюжка;
- управління запасами;
- планування виробництва;
- планування постачання;
- планування замовлень;
- формування портфелю замовлень.

Приймаючи довгострокові рішення, які передбачають створення та оптимізацію ланок логістичного ланцюжка (планування виробничих програм, загальне управління запасами) використовують планові інформаційні системи. Для забезпечення злагодженої роботи логістичних систем з управління складським господарством, цехом використовують диспетчерські логістичні системи. З їхньою допомогою вирішують питання визначення місць складування й управління запасами, а також забезпечення внутрішньоскладським транспортом, відбору вантажів за замовленнями та їх комплектування. Щоб одержати необхідну інформацію про рух вантажу у поточний момент часу, а також для регулювання і управління цим процесом використовують виконавчі інформаційні системи. Вони вирішують питання управління обслуговування виробництва, управління переміщення матеріального потоку між цехами і робочими місцями тощо.

Виконавчі логістичні системи створюються на рівні адміністративного або оперативного управління. Інформація в цих системах обробляється у темпі, визначеному швидкістю її надходження до ЕВМ. Це так званий режим роботи в реальному масштабі часу.

У планових системах вирішуються завдання, що пов'язують логістичну систему з сукупним матеріальним потоком. Це дозволяє створити ефективну систему організації виробництва, що враховує потреби ринку. Вона ніби втілює логістичну систему в матеріальний потік. Диспетчерська та виконавча системи деталізують намічені плани і обґрунтовують їх виконання у цехах, на складах, робочих місцях. Усі три системи інтегруються в єдину інформаційну систему. Ця інтеграція може бути вертикальною та горизонтальною. За умов вертикальної інтеграції зв'язок між плановою, диспетчерською і оперативною інформаційними системами здійснюється завдяки вертикальним інформаційним потокам, а за умов горизонтальної — крізь горизонтальні інформаційні потоки. Завдяки інтегрованим інформаційним системам збільшується швидкість обміну інформацією, зменшується обсяг роботи по підрахунках, покращується облік, зменшується документообіг.

Створення багаторівневих автоматизованих систем управління матеріальними потоками пов'язане зі значними витратами, в основному в об'єкті розробки програмного забезпечення, котре, з одного боку, має забезпечити багаторівневі системи, а з іншого — ступінь її інтеграції. Через це при створенні автоматичних систем управління у сфері логістики необхідно досліджувати можливості використання порівняно дешевого стандартного про-



грамного забезпечення, виходячи з його адаптації до місцевих умов.

В сучасних умовах створені достатньо удосконалені пакети програм. Однак їх використання залежить від рівня стандартизації завдань, котрі необхідно вирішити при управлінні матеріальними потоками.

Найбільш широко їх використовують при вирішенні завдань у планових інформаційних системах, що дозволяє без труднощів адаптувати стандартне програмне забезпечення. В диспетчерських інформаційних системах можливості пристосування стандартного пакета програм нижчі з таких причин:

- ♦ виробничий процес на підприємстві складається упродовж багатьох років і тому важко піддається суттєвим змінам задля стандартизації;

- ♦ структура оброблюваних даних суттєво відрізняється у різних користувачів.

У виконавчих інформаційних системах на оперативному рівні управління використовують індивідуальне програмне забезпечення.

Виходячи з основних принципів системного підходу, кожному систему слід досліджувати через взаємовідношення спершу із зовнішнім середовищем, а вже потім з внутрішнім.

При використанні логістичних інформаційних систем необхідно враховувати три рівні:

- перший* — робоче місце, на якому здійснюється логістична операція з матеріальним потоком;

- другий* — ланка, цех, склад, де відбувається транспортування вантажів;

- третій* — система транспортування і переміщення в цілому.

При створенні логістичних інформаційних систем на базі ЕОМ необхідно дотримуватись деяких правил та принципів:

1. Використання апаратних та програмних моделей, що дозволить забезпечити сумісність обчислювальної техніки і програмного забезпечення на різних рівнях управління, підвищити ефективність функціонування логістичних інформаційних систем, знизити їх вартість.

2. Можливості поетапного створення систем.

3. Чітке визначення місць стику.

4. Гнучкість системи.

# РОЗДІЛ

## ТРЕТІЙ

### ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ І УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ В ЛОГІСТИЦІ

#### 3.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

---

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

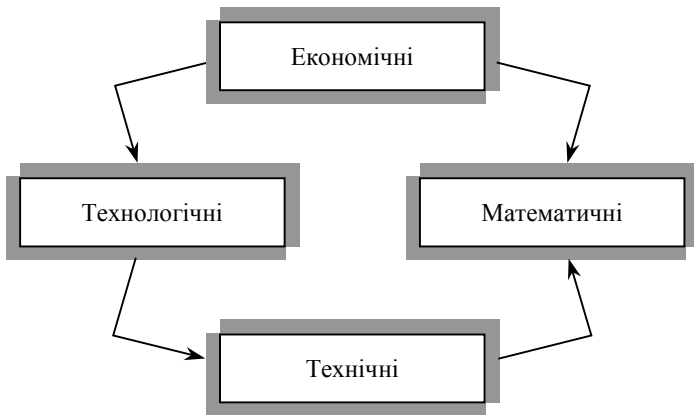


Рис. 14. Складові фундаменту логістики

Реалізація концепції логістики має дати відповідь на запитання: коли і де будуть вироблені ресурси, коли і де вони будуть складовані, коли і куди вони мають бути доставлені? Зазначимо, що в даному випадку термін «ресурси» трактується у широкому розумінні цього слова — це матеріали, готові вироби, енергія та робоча сила. Комплексне використання названих вище чотирьох складових дає вичерпну відповідь на поставлені запитання. У глобальній логістичній системі першочергове значення надається транспортній підсистемі. Тому нерідко вводять ще один термін «транспортна логістика». У всіх випадках на основі технологічного процесу здійснюється

рух матеріального потоку. Для того щоб реалізувати основоположний принцип логістики — доставку вантажів «точно у строк», згідно з яким надається перевага споживачу і створюється високоефективна система, має бути розроблений і здійснений єдиний технологічний процес усієї виробничо-транспортної системи на основі інтеграції виробництва, транспортування та споживання. Це не той єдиний технологічний процес, що замикається на під'їзних шляхах на станціях прилягання чи в кращому разі на транспортних вузлах, це є комплексною технологією, у межах якої, керуючись системним підходом, здійснюється чітка взаємодія усіх елементів логістичної системи. Технологічні процеси логістичного ланцюжка, залежно від значимості вантажу, виду транспорту та його тоннажності, системи і характеру виробничого об'єкта мають характерні особливості. Розрізняють масові, дрібнопартійні, контейнерні партії. Деякі ідеї логістики використовуються у транспортно-експедиційному обслуговуванні при масових перевезеннях вантажів технологічними (кільцевими) маршрутами, а також у єдиних технологічних процесах станцій та під'їзних шляхів, що прилягають до підприємств.

Технологічний процес є сукупністю послідовно виконуваних робіт та операцій разом з методами, технікою та умовами їх виконання, які забезпечують безперервність і ритмічність технології основного виробництва. Єдиний технологічний процес в логістиці визначається певними техніко-організаційними вимогами. До них, зокрема, належать:

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

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

Складські операції включають такі види робіт:

- 1) розвантаження з транспорту матеріалів та виробів, їх сортування, розпакування, підготовку до прийняття;
- 2) розміщення матеріалів на місцях їх зберігання;
- 3) відбір, комплектування замовлень для відпуску матеріалів споживачам, пакування та розміщення в контейнерах для відправлення;
- 4) навантаження в транспортні засоби, доставка матеріалів споживачам.

Зазначені види робіт мають виконуватися у встановленій послідовності. Схема технологічного процесу складських робіт подана на рис. 15.

Принципи організації складських робіт містять такі положення:

- 1) складські операції мають виконуватися у скорочений час з мінімальними витратами;
- 2) кожна операція має виконуватися на максимально стислому просторі, який не стримує швидкості та якості її виконання з якомога повним використанням складських площ;
- 3) операції мають виконуватися у суворій послідовності, що забезпечує планомірний рух оперативного процесу в цілому та своєчасний перехід від однієї операції до іншої;
- 4) операції мають здійснюватися з використанням найсучаснішого обладнання та засобів механізації та автоматизації;
- 5) операції мають бути пов'язаними з мінімальними втратами матеріалів при їх складуванні та переробці і не повинні призводити до погіршення якості продукції;
- 6) раціональна організація технологічного процесу має сприяти зниженню рівня складських витрат й підвищенню якості роботи підприємства в цілому.

Технологічні процеси комплексної механізації вантажопереробки розробляються для конкретних умов на основі транспортно-складських схем доставки вантажів від підприємств-позичальників, а також типових схем технологічних процесів комплексної механізації вантажопереробки, добору піднімально-транспортного обладнання.

Технологічний процес вантажопереробки має здійснюватися, виходячи з вивчення технологічного процесу переміщення та аналізу номенклатури вантажів, що зберігаються, вивчення стандартів та технічних умов транспортування, зберігання, контролю, пакування й маркування вантажів.

З метою налагодження ефективної роботи складського господарства необхідно ознайомитися з будівельними характеристиками складських споруд, проаналізувати періодичність,

обсяг постачань й відвантаження матеріалів. Важливе значення має розробка технологічних схем постачання вантажів, яка відбиває послідовність вантажно-розвантажувальних, транспортних та складських операцій. Потрібним є і розрахунок розміру складських площ, необхідної кількості піднімально-транспортного та складського обладнання, їх оптимальний добір, а також добір типорозмірів та розрахунок необхідної кількості складської тари й чисельності складських робітників.



Рис. 15. Схема технологічного процесу роботи складу

При розробці технологічних процесів для конкретних умов уточнюються необхідні операції залежно від характеру вантажів. Технологічні процеси оформлюються у вигляді технологічних схем, технологічних карт, графіків роботи механізмів та піднімально-транспортного устаткування.

Технологічна схема визначає напрями переміщення матеріалів, кількість технологічних операцій та характер механізації кожної з них. У технологічних схемах зазначаються типи і види машин та обладнання, які використовуються під час виконання тих чи інших операцій.

Для технологічних схем і на їх основі розробляються технологічні карти, які дають змогу правильно організувати технологічний процес.

На відміну від технологічних схем технологічні карти, крім послідовності виконання технологічних операцій містять і стислий опис (характеристику) обладнання, норму часу на кожну операцію, вказівки з техніки безпеки.

Одним з основних документів є план-карта розміщення матеріалів. На окремі роботи, що відрізняються за своєю специфікою і складністю, розробляються технологічні інструкції. Зокрема це стосується таких видів вантажів, як вогнебезпечні та отруйні. Технологічні інструкції містять більш детальний опис змісту технологічних операцій, ніж технологічні карти і схеми.

Замість технологічних інструкцій можуть бути використані посібники із складування та зберігання окремих видів матеріалів, в яких наводяться вимоги до виробництва, вантажно-розвантажувальних робіт, а також галузеві стандарти, що дає змогу підвищити рівень організації виконання складських робіт.

Після розробки технологічних схем та технологічних карт розробляють графік робіт механізмів і обладнання. Конкретизація розрахунків і належна організація робіт досягаються шляхом розробки і використанням контактних графіків. Побудовані за шкалою з подинною градацією, вони дають уяву про взаємні часові контакти різних транспортних, вантажно-розвантажувальних і технологічних засобів, а також про динаміку зміни залишків матеріалів.

Графік розробляється на основі виявлених обсягів вантажно-розвантажувальних та внутрішньоскладських робіт, що їх необхідно виконати за добу чи зміну в цілому і по кожному підрозділу окремо, а також з урахуванням погодинної продуктивності. Графік визначає продуктивність кожного виду обладнання, його завантаженість на різних дільницях та операціях. У ньому відображаються процеси надходження та відправки вантажів, їх розміщення на місцях зберігання.

Контроль за виконанням технологічних процесів передбачає урахування таких основних складових:

- 1) чіткий розподіл обов'язків між працівниками;
- 2) суворе дотримання норм внутрішнього розподілу і виробничо-господарського режиму;
- 3) чітке й послідовне виконання робіт з обладнання механізмів, автотранспорту, передбачених графіками, схемами, картами;
- 4) своєчасне планування і забезпечення інформацією про потреби в транспортних засобах, які мають бути поданими на склад для вантажно-розвантажувальних робіт, а також приймання зі складу транспортних засобів, чітке дотримання термінів і порядку оформлення необхідних документів.

## **3.2. ПОНЯТТЯ МАТЕРІАЛЬНОГО ПОТОКУ**

---

Фактором, що дає змогу інтегрувати всі елементи логістичної системи у чітко функціонуючий механізм, є матеріальний потік. Під матеріальним потоком, говорячи про принципи логістики, розуміють взаємозв'язки усіх процесів й операцій, пов'язаних з добуванням, обробкою, переробкою, складуванням, транспортуванням і розподілом вантажів у сфері матеріального виробництва, на промислових підприємствах, в цехах, на виробничих дільницях. Будь-який потік реалізується на певному матеріальному носії, з цієї філософської точки зору, всі потоки є матеріальними. Однак у господарській практиці матеріальні потоки сприймають у більш вузькому, але конкретному змісті — як потоки матеріальних ресурсів, призначених для виробничого чи кінцевого споживання, оскільки матеріальні ресурси відіграють велику роль у суспільному виробництві.

Основними параметрами характеристики потоку є: початкові і кінцеві його пункти, траєкторія переміщення, довжина шляху, швидкість і час руху, проміжні пункти, інтенсивність.

За характером об'єкти, котрі входять до потоку, поділяються на матеріальні, транспортні, енергетичні, грошові, інформаційні та ін. Найбільш використовувані в логістиці матеріальні, грошові та інформаційні.

Безперечно, для формування потоку необхідні процеси, пов'язані з транспортуванням, переробкою, складуванням та виконанням інших операцій з сировиною, матеріалами, напівфабрикатами і готовою продукцією, починаючи з первинного джерела сировини до кінцевого споживача. Матеріальний потік на певному етапі трансформується в матеріальний запас.

Характеризується матеріальний потік номенклатурою асортименту і кількістю продукції, фізико-хімічними особливостями. Він залежить від виду тари, умов, контрактів, транспортування та ін.

Крім того, матеріальні потоки поділяються на вхідні та вихідні.

Матеріальні потоки можуть бути класифіковані залежно від виду транспорту (автомобільний, залізничний, водний, повітряний), від вантажу (великої ваги, легковагові, негабаритні), від фізико-хімічних якостей (сипкі, паливні, штучні).

Найбільш повна класифікація наведена на рис. 16.



Рис. 16. Класифікація матеріальних потоків



По відношенню до виробництва виділяють зовнішні та внутрішні матеріальні потоки: перші циркулюють у сфері обігу, другі — безпосередньо на підприємстві, тобто у сфері виробництва. Зовнішні матеріальні потоки реалізують потреби матеріально-технічного забезпечення виробництва чи іншої розумної діяльності людини. Матеріальні потоки у системі матеріально-технічного забезпечення (МТЗ) поділяються на такі групи: сировина, основні матеріали, напівфабрикати, комплектуючі вироби, паливо, інструмент, інвентар, устаткування.

Кожна з перерахованих груп підлягає ще глибшій диференціації. Стосовно кожного розділу специфікованої номенклатури, з точки зору логістики, матеріальні ресурси у специфікованій номенклатурі утворюють простий потік. Такий потік має стати об'єктом управління.

У логістиці для управління потоками передбачається також здійснення таких функцій: планування, оперативне регулювання, облік, контроль, аналіз. Кожна функція поділяється на завдання, а останні на операції. Номенклатура завдань та їх склад на кожній функції управління також визначаються сутністю керованих потоків. У загальному вигляді кожен функцію можна охарактеризувати таким чином. Функція «Планування» передбачає вирішення завдань, пов'язаних зі встановленням оптимальної траєкторії руху потоку, формуванням самого потоку як сукупності конкретних об'єктів, встановленням його інтенсивності, розробкою розкладу (графіку) проходження потоку, розрахунком потреби у ресурсах для здійснення потоку, мінімізацією часу просування потоку.

Функція «Оперативне регулювання» являє собою реалізацію на практиці запланованого режиму руху потоку. У межах цієї функції проводиться спостереження за кожним об'єктом потоку згідно з графіком його руху, включаючи диспетчеризацію об'єктів, що пересуваються, вироблення й введення в дію керуючих впливів. Функція «Облік» передбачає розв'язання інформаційних завдань, тобто збір, обробку, зберігання та видачу інформації, ведення оперативного та статистичного обліку, складання необхідного звіту. Функція «Контроль» встановлює ступінь відповідності фактичних параметрів руху запланованим значенням. Крім того, для контролю використовуються еталонні значення елементів потоку у вигляді норм та нормативів. Функція «Аналіз» включає комплекс завдань, пов'язаних із становленням причинно-наслідкових зв'язків між досягнутими результатами і витраченими коштами, виявленням впливу різних факторів на фактичні значення параметрів потоку, розрахунком

ефективності управління та функціонування системи у цілому. У межах цієї функції розробляються й удосконалюються методи аналізу. Одержана аналітична інформація, тобто результати аналізу, використовується для нового циклу управління, нових планових розрахунків. Отже, з метою управління потоками синтезується логістична система, до якої належать керована й керуюча системи у вигляді конкретних потоків (рис. 17).



Рис. 17. Логістична система управління

● Умовні позначення:

- $P$  — планова інформація, тобто розрахункові параметри потоку;
- $A$  — аналітична інформація;
- $I$  — узагальнена (оброблена) інформація;
- $(i)$  — інформація про керований потік;
- $R$  — керуючі впливи — регулятор потоку;
- $\Delta R$  — оперативне корегування керованих впливів — диспетчеризація;
- $V$  — «вихідний» вектор керованої системи, що характеризує ступінь досягнення мети потоку при заданих параметрах.

Логістичний аспект у матеріально-технічному забезпеченні передбачає примат вимог споживача, на що й зорієнтована система управління матеріальними потоками, тобто управління матеріальними потоками у сфері обігу. При цьому останні утворюють керовану систему. Поданий логістичний підхід використовується для створення автоматизованої системи управління матеріально-технічним забезпеченням. На рис. 18 зображено загальну схему управління матеріальними потоками у системі МТЗ:

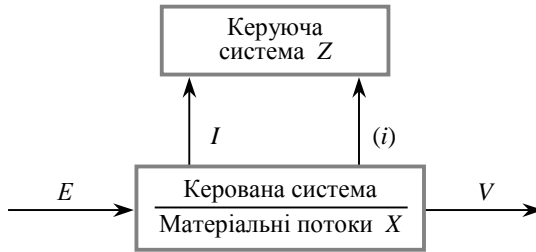


Рис. 18. Система МТЗ

● Умовні позначення:

- $E$  — «вхід» системи МТЗ, тобто матеріальні ресурси, що надходять до сфери обігу;
- $V$  — «вихід» системи МТЗ, тобто матеріальні ресурси, що прямують до споживачів;
- $X$  — стан системи МТЗ, тобто стан матеріальних потоків у сфері обігу;
- $I$  — інформація про керовані матеріальні потоки, що надходять до керуючої системи;
- $Z$  — управлінські рішення, що приймаються;
- $(i)$  — керуючі впливи, що розробляються.

Як вже було сказано вище, матеріальні потоки поділяються на зовнішні і внутрішні. Початковою точкою зовнішнього матеріального потоку є склад готової продукції підприємства-виробника, а кінцевою — склад виробничих запасів підприємства-споживача. Початковою точкою внутрішнього матеріального потоку є склад виробничих запасів підприємства-виробника, а кінцевою — його склад готової продукції. Особливо слід підкреслити значущість матеріальних потоків у процесі комплектування продукції, що виготовляється, у тому числі з об'єктів які будуються і реконструюються. Цей процес передбачає досягнення рівноваги між комплектуючими, виробами та безліччю установочних місць  $XI$ . Тобто потік комплектуючих виробів є функцією відповідних установочних місць:  $S_{\text{компл.}} = f(XI)$ . Свою специфіку мають внутрішні матеріальні потоки на базах оптово-торговельних організацій, у морських та річкових портах та інших системах виробничої інфраструктури. Незважаючи на те, що виробничі запаси покликані робити господарчі системи незалежними від впливу зовнішнього середовища, внутрішні потоки перебувають під великим впливом матеріально-технічного забезпечення, тобто залежать від зовнішніх матеріальних потоків. Говорячи про матеріальні потоки як про основний об'єкт управління мовою логістики, необхідно зазначити, що в умовах товарного виробництва та обігу рух матеріальних ресурсів у матеріально-речовій формі породжується й супроводжується рухом фінансових коштів. До того ж обидва потоки перебувають у діалектичній єдності. Таким чином, у комерційній логістиці об'єкт управління є багатоаспектним об'єктом — «мате-

ріальні ресурси + послуги + фінанси». Управління тут спрямоване не тільки на фізичне переміщення матеріальних ресурсів від постачальника до споживача, а й на досягнення при цьому їх раціонального використання, противитратності й максимальної комерційної вигідності.

### **3.3. ОРГАНІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ**

---

Враховуючи взаємозв'язки між функціями, що становлять матеріальний потік виробничого підприємства, його міжфункціональний характер, й беручи до уваги свою цільову спрямованість, логістика передбачає використання організаційно-управлінських механізмів координації логістичних систем. Організаційний механізм пов'язаний з досягненням необхідного рівня інтеграції шляхом організаційних перетворень у структурі управління підприємством. Це може існувати у формі об'єднання, коли в одному відділі вирішуються завдання координації дій багатьох функціональних служб. Така структура в разі її використання доцільна тією мірою, наскільки вона підпорядкована меті координації пов'язаних між собою видів діяльності.

Практика американських фірм показує, що об'єднання зусиль спеціалізованого апарату управління великої корпорації за умов постійних змін у зовнішньому середовищі неможливо забезпечити без створення на різних рівнях управлінських механізмів, основне завдання котрих було б тимчасове або на постійній основі об'єднання функціональних ланок та координація їх дій для досягнення чітко визначеної мети.

Коли невеликі корпорації з масовим характером виробництва, діють у відносно стабільних умовах, увесь обсяг координуючих функцій, як правило, зосереджений на вищому рівні управління. Однак зі збільшенням масштабів виробництва, розширенням номенклатури продукції, розширенням сфери діяльності корпорації, зростанням чисельності рівнів управління, процес управління матеріальним потоком ускладнюється настільки, що виникає питання про створення спеціальних механізмів міжфункціональної координації у цій галузі.

Виходячи з американської практики, можна відокремити два основних напрями управління матеріальним потоком фірми:

1. Вдосконалення різних економічних механізмів, котрі підсилюють взаємодію різних функціональних ланок в межах фірми.

2. Здійснення організаційних перетворень у структурі корпорації з метою покращення координації ланок. Ці напрями діють паралельно, доповнюючи один одного.

Структури управління матеріальними потоками, як було зазначено, можуть бути різними. Вони, як і відділи маркетингу, створюються за функціональними або товарними ознаками. Це можуть бути підрозділи, котрі вирішують питання про управління потоками сировини та матеріалів, необхідних для виконання виробничої програми, або відділи закупівлі чи управління матеріалами. Сфера діяльності цих підрозділів поширюється на економічний простір, починаючи зі складу готової продукції постачальника і закінчуючи складом готової продукції споживача.

Для управління потоками готової продукції на підприємстві можуть бути створені підрозділи з розподілу. У їх структуру входять відділи розподілу. На підприємствах України до них відносять складські та транспортні підрозділи.

За кордоном удосконалення планових і контрольних процесів управління матеріальними потоками, котре здійснюється на основі використання електронно-обчислювальної техніки, відбувається одночасно з організаційною перебудовою служб, котрі беруть участь в управлінні матеріалами, з метою координації дій.

Найбільше поширення отримали три різновиди організаційних механізмів. Це можуть бути спеціальні функціональні ланки, в яких контролюється більша частка планових, адміністративних та контрольних функцій, що регламентують рух матеріального потоку. В окремих випадках це буває спеціальний управляючий або координуюча група, основним завданням яких є координація процесу прийняття рішень з управління матеріальним потоком.

Для забезпечення високого рівня внутрішньо функціональної координації використовують матричні механізми, створені на подвійному підпорядкуванні ланок, від котрих залежить ефективне управління матеріальним потоком. Створення таких механізмів дає змогу вирішити проблему міжфункціональної взаємодії.

Спеціалізовані структури управління в логістиці розробляються виходячи з проблем, котрі необхідно вирішити фірмі. За функціональними ознаками в логістичних структурах управління вирізняють три напрями: планування, регулювання та контроль.

Основними процесами при плануванні є складання й координація планів та графіків руху і використання матеріального потоку в усіх ланках виробничо-збутової системи; розробка напрямів дій та формування критеріїв оцінки їх досягнення.

У сфері регулювання ув'язують функції ланок, відповідних за рух та використання матеріальних ресурсів.

Важливою функцією є контроль, котрий дає змогу оцінити рівень забезпеченості матеріальними ресурсами, ефективності їх використання, підрахунок витрат, пов'язаних з їх рухом у всіх ланках системи. Завдяки контролю розробляють заходи з підвищення ефективності управління матеріальним потоком.

Кожний структурний блок складається з різних наборів управлінських ланок. Кількість їх та особливості взаємодії залежать від обсягів і складності робіт, пов'язаних з управлінням матеріальним потоком на кожному етапі руху крізь виробничо-збутову систему, а також від специфіки виробничої і збутової діяльності.

Організаційна структура може бути різною і залежить від характеру продукції, що випускається, кількості її споживачів, обсягу матеріаломісткості, розміру підприємства. Управлінський механізм пов'язаний з впровадженням спеціально розроблених управлінських процедур, основою яких є планування виробництва, збуту, зберігання і транспортування як єдиного матеріального потоку. Поняття «логістична система» може застосовуватися стосовно органів управління. З одного боку, це визначена кількість структурних елементів, що функціонують для досягнення єдиної мети, а з іншого — план її досягнення суб'єктом управління. Логістична система — це також організаційний механізм, який, перетинаючи функціональні межі відділів виробничого підприємства, за рахунок більш гнучкої координації спрямовує їхні дії на досягнення мети логістики. Логістичний підрозділ є не моно-, а міжфункціональним і відповідає за виконання усього блоку видів діяльності,

пов'язаних з матеріальним потоком і необхідних для задоволення попиту споживачів від вибору постачальників до надання послуг. Відділ очолює керівник матеріального потоку, який визначає оперативні завдання, улагоджує конфлікти, відповідає за вдосконалення системи та кінцеві результати її функціонування. І як важливий, хоч і новий член структури управління, він підпорядковується першому керівникові підприємства.

Різноманітність особливостей, властивих виробничим підприємствам, розмаїтість конкретних проблем, що постають перед ними, зумовлює багатоваріантність організаційних рішень уп-

равління матеріальним потоком. Для матеріаломістких виробництв, особливо підприємств машинобудівного профілю, напрямом «головного удару» організаційних перетворень є концентрація зусиль, спрямованих на зниження витрат на етапах постачання й виробництва. Таке організаційне рішення є наслідком нерозвинутості власної мережі розподілу більшості машинобудівних підприємств, розмір збутових витрат яких незначний. Однак це не свідчить про те, що ця організаційна перебудова не зачіпає сфери збуту.

Деталізація функцій і розробки внутрішньої структури органів управління матеріальним потоком є складним процесом.

Основні функції підрозділів, котрі вирішують питання з управління потоками сировини та матеріалів, пов'язані з плануванням і полягають у координації планів потреби в матеріалах з виробничими планами, розробці графіків завантаження механізмів і маршрутів руху матеріального потоку в процесі переробки.

У сфері матеріально-технічного забезпечення важливе значення має встановлення зв'язків з постачальниками, розробка замовлень, організація закупівлі матеріалів, організація їх транспортування.

Значна увага приділяється функціям, пов'язаним зі збереженням запасів, причому не тільки виробничих, а й готової продукції, організації їх переробки (пакування, маркування, доукомплектування). Особливе значення має надання різних видів послуг споживачам.

Підприємства, які виготовляють широкий асортимент продукції й обслуговують значну кількість територіально роз'єднаних споживачів, мають свою розвинуту мережу розподілу, де пріоритетом структурних змін стає концентрація зусиль на зниженні витрат, що виникають у каналах розподілу. Акцентується увага на зосередженні надлишків товарних запасів, використанні прогресивних видів тари та пакування, раціональному розміщенні фірмових магазинів, станцій технічного обслуговування, гарантійних майстерень, регіональних складських комплексів, виборі найкращих маршрутів транспортування. Це важливо як з точки зору економізації поставок, так і для забезпечення високого стандарту обслуговування. В такому разі поєднуються функції, пов'язані з переміщенням, які в економічному просторі виконуються на межі виробничих процесів, тобто відвантаженням готової продукції з розташованих на те-

риторії підприємства складів збуту і споживанням продукції, що постачається.

При формуванні логістичних підрозділів зайнятих управлінням розподілом готової продукції, основними функціями будуть ті, що пов'язані з плануванням процесу розподілу, організацією переміщення матеріального потоку, збереженням і регулюванням запасів, а також з наданням різних видів послуг.

До функцій планування процесу розподілу належать такі, котрі пов'язані з проведенням переговорів зі споживачами, обробкою замовлень, складанням графіків доставки та роботою транспорту.

В процесі руху матеріального потоку розробляються графіки та маршрути переміщення в процесі обробки матеріалів, здійснюється доставка готової продукції. Основна увага приділяється забезпеченню тісної взаємодії між виробничими і збутовими ланками. Таким чином, відділ управління матеріалами — це організаційний механізм зниження витрат, що виникають в основному на етапах забезпечення й виробництва, а відділ управління розподілом є аналогічним механізмом зниження витрат, але вже у сфері збутових відносин. Обидва варіанти побудови інтегрованого підрозділу базуються на розчленуванні матеріального потоку і є окремими фрагментами загального організаційного рішення. Його доцільно використовувати виробничим підприємствам, які незалежно від профілю стикаються з безліччю взаємопов'язаних і водночас різних проблем, що потребує вирішення координації дій усіх підрозділів, через які проходить матеріальний потік. Структуру управління матеріальним потоком подано на рис. 19.

Кожна ланка такої структури достатньо самостійна, однак усі вони діють як єдиний комплекс. Усі координуючі та контрольні функції сконцентровані в підрозділах, підпорядкованих управляючому матеріальним потоком. Важливе значення в цьому процесі відіграє використання спеціалізованої інформаційної системи.

Найбільш ефективним структурним підрозділом логістики є підрозділ управління матеріальним потоком, котрий охоплює планові, управлінські та контрольні функції, що регламентують рух матеріального потоку, забезпечують координацію роботи усіх управлінських ланок.

Можуть бути створені логістичні структури залежно від видів діяльності, наприклад, матеріально-технічного забезпечення, транспортно-експедиційних операцій, перевізного процесу та ін. В кожний з цих підрозділів входять групи або окремі юридичні особи, зайняті виконанням операцій, пов'язаних із закупівлями, поста-



чанням матеріалів, регулюванням процесів перевезень, визначенням потреби в матеріалах та ін.



Рис. 19. Структура відділу управління матеріальним потоком

Цікавим, на наш погляд, є створення відділу логістики, тим більше що на підприємствах України існує ця структура. В ній концентрується більшість логістичних функцій (як планово-координаційна, так і оперативного характеру) в єдиний блок із загальним керівництвом і відповідальністю. Мета його полягає в стратегічному управлінні усіма товарно-матеріальними потоками і запасами заради максимізації прибутку підприємства в цілому. Це показано на рис. 20.

Організаційні форми, що розглядалися, успішно зарекомендували себе в промислових корпораціях США, Японії, ряді країн Західної Європи. Перехід до ринкової економіки та об'єктивні потреби промислового виробництва зумовлюють створення аналогічних інтегрованих підрозділів на вітчизняних підприємствах. Іншими сло-

вами, існує об'єктивна необхідність у дослідженні різних логістичних систем, що функціонують у розвинутих західних країнах.



Рис. 20. Схема відділу логістики

### **3.4. СТИСЛІ ВІДОМОСТІ ПРО УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМ ПОТОКОМ В СИСТЕМАХ**

Комерційна діяльність передбачає вирішення різноманітних складних проблем, основною з яких залишається проблема матеріально-технічного забезпечення. В умовах ринкових економічних відносин матеріальні ресурси для виробничого споживання придбаваються на ринку засобів виробництва. Отже, підприємства мають бути платоспроможними. Усе коло питань, пов'язаних з управлінням матеріальними ресурсами з метою матеріально-технічного забезпечення і збуту, є предметом логісти-

ки. Логістика становить частину науки про потоки. З математичної точки зору, потік включає багато елементів, об'єднаних в єдине ціле. Потоки різних об'єктів так чи інакше пов'язані між собою, до того ж один вид потоку може породжувати інший, створюючи досить складні системи.

Зараз існує багато визначень логістики, але всі вони сходяться на тому, що логістика — це наукова дисципліна про управління потоками в системах. Наведене загальне визначення може бути конкретизоване для названих вище систем та потоків, що в них циркулюють. Відомо, що система — це безліч взаємопов'язаних елементів, які функціонують для досягнення загальної мети. У динамічних системах взаємозв'язок елементів та функціонування досягається завдяки відповідним потокам. Саме тому потоки є складовою системою. Таким чином, їх можна розглядати як підсистеми й незалежні об'єкти управління. У зв'язку з цим логістика використовує методи кібернетики, системології (теорії систем). Схематично місце логістики в управлінні можна зобразити таким чином:

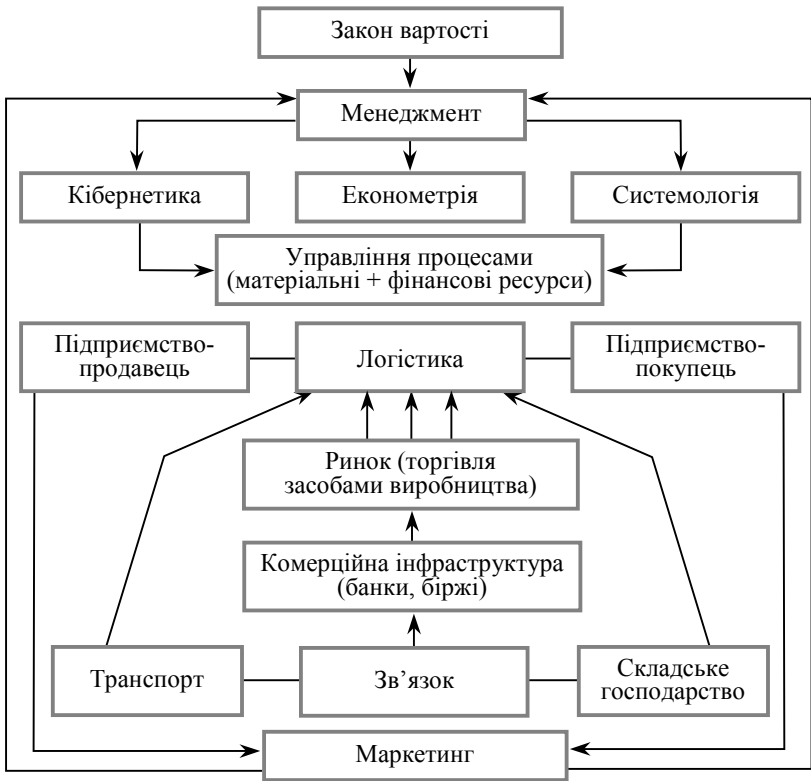


Рис. 21. Загальна схема логістики

Математичні методи дають уяву про кількісні аспекти руху потоків. Так, зокрема, існують математичні дисципліни для дослідження потоків — теорія градоїдів та теорія масового обслуговування. Управління потоками, як і будь-яке управління, потребує відображення, тобто побудови моделі. Тому логістика як наука розробляє методи моделювання потоків. При цьому логістичний підхід передбачає інтерпретацію керованої системи у вигляді потоку. Такий підхід надає управлінню чітко визначеного характеру. Наприклад, система матеріально-технічного забезпечення стає прозорішою, якщо її розглядати як процес руху матеріальних ресурсів у сфері обороту від постачальника до споживача. Необхідно підкреслити, що, виходячи із сутнісної характеристики логістики, метою управління потоком є досягнення ним кінцевої точки при заданих умовах.

Методи управління логістики базуються на дії закону вартості, принципах менеджменту та маркетингу, а також пов'язуються з функ-

ціонуванням товаропровідної інфраструктури — складським господарством, комунікаціями. Логістика, як це зображено на рис. 21, є своєрідним центром, що координує дії усіх складових реального процесу обороту. З точки зору логістики, для здійснення матеріально-технічного забезпечення необхідно не тільки встановити господарчі зв'язки, відшукати постачальника, укласти угоду про поставки, а й організувати безпосередньо доставку продукції, простежити за її відвантаженням та шляхом проходження аж до прибуття на місце споживання, а також розрахуватися з усіма учасниками процесу — торговельною установою, транспортним підприємством, базою, посередниками. При цьому вкрай важливим є налагодження виробництва, збуту, закупівель, зберігання та транспортування як єдиного цілого. Відправною організаційною точкою тут є безперервне обслуговування динаміки попиту, з урахуванням якої визначаються параметри плану складових логістичної системи. Такий план досить гнучкий. Можливість «гнучкого» реагування на коливання попиту закладається в план завдяки варіантності його розробки. Додатковий фактор гнучкості — цілеспрямоване створення резервних виробничих потужностей, завантаження яких здійснюється згідно з попередньо розробленими резервними планами системи матеріально-технічного забезпечення підприємства.

Окремі елементи логістики (методи розв'язання транспортного завдання, визначення оптимального розміру запасів), добре відомі в економічній теорії, використовувались і на практиці. Однак логістика розглядає їх у взаємозв'язку та взаємозалежності, тобто логістика є не що інше як застосування теорії систем в галузі формування оптимальних матеріальних потоків. На наведеній нижче схемі зображено складові елементи логістичної концепції. Стрілками позначено процеси експедирування, які включають транспортування, планування та документообіг вантажів.



Рис. 22. Елементи концепції логістики

Побудова логістичних моделей розпочинається з аналізу маркетингової інформації.

Спеціалісти з логістики на основі даних про потреби клієнтів (бажаний час та періодичність поставок, розміри партій, вид пакування та інші вимоги) розробляють оптимальний графік розподілу й доставки готової продукції, схему проміжного зберігання. Маркетинг-логістика має оптимально задовольняти суперечливі вимоги відділу маркетингу, виробничих, транспортних, складських підрозділів. Так, наприклад, принципи маркетингу передбачають ритмічність, високу надійність і регулярність постачань необхідної клієнтам кількості товарів. Оперативно-виробниче планування базується на принципі зниження витрат при збільшенні розмірів партій виробів, а також зменшення кількості переналагоджень у технологічному процесі. Управління транспортом вимагає якомога більшого обсягу одноразового постачання вантажів (при цьому знижується ритм постачань і збільшуються обсяги складських запасів як у постачальників, так і у їхніх клієнтів). Мінімізація витрат на складування готової продукції

пов'язана зі зменшенням запасів (одночасно знижується ступінь надійності функціонування усієї мережі збуту підприємства, виникають значні витрати, погіршуються конкурентні позиції фірми). На рисунках зображено різні тенденції залежності витрат на виробництво та витрат на зберігання від збільшення розміру партії виробів.

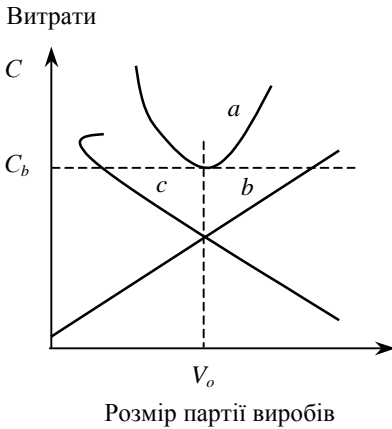


Рис. 23. Залежність витрат на виконання замовлення від розміру партії

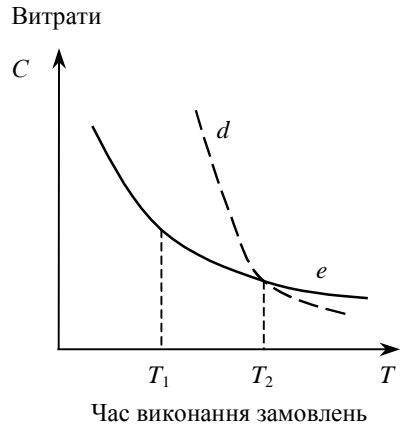


Рис. 24. Залежність витрат на розміщення від часу виконання різних поставок

● Умовні позначення:

- a* — загальні витрати;
- b* — витрати на зберігання;
- c* — витрати на виробництво;
- d* — прямі поставки з заводу;
- e* — непрямі поставки (через склади).

Зображений на рис. 23 графік вказує на можливість оптимального співвідношення інтересів виробничих підрозділів та служб зберігання готової продукції і досягнення на цій основі мінімальних витрат на рівні  $K$ . У більш складних моделях враховуються й інші вимоги, усуваються зазначені вище суперечності. При цьому враховують особливості продукції, що виготовляється, тип підприємства, заплановану стратегію і тактику. Зображений на рис. 24 графік відображає приблизну залежність витрат на розміщення (транспортування й зберігання) від тривалості поставок, тобто терміновості при транзитній та складській формах. З графіка видно, що забезпечити мінімальний час поставок найдоцільніше через мережу проміжних складів, якщо для цього є необхідні запаси. При складській формі поставок витрати у зв'язку із збільшенням часу поставок до певного моменту пада-

ють, а потім з продовженням циклу поставок практично не змінюються. Транзитній формі притаманний більш тісний зв'язок витрат з можливим часом поставок. До певного моменту більш ефективною є складська форма, а за умов нетермінових чи ритмічних поставок — транзитна. Терміни «транзитна» та «складська» щодо форми поставок в даному разі виправдані, бо відображають сутність явища у системі матеріально-технічного постачання.

На відміну від прийнятої у нас квартальної системи планування постачань за кордоном застосовують інші одиниці виміру часу. Для масових видів продукції за одиницю встановленого часу приймають добу. Максимальний строк виконання індивідуальних замовлень не перевищує шести тижнів. Зважаючи на ці обмеження, на основі залежностей окремих параметрів моделі маркетинг-логістики того чи іншого підприємства розробляється схема диспозиції готової продукції з моменту завершення її виробництва до здачі клієнту. У схемі на момент закінчення процесів транспортування має бути заплановане місце для зберігання продукції з відповідними площею, об'ємом, вологістю, температурою. Планується й режим подання транспортних засобів, маршрути їх руху, необхідні засоби механізації вантажно-розвантажувальних робіт. Схема диспозиції розробляється з урахуванням двох аспектів. По-перше, для виконання конкретного замовлення розраховується маршрут руху, тобто мережна модель, в якій відомі моменти початку та закінчення усіх етапів. По-друге, як сума планів усіх замовлень на визначений період складається загальний план використання окремих елементів диспозиції (складів, транспортних засобів тощо), тобто визначається, що буде зберігатися на кожному конкретному місці, чи як буде завантажений даний транспортний засіб. Укладені договори, замовлення на індивідуальне чи серійне виробництво, очікуваний обсяг продажу результатів масового і багатосерійного виробництва є базисом для формування поточного й оперативного планів виробництва та калькуляції собівартості продукції. Таким чином, логістична концепція управління основним виробництвом усе меншою мірою орієнтується на випуск продукції, яка складується, і дедалі частіше — на виконання замовлень клієнтів. У зв'язку з цим скорочуються строки дії договорів на постачання подібної продукції, зменшуються обсяги її партій.

Контрольованим має бути безперервний нагляд за рухом вантажів від виробника до споживача, включаючи складські об'єкти. Для цього у структурні ланки контролю та управління матеріальними потоками має безперервно надходити надійна інформація. Вона має бути інтегрованою й охоплювати процеси виробництва, розподілу й задоволення попиту.



Схематично місце логістики в управлінні матеріальними потоками можна зобразити так:

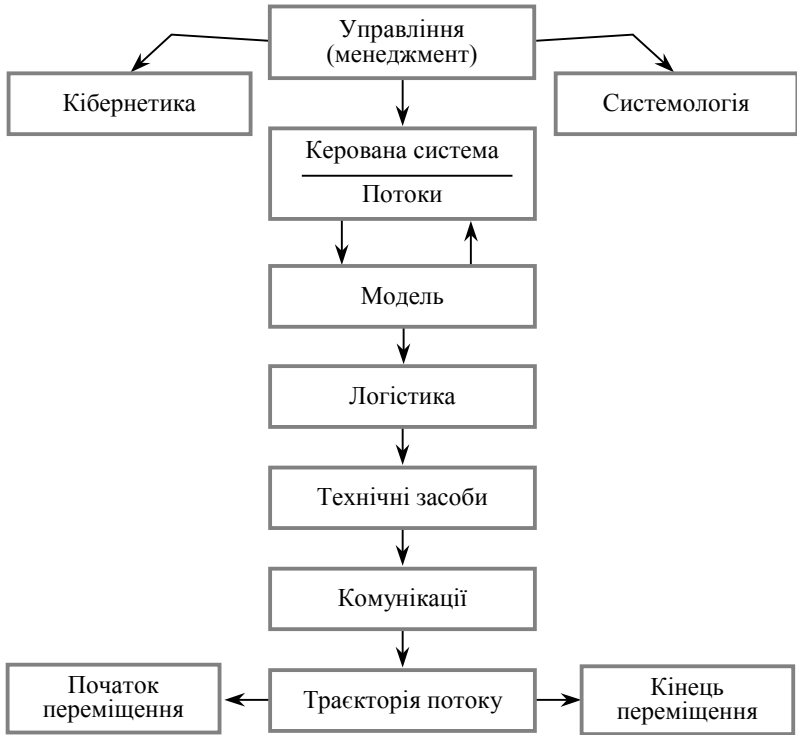


Рис. 25. Місце логістики в управлінні матеріальними потоками

### **3.5. ФОРМИ ЛОГІСТИЧНИХ УТВОРЕНЬ ЗА КОРДОНОМ**

У попередніх параграфах було викладено теоретичні та методологічні засади логістики. Тепер доцільно розглянути досвід зарубіжних країн, які досягли неабияких результатів у галузі логістики. Слід зазначити, що у розвинутих зарубіжних країнах ці досягнення різного рівня досконалості. Обстеження 500 західноєвропейських компаній (26 % компаній ФРН, 20 — Голландії, 17 — Великобританії, 16 — Франції, 11 — Бельгії, 10 % — Іспанії), які представляють 30 різних галузей економіки, виявило чотири стадії розвитку логістики. На першій стадії, якій притаманне не-

регулярне добове логістичне планування, перебувають 57 % обстежених фірм. На другій — 20 % компаній, які нерегулярно займаються питаннями застосування логістики, але вживають заходів щодо її використання вже на тижневий строк, пов'язуючи свої дії з бюджетом і зниженням витрат виробництва. Третя й четверта стадії розвитку логістики характеризуються впровадженням її інтегрованої системи, що охоплює доставку товарів від постачальника матеріалів до кінцевих споживачів готової продукції. На цих стадіях розвитку перебувають лише 23 % компаній. Вони розробляють довгострокові плани функціонування забезпечення (на місяць і більш тривалий термін), одночасно приділяючи велику увагу вивченню попиту. В огляді, складеному за результатами обстеження, зазначається, що завдяки використанню логістики продуктивність праці робітників фірм, зайнятих у процесі транспортування вантажів, зросла в цілому на 9,9 %. У той же час на 60 % обстежених фірм, де вдалося підвищити якість транспортно-го обслуговування, зниження собівартості не спостерігалось.

Зусилля, пов'язані з удосконаленням складування та транспортування вантажів, спрямовувалися на розробку заходів, що забезпечили б як повільну, так і швидко віддачу вкладених коштів. Практика показала, що швидко покриваються кошти, вкладені в аналіз слабких місць господарської діяльності фірм чи окремих ланок логістичного ланцюжка, у впровадження нормативної продуктивності праці, застосування стимулюючої оплати праці. Повільно відшкодовуються витрати на механізацію складування, будівництво складів великої місткості, автоматизацію технологічних процесів. За даними обстеження, серед фірм, які вдавалися до заходів першої групи, 44 % спрямовували їх на аналіз вузьких місць господарської діяльності чи окремих ланок логістичного ланцюжка, 32 % — на впровадження нормативної продуктивності праці і 14 % — на застосування стимулюючої оплати праці. Серед фірм, що вживали заходів другої групи, 47 % спрямовували кошти на механізацію складування, 23 % — на автоматизацію технологічних процесів.

З метою прискорення впровадження логістики у господарську практику фірм, за кордоном почали створювати консультативні ради. Так, на підприємствах Франції у середині 80-х років налічувалося близько 50 рад, які займалися логістикою. Як правило, такі ради зосереджують свою діяльність на одній з ланок логістичного ланцюжка (наприклад, транспорті) чи двох-трьох ланках, але в комплексі з іншими її елементами. Консультації також надаються різним зовнішнім фірмам. Адміністрації фірм звертаються до консультативних рад для діагностування стану логістики на підп-

риємстві. Ради здійснюють також дослідження у галузі логістики, розробляють пропозиції щодо її удосконалення, проводять заняття з вивчення проблем логістики, переймають досвід інших фірм. На консультантів покладається виконання таких функцій:

- визначення стратегічних аспектів логістики, необхідність в яких виникає, наприклад, у разі зміни стратегії фірм чи при розробці нових ринкових концепцій і методів виробництва;

- розгляд оперативних аспектів логістики (наприклад, аналіз витрат з логістики, оптимізація існуючих систем управління, стандартизація пакувань тощо);

- оперативне планування, пов'язане, наприклад, з впровадженням методу «точно у строк», нових автоматизованих систем складування і транспортування;

- планування перевезень (наприклад, оптимізація парку транспортних засобів, методів перевезення небезпечних вантажів з урахуванням вимог охорони навколишнього середовища).

Вибираючи послуги зовнішніх консультантів, що надаються фахівцями бюро (наприклад, у Швейцарії їх налічується близько 30) і окремими особами, рекомендується оцінювати їх діяльність, виходячи насамперед з таких критеріїв:

- ◆ правильність запропонованих консультантами рекомендацій;
- ◆ рівень реалізації пропозицій, висловлених у ході консультації;
- ◆ досвід розв'язання питань;
- ◆ кваліфікація консультанта;
- ◆ ціна, умови, строк надання консультативних послуг;
- ◆ ступінь деталізації документації на окремих етапах планування логістики;
- ◆ досвід спільної роботи консультанта із замовником.

Від замовника при цьому вимагається дотримання таких умов: чітке формулювання мети дослідження та обсягу робіт, розподіл складного завдання на окремі етапи, спільна робота консультанта зі спеціалістом фірми, чітке визначення очікуваного результату консультації.

Крім консультативних рад, на транспорті ряду країн почали використовувати логістичні організації у вигляді спеціальних центрів чи інших структур. У Франції, наприклад, такі центри існують як на регіональному, так і на національному рівні.

На залізницях розвинутих країн створені й інші транспортні організації, які надають логістичні послуги, наприклад, організації з експедиторської діяльності, що відповідають за доставку вантажу, включаючи його перевезення у змішаних сполученнях. У Франції, наприклад, такою організацією є *Koenig Service Logistiques* з кількістю службовців — 250 осіб. Ця організація надає послуги з будь-якої

логістичної операції, пов'язаної з перевізним процесом: залагоджує митні

формальності, гарантує швидкість доставки й збереження вантажу. Генерацією ідей, обміном досвідом, визначенням наукових та практичних підходів у стратегії й тактиці логістики у розвинутих країнах займаються національні та міжнародні спеціалізовані товариства і асоціації, які об'єднують промислові фірми та наукові організації. Такі об'єднання мають свої дослідницькі центри з добре розвинутою методикою аналізу ситуації в промисловості, консультативні відділи, банки інформації, учбові центри. У деяких країнах існує кілька національних асоціацій. Зараз тільки в Європі налічується понад 20 національних асоціацій, які є членами Європейської асоціації логістики. Європейська асоціація логістики виконує приблизно такі самі функції, як і національні асоціації, але вже у межах всього регіону країн—членів цієї асоціації. Аналіз стану розвитку логістики у розвинутих країнах на сучасному етапі, різноманітність форм логістичних утворень у динамічних та ринкових умовах дає змогу зробити висновок про високу ефективність застосування цієї економічної концепції.

Концепція логістики набуває дедалі ширшого використання. У США вона розглядається у вищих ешелонах управління корпорації як ефективний мотивований підхід до управління з метою зниження витрат виробництва. Ця концепція лежить в основі економічної стратегії фірм, коли логістика використовується як знаряддя у конкурентній боротьбі і розглядається як управління процесами планування, розміщення й контролю за фінансовими і людськими ресурсами. Такий підхід дає змогу забезпечити тісну координацію логістичного забезпечення ринку та виробничої стратегії.

У 80-ті роки концепція логістики набула значного поширення у США. І однією з основних причин цього стало дерегулювання економіки, яке особливо зачепило транспортну сферу. Їй був повернений статус вільного ринку. Концепція логістики набуває зовнішньоекономічного характеру, впроваджуючись у практику транснаціональних корпорацій. Цьому значною мірою сприяло те, що в результаті нової хвилі НТР відбувалося неодноразове зниження вартості комп'ютерної техніки та комерціалізація галузі виробництва мікрокомп'ютерів.

Важливою складовою успішного функціонування логістики є ефективне використання трудових ресурсів. Застосування принципів логістики сприяє істотному підвищенню продуктивності праці. Так, у США, починаючи з 80-х років, вона щороку стабільно зростає на 3 %.

Для зменшення ризику, пов'язаного зі складністю реалізації продукції, фірми дедалі ширше застосовують сегментну маркетингову

стратегію, що потребує добре відрегульованого розподілу. Система доставки чи замовлення в одному сегменті може зовсім не відповідати вимогам іншого сегменту. Провідні фірми США пильно стежать за високим рівнем обслуговування основних споживачів. Усталені стандарти широко рекламуються, доводяться до відома споживачів, чії потреби детально вивчаються. Як свідчать статистичні дані, одна з п'яти фірм встановлює жорсткі стандарти обслуговування й гнучко їх регулює, підтримуючи тісний зворотний зв'язок з покупцями. Але тільки 20 % американських фірм застосовують логістичну концепцію на такому рівні, який дає змогу одержувати конкурентні переваги. Нині увага промислового менеджменту прикута до проблем логістики, оскільки у його середовищі дозріло усвідомлення того факту, що концентрація зусиль для підвищення ефективності окремих процесів постачання є безперспективною.

### **3.6. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ В УКРАЇНІ**

---

Вище розглядалося питання, яке стосувалося виникнення та розвитку логістики за кордоном, де основною причиною її актуальності став пошук резервів у позавиробничій галузі за рахунок системного підходу до виробничих процесів та їх транспортно-складського забезпечення з урахуванням особливостей товарообороту. Справді, технологічна межа резервів виробництва на даному етапі розвитку НТП умовно існує, а ось господарчо-організаційних резервів, тим більше в умовах ринку, немає. Тому застосування логістики як засобу, що сприяє виявленню й використанню цих резервів, цілком закономірне. У цьому зв'язку заслуговують на увагу відповіді американських менеджерів та господарників на запитання: яким проблемам у розвитку й удосконаленні транспортно-складського господарства підприємств слід сьогодні віддати перевагу? Пріоритети розподілилися таким чином: впровадження ЕОМ у транспортно-складське господарство (70 % опитаних), скорочення запасів (60 %), автоматизація транспортних засобів (60 %), інтегрування технології (30 %), підвищення компетентності керівників виробничих підрозділів у організації транспортно-складського господарства (30 % опитаних).

Відповіді на аналогічні запитання, одержані на підприємствах колишнього СРСР, є такими: будівництво нових складів (80 % опитаних), механізація ручних робіт (60 %), покращання організації праці (50 %), впровадження нової техніки (36 %), впровадження АСУ та міні-ЕОМ (15 % опитаних). Як бачимо, наведені «рецепти» ліквідації відставання транспортно-складського гос-

подарства підприємств від вимог дня американських і радянських спеціалістів докорінно відрізняються. Тому, логістика має змінити застарілу психологію у цьому плані.

Щоб прискорити розвиток логістики в Україні, важливо з'ясувати причини, які стримують її практичне застосування. По-перше, це відсутність належного державного підходу до проблем логістики, що виявляється як у відсутності відповідної бази, так і у відсутності спеціалістів та центрів їх підготовки. По-друге, загальна економічна криза, незавершеність вирішення питання власності, скорочення обсягів виробництва, інфляція гальмують будь-які новації. По-третє, відсутній комплексний облік витрат, при якому їх зростання у транспортно-складському господарстві перекривається ефективністю, досягнутою за межами цієї галузі господарства. Разом з тим, існуюча система бухгалтерського обліку, методика внутрішньовиробничого госпрозрахунку, що застосовуються на практиці, поки що не дають можливості для повної оцінки витрат та результатів на рівні відповідних підрозділів і служб підприємства. По-четверте, логістичний підхід передбачає проведення кардинальних змін у структурі підприємства, перехід до більш гнучких організаційних структур, створення спеціалізованих цехів та служб транспортно-складського господарства. По-п'яте, розвиток ідей логістики гальмується недоліками у професійній підготовці кадрів. Існують і інші причини, ліквідація яких прискорила б впровадження логістики у практику.

Логістика як наукова дисципліна та практика менеджменту може стати надійним помічником в удосконаленні діяльності підприємств. З цією метою в Україні необхідно створити розгалужену мережу логістичних утворень, що в сучасних кризових умовах допоможе підприємствам швидше встановити нові господарчі зв'язки. Такі служби, як ніякі інші заходи, спроможні швидко відновити виробничий ритм, знявши бар'єр у господарських відносинах.

Існуюча нині система управління матеріальними потоками є традиційною. При розробці логістичних моделей, орієнтованих на використання на загальноекономічному просторі колишнього СРСР, слід зважати на ряд особливостей. *Перша особливість* полягає у великій території, яка ускладнює проектування логістичних моделей, сприяє збільшенню обсягів запасів та транспортно-заготівельних витрат. *Друга особливість* — у нерозвинутій інфраструктурі (засоби транспорту зв'язку, устатковані склади, пакувальне обладнання). Поряд з уповільненням обороту матеріальних об'єктів це спричиняє великі втрати, пошкодження матеріальних цінностей. Необхідно враховувати, що відсоток їх збереження буде знач-

но нижчим, ніж у нормативах, прийнятих на Заході. З розвитком матеріально-технічної бази сфери обороту дія цього фактора послаблюється. *Третя особливість* — це високий ступінь концентрації виробництва та споживання на великих підприємствах. З одного боку, це сприяє інтенсифікації матеріальних потоків, а з другого — уповільнює реакцію та гнучкість у зв'язку зі зміною потреб клієнтів. Малі підприємства мають перевагу у реакційній спроможності, оскільки вони експлуатують здебільшого просте універсальне устаткування та інструмент. Нововведення не спричиняють тривалих і збиткових простоїв. *Четверта особливість* полягає у високому ступені концентрації управління, що знижує реакцію виробництва на зміну попиту. Концентрація управління виявляється в обмеженості самостійності виробничих та постачальницько-збутових підприємств та організацій, у необхідності узгоджувати прийняті рішення з вищими органами управління. Через це малі підприємства мають значну перевагу, оскільки скорочується час диспозиції за рахунок оперативності прийняття відповідних рішень, прискорюється надходження документів та оперативної інформації. *П'ята особливість* полягає у низькому ступені інтеграції виробництва. Вона виявляється в об'єднанні багатьох проміжних етапів технологічного циклу, у намаганні досягти максимального ступеня готовності продукції до кінцевого споживання. На багатьох підприємствах поряд з основною продукцією виготовляються технологічне оснащення, інструмент, інші засоби виробництва. При регулюванні матеріальних потоків провідну роль відіграє виробнича логістика як найбільш комплексна ланка логістичної моделі великого підприємства. *Шоста особливість* полягає у слабкій насиченості ринку. Дія цього фактора полегшує проектування і функціонування маркетинг-логістики, але створює великі складності для постачальницької логістики. *Сьома особливість* характеризується відсутністю резервів виробничих потужностей і має вираз у нагромадженні великих резервів матеріальних ресурсів у вигляді матеріалів, сировини, що значною мірою перешкоджає гнучкості виробництва і свідчить про низький рівень інтенсивності матеріальних потоків. Концепція логістики в управлінні матеріальними потоками тільки-но починає застосовуватись в Україні. Необхідною умовою успішного її розвитку є підготовка висококваліфікованих фахівців, спроможних здійснювати проектування автоматизованих систем логістики й застосовувати їх на підприємствах та у постачальницько-збутових організаціях.

# РОЗДІЛ

## ЧЕТВЕРТИЙ

### ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЛОГІСТИКИ

#### 4.1. НАПРЯМИ ВИБОРУ СИСТЕМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ

---

Мета кожної фірми — забезпечити доставку потрібних товарів у належне місце в потрібний час і з мінімальними витратами. На жаль, логістична система не спроможна одночасно забезпечити максимальний сервіс для клієнтів та скорочення до мінімуму витрат на розподіл товару. Максимальний сервіс передбачає зберігання великих товарно-матеріальних запасів, бездоганну систему транспортування та наявність багатьох складів, а все це сприяє зростанню витрат на розподіл. Для зменшення витрат необхідні: дешева система транспортування, зберігання невеликих товарно-матеріальних запасів та наявність невеликої кількості складів.

Витрати на рух товарів часто пов'язані між собою обернено пропорційною залежністю:

1. Керівники експедиційно-транспортної служби найчастіше віддають перевагу перевезенню товару залізницею, а не літаком. Це зменшує транспортні витрати фірми. Однак через меншу швидкість руху поїздів порівняно з літаками капітал виявляється зв'язаним довше, затримуються платежі клієнтів. Крім того, це може змусити клієнтів купувати товар у конкурентів, які доставляють його за більш короткі строки.

2. Для зведення витрат до мінімуму відділ відвантаження використовує дешеві контейнери, що нерідко призводить до численних пошкоджень товару в дорозі й незадоволення ним споживачів.

3. Керівники служби товарних запасів віддають перевагу наявності невеликих товарно-матеріальних запасів, щоб скоротити витрати на їх зберігання. Однак при цьому частішають випадки, коли товару на складі зовсім немає, зростають кількість невиконаних замовлень.



наних замовлень, обсяг канцелярської роботи; виникає потреба у виробництві незапланованих партій товару та використанні дорогих матеріалів — засобів його прискореної доставки.

Створення логістичної системи починається з вивчення потреб клієнтів та пропозицій конкурентів. Споживачів цікавлять: а) своєчасність доставки товару; б) готовність постачальника; в) обережне поводження з товаром під час вантажно-розвантажувальних робіт; г) готовність постачальника приймати назад браковані товари та швидко замінювати їх, а також зберігати товарно-матеріальні запаси заради клієнта.

Фірма має порівнювати значення цих видів послуг для клієнтів. Наприклад, для покупців фотокопіювального обладнання важливими є терміни сервісного ремонту. Тому корпорація «Ксерокс» (США) розробила стандарти на сервісні та ремонтні послуги, відповідно до яких вона зобов'язується налагодити апарат, який зіпсувався, в будь-якій точці континентальної частини США протягом 4-х годин з моменту замовлення. У відділі технічного обслуговування корпорації працюють 12 000 спеціалістів з ремонту та постачання запасних частин. При розробці власних стандартів на обслуговування фірма обов'язково враховує стандарти конкурентів. Як правило, вона прагне забезпечувати рівень обслуговування клієнтів, не нижчий, ніж у конкурентів. Однак основною її метою є забезпечення максимальних прибутків, а не продаж товару. Тому фірма має розрахувати, до яких витрат призведе організація обслуговування на високому рівні.

Одні фірми пропонують невеликі послуги, зате за низькими цінами, інші — більший обсяг послуг, ніж у конкурентів, однак із зростанням цін для покриття витрат, що зросли.

У кожному разі фірма має визначити цілі своєї логістичної системи і зважити на них у процесі планування. Іноді фірми розробляють стандарти для кожного елементу системи обслуговування. Наведемо приклад стандартів сервісу:

- 1) протягом 7-ми днів виконати близько 95 % одержаних від дилерів заяв на постачання товару;
- 2) виконати замовлення дилерів з точністю до 99 %;
- 3) протягом 3-х годин давати відповідь на запити дилерів про хід виконання їхніх замовлень;
- 4) домагатися, щоб кількість товару, пошкодженого в дорозі, не перевищувала 1 %.

Визначивши цілі логістики, фірма приступає до формування такої системи руху товарів, яка забезпечить їх досягнення з мінімальними витратами. При цьому треба прийняти рішення стосов-

но того, як потрібно працювати із замовниками (обробка замовлень); де потрібно зберігати товарно-матеріальні запаси (складування); який запас завжди необхідний (товарно-матеріальні запаси); як треба відвантажувати товари (транспортування). Фірми мають детально розглянути значення цих рішень з огляду на маркетинг.

## **4.2. ЗАМОВЛЕННЯ І СКЛАДУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ**

---

Переміщення матеріального потоку починається з отримання замовлень від клієнта. Одна з функцій потоку — розробка та обробка замовлень сприяє просуванню продукції до місця виробництва, тобто потреби виробничої лінії переводяться в потреби замовлення.

Частка цієї функції в загальних витратах логістики значно менша за частку на транспортування і збереження запасу. Однак її значущість визначається тим, що вона забезпечує ефективне просування продукції.

Агент із закупівель вибирає постачальників, які задовольняють фірму за багатьма параметрами (ціни, доставка, якість продукції). Належно оформлене замовлення на доставку надсилається фірмі-постачальнику. У ньому зазначають обсяг, дату та спосіб доставки. Приватний постачальник обробляє замовлення і готує товар до відвантаження.

Ефективне розміщення замовлення впливає на ефективність усього процесу логістики. Замовлення визначає кількість продукції та можливі методи її доставки, з нього починається рух товару каналами розподілу. Контроль за виконанням замовлення здійснюється за даними про кількість одержаної та складованої в будь-який час продукції.

Рух товару, як уже зазначалося, починається з отримання замовлень від клієнтів. Відділ замовлень готує рахунки-фактури та надсилає їх різним підрозділам фірми. Замовлені вироби, яких на той час немає в наявності, записують у графу «заборгованість». На відвантажені вироби виписують відвантажувальну та платіжну документацію. Копії документів залишаються у відповідних підрозділах фірми. І фірма, і споживач мають вигоду, якщо все це виконується швидко і сповна. В ідеалі торгові представники надсилають замовлення щовечора, інколи передають по телефону. Відділ замовлень швидко обробляє їх. Товар

відвантажують зі складів у найкоротші строки. У мінімальні терміни також оформляються і виставляються рахунки. Для прискорення циклу «замовлення — відвантаження — оформлення рахунку» використовують комп'ютер. Деякі фірми, одержавши замовлення, перевіряють кредитоспроможність клієнта та наявність або відсутність необхідних товарів на складі. Комп'ютер менш як за 15 секунд видає розпорядження на відвантаження, оформляє рахунок замовника, коригує облікові дані про товарні запаси, оформляє замовлення на виготовлення продукції для поповнення запасів, повідомляє торгового представника про те, що його замовлення виконане і перебуває в дорозі.

При обробці замовлення слід враховувати основні фактори, котрі впливають на обслуговування споживачів. До них слід віднести доступність запасів, швидкість обробки замовлення, гнучкість та якість обслуговування.

Під доступністю запасів слід розуміти ступінь відповідності попиту споживачів обсягам товарних запасів. Фірми, котрі обслуговують споживача з власного складу, потребують постійного поповнення товарного запасу. Продукція може постачатись на склад від виробництва або з інших джерел. Наявність продукції на складі дає можливість оцінювати, наскільки добре задовольняються сподівання споживачів за операційний період. Доступність товару може бути визначена у такий спосіб:

1. Частка коштів на складі або коштів, недостатніх на складі, показує, яка кількість запланованої до збереження на складі продукції може бути відвантажена споживачеві. Щоб зіставити товарні запаси і очікування споживачів, більшість фірм використовує коефіцієнт поповнення запасу, котрий показує відвантажених споживачу товарів до кількості замовлених ним.

2. Ще один показник досяжності товарних запасів — відсоток виконання замовлень.

Швидкість обслуговування — це період часу, необхідний для певного виконання замовлення .

Під гнучкістю обслуговування розуміють спроможність фірми пристосуватися до вимог споживачів. Залежно від цих вимог постачальник може прийняти рішення стосовно використання нестандартних методів обслуговування. Фірма-постачальник планує гнучкий розподіл для задоволення особливих потреб споживача.

Одним з важливих показників є стійкість у виконанні циклу замовлення. Стійкість, зафіксована на великій кількості циклів, дає можливість порівняти реальне виконання із запланованим.

Швидкість обслуговування важлива, однак стійкість у часі — найбільш важливий показник. Фірми залежать від своїх постачальників у питанні зниження товарних запасів і водночас встановлюють вищий рівень доступності продукції для своїх споживачів. Це означає, що операційна стійкість є вельми суттєвою. Щоб домогтися максимальної віддачі від логістики, окремі організації проявляють потенційну гнучкість у виконанні своїх операцій. Якість обслуговування — це спроможність фірми здійснити виконання замовлень без помилок. При обробці і виконанні замовлень підприємства та організації мають враховувати усі зазначені вище показники.

Будь-якій фірмі чи будь-якому підприємству доводиться зберігати товар до моменту його продажу. Організувати зберігання необхідно тому, що цикли виробництва і споживання рідко збігаються. Виробництво багатьох сільськогосподарських товарів є сезонним, хоч попит на них існує постійно. Організація складського зберігання продукції дає змогу уникнути цих суперечностей. Раціональна організація складського господарства безпосередньо впливає на економіку підприємств, оскільки втрати матеріалів під час зберігання, витрати на вантажно-розвантажувальні роботи та складські операції підвищують собівартість продукції.

Потреба у зберіганні товару до моменту його продажу зумовлена: а) наявністю широкого кола споживачів, витратами багатьох видів матеріальних ресурсів; б) недостатністю складського товарообігу деяких видів продукції виробничо-технічного призначення; в) зростанням мінімальних норм транзитного відвантаження, що призводить до збільшення запасів засобів виробництва у суспільному господарстві; г) подальшим розвитком засобів виробництва; д) впровадженням прогресивних форм обслуговування споживачів з боку постачальницько-збутових організацій; е) підвищенням техніко-організаційного рівня баз та складів і зниженням завдяки цьому собівартості складських переробок вантажу, що створює реальні можливості для зниження складських націнок та скорочення розриву між транзитними та складськими формами зберігання. Чим більше таких пунктів, тим швидше можна доставити товар споживачам, однак при цьому зростають витрати. Рішення щодо кількості пунктів зберігання треба приймати, пов'язуючи проблеми сервісу та витрат на розподіл. Одні фірми зберігають частину товарного запасу на самому підприємстві або недалеко від нього, а інші — на складах у різних частинах країни. Фірма може мати власні склади або орендувати місця

на складах громадського користування. Можливості контролю значно вищі, коли фірма має власні склади. Однак при цьому склади зв'язують капітал, а на потребу змінити місця зберігання фірма не може реагувати достатньо гнучко. З іншого боку, склади громадського користування не тільки стягують платню за орендовані фірмою площі, а й надають додаткові (платні) послуги (огляд, пакування, відвантаження товару, оформлення рахунків-фактур). Користуючись послугами складів громадського користування, фірма має широкий вибір як місць зберігання, так і типів складських приміщень.

Фірни користуються складами тривалого зберігання і транзитними. На *складах тривалого зберігання* товар перебуває протягом середнього або тривалого відрізка часу. На *транзитні склади* надходять товари від різних підприємств та постачальників, і їх якомога швидше відвантажують до місць призначення.

Технічна політика в умовах ринкової економіки має бути спрямована на підвищення рівня механізації та автоматизації складських процесів і приведення їх у відповідність до рівня розвитку основного виробництва промислових підприємств. Старі багатоповерхові склади з тихохідними вантажопідійомниками та неефективною системою вантажно-розвантажувальних робіт не можуть конкурувати з новими одноповерховими автоматизованими складами, що обладнані сучасними системами вантажопереробки і працюють під контролем центральної ЕОМ. Поряд з автоматизацією складських операцій потрібно: впроваджувати нові види машин та обладнання підвищеної потужності; використовувати прогресивні будівельні матеріали й конструкції при зведенні об'єктів; удосконалювати об'єкти з урахуванням досягнень вітчизняного та зарубіжного досвіду проектування.

Рішення щодо кількості *товарно-матеріальних запасів* — ще одна проблема у сфері логістики, яка впливає на задоволення потреб споживачів. Тому тим, хто діє на ринку, хотілося б, щоб фірма мала запаси товару, достатні для негайного виконання усіх замовлень клієнтів. Однак зберігання таких великих запасів для фірми є нерентабельним. З підвищенням сервісу для клієнтів витрати на зберігання товарно-матеріальних запасів стрімко зростають. Керівництво має бути обізнаним у тому, достатньо чи недостатньо зростають збут і прибутки, щоб виправдати збільшення кількості товарних запасів. Тільки після цього воно може прийняти рішення щодо доцільності замовлення додаткових партій товару і визначити їх кількість.

Система логістики розрізняє страхові та сезонні запаси у виробництві. *Запаси у виробництві* поділяються на запаси, необхідні безпосередньо для виробництва, і транспортні, тобто ті, що створюються при транспортуванні ресурсів. Їх обсяг визначають за формулою:

$$I = ST,$$

де  $I$  — транзитні запаси;

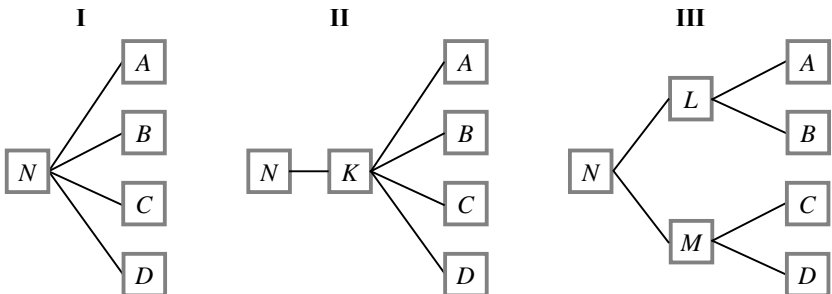
$S$  — середній рівень продажу;

$T$  — транзитний час (середній).

*Страхові запаси* необхідні для того, щоб вирівняти коливання попиту. Вони виконують буферну функцію, а поповнюються тоді, коли рівень їх спадає до або нижче тих обсягів, які визначають необхідність поновлення замовлень ресурсу відповідно до встановлених норм. *Сезонні запаси* потрібні для задоволення попиту, що виникає в обумовлений період. У міжсезонний період у такому разі спостерігається зменшення запасів, а при підвищенні попиту — збільшення. Обсяг запасів при використанні концепції логістики залежить від часу їх поповнення, транспортної моделі надійності обслуговування, витрат на складську обробку запасів.

Складська мережа, через котру здійснюється розподіл матеріального потоку, є суттєвим елементом логістики. Вибір місця збереження матеріалів та кількості складських приміщень суттєво впливають на витрати, котрі виникають у процесі доведення товару до споживача, а значить — і на кінцеву вартість продукції, що реалізовується.

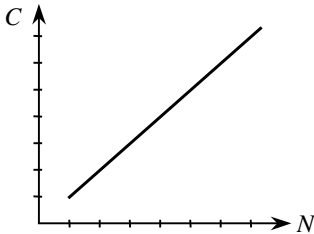
Розглянемо три варіанти збереження матеріалів:



де  $N$  — склад підприємства;  
 $K, L, M$  — склади посередників;  
 $A, B, C, D$  — споживачі.

Рис. 26. Схеми збереження матеріалів на складах

Як бачимо, у I варіанті витрати на транспортування найбільші, у II — вони зменшуються, так само як і в III варіанті, однак в перших двох варіантах виникають додаткові витрати, пов'язані з доставкою матеріалів на склади посередників, а також зі зберіганням їх на цих складах. Щоб знайти оптимальну кількість складів, можна використати графічний метод вирішення цього завдання.



де  $C$  — витрати, пов'язані з доставкою товарів на склади посередників;  
 $N$  — кількість складів.

Рис. 27. Залежність витрат, пов'язаних з доставкою товарів на склади посередників, від кількості складів

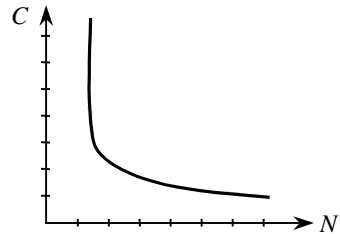


Рис. 28. Залежність витрат, пов'язаних з доставкою товару зі складів посередників до споживачів, від кількості складів

Як незалежну змінну оберемо величину  $N$  — кількість складів, через котрі здійснюється забезпечення споживачів. Залежними змінними будемо вважати такі види витрат:

- транспортні;
- на утримання запасів;
- на експлуатацію складського господарства;
- на управління складською системою.

Загальний обсяг транспортної роботи з постачання продукції споживачам, відповідно і транспортні витрати поділяють на дві групи:

- ◆ витрати, пов'язані з доставкою товарів споживачам;
- ◆ витрати на доставку товарів на склади посередників.

Залежність витрат на транспортування від кількості складів розглянемо для кожної групи:

При збільшенні кількості складів у системі розподілу вартість доставки зростає, оскільки збільшується кількість перевезень.

Друга частка транспортних витрат, пов'язана з доставкою продукції зі складів посередників на склади споживачів, зменшується залежно від кількості складів. Це пов'язане з тим, що склади посередників обирають, виходячи з їх максимального наближення до споживачів.

Загальний графік залежності транспортних витрат від кількості складів, що використовуються наведений на рис. 29.

Так само можна графічно показати залежність витрат на збереження запасів від кількості складів, а також витрат, пов'язаних з експлуатацією складського господарства та управління розподільчою системою.

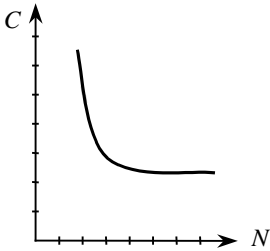


Рис. 29. Залежність загальних витрат, пов'язаних з транспортуванням товарів, від кількості складів у системі розподілу

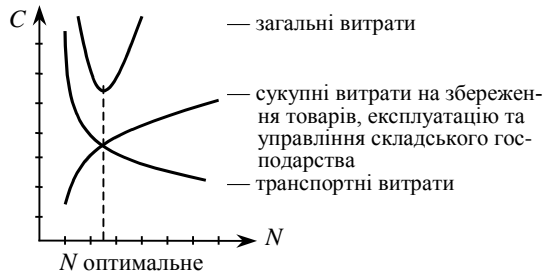


Рис. 30. Залежність загальних витрат від кількості складів при збереженні товарів

Залежність загальних витрат на функціонування системи збереження від кількості складів можна визначити склавши усі графіки. Абсциса мінімуму кривої загальних витрат дає оптимальне значення кількості складів.

### 4.3. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І ЛОГІСТИКИ

На думку закордонних спеціалістів, важливою перевагою логістичного управління є підвищення рівня транспортного обслуговування, якого досягають не тільки і не стільки завдяки роботі транспортних підрозділів, скільки завдяки злагодженому виконанню комплексу робіт з постачання, збуту та перевезення продукції. На відміну від старих методів ізольованого управління вантажними перевезеннями та складським господарством, на підприємствах фірм та корпорацій здійснюється перехід до *об'єднаного*, або *скоординованого управління вантажопотоками*. Головною організаційно-економічною перевагою такого управління є забезпечення комплексного обліку усіх витрат на завезення та вивезення вантажів, а не тільки тарифів на перевезення. За експортними оцінками, застосування методів логістики дає змогу зменшити запаси на 30—50 % і час руху продукції на 25—45 %. При відвантажуванні товарів на



склади дилерам та споживачам фірма може вибирати один з 5 видів транс-

порту: залізничний, автомобільний, водний, трубопровідний та повітряний. Кожен вид транспорту має свої переваги й недоліки і в тому чи іншому разі — найвигоднішу сферу застосування (табл. 2).

Таблиця 2

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ**

Вид	Переваги	Недоліки	Товари, що перевозяться
Залізничний	1. Велика провізна спроможність 2. Дешевий 3. Регулярність	1. Дорого коштує будівництво залізниць 2. Невелика швидкість доставки вантажів	Сільськогосподарські продукти, корисні копалини, пісок, автомобілі, хімікати
Автомобільний	1. Велика швидкість доставки 2. Можливість доставки вантажу «від дверей до дверей» без перевантаження 3. Маневреність 4. Регулярність	1. Низька провізна спроможність 2. Дорогий вид 3. Дорого коштує будівництво доріг	Одяг, книги, комп'ютери, паперові товари
Водний	1. Дешевий 2. Має велику провізну спроможність 3. Не вимагає капітальних вкладень у будівництво провізних шляхів	1. Нерегулярність 2. Обмежений у застосуванні 3. Невелика швидкість доставки	Нафта, пісок, зерно, гравій, металургійні руди, вугілля
Повітряний	1. Велика швидкість доставки 2. Спроможний доставити вантаж у будь-який район, де немає інших видів транспорту	1. Мала провізна спроможність 2. Нерегулярність	Прилади, швидкопсувні харчові продукти
Трубопровідний	1. Найдешевший 2. Велика провізна спроможність 3. Швидкість перекачування вища, ніж на залізничному транспорті 4. Капітальні вкладення удвічі нижчі від залізничних	Обмежений у застосуванні	Нафта, кам'яне вугілля, хімікати

На залізничному транспорті розвиток транспортної підсистеми логістики має ґрунтуватись на поєднанні економічних інтересів відправника, залізниці та одержувача через створення комплексних транс-

портно-технологічних систем, технологічних маршрутів, за умов існування яких рухомий состав від клієнтури та залізниць використовується кооперовано. Подібні системи ефективні для металургії та шахт, що відправляють залізницею до 40 % усіх вантажів. Вони працюють на кінцевий, споживчий результат. За витратами залізниці є найрентабельнішим видом транспорту для перевезень вагонних партій вантажів навалом (вугілля, руди, піску, сільськогосподарської та лісової продукції) на далекі відстані. Останнім часом у деяких західних країнах створюються логістичні організації у вигляді спеціальних центрів чи інших структур. У Франції, наприклад, такі центри існують як на регіональному, так і на національному рівнях. Так, у 1983 р. було створено національний центр «Cogeraïl», який за сприяння служб залізничного транспорту вивчає клієнтуру для більш якісного її обслуговування. Результати таких досліджень подаються у вигляді рекомендацій або безпосередніх логістичних послуг.

Регіональні логістичні утворення на залізницях здійснюють аналіз вантажопотоків та розподіл їх у мережі. За даними аналізу роблять пропозиції щодо організації оптимальних вантажопотоків як залізничним, так і іншими видами транспорту, способів розподілу перевезень між різними видами транспорту, комплектування груп товарів, порядку укладання договорів на перевезення. Мета таких пропозицій — підвищити рівень роботи транспорту (дотримання термінів доставки вантажів, підвищення надійності та регулярності перевезень, збереження товарів).

*Автомобільний транспорт* дедалі більше починає конкурувати із залізницями при перевезеннях вантажів на далекі відстані, але при цьому змінюються запропоновані транспортними компаніями послуги. Так, у США автомобільний транспорт усе частіше використовується для перевезень комплектуючих виробів та готової продукції на відстань до 1600 км. Основним чинником ефективної роботи автомобілів поряд із залізничним транспортом на таких великих відстанях є нові види послуг, пов'язані із збиранням та розподілом вантажів. Сутність їх полягає у відмові від існуючих численних ланок у системі комплектування вантажів та у створенні *пунктів централізованого зберігання і транспортних терміналів* на основних маршрутах руху. В результаті скорочення обсягів товарних запасів та тривалості циклу обробки замовлень завдяки комп'ютеризації послуги стали дешевшими, а їх якість підвищилася. Розширення участі автомобільного транспорту в освоєнні вантажопотоків логістичного ланцюга не тільки сприятиме розвитку автоматизації обробки вантажів і транспортних засобів, а й призведе до загострення проблеми недовикористаних пропускних та провіз-

них можливостей, а також прискорить застосування маркетингу на транспорті.

Вибираючи засіб доставки конкретного товару, відправники зважають на 6 чинників. У табл. 2 подано коротку порівняльну характеристику різних видів транспорту з огляду на ці чинники. Так, якщо відправника цікавить швидкість доставки товару, то він вибирає повітряний або автомобільний транспорт. Якщо йому треба мінімізувати витрати, то він вибирає водний або трубопровідний транспорт. Автомобільний транспорт має багато переваг порівняно з іншими видами транспорту, чим і пояснюється зростання частки його використання.

До вирішення проблеми доставки вантажів слід підходити з позицій логістики, оскільки це проблема комплексна. Головним у логістиці є системний підхід, який охоплює проектування і структурування систем для найефективнішого використання простору й часу, організацію матеріальних та інформаційних потоків. *Проектування системи — це процес прийняття рішень, формування проблеми, завдання, цілей; кількісне визначення, вимірювання, оцінка, оптимізація планування, управління; діагностування та регулювання.* У загальному вигляді завдання проектування системи доставки вантажу формується так. Вантажовласник доставляє продукцію споживачеві. На ринку послуг транспорту діє велика кількість підприємств, які можуть задовольнити попит вантажовласників на перевезення вантажу. Всі вони конкурують один з одним. Вантажовласник вибирає найоптимальніший варіант обслуговування, тобто певну сукупність підприємств транспорту, котрі зможуть надавати необхідні послуги. Проте вантажовласники не мають усієї необхідної інформації про можливості тих чи інших транспортних підприємств, тому вони вдаються до послуг *посередників*. Для розробки структури системи перевезень вантажів замовник дає посередникові інформацію про:

- 1) вид і назву вантажу (наливні, газоподібні, тарно-штучні, великогабаритні, ваговиті);
- 2) характеристики вантажу (ціна, фізико-механічні властивості, вид тари та пакування);
- 3) місце перебування і доставки вантажу;
- 4) перевезення масові або невеликими партіями;
- 5) обсяги та періодичність перевезень (разові, епізодичні, сезонні, регулярні);
- 6) режими роботи відправників вантажу — одно-, дво- і тризмінні;

7) умови регіону перевезень (клімат — помірний, спекотний, холодний; дороги, їх покриття; рельєф — гори, рівнина, пагорби; план доріг; кількість смуг).

Вантажовласники ставлять до доставки вантажу такі вимоги: максимальна надійність, мінімальний час, регулярність, гарантовані строки (в тому числі доставка точно в строк), організація доставки «від дверей до дверей»; прийнятна ціна доставки; висока безпечність перевезень; зручність здавання вантажу на відправлення і приймання його при надходженні; наявність різних додаткових послуг; наявність різних рівнів обслуговування, пристосування до потреб споживачів (гнучкість обслуговування); забезпечення збереженості вантажу при перевезеннях та під час зберігання; супроводження вантажу до пункту призначення; можливість одержання оперативної інформації про тарифи на перевезення, вартість додаткових послуг, умови доставки і місцезнаходження вантажу; налагоджена система документів; наявність необхідної транспортної тари та пакувальних матеріалів; повне використання вантажопідйомності транспортного засобу.

Як показує практика, вимоги власників вантажів можуть бути суперечливими. Наприклад, вони можуть вимагати доставки вантажу точно в строк із збереженням його та мінімальною ціною доставки. Ще більше ускладнює роботу посередника з проектування доставки вантажу суперечливість цілей елементів системи, коли вигода для одних учасників процесу може означати втрати для інших.

Кожний учасник процесу доставки вантажу оцінює ефективність функціональних систем за різними критеріями. Наприклад, виробники зацікавлені в подовженні інтервалу поставок, вважають одним з найважливіших критеріїв своєчасність оплати поставок; транспортні підприємства — у великих партіях вантажу, зменшенні частоти перевезень, збільшенні їх довжини, зниженні матеріаломісткості тощо. Споживачі зацікавлені у зменшенні часу та зниженні вартості доставки.

Одне й те саме рішення не може бути однаково оптимальним для всіх елементів системи. Тому потрібно вивчати інформацію та аналізувати вимоги вантажовласників. Посередники й експерти визначають ті критерії, котрі може забезпечити система доставки, що розробляється. До вирішення цієї проблеми залучаються не тільки експерти, а й вантажовласники, для яких вона вирішується.

Безліч цілей, критеріїв та альтернатив, робота з великою базою даних, необхідність розробки багатоваріантних рішень та їх оцінювання потребують використання посередником засобів обчислювальної техніки та спеціальних комп'ютерних програм.

Виходячи з інформації вантажовласника, посередник починає пошук транспортних підприємств, які зможуть взяти участь у доставці продукції. Для того щоб якомога повніше задовольнити потреби вантажовласника, посередник має проаналізувати велику кількість альтернативів.

При розробці й проектуванні систем доставки вантажів, а також реалізації послуг посередники можуть використовувати тендерну документацію. *Тендер — це бланк з пропозиціями виконання визначених робіт і послуг, який посередники надсилають потенційним покупцям. Тендерна документація — комплект документів, до якого входять бланк тендера, умови контракту, обсяг і номенклатура робіт та послуг, специфікації, конверти для повернення тендерної документації та інших документів.*

Підсумовуючи викладене вище, зазначимо, що посередники, на відміну від експедиторів та перевізників, не несуть відповідальності перед вантажовідправниками за організацію та доставку вантажів, функції посередницьких структур, що діють на ринку послуг транспорту, не обмежуються вказаними раніше послугами та роботами.

#### **4.4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ВИДИ ВИТРАТ У ЛОГІСТИЦІ**

---

Логістика має високий потенціал економічної ефективності. Це підтверджується відносно короткою історією розвитку практичної логістики. Він виявляється у високому рівні організації виробництва і, як наслідок, в економії матеріалів і коштів. Ефект, у свою чергу, залежить від масштабів поширення логістики. За даними західноєвропейських учених, у Західній Європі в комерційній та виробничій діяльності приблизно 64 % підприємств та фірм тією чи іншою мірою виявляються логістичні функції.

Ефективність логістики конкретизується такими натуральними показниками, як: 1) рівень запасів; 2) час проходження матеріалів по логістичному ланцюгу; 3) тривалість циклу обслуговування замовлення, якість та рівень сервісу; 4) розміри партії вантажів; 5) рівень використання виробничих потужностей; 6) маневреність, адаптивність та стійкість роботи.

Проблема зменшення запасів при доставці вантажів точно в строк дуже актуальна. Це одна з центральних проблем логістики. Підраховано, що змертвіння капіталів у запасах досягає більше 1/3, на утримання запасів припадає від 20 до 40 % усіх витрат споживача, включаючи витрати на транспортно-складські операції. Доставка вантажів точно в строк дає змогу удвічі скоротити час на виконання замовлення споживача, на 50 % зменшити запаси і на 50—70 % — тривалість виконання замовлення на підприємстві, що виготовляє продукцію. Аналіз показує, що в разі реалізації фірмою принципу доставки вантажів «точно в строк» на 60 % знижуються запаси матеріалів та комплектуючих виробів, на 40 % — витрати на перевезення вантажів, на 40 % — витрати на матеріали, на 28 % підвищується якість постачання матеріалів. Якщо прийняти витрати на логістику за 100 %, то частка окремих її складових становить: перевезення магістральним транспортом — 28—30—46 %; пакування — 15—20—25 %; управління — 5—10—15 %; інші, в тому числі й на обробку замовлень, — 5—10—17 %. Наведена структура витрат на логістику враховує не лише особливості організації виробництва та економіки окремих підприємств і фірм, а й різні підходи до групування та калькуляції витрат. Так, при застосуванні логістичної системи «Ритм» (див. підрозд. 3.6) враховують її технологічні особливості при оплаті транспортних послуг. Коли вантажі перевозяться у власних вагонах підприємств (а при їх обертанні за загальною мережею залізниць це пов'язано з обмеженням маси вантажів і швидкості руху), витрати по залізничному транспорту треба компенсувати за рахунок уведення догвірних тарифів, розміри яких мають покривати додаткові витрати залізниць і водночас забезпечувати економічний ефект від впровадження цієї технології. У разі суворого дотримання договорів з боку як залізниць, так і клієнтів можна скоротити розміри «мертвого» капіталу в запасах, знизити потребу в складських приміщеннях, вивільнити матеріальні й трудові ресурси за рахунок ліквідації додаткових перевантажень вантажів та підвищення їх збереженості. Наприклад, металурги, що одержують близько 400 млн т сировинних продуктів на рік, можуть одержувати їх як через склади, так і з вивантажуванням прямо в бункери доменних печей. Тоді обсяг вантажних робіт може скоротитись у 4 рази, що сприятиме збереженню якості сировини. Адже лише за одне вивантажування та завантажування коксу до 27 % його стає непридатним для виробництва металу.

Основними в логістиці є витрати: 1) на транспортування; 2) подальше складування товарів; 3) зберігання товарно-матеріальних запасів; 4) одержання, відвантажування та пакування товарів; 5) ад-

міністративні та на обробку замовлень. Основні статті витрат заготівельної логістики — транспортні, а також на управлінську діяльність та виконання ряду інших операцій. В економічній літературі, що висвітлює проблеми логістики, виділяють три види витрат: 1) закупівельні; 2) витрати на утримання запасу; 3) збитки від відсутності продукції. До першої групи належать витрати, пов'язані з оформленням замовлень та договорів, встановленням зв'язків з постачальниками. Сюди ж входять транспортні витрати, якщо вартість перевезення не включається до вартості товару, а також витрати, пов'язані зі складуванням та одержанням замовлень. До другої групи належать витрати, що передбачаються на утримання запасу. Вони визначаються витратами на складське зберігання продукції протягом певного часу і безпосередньо залежать від обсягу вантажу, що складається. До третьої групи належать збитки, яких зазнає виробник у разі відсутності продукції. Основні витрати при складуванні пов'язані з виконанням таких видів операцій: 1) приймання продукції з виробництва; 2) складування та зберігання продукції; 3) підготовка продукції до відвантаження (комплектування партії постачання, пакування, маркування); 4) доставка продукції до місця відправки та здавання її транспортній організації для перевезення; 5) облік наявності і руху готової продукції на складі.

Фірма має вирішити питання про необхідну кількість пунктів зберігання. Чим більше таких пунктів, тим швидше можна доставити товар споживачам. Однак при цьому зростають витрати. Рішення про кількість пунктів зберігання слід приймати, пов'язуючи між собою проблеми рівня сервісу для споживачів та витрат з розподілу.

Для скорочення часу та витрат обороту важливе створення на основних транспортних маршрутах великих, технічно оснащених терміналів та складських пунктів, на яких широко використовуються пакети й піддони, завдяки чому, зокрема, зменшується обсяг вантажно-розвантажувальних робіт, час та витрати на їх виконання.

Без сумніву, орієнтація на мінімізацію витрат залишається актуальною, але за умови оптимального поєднання витрат основного та оборотного капіталу, використаного у межах ринкової стратегії та прибутку, що він його приносить. Таким чином, стратегія матеріально-технічного забезпечення компанії має цілком підпорядковуватися ринковій стратегії. Успішна реалізація останньої — гарант досягнення високого рівня рентабельності фірми.

Показники оцінки роботи логістичних підрозділів поділяються на внутрішні та зовнішні. Система оцінки за внутрішніми показниками призначена для порівняння результатів діяльності (операцій і процесів) з попередніми результатами аналогічної діяльності. Логістичні показники в цьому разі розподіляють за такими

категоріями: витрати, обслуговування споживачів, продуктивність, управління активами, якістю. Найбільш ефективна логістика у визначенні розміру витрат на логістичні процеси (транспортування, зберігання, планування та ін.).

Їх складає загальна грошова сума витрат або грошова сума в розрахунку на одиницю продукції.

До показників, пов'язаних з обслуговуванням споживачів, відносять: норму насиченості попиту, дефіцит запасів, своєчасність доставки, тривалість виконання циклу обробки замовлення, кількість претензій.

Одним з найважливіших показників є продуктивність. Вона визначається відношенням між кінцевим результатом (обсягом вироблених товарів або послуг) і обсягом ресурсів, що споживаються для отримання результатів.

Типовими показниками логістичної продуктивності є кількість відвантажень, котра припадає на одного працівника, кількість замовлень у одного торговельного агента та ін.

Предметом оцінки активів може бути ефективність використання капіталу, котрий вкладено у спорудження й обладнання, а також оборотного капіталу в запасах. Логістичні потужності обладнання і запаси можуть становити велику частку активів фірми.

Показники якості використовують не тільки для виявлення ефективності окремих операцій, а й для комплексу операцій. До них відносяться показники обороту запасів, кількість претензій та повернень товару від споживачів та ін.

Коли внутрішні показники необхідні для управлінського контролю над роботою логістичних систем, то зовнішні оцінки необхідні для виявлення та реалізації споживчих очікувань. Важливим компонентом в цьому можна вважати сприйняття роботи логістів споживачами. Як уже розглянули раніше, оцінювання здійснюється, виходячи з доступності запасів, інформації, способу вирішення актуальних проблем, сервісної підтримки продукту.

Основною часткою мікрологістики слід вважати розподільчу логістику.

До показників, котрі характеризують роботу логістики, пов'язану з розподілом готової продукції, відносять: 1) частоту оборотності усіх запасів, яку визначають як відношення розміру товарообороту до обсягу складських запасів; 2) загальні витрати на матеріально-технічне постачання з розрахунку на одиницю товарообороту; 3) ступінь готовності постачальника (%), який визначають як частку від ділення обсягу потреб, що задовольняються в зазначений термін, на загаль-



ний обсяг потреб; 4) витрати на логістику (% від загальних витрат); 5) швидкість обертання матеріальних ресурсів по окремих складах; 6) витрати на відправлення одиниці продукції; 7) витрати на тонно-кілометр вантажів, що перевозяться; 8) завантаження складу та парку транспортних засобів; 9) ступінь ризику, пов'язаного зі складуванням запасів.

# РОЗДІЛ

## П'ЯТИЙ

### ЗАГОТІВЕЛЬНА ЛОГІСТИКА

#### 5.1. Завдання і функції заготівельної логістики

---

Основна мета заготівельної логістики полягає у задоволенні потреб виробництва у сировині, матеріалах, напівфабрикатах з максимально можливою ефективністю. Базовими завданнями заготівельної логістики є:

1. Встановлення оптимальних термінів заготівлі сировини і комплектуючих виробів.
2. Забезпечення точного співвідношення між кількістю поставок готової продукції та потребами в них.
3. Дотримання вимог виробництва до якості сировини та комплектуючих.

Закупівельна логістика має займатися організацією пошуку та закупівлею необхідних матеріалів відповідної якості та за мінімальними цінами. У підвищенні ефективності заготівельної логістики істотну роль відіграє аналіз можливих логістичних витрат. Хоча ступінь впливу постачальницьких витрат на рівень загальних виробничих витрат досить значний, у працемістких та капіталомістких галузях на відміну від інших, особливо матеріаломістких галузей, розрахунок витрат на придбання сировини та матеріалів визначає подальшу стратегію підприємства. На оптимізацію заготівельного логістичного ланцюжка впливають як зовнішні, так і внутрішні фактори. До зовнішніх слід віднести стосунки підприємців з кредиторами і постачальниками. Внутрішні фактори пов'язані з різним розумінням оптимальної діяльності ланок ланцюжка, необхідністю пошуку економічних компромісів між різними підрозділами фірм.

Успішне здійснення закупівель передбачає наявність широкого спектра інформації про стан ринків. Для дослідження ринку регулярно відбирається та оцінюється детальна інформація з метою визначення місткості ринку і створення передумов для оптимізації закупівель.

Цю інформацію отримують з даних, котрі створюють внутрішні і зовнішні інформаційні потоки. Внутрішні інформаційні потоки пов'язані з процесами збереження виробничих запасів, виробництвом продукції, з процесами розподілу готової продукції, а також фінансами та розрахунками.

Для зовнішньої інформації необхідні дані про потреби у сировині та матеріалах, закупівельні ціни, відстань перевезень, транспортні тарифи та ін.

На основі цих даних в заготівельній логістиці приймаються рішення з оптимізації управління матеріальним потоковим процесом, котрий переміщається від виробника до споживача.

Виходячи з процесів заготівельної логістики, ефективність підприємства визначається функціонуванням виробництва, орієнтованого на ринок кінцевої продукції, а також посередників, котрі здійснюють закупівлю матеріально-технічних ресурсів. При закупівлі і забезпеченні підприємства необхідно враховувати, що матеріально-технічні ресурси потребують таких кінцевих товарів, котрі стають більш вартісними, більш складними і різноманітними. Важливо й те, що замовлення цього виробництва щодо закупівель та забезпечення виявляються все більш дрібними, короткотерміновими і специфічними залежно від потреб кінцевих споживачів. Це спонукає зробити систему забезпечення і закупівлі центром переорієнтації в здійсненні закупівельно-забезпечувального процесу.

З переходом на ринкові умови господарювання логістика ефективно використовується у процесі закупівлі. Ринок закупівлі можна поділити на два сегменти<sup>1</sup>:

- ринок покупців продукції промислового (виробничо-технічного) призначення для споживання;
- ринок проміжних продавців як покупців цих товарів.

Більшу частину ринку взагалі займає ринок засобів виробництва, тобто більшість вантажопотоків у складі матеріально-технічних ресурсів працюють на ринок підприємств (виробляючих і споживаючих засоби виробництва та послуги), що ускладнює використання логістики. Особливості заготівельної логістики, котра займається закупівлею засобів виробництва порівняно із закупівлею споживчих товарів у тому, що вона придбаває засоби виробництва та послуги з метою виробничого споживання задоволення потреб своїх внутрішніх підрозділів. Рішення про закупівлю приймаються усіма ланками підприємства. При цьому може існувати декілька попередніх узгоджених пропозицій, і лише потім укладається угода.

---

<sup>1</sup> Котлер Ф. Основы маркетинга. — М.: Прогресс, 1990.

Мотивація закупівлі пов'язана з виробничими потребами, котрі визначають споживача за якість за закупівельних товарів. Важливе значення має економічний фактор, тобто ціна, а також організація доставки товару за місцями призначення (виробничого споживання). Логістичний вплив на ефективність закупівлі і доставки придбаних товарів до місць їх виробничого споживання можна простежити завдяки результатам роботи підприємства.

Ефективність застосування закупівельної логістики визначають завдяки принципово новим стратегіям досягнення кінцевого прибутку підприємства, а, виходячи з цього, і відповідною стратегією закупівлі і забезпечення, теж орієнтованою на мінімальний розподіл праці та розмір партії постачань і доставки комплектуючих деталей виробів фірми; а також новим структуруванням не тільки виробництва, а й закупівлі та забезпечення шляхом урахування принципів стратегій виробництва на підприємствах майбутнього.

При організації закупівлі потрібно визначити потреби у кількості та якості товару, тобто розробити його специфікацію, виходячи з ескізів та креслень, торговельних стандартів, торговельних марок, хімічних формул, детального опису, вихідних продуктів та способу отримання, галузевих стандартів, робочих характеристик. Зразок цього подано на рис. 31.

Рационального обсягу закупівель можна досягти тільки за умови інтеграції виробництва, закупівель і збуту, оскільки закупівля тісно пов'язана із задоволенням потреб споживачів. Для досліджень обирають безпосередні ринки, тобто ті, що забезпечують у цей час потреби у сировині та матеріалах; опосередковані ринки, тобто ринки, що використовуються постачальниками; ринки замінювачів та нові ринки.

Результати досліджень визначають структуру ринку, його організацію (балансування попиту та пропозиції). Інструментом дослідження ринку закупівлі товарів виробничого призначення є запити потенційних споживачів. Досліджуючи ринок і обравши будь-яких конкретних постачальників, функція заготівельної логістики полягає у визначенні потреб у сировині та матеріалах, їх конкретних поставках. Потреба може визначатися шляхом виявлення матеріалів і послуг за їх якістю, кількістю в основному двома методами: шляхом визначення потреб на основі замовлень і планомірного визначення потреб на основі витрат чи минулого досвіду.

В західних країнах продукція виробничого призначення, що придбавається фірмами, класифікується за видами заготовленого товару та за способами його закупівлі. Товари, потреба в яких ви-

никає непередбачено, і які не вимагають тривалого зберігання, купуються, як правило, в терміни, що близькі до термінів їх споживання. Матеріали разового і постійного споживання, що потрібні у певний момент, купуються на умовах договірної поставання, що визначають точний час підвозу. У такий спосіб обсяг запасів матеріалів на фірмі скорочується, а пов'язані з цим витрати зменшуються. Регулярні поставки таких партій матеріалів, що доставляються споживачеві через певні інтервали часу відповідно до графіку потреб в них виробництва в той чи інший період, сприяють різкому зменшенню виробничих запасів.



Рис. 31. Процес закупівлі матеріальних ресурсів у постачальника

Важливою функцією заготівельної логістики є аналіз ціни товарів, що придбаваються. Для цього використовують різні види розрахунків: простий метод калькуляції (де показник загальних витрат ділиться на показник обсягу виробленої продукції); калькуляція за еквівалентними показниками (де витрати поділяються на окремі статті та враховуються усереднено); постійна калькуляція (де точний облік витрат по кожній операції здійснюється на

базі АСУ). Аналіз цін враховує також і додаткові роботи та послуги (проведення консультацій, підготовку документації, пакування, митні податі, транспортування тощо).

Ціни аналізуються на етапі від виникнення продукту до його доставки споживачеві на основі корисності продукту за умов тенденції її підвищення, розробки нового продукту, первинними витратами на одиницю продукції тощо.

Заготівельна логістика досліджує і транспортні витрати. При цьому приймається до уваги не тільки дальність перевезень, а й вид транспорту, швидкість доставки, партійність вантажів, спосіб їх пакування.

Значні витрати виникають на зберігання, основним завданням у цьому разі є забезпечення ефективного виконання виробничих задач за рахунок зведення до мінімуму обсягу запасів.

## **5.2. ОРГАНІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАГОТІВЕЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ**

---

Організуючи процес закупівель, використовують планування придбання сировини та матеріалів, а також послуг для задоволення потреб фірми. При плануванні враховується ряд факторів, а саме: темпи інфляції і можливість девальвації валют ряду країн, що призводить до зростання цін, зростання концентрації капіталів на ринку постачань, технологічний розвиток виробництва, поява нових матеріалів тощо. Планування зв'язків з ринком поставок має таке саме важливе значення для успішного функціонування, що і планування ринку збуту. З цією метою розробляють план чи стратегію закупівель. Для цього аналізують важливість передбачуваної закупівлі (з точки зору її потенційного впливу на характеристики продукції, що виробляється, скорочення виробничих витрат, прибутку) й особливостей ринку поставок.

На основі аналізу створюється набір варіантів поведінки фірми стосовно постачальників у конкретних ринкових зонах.

Заготівельна логістика, будучи першою логістичною підсистемою, здійснює рух сировини, матеріалів, комплектуючих і запасних частин з ринку закупівель до складів підприємства. Для її ефективного функціонування необхідно скласти план закупівель, який забезпечував би узгодженість дій усіх відділів і відповідальних осіб підприємства у вирішенні таких завдань:

- визначення потреби, розрахунок кількості матеріалів, що замовляються;

- узгодження ціни і підписання договору;
- визначення методу закупівель;
- встановлення нагляду за кількістю, якістю та термінами поставок;
- організація розміщення товарів на складі.

Якісне планування та інформаційне обслуговування заготівельної логістики вирішує також завдання урівноваження протиріччя між необхідністю безперервного забезпечення виробництва і мінімізацією складських запасів.

В процесі планування закупівель необхідно визначити :

- 1) матеріали, що потрібні;
- 2) кількість матеріалів, що буде потрібна для виробництва продукту;
- 3) час, коли виникне потреба в продукті;
- 4) можливості постачальників, що пропонують продукцію до продажу;
- 5) площі складських приміщень;
- 6) витрати на закупівлі;
- 7) можливості організації виробництва деяких деталей на своєму підприємстві.

Існує багато методик визначення кількості матеріалів, що необхідна для виробництва продукції, та періодичності її одержання від постачальників. Усі методики вимагають інформації про те, як використовувалися аналогічні матеріали в минулому.

Потребу в матеріалах можна розрахувати, розглядаючи певну програму виробництва кінцевого продукту, тобто, виходячи із залежного попиту. Вихідною точкою при цьому є передбачуваний чи відомий попит на кінцеву продукцію. Слід також знати час поставок матеріалів та час виробництва їх на власному підприємстві. Виходячи з часу поставок кінцевого продукту споживачеві, визначають потребу у матеріалах на складах та вироблених самостійно. На основі даних розрахунку визначають час виконання замовлення. Це час з моменту подачі замовлення до моменту поставок продукту.

Перевага методу планування потреби в матеріалах полягає в тому, що закупівлі і виробництво плануються, виходячи з потреби у кінцевому продукті. Якщо попит споживача коливається, слід користуватися методом згладжування таких коливань. Застосування такого методу доцільне у разі регулярних повторювань (наприклад, сезонних) коливань попиту на кінцевий продукт. Згладжування досягається порівнянням фактичного споживання у попередньому періоді та прогнозними значеннями, розрахованими для цього ж періоду.

В логістиці використовуються й інші методи визначення потреби в матеріалах (детермінований, схоластичний, евристичний).

Детермінований спосіб використовується тоді, коли відомий певний період виконання замовлення та потреба в матеріалах за кількістю та терміном. Схоластичний передбачає використання як основи розрахунку математико-статистичні методи, що визначають очікувану потребу. Завдяки третьому методу потреба визначається на основі досвіду робітників.

Вибір методу залежить від профілю фірми, можливостей замовника, типу виробу, наявності та виду складів, системи контролю за станом запасів. На цей процес також впливає складність кінцевого продукту, склад комплектуючих та матеріалів.

Існують оптові та регулярні закупівлі дрібними партіями, закупівлі за необхідності та інші комбінації перерахованих методів.

Найбільш часто використовується закупівля товарної партії, тобто поставка великою партією за один раз (оптові закупівлі). Для них характерна простота оформлення документів, гарантія поставки всієї партії, значні торговельні знижки. Однак вони вимагають наявності великих складських приміщень та уповільнюють обіг капіталу.

За умов регулярних закупівель дрібними партіями покупці замовляють необхідну кількість товарів, що постачаються окремими партіями упродовж певного періоду. Такі види закупівель прискорюють оборотність капіталу, забезпечують економію складських приміщень, скорочуються витрати на документування поставки. Недоліком є ймовірність появи надлишкової кількості, а також необхідність сплати всієї кількості, що визначена в замовленні.

Закупівлі дешевих та швидко використовуваних товарів можуть здійснюватись щодобово чи щомісячно, що прискорює оборотність капіталу, зниження витрат на складування та зберігання, своєчасність поставок.

Товар одержується за необхідності, коли кількість товару, що поставляється, не встановлюється, а визначається приблизно, що викликає необхідність для постачальників постійно зв'язуватись з покупцями. В цьому разі оплачується тільки фактично поставлена кількість товару. Після закінчення строку контракту замовник не зобов'язаний приймати та сплачувати товари, що ще тільки мали бути поставлені. За таким методом закупівель тверді зобов'язання щодо купівлі певної кількості товару відсутні, мінімізується також робота з оформлення документів.



При плануванні закупівель після визначення потреби та розрахунку кількості часто виникає необхідність прийняти рішення про те, здійснювати закупівлю тих чи інших матеріалів, комплектуючих, деталей чи виробляти своїми силами. Для цього природно необхідним є зіставлення витрат на закупівлю та власне виробництво.

В цілому витрати на закупівлю визначаються ціною постачальника. Необхідно також враховувати витрати на замовлення, транспортування, пакування, складування, обробку, персонал тощо. Витрати на виробництво складаються з вартості сировини, енергії, робочої сили, зберігання та накладних витрат.

Рішення приймається через порівняння витрат на власне виробництво кожного матеріалу (деталі, виробу) з витратами на закупівлю.

### **5.3. ШЛЯХИ ВИБОРУ ПОСТАЧАЛЬНИКА**

---

При виборі постачальника слід мати на увазі, що перш за все потрібно скласти специфікацію на постачальника, тобто визначити, якими можуть бути витрати при закупівлі, якість товару, що постачається, порядок постачань, обсяги виробництва постачальника, місце його знаходження. По-друге, виходячи з вимог до постачальника, варто вилучити тих, хто не задовольняє одному чи кільком вказаним критеріям, врешті, щоб у переліку залишилася обмежена кількість постачальників.

Необхідно, щоб рівень оцінки постачальників відповідав важливості рішення. При цьому використовують відомості про їх діяльність з ділової преси, а також з бесід з підлеглими, з котрими вдається поспілкуватися, з контактів з клієнтами, котрих постачальники забезпечують. Важливо обрати найбільш суттєвий показник для оцінювання. Це може бути ціна, якість, витрати на доставку тощо.

Аналітичну роботу змінюють переговори з постачальниками. У взаємовідносинах з ними можливий неформальний обмін думками та інформацією, що додає впевненості в подоланні труднощів. Тому переговори розглядаються як ключовий процес при організації закупівлі, хоча фірми, котрі ведуть переговори, не зобов'язані укладати угоду. При проведенні переговорів бажано додержуватись таких правил:

- ◆ переговори мають поліпшувати взаємостосунки між сторонами;
- ◆ створювати умови для отримання певних результатів.

Вибір постачальника може здійснюватись через конкурсні торги чи письмові переговори між постачальниками та споживачами. Поширеною формою пошуку потенційних постачальників є конкурсні торги (тендери). Вони проводяться у разі, коли передбачається налагодження довгострокових зв'язків між постачальником та споживачем, і вигідні обом сторонам угоди. Постачальник одержує чітку уяву про умови роботи зі споживачем. Споживач, у свою чергу, з одного боку, вирішує проблему одержання пропозиції, що відповідає його вимогам, а з другого, — вибір найкращого постачальника. Організація конкурсних торгів є складною та багатоплановою роботою. Потрібно провести відповідну рекламну кампанію, розробити тендерну документацію, оцінити пропозиції: тендерні пропозиції оцінюються у суворій відповідності з критеріями, що наведені у тендерній документації. Тендерний комітет звітує про оцінку пропозицій, обґрунтовуючи причини відхилення чи прийняття пропозицій. Переможцем конкурсних торгів визнається учасник, що подав найбільш вигідну, що відповідає кваліфікаційним вимогам, тендерну пропозицію.

Іншим варіантом процедури одержання пропозиції від потенційних постачальників можуть бути письмові пропозиції на постачання товарів. Ініціативу може взяти на себе і споживач. Якщо ініціатором є постачальник, він розсилає потенційним покупцям своєї продукції пропозиції на постачання товару. На відміну від конкурсних торгів, де форми пропозицій суворо визначені, пропозиції постачальника можуть мати різні форму та зміст. Вони включають найменування товару, відомості про його кількість та якість, ціну та термін постачання, вид товару та вид пакування, порядок приймання та здавання. Пропозиції, чи інакше оферти, можуть бути твердими та вільними.

Тверді оферти надсилаються тільки одному покупцю із зазначенням терміну дії оферти, упродовж якого продавець не може змінити своїх умов. Відсутність відповіді протягом цього терміну означає відмову покупця від постачання і звільнює продавця від запропонованої пропозиції. Якщо покупець приймає пропозицію, він надсилає продавцю у межах терміну дії оферти підтвердження прийняття пропозиції. Продавець може одержати і контрумови покупця. Якщо контрагенти не досягають згоди упродовж терміну дії пропозиції, переговори продовжуються без урахування обов'язків продавця, що були їм взяті за умов твердої оферти.

Вільна оферта не передбачає жодних обов'язків продавця стосовно покупця. Її можна надсилати необмеженій кількості потенційних споживачів. За умов вільної оферти ініціатором переговорів виступає покупець. Він розсилає потенційним постачальникам комерційний лист чи запит, головною метою якого є одержання пропозиції (оферти). Запит містить усі необхідні реквізити (найменування товару, належна якість, умови та терміни поставки, платежу тощо), крім ціни, що з'являється у відповіді-пропозиції.

Якщо покупець звертається до своїх постійних контрагентів, то замість запиту він може надіслати замовлення.

Оцінка пропозиції здійснюється у різний спосіб. Це може бути суворо регламентований процес чи більш вільна процедура. Основним критерієм для відбору пропозицій може бути вища якість та мінімальна ціна.

Вартість придбання, окрім ціни продукції чи послуг, включає також іншу вартість, що не має грошового виразу, тобто таку, як зміну іміджу організації, соціальну значущість діяльності фірми, перспективи зростання та розвитку виробництва тощо.

Якість обслуговування передбачає якість продукції чи послуги та надійність обслуговування. Під надійністю обслуговування розуміють гарантованість обслуговування споживача потрібними йому ресурсами протягом заданого проміжку часу і незалежно від недопостачань, що можуть виникнути, а також порушень термінів доставки. Задоволення заяви споживача є оцінкою надійності.

Іншими критеріями, що впливають на вибір постачальника, є його знаходження на далекій відстані від споживача, термін виконання замовлень, наявність у постачальника резервних потужностей, його кредитоспроможність, фінансовий стан тощо.

Для прийняття рішення про вибір постачальника відповідно до перелічених критеріїв, необхідно зібрати відповідну інформацію. Відбираючи джерела інформації, якими можуть бути власні дослідження, консультації юридичних осіб, банки, фінансові інститути, торговельні асоціації, інформаційні агентства, слід керуватися такими правилами:

- 1) не можна обмежуватися одним джерелом інформації;
- 2) як мінімум одне з використовуваних джерел має бути незалежним, тобто незацікавленим у можливих наслідках використання наданої інформації.

## 5.4. СТІСЛА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛОГІСТИЧНИХ ЗАГОТІВЕЛЬНИХ СИСТЕМ

---

Впровадження організаційних механізмів координації, інтегруючих зусилля функціональних ланок, що раніше функціонували ізольовано, вимагає паралельного удосконалення управлінських координуючих процедур. Логістична система — це єдиний план, котрий підпорядковує інтереси підрозділів якогось із підприємств цілі логістики. Логістичні системи поділяють на два види: «підштовхуючі» та «тяглові».

МРП (*Materials requirements planning*) належить до систем «підштовхуючого» типу. У «підштовхуючій» системі формується перелік матеріалів, необхідних для виробництва певної кількості готової продукції відповідно до прогнозу ринкової кон'юнктури. Після цього постачальник формує замовлення. Теоретично в системі «підштовхуючого» типу неминуче формування поточних та страхових запасів, рівень яких, як свідчить досвід, може значно перевищувати рівень відповідних запасів при роботі за умов «тяглової» системи. Однак в умовах багатомоделного виробництва формування таких запасів виправдано. Система МРП (деякі автори називають її МРП-1) досить поширена у США, де у середині 80-х років її використовували чи передбачали використовувати більшість фірм з обсягом продаж понад 15 млн доларів на рік. МРП — планування потреби в матеріалах розробляють для використання на виробничих підприємствах, коли підприємство має дискретний характер виробництва (збірки на замовлення, виготовлення на замовлення, виготовлення на склад, серійне виробництво). Тобто, коли для вироблюваної продукції мають значення відомості про матеріал і вид виробу, то використання МРП-системи є логічним та доцільним. Ці системи дуже рідко використовують у сервісних, транспортних, торговельних та інших організаціях не виробничого профілю.

МРП-системи базуються на плануванні потреб у матеріалах для оптимальної організації виробництва і мають своєю метою створення оптимальних умов реалізації виробничого плану випуску продукції.

Основна ідея цієї системи в тому, щоб кожна одиниця матеріалу або комплектуючих виробів, необхідних для виробництва, мала в потрібний час і в потрібній кількості основні елементи системи МРП, які складаються з інформації, програм-

ної реалізації алгоритмічної основи МРП та компонентів, що представляють результат функціонування програмної реалізації МРП.

Набір машинних програм забезпечує узгодженість та оперативне регулювання постачальницьких, виробничих, збутових функцій в масштабі фірми в режимі реального часу. Для здійснення цих функцій у системі МРП використовуються дані плану виробництва (у спеціалізованій номенклатурі на визначений момент часу); файл матеріалів (формується на основі плану виробництва і містить специфіковані найменування необхідних матеріалів, їх кількість на одиницю готової продукції, класифікацію за рівнем); файл запасів (дані про матеріальні ресурси, необхідні для реалізації графіка виробництва, як наявні, так і замовлені, але ще не поставлені, дані про страхові запаси тощо).

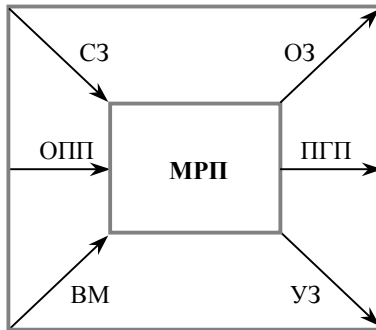


Рис. 32. Функціонування системи МРП

● Умовні позначення:

СЗ — стан запасів;

ОПП — основний виробничий план;

ВМ — відомість матеріалів;

ОЗ — операції з запасами;

ПГП — розробка плану-графіка постачання матеріалів до місць виробництва;

УЗ — управлінські звіти.

Як бачимо з рис. 32, інформацію для системи надають показники стану виробничих запасів, основний виробничий план (ОВП), котрий формується для поповнення запасів готової продукції для задоволення замовлень споживачів. В системі МРП цей план деталізується у розрізі матеріальних складових.

Відомість матеріалів (ВМ) являє собою номенклатурний перелік матеріалів та їх кількість для виробництва деталі або кінцевої продукції. Разом із видом виробу ВМ забезпечує форму-

вання повного переліку готової продукції, кількості матеріалів та комплектуючих для кожного виробу і опис структури готової продукції (вузли, деталі, комплектуючі матеріали та їх взаємозв'язок).

Формалізація процесу прийняття рішень у системі МРП здійснюється різними методами дослідження операцій. Математичні моделі, інформаційне та програмне забезпечення дають змогу вирішити ряд завдань, пов'язаних із визначенням потреб у сировині та матеріалах, складанням графіка виробництва, періодично подавати до друку чи на дисплей вихідні форми. Таким чином, система МРП — це комп'ютеризований метод виявлення потреб у матеріалах на різних стадіях виробничого процесу. Рух матеріальних ресурсів розраховується у просторі та часі відповідно до потреб наступної стадії. Тому матеріал фактично постачається у той момент, коли, згідно з розрахунками, у ньому є потреба.

Результатами роботи системи є:

- розробка плану-графіка забезпечення матеріальними ресурсами виробництва (кількість облікових одиниць матеріалів і комплектуючих для кожного періоду часу);
- коригування процесу забезпечення виробництва необхідними матеріалами;
- складання звітів, необхідних для управління процесом забезпечення виробництва.

Крім того, в системі МРП здійснюється управління запасами, розрахунок потреб у сировині та матеріалах, формування замовлень на закупівлю та інше.

Водою системи є те, що необхідні матеріали «виштовхуються» працівниками на попередніх етапах виробничого процесу і надходять до наступних стадій у необхідній кількості, у потрібний час, у потрібне місце незалежно від того, чи потрібні вони там у такій кількості чи ні у цей конкретний момент. Проте, як свідчить досвід, незважаючи на цей недолік, використання системи МРП не знижує рівня запасів, не прискорює їх обіговість, не скорочує кількості порушень строків поставок.

У 80-ті роки в США та інших країнах набула широкого використання система МРП-2, яку ряд американських фахівців розглядає як друге покоління системи МРП, що не обмежується завданням управління матеріально-технічним забезпеченням. Покоління систем у даному разі відрізняються одне від одного не лише своїм технологічним рівнем, як це властиво, наприклад, поколінням обчислювальної техніки, а й за гнучкістю управлін-

ня та номенклатурою функцій. Система МРП-2 включає функції МРП (визначення потреби у матеріалах), а також функції управління технологічними процесами. Функціональна схема МРП-2 зображена на рис. 33.

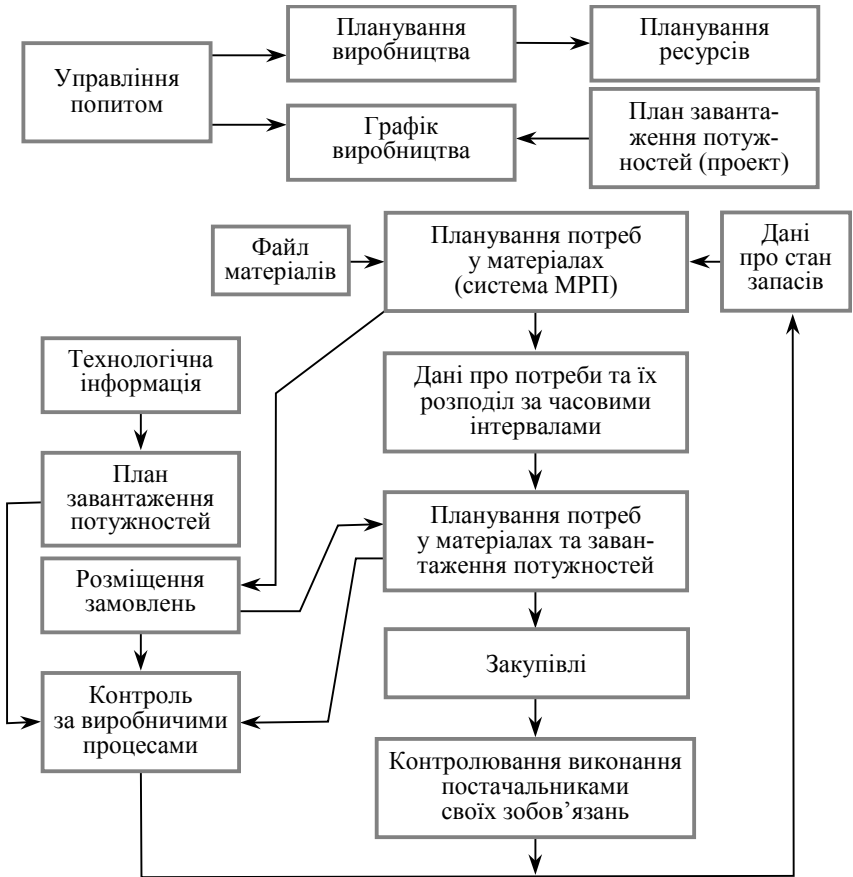


Рис. 33. Функціональна схема системи МРП-2

Визначення потреби в матеріалах передбачає розв'язання ряду завдань, зокрема таких, як прогнозування, управління запасами, управління закупівлями. При розв'язанні завдань прогнозування прогнозуються потреби у сировині та матеріалах за пріоритетними та непріоритетними замовленнями, аналіз можливих строків виконання замовлень та рівнів страхових запасів

з урахуванням витрат на їх утримання і якості обслуговування замовників, ретроспективний аналіз господарчих ситуацій з метою обрання стратегії прогнозування за кожним видом сировини та матеріалів (експоненціальне вирівнювання — аналіз трендів тощо). При вирішенні завдань управління запасами здійснюється обробка та коригування усієї інформації про надходження, рух й витрачання сировини та матеріалів, а також про зберігання, вибір індивідуальних стратегій поповнення та контролювання рівня запасів у розрізі кожної позиції номенклатури сировини та матеріалів, контролювання швидкості й обіговості запасів, аналіз запасів за методом АВС, видача інформації про наближення запасів до критичного рівня, про наявність понаднормативних запасів. Для розв'язання завдань, пов'язаних з управлінням закупівлями, використовується файл замовлень, в який вводиться інформація про замовлення та їх виконання (порядковий номер та дата замовлення, код сировини та матеріалів, код постачальника, очікувана дата постачання, кількість, ціна). Кінцева інформація може видаватися з різною періодичністю (наприклад, щотижнево) у розрізі постачальника, замовника, виду сировини та матеріалів із зазначенням додаткових даних (договірної і фактичної дати поставки, замовленої і фактичної кількості поставки).

Система МРП-2 є ефективним інструментом внутрішньофірмового планування, котре дозволяє втілити у практику логістичну концепцію інтеграції функціональних сфер бізнесу при управлінні матеріальним потоком.

Крім перелічених переваг, слід враховувати більш повне задоволення споживчого попиту, що досягається шляхом скорочення тривалості виробничих циклів, зменшення запасів, ефективнішої організації постачань, більш швидкої реакції на зміни попиту. Система МРП-2 забезпечує більшу гнучкість планування і сприяє зменшенню логістичних витрат на управління запасами.

Система МРП є складовою системи МРП-2.



# РОЗДІЛ

## ШОСТИЙ

### СУТНІСТЬ РОЗПОДІЛЬЧОЇ ЛОГІСТИКИ

#### 6.1. ЕКОНОМІЧНИЙ ЗМІСТ РОЗПОДІЛЬЧОЇ ЛОГІСТИКИ

---

Оскільки розподільча логістика тісно пов'язана зі збутом продукції, необхідно зупинитися на його завданнях.

На жаль, темпи падіння виробництва в галузях, що працюють безпосередньо на споживчий ринок, вищі темпів загальнопромислового спаду. Виробництво ж сировини та проміжної продукції не тільки зберегло тенденцію до зниження темпів інфляції (лісова та деревообробна промисловість), а й набуває стійкої тенденції зростання (чорна та кольорова металургія, хімічна та нафтохімічна промисловість).

Стійкий попит на зовнішньому ринку на продукцію підприємств сировинних галузей робить їх нечутливими до скорочення внутрішнього попиту і дозволяє підтримувати достатньо високий рівень цін на свою продукцію, не хвилюючись про загострення проблем збуту. Галузі, що значною мірою орієнтовані на внутрішній ринок (легка та харчова промисловість, промисловість будматеріалів), зазнають інфляційного тиску.

Основною причиною кризи збуту є неузгодженість виробничого асортименту зі структурою споживчого попиту. Справа в тому, що падіння платоспроможного попиту покупців стосується більшою мірою вітчизняних, ніж імпортних споживчих товарів, про що свідчить тенденція до постійного зростання імпорту та стабільно високої частки в ньому споживчих товарів.

Вітчизняні товаровиробники прагнуть продавати те, що вони виробляють, а не виробляти те, що продається. Це пов'язано з відсталістю технічного оснащення. Для збереження статус-кво на внутрішньому ринку вони, звичайно, не докладають зусиль до технічного переобладнання виробництва, освоєння нових видів продукції та послуг, а лобіюють закони державного субсидіювання, протекціоністські заходи в зовнішній торгівлі.

В економічному та соціально-політичному середовищі сучасного підприємництва намагання сповідувати на практиці ідеологію маркетингу передчасні. Для більшості вітчизняних товаровиробників актуальніша проблема збуту. Виходячи з економічного реалізму, слід зазначити, що більшість товаровиробників поки що тяжіє до збутової орієнтації. Це можна пояснити такими причинами:

1) у товаровиробників обмежені інвестиційні можливості, тому вони концентрують зусилля на товарах і по можливості враховують попит споживачів;

2) через техніко-технологічну відсталість виробники не мають можливості виробляти поширений асортимент;

3) пакування товару через відсутність належної інструкції з пакування є засобом тільки збереження товару і не сприяє його рекламі та зростанню попиту;

4) маркетологи не мають можливості активно впливати на планування виробничої програми, оскільки у підприємства відсутні гнучке виробництво, виробничі резерви, фінансові ресурси та ін.;

5) можливості використання цін ринкової рівноваги та переважно нецінових методів конкуренції для вітчизняних товаровиробників обмежені через указані вище причини;

6) порівняно вузькі горизонти планування для вітчизняних бізнесменів визначаються економічною та політичною нестабільністю, що ще зберігається;

7) орієнтація бізнесу на максимізацію поточного прибутку, а не на одержання довготермінового ефекту від ринкової спрямованості виробництва.

Щоб зрозуміти сутність збутової орієнтації товаровиробників, розглянемо складові збутової діяльності. Під збутовою діяльністю слід розуміти процес організації товарного обміну готової продукції з метою одержання підприємницького прибутку. Під готовою продукцією розуміють вироби, роботи, послуги, що завершені виробництвом на даному підприємстві і можуть бути запропоновані ринку. Цілі збуту виходять з цілей підприємства, серед яких зараз превалюють цілі максимізації прибутку. Враховуючи практику одержання спекулятивного прибутку, слід ідентифікувати природу прибутку від збутової діяльності як підприємницький прибуток. При цьому переслідується така мета:

- освоєння ринку;
- збереження ринку;
- вичерпання ринку.

Слід враховувати й існування виробничих процесів.

Основними елементами збуту вважаються системи збуту, форми збуту та шляхи збуту. Сполучення цих складових у різних ринкових ситуаціях дають можливість фірмі-товаровиробнику ефективно реалізувати відповідні цілі збуту. Самі ж елементи збуту, сполучення котрих обирають, формуючи відповідний метод збуту, являють собою структуру розподілу основних функцій збуту (рис. 34).



Рис. 34. Основні функції збуту

В свою чергу, **функції планування** включають:

- розробку перспективних та оперативних планів продажу;
- аналіз і оцінку кон'юнктури ринку;
- формування асортиментного плану виробництва за замовленнями покупців;
- вибір каналів розподілу та товароруху;
- планування рекламних кампаній і розробку заходів зі стимулювання збуту;
- укладання кошторисів-витрат для цілей збуту та їх оптимізацію.

Серед **функцій організації збуту** необхідно виокремити такі:

- ◆ організацію складського та тарного господарства для готової продукції;
- ◆ організацію продажу і доставку продукції споживачам;
- ◆ організацію допродажного і післяпродажного обслуговування споживачів;
- ◆ організацію каналів товароруху і розподільчих мереж;
- ◆ організацію проведення рекламних кампаній та заходів зі стимулювання збуту;
- ◆ організацію підготовки торговельного персоналу та управління діяльністю торговельних представництв;
- ◆ організацію взаємодії всіх підрозділів підприємства для досягнення цілей збуту.

До сукупності **функцій контролю та регулювання** відносять:

- оцінку результатів діяльності;
- контроль за виконанням планів;

- оперативне регулювання збутової діяльності підприємства з урахуванням впливу зовнішніх та внутрішніх чинників;
- оцінку і стимулювання діяльності збутового апарату;
- статистичний, бухгалтерський та оперативний облік збутової діяльності.

Всі логістичні комерційні функції підприємства важко перелічити. Крім того, необхідно враховувати особливості їх реалізації кожним товаровиробником, що визначається такими факторами, як:

- номенклатура і масштаби виробництва;
- кількість і географія споживачів;
- чисельність та інтенсивність каналів розподілу;
- характер і форми організації каналів товароруку;
- імідж товаровиробника і його торговельної мережі тощо.

Збутова орієнтація підприємства передбачає певним чином організовану роботу всіх його підрозділів та служб, що може бути успішно досягнуто на основі логістичного моделювання.

Успіх використання логістичного підходу у виробництві зумовлений перевагами логістичного підходу до організації збуту у порівнянні з традиційним. На думку провідних вчених-логістів, переваги логістичного підходу полягають у тому, що логістика повною мірою «працює» перш за все на споживача. Успіхи логістики пов'язані з її використанням у високорозвинутій ринковій економіці, де товарність досягла свого найвищого рівня. Об'єктивна необхідність логістики як нової науки виникла у зв'язку із закономірним розвитком ринкової економіки розвинутих країн перш за все з її переходом від локальних господарчих систем до інтегрованих структур, що поєднують у межах єдиних логістичних систем функції постачання виробництва, транспорту, розподілу і ринку на основі потужної виробничої інфраструктури. На відміну від старих методів і форм управління спеціалізованими господарчими системами чи окремими функціями і ділянками внутрішньогосподарських систем логістика дозволяє координоване управління матеріальними та інформаційними потоками, забезпечуючи їх синхронність та високі кінцеві результати діяльності всіх ділянок товароруку.

З цього випливає принаймні два висновки. По-перше, логістичний підхід до організації збутової діяльності відкриває нові можливості для всіх учасників товарного обміну — товаровиробників, споживачів і комерційних посередників. По-друге, щоб повніше використовувати потенціал логістики, необхідно створити матеріально-речові (виробнича інфраструктура), організаційно-економічні (законодавча і нормативна база) та інформаційно-технічні (обчислювальна техніка та програмне забезпечення) умови використання логістичних моделей і методів.

Різноманітність стратегічних і оперативних завдань підприємства висуває перед розподільчою логістикою проблему визначення пріоритетів їх вирішення, що можливо успішно виконати за наявності критерію оптимальності чи цільової функції. Найчастіше цільовою функцією розподільчої логістики виступає максимізація прибутку підприємства при повному задоволенні платоспроможного попиту споживачів. У процесі перевірки завдань за цільовою функцією здійснюється їх ранжування та вибракування неефективних напрямів збутової діяльності і несуттєвих для підприємства проблем.

Результативність операційної системи прийнято оцінювати через ефективність операцій. В загальному вигляді ефективність логістичних операцій оцінюється так:

$$E_{\text{ло}} = P_{\text{ел}} : C_{\text{ло}},$$

де  $E_{\text{ло}}$  — ефективність логістичної операції;

$P_{\text{ел}}$  — корисний ефект логістичної операції;

$C_{\text{ло}}$  — витрати на здійснення логістичної операції.

Неважко помітити, що оцінка ефективності логістичних операцій буде залежати від форми отримання корисного ефекту і способу врахування витрат на його досягнення. Форму отримання корисного ефекту операції розподільчої логістики в основному обирають споживачі (покупці). Слід орієнтуватися не на власну уяву про результативність виконуваних логістичних операцій, а на оцінку споживачів. А їх під час поставки (продажу) продукції цікавить якість та ціна товару, доступність його одержання і простота експлуатації, зовнішня привабливість та престиж, а також багато з того, що становить споживчі якості товарів та послуг.

Загальні витрати на здійснення логістичних операцій можна уявити як поточні та одномоментні. По відношенню до корисного ефекту їх доцільно розподіляти на прямі, тобто безпосередньо пов'язані з його отриманням, та непрямі, що лише опосередковано впливають на отримання ефекту. Зрозуміло, витрати розрізняються за видами використовуваних ресурсів, за калькуляційними статтями та іншими ознаками. Не враховуючи залежності від способу планування й урахування витрат, основним критерієм правомірності вибору мають бути повнота і достовірність їх відображення.

Поняття розподілу у комерційній діяльності, в тому числі й збутову, має два смислових значення :

1) узгодження, розміщення і доставки товарів;

2) весь комплекс операцій, що здійснюються з метою доставки товарів та послуг споживачам.

Категорія розподілу почала поширюватися серед зарубіжних логістів у кінці 50-х та в 60-х роках минулого століття, коли на зміну ринку продавця прийшов ринок покупця, тобто дефіцит товарів змінився на їх значну кількість. У той період розподіл часто сприймали як синонім маркетингу, що нерідко призводило до термінологічної плутанини.

Під розподілом [11] розуміють: 1) пакування продукції; 2) експедирування; 3) управління збутом; 4) зберігання на складі готової продукції постачальника; 5) складське господарство для готової продукції; 6) транспортування продукції до складу споживача; 7) транспортне господарство для перевезення готової продукції. До функцій розподілу належать:

1) визначення купівельного попиту і організація його задоволення;

2) накопичення, сортування і розміщення запасів готової продукції;

3) встановлення господарчих зв'язків з постачання товарів та надання послуг споживачам;

4) вибір раціональних форм товароруку і організація торгівлі.

Весь процес формування і реалізації політики розподілу фірми становить: 1) систему реалізації (збуту), котра обумовлює характер продажу; 2) форму збуту, обумовлену наявністю у підприємства торговельних ланок; 3) спосіб збуту, обумовлений прямим або багаторівневим збутом.

Виходячи з цього, припустимо говорити про *комерційний, каналний та фізичний розподіл*.

**Комерційний розподіл** охоплює переважно функції планування, аналізу, контролю й регулювання збуту, тобто управління збутовою діяльністю у вузькому розумінні.

**Канальний розподіл** найкраще розкриває Ф. Котлер, формулюючи категорію «канал розподілу» так: «Канал розподілу — це сукупність фірм чи окремих осіб, що зобов'язуються чи допомагають передати будь-кому іншому право власності на конкретний товар чи послугу на їх шляху від виробника до споживача».

Що стосується **фізичного розподілу**, то логістика традиційно його розуміє як функції зберігання, транспортування, складування, переробки тощо. Еквівалентом фізичному розподілу в логістиці може бути товарорух в маркетингу.

Логістична система розподілу є невід'ємною частиною загальної логістичної системи, забезпечуючи найбільш ефективну організацію розподілу виробленої продукції. Вона охоплює весь ланцюг системи розподілу і маркетинг, транспортування, складування та ін.

Можна погодитись і з визначенням логістики Д. Д. Костоглодовим, Л. М. Корісовою в книзі «Распределительная логистика».

Якщо під логістикою розуміють науку про управління економічними потоковими системами, а під розподілом — сукупність комерційного, канального і фізичного розподілу готової продукції і послуг, то **розподільчу логістику можна визначити як процес управління комерційним, канальним і фізичним розподілом готової продукції і послуг з метою задоволення попиту споживачів та одержання прибутку [14].**

Розподільча логістика виникає на загальних логістичних принципах, що визнаються як зарубіжними, так і вітчизняними вченими:

1) координація всіх процесів товароруку, починаючи від кінцевих операцій товаровиробника і закінчуючи сервісом споживача;

2) інтеграція всіх функцій управління процесами розподілу готової продукції та послуг;

3) адаптація комерційного, канального і фізичного розподілу до постійно змінюваних вимог ринку і, в першу чергу, до запитів покупців;

4) системність як управління розподілом в його цілісності і взаємозалежності всіх елементів збутової діяльності;

5) комплексність, тобто вирішення всієї сукупності проблем, пов'язаних із задоволенням платоспроможного попиту покупців;

6) оптимальність як по відношенню до частин системи, так і в режимі її функціонування ;

7) раціональність як в організаційній структурі, так і в організації управління.

Економічна природа розподільчої логістики може бути досліджена достатньо повно, якщо разом з її принципами і якостями вдається розкрити задачі, методи їх вирішення та функції системи. Вивчення теорії і практики логістичного моделювання збутової діяльності дає підстави вважати, що основними завданнями розподільчої логістики є:

1) максимізація прибутку підприємства при більш повному задоволенні попиту споживачів;

2) ефективне використання виробничого апарату підприємства за рахунок оптимального завантаження виробничих потужностей замовленнями споживачів;

3) раціональна поведінка на ринку з урахуванням його постійно змінної кон'юнктури.

Для вирішення кожного з названих завдань і усіх їх разом необхідно дотримуватись певних правил, що, на жаль, часто ігноруються в практиці розподільчої логістики.

*По-перше*, слід мати на увазі, що немає ні результатів, ні ресурсів внутрірозподільчої логістики, а тільки поза нею. Отже, якщо пам'ятати, що результатом збутової діяльності, тобто розподільчої логістики, є задоволення попиту покупців і одержання прибутку підприємством, то треба визнати їх залежність у першу чергу від покупців. Розподільча логістика може більшою чи меншою мірою вплинути на рішення покупця, але змусити його в умовах ринкової економіки купувати товар чи послугу неможливо.

*По-друге*, результатів розподільчої логістики можна досягти, використовуючи можливості, а не рішенням проблем. Будь-яке рішення проблем у комерційній практиці нагадує «латання дір», а не активну роботу на ринку. Остання передбачає оцінку ринкових можливостей підприємства і максимальне використання його потенційних переваг у процесі просування товарів та послуг на ринок.

*По-третє*, для одержання результатів розподільчої логістики ресурси слід спрямовувати на використання можливостей підприємства і ринку, а не на вирішення проблем. Концентрація ресурсів на рішенні проблем (припустімо, на прискорення швидкості (доставки товарів споживачам)) нагадує всепоглинаючу «чорну діру» для підприємця. Рішення полягає не в тому, як вирішити якусь з проблем, а в тому, щоб сконцентрувати ресурси підприємства.

*По-четверте*, високих результатів розподільчої логістики можна досягти через дійсне лідерство на ринку, а не покладаючись на думку спеціалістів чи власну інтуїцію.

*По-п'яте*, не слід зупинятися на досягнутому успіху, все минає, у тому числі і провідне положення на ринку. Загальна тенденція розподільчої логістики: якщо не докладати додаткових зусиль, — це тенденція до саморуйнації. Тому центральною є проблема боротьби з такою тенденцією, постійний пошук нової ринкової ніші чи нових форм організації просування товару на ринок.

*По-шосте*, як правило, неконтрольована розподільча логістика практично завжди функціонує неправильно. Емпірично і статистично встановлено, що 90 % результатів виникає завдяки першим 10 % подій, а не 90 % витрат, викликаним рештою, що не призводять до жодного результату 90 % подій.

Це правило добре відоме комерсантам, які знають, що не менше 80 % товарів (особливо продукції виробничо-технічного призначення) купують 10 % споживачів. Інакше кажучи правильний соціально-моральний розподіл ресурсів і товарів є нераціональним з точки зору ефективності розподільчої логістики.



## 6.2. МЕТОДИ РОЗПОДІЛЬЧОЇ ЛОГІСТИКИ

---

Наведені правила легше сформулювати, ніж їх дотримуватися. Щоб виконувати їх, необхідні певні умови (відповідне зовнішнє середовище і внутрішня організація) і, що також важливо, знання методів, а головне, ефективне використання розподільчої логістики. Ці методи можна поділити на дві групи:

- ◆ методи моделювання;
- ◆ методи мотивації.

Необхідність широкого використання моделювання у розподільчій логістиці пояснюється як складністю збутової діяльності, так і основним приладдям розподілу — логістичним моделюванням. У розподільчій логістиці успішно можуть бути використані такі моделі:

- моделі теорії ігор;
- моделі теорії черг чи теорії масового обслуговування;
- моделі управління запасами;
- моделі лінійного програмування;
- імітаційне моделювання тощо.

Зрештою всі логістичні моделі можна уявити як сукупність *фізичних, аналогових та математичних моделей*.

**Фізична модель** дає змогу уявити досліджуваний процес (явище), як правило, в мініатюрі. Наприклад, мініатюрні моделі складів та транспортних засобів дають можливість змоделювати транспортно-складські процеси. Подібні моделі наочні, узгоджені в часі, просторі, але об'єктивно обмежені лише фізичним розподілом товарів, складовими якого є склади, транспортні засоби, комерсанти, перевізники тощо.

**Аналогова модель** являє собою розподільчу логістику через аналог, що нагадує реальний збутовий процес. Це можуть бути графіки (мережні графіки і моделі), рисунки (план-карти розміщення об'єктів), схеми (організаційні структури) тощо. Поширеним прикладом аналогової моделі розподільчої логістики є організаційна схема взаємодії усіх учасників збутового процесу. Аналогова модель значно простіша за фізичну, тому ширше використовується. Основний її недолік — слабка уява про результати і ресурси на їх досягнення.

**Математична модель**, що називається також символічною, будується на описі реального збутового процесу певними символами, що характеризують всі основні ознаки системи.

За наявності достатньої і достовірної інформації, швидкодіючої обчислювальної техніки і відповідного програмного забезпечення математичні моделі дають змогу досить точно моделювати як збутову діяльність підприємства в цілому, так і окремі її елементи (стадії).

Навіть ідеальна модель не дає бажаного результату, якщо в її реалізації не будуть зацікавлені виконавці. Інтерес до досягнення поставлених цілей виникає під впливом спонукальних мотивів, тобто мотивації. Різноманітність мотивів необмежена, як необмежена різноманітність учасників збутової діяльності і факторів, що впливають на їх поведінку. Абстрактно всі способи мотивації в межах розподільчої логістики можна розподілити на дві групи:

- ◆ матеріальні;
- ◆ соціально-правові.

При цьому передбачаємо, що спонукальним мотивом будь-якої людської діяльності, в тому числі і збуту, є задоволення потреб.

Конкретний набір спонукальних мотивів учасників збутової діяльності включає: задоволення попиту споживачів, одержання прибутку, одержання винагороди за працю, професійну спеціалізацію тощо. Успіх функціонування розподільчої логістики значною мірою визначається узгодженням інтересів (мотивів) всіх учасників збутової діяльності, націленістю цих мотивів на досягнення кінцевих результатів.

Функції розподільчої логістики полягають у:

- 1) оцінці платоспроможного попиту споживачів;
- 2) формуванні раціонального портфеля замовлень товаровиробників;
- 3) оптимальному завантаженні виробничих потужностей замовленнями споживачів;
- 4) розробці асортиментного плану виробництва і організації його виконання;
- 5) проведенні кількісного і якісного приймання готової продукції та передпродажної підготовки товарів;
- 6) установленні господарчих зв'язків з поставок готової продукції і вибору каналів товароруку;
- 7) проектуванні каналів розподілу готової продукції та їх оптимізації;
- 8) формуванні попиту і стимулюванні збуту;
- 9) створенні складського і тарного господарства, системи зберігання, переробки, транспортування готової продукції;
- 10) організації післяпродажного обслуговування і наданні послуг споживачам;
- 11) плануванні, аналізі, контролі і регулюванні збутової діяльності.

### 6.3. ОСНОВНІ ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ РОЗПОДІЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ

Цілі, завдання і функції розподільчої логістики вимагають певних форм її організації, тобто певним чином організованого процесу збуту готової продукції. Організація розподільчої логістики включає:

1) організацію процесу збуту готової продукції з урахуванням принципів та методів логістики;

2) організацію управління збутом як сукупність логістичних операцій, логістичних ланцюжків і логістичних систем;

3) організацію взаємодії учасників збутової діяльності, тобто суб'єктів розподільчої логістики.

Логістичне моделювання процесу збуту готової продукції відбувається на базі системотехніки і цільової орієнтації на кінцеві результати збутової діяльності. З певним ступенем абстракції і спрощення логістичну модель процесу збуту можна уявити як мережну модель [14].

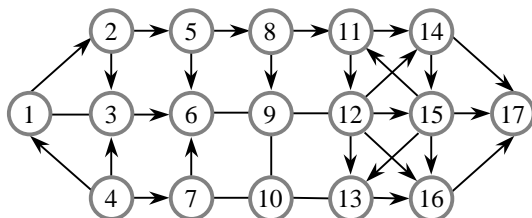


Рис. 35. Мережна логістична модель процесу збуту

● Умовні позначення:

- 1 — вивчення купівельного попиту;
- 2 — формування портфеля замовлень;
- 3 — встановлення господарчих зв'язків зі споживачами;
- 4 — фінансування збутових досліджень;
- 5 — асортиментне завантаження виробничих потужностей підприємства;
- 6 — укладання договорів постачання (продажу);
- 7 — встановлення цін на товари, послуги і роботи;
- 8 — створення запасів готової продукції;
- 9 — вибір каналів розподілу;
- 10 — стимулювання збутовиків та перепродавців;
- 11 — організація доставки (постачання) продукції (послуг) споживачам (покупцям);
- 12 — контроль за виконанням договірних зобов'язань;
- 13 — розрахунки з покупцями і «посередниками»;
- 14 — надання послуг споживачам;
- 15 — оцінка виконання планів збуту;
- 16 — фінансування збутових операцій;
- 17 — задоволення платоспроможного попиту споживачів і одержання прибутку.

Подана модель розподільчої логістики є синтезом взаємодії трьох основних потоків:

1) матеріального, що є ланцюжком подій

$1 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 11 \rightarrow 14 \rightarrow 17$ ;

2) інформаційного, що є ланцюжком подій

$1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 9 \rightarrow 12 \rightarrow 15 \rightarrow 17$ ;

3) фінансового (грошового), що створюється ланцюжком подій

$1 \rightarrow 4 \rightarrow 7 \rightarrow 10 \rightarrow 13 \rightarrow 16 \rightarrow 17$ .

Логістична послідовність формування і функціонування даної моделі створює такі взаємопов'язані блоки подій:

1) організаційно-аналітичний блок, що включає події з 1 по 4 і забезпечуючий комплекс операцій з дослідження ринку (переважно — вивчення попиту споживачів на товари і послуги підприємства);

2) організаційно-технічний блок, що включає події з 5 по 10 і забезпечуючий комплекс операцій по створенню матеріально-речових умов збутової діяльності;

3) організаційно-управлінський блок, що включає події з 11 по 17 і забезпечуючий комплекс операцій з управління збутовою діяльністю, такий, як планування, оцінка, контроль і регулювання діяльності всіх учасників збутового процесу.

Дезінтеграція розглянутої моделі дає можливість побачити в якості її первинного елемента логічну операцію, що стосовно предмета нашого дослідження є особною сукупністю дій, спрямованих на задоволення платоспроможного попиту споживачів. Операції розподільчої логістики розрізняють за декількома ознаками:

1) повнота обслуговування клієнтів (повне чи комплексне обслуговування і неповне чи часткове обслуговування);

2) форма організації (зовнішні, тобто за межами підприємства, і внутрішні, тобто в межах підприємства);

3) спосіб виконання (технічні, матеріальні, фінансові, інформаційні);

4) результат (поставка товару, надання послуг).

Розподільча логістика як сукупність взаємопов'язаних логістичних операцій може бути описаною в термінах операційних систем. Операційна система розподільчої логістики складається з трьох підсистем:

- *перероблюючої підсистеми;*
- *підсистеми забезпечення;*
- *підсистеми планування і контролю.*

Задоволення попиту споживачів є результатом взаємодії усіх перелічених підсистем (рис. 36).

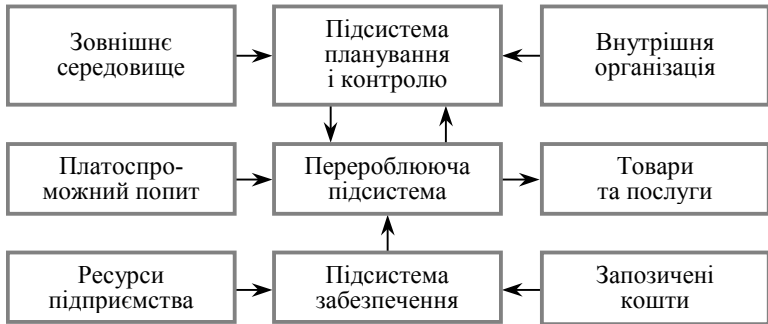


Рис. 36. Операційна система розподільчої логістики [13]

**Перероблююча підсистема** безпосередньо виконує збутову роботу, перетворюючи сигнали ринку про платоспроможний попит споживачів (вхід системи) у необхідні ринку товари та послуги (вихід системи). Збутовий перетворювач (транслятор попиту) виконує операції з асортиментного завантаження виробництва, кількісного і якісного приймання готової продукції, організації її зберігання і підготовки до споживання, просування товарів на ринок по каналах розподілу і товароруху, допродажного і післяпродажного обслуговування споживачів.

**Підсистема забезпечення** створює матеріально-речові і фінансово-трудові умови для нормального функціонування перероблюючої підсистеми. Вона передбачає: виробниче забезпечення збуту, включаючи виробництво товарів та послуг по замовленнях споживачів, матеріально-технічне забезпечення збутової діяльності, включаючи створення складів, транспортних, торговельних та інших комунікацій; фінансове забезпечення виробництва і реалізації продукції, включаючи фінансування рекламних компаній; кадрове забезпечення збутових служб підприємств, включаючи професійне навчання торговельного персоналу. Підсистема забезпечення розподільчої логістики може базуватися тільки на власних ресурсах підприємства (що трапляється дуже рідко), а також на запозичених коштах. Вибір того чи іншого способу забезпечення часто визначається економічною ефективністю і результативністю функціонування підсистеми забезпечення, в разі, коли певна функція забезпечення може стати функцією перероблюючої підсистеми. Наприклад, в загальному випадку перевезення готової продукції — функція підсистеми забезпечення, але у разі надання транспортних

послуг стороннім організаціям вона стає функцією перероблюючої підсистеми.

**Підсистема планування і контролю** може бути названа управляючою підсистемою в кібернетичній моделі розподільчої логістики. Вона подає команди (плани, завдання) за інших (керованих) підсистем, одержує інформацію про їх реакції на керований вплив (зворотній зв'язок) і коригує поведінку учасників збутової діяльності відповідно до прийнятих цілей і завдань. Вироблення і прийняття управлінського рішення у даній підсистемі здійснюється під активним впливом зовнішнього середовища (економічного, правового, політичного) і з урахуванням внутрішньої організації збутової діяльності підприємства (склад служби збуту, склад і розподіл функцій по підрозділах підприємства).

Будь-яка операційна система, в тому числі і розподільчої логістики, працює по процедурах, добре вивчених теорією вивчення операцій. Стандартні процедури включають:

- постановку завдання;
- вибір цільової функції;
- розробку моделі дослідження;
- визначення галузі можливих технічних рішень і оцінки характеристик;
- виконання необхідних розрахунків і робіт;
- перевірку результатів за критерієм оптимальності;
- аналіз одержаних результатів і розробку рекомендацій.

Постановка завдань у розподільчій логістиці залежить від стратегії поведінки підприємства на ринку і загальносистемних цілей. Розподільча логістика не є самодостатньою і не може бути націленою на внутрішні потреби чи проблеми. Як транспорт не має працювати тільки заради самого процесу перевезення, так і розподільча логістика не може функціонувати заради самої себе.

## **6.4. ЯКОСТІ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮЖКІВ РОЗПОДІЛЬЧОЇ ЛОГІСТИКИ**

---

Є декілька визначень логістичного ланцюжка. До них також можна віднести і таке. Певним чином організовану сукупність логістичних операцій, що забезпечують досягнення загальних цілей, ми називаємо логістичним ланцюжком. Ознаками логістичних ланцюжків можна вважати:

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

Основні переваги логістичних ланцюжків такі:

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

Логістичні ланцюжки можливо класифікувати за такими основними ознаками:

- 1) за кількістю ланок (операцій) — дво-, три-, багатоланкові ланцюжки;
- 2) за складом учасників — внутрішні, коли учасниками ланцюжка є тільки підрозділи підприємства, і зовнішні, тобто ланцюжки, створювані як результат взаємодії економічно самостійних суб'єктів;
- 3) за часом дії — постійні чи довготермінові, періодичної дії та разові;
- 4) за ринками обслуговування — глобальні, регіональні та локальні.

Запропонована класифікація не може охопити всієї різноманітності логістичних ланцюжків, тому зосередимо увагу лише на визначальній ознаці — кількості ланок і, головним чином, — на складі учасників логістичних ланцюжків.

Як уже зазначалося, за складом учасників логістичні ланцюжки розподільчої логістики розподіляються на дво-, три- та багатоланкові. Формально вони сходяться з каналами збуту або розподілу.

Найпростіший логістичний ланцюжок, що одержав назву «прямого збуту», включає тільки двох учасників: товаровироб-

ника та споживача. Він є доцільним при значних обсягах споживання чи при виробленні продукції на замовлення (як окреме, при створенні інвестиційного продукту). Роздрібна ланка між товаровиробником та покупцем з'являється тоді, коли є невеликі закупівлі масового товару масовим споживачем (товари широкого вжитку). Хоча, саме по товарах масового вжитку підрозділи роздрібною мережі рідко взаємодіють з товаровиробниками (за винятком супермаркетів). Для них економічно вигідніше купувати товар у посередника, роль якого частіше всього виконує оптова ланка (торговельно-закупівельна база, оптовий склад тощо).

Ролі дилера, дистриб'ютора та торговельного представництва в логістичному ланцюжку часто визначаються ступенем їх самостійності. Торговельне представництво частіш за все є дочірнім підприємством товаровиробника і має тим більшу економічну самостійність, ніж територіально віддалене від головного заводу. Дистриб'ютор відрізняється від дилера, крім масштабу продажу і тим, що він не тільки перепродує товар, а й бере відповідальність за операції фізичного розподілу, тобто зберігання, транспортування, підготовку до споживання.

Окрім наведених учасників логістичних ланцюжків можливі й інші. При виборі варіанту логістичного ланцюжка слід керуватися такими критеріями:

- повнота, своєчасність та комплектність виконання замовлень споживачів;
- мінімум межових витрат на одиницю приросту корисного ефекту збутової діяльності;
- можливість відшкодування дефектних товарів і організація сервісу;
- економічна вигідність для кожного учасника логістичного ланцюжка при збереженні конкурентоспроможності товару на ринку.

Цілісність логістичного ланцюжка розподільчої логістики — не що інше, як номінальна єдність інтересів всіх учасників. Реально доводиться завжди підтримувати баланс інтересів на основі різноманітних методів співпраці.

Методи співпраці між учасниками логістичного ланцюжка — мають бути правилом для вітчизняного бізнесу. Достатнього прогресу співпраця досягає за умов довготермінових господарчих зв'язків за продукцією виробничо-технічного призначення, де тимчасові вчинки одного учасника можуть бути компенсовані в майбутньому, корисний ефект співробітництва може бути розподілений між учасниками за принципом справедливості. Відсут-



ність співпраці породжує конфлікти, що переростають у конфронтацію, а це веде до порушення цілісності логістичних ланцюжків розподільчої логістики.

Промисловим підприємствам, котрі виробляють готову продукцію, надають допомогу посередники в просуванні її на ринок, споживач узгоджує технології виробництва з її споживанням. При постачанні товарів, виробник узгоджує графіки поставок з посередником, а той, у свою чергу, параметри постачання зі споживачем. При ціноутворенні посередник підтримує конкурентоспроможність цін.

При фінансуванні посередник провадить попередню сплату за продукцію, а споживач може виконувати комерційне кредитування. При просуванні товару посередник бере участь у рекламуванні.

## **6.5. ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛЬЧОЇ ЛОГІСТИКИ**

---

Є декілька визначень логістичної системи. На наш погляд, найбільш доцільним є те, що логістична система — це господарсько-управлінський механізм планування та організації координування дій усіх підрозділів, котрі займаються управлінням переміщення різних видів потоків. У розподільчій логістиці — це потоки готової продукції. Можна також визнати, що це упорядкована сукупність логістичних операцій, котрі організовані у взаємопов'язані ланцюжки.

Логістичні системи можуть бути як автономними, тобто незалежними, так і релятивними, тобто відносними чи залежними. За характером взаємозв'язку між елементами розрізняють прості та ешелоновані (багаторівневі) системи. За способом організації можна виділити системи, побудовані на принципах субординації (супідрядності) і координації (взаємозалежності), тобто субординовані і координовані системи. За масштабом охоплення збутових процесів правомірно називати макро- і мікрологістичні системи. Макрологістичні системи розподільчої логістики достатньо ефективні в межах промислово-фінансових груп чи холдингів, а мікрологістичні придатні для моделювання збутової діяльності підприємства.

При побудові логістичних систем розподільчої логістики слід керуватися такими основними принципами:

- 1) узгодженість технологій виробництва і збуту продукції;

2) організаційне забезпечення системи на основі спеціальних функціональних підрозділів;

3) інформаційне забезпечення системи, наявність технологічних та програмних засобів обробки інформації;

4) кадрове забезпечення системи, включаючи висококваліфікованих маркетологів;

5) правове забезпечення системи і надійні господарчі зв'язки між всіма її учасниками;

6) відсутність протиріч інтересів учасників системи чи досягнення балансу інтересів на основі взаємних компромісів;

7) постійне удосконалення системи.

Будь-яка логістична система розподільчої логістики функціонує як відкрита, гнучка, адаптивна система організації збутової діяльності. На рівні підприємства вона включає сукупність підсистем:

- *матеріально-технічну;*
- *організаційно-економічну;*
- *соціально-психологічну;*
- *нормативно-правову.*

**Матеріально-технічна підсистема** включає складське і тарне господарство, транспортні та інформаційні комунікації, засоби пакування і підготовки продукції до споживання, системи ремонту і обслуговування, а також інші матеріальні та технічні компоненти збутової діяльності.

**Організаційно-економічна підсистема** будується на взаємодії планування, організації, контролю, оцінки, аналізу, регулювання збутової діяльності.

**Соціально-психологічна підсистема** об'єднує такі взаємопов'язані елементи, як кадри, стимули, спонукальні мотиви, інтереси учасників збутового процесу тощо.

**Нормативно-правова підсистема** створює нормативну базу логістичної системи і будується на основі законів, підзаконних актів, а також внутрішніх нормативів підприємства, що регламентують порядок організації збутової діяльності.

## **6.6. ПОНЯТТЯ ПРО СИСТЕМУ ДРП**

---

Останнім часом у логістиці та маркетингу ряду західних країн застосовується система управління та планування розподілу продукції ДРП (*distribution requirement planning* — планування роз-

поділу), що дає змогу не тільки враховувати кон'юнктуру ринку, а й активно впливати на неї. Ця система забезпечує стійкі зв'язки між постачанням, виробництвом та збутом продукції, використовуючи елементи МРП. При управлінні виробництвом на першому рівні здійснюється агреговане планування з використанням прогнозів та даних про замовлення, що фактично надійшли. На другому рівні здійснюється формування графіка виробництва, складання специфікованого плану із зазначенням конкретних дій, кількості комплектуючих та готової продукції. На третьому рівні завдяки системі МРП розраховують потреби у матеріальних ресурсах та виробничих потужностях, виходячи з графіка виробництва. Система ДРП є базою планування логістичних та маркетингових функцій, їх узгодження. Вона дає змогу з тим чи іншим ступенем вірогідності прогнозувати ринкову кон'юнктуру, оптимізувати логістичні витрати за рахунок скорочення транспортних витрат та витрат на товарорух. ДРП також дає змогу планувати поставки та запаси на різних рівнях ланцюжка розподілу (центральної — периферійні склади). Система ДРП сприяє здійсненню інформаційного забезпечення різних рівнів ланцюжка розподілу з питань ринкової кон'юнктури. Важливою функцією системи ДРП є планування транспортних перевезень. У системі обробляються заявки на транспортне обслуговування, коригуються графіки перевезень. Довгострокові плани роботи складів є основою для розрахунку потреби у транспортних засобах, а коригування цієї потреби здійснюється з урахуванням оперативного становища. Основою бази даних системи ДРП є інформація про продукцію, що надходить із заводу-виробника, а також інформація, що надходить від складів (як це показано на рис. 37).

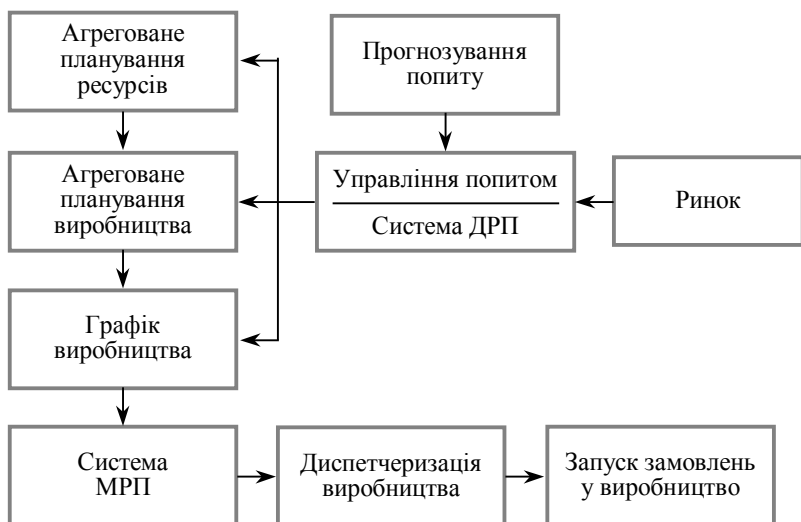


Рис. 37. Взаємодія систем МРП та ДРП

Система ДРП, або дистриб'юторська система, є звичайною мікрологістичною системою. Вона залежить від виробничих графіків, котрі регламентовані і контролюються фірмою — виробником готової продукції. Функціонування системи ДРП, як уже було зазначено, базується на споживчому попиту, не контрольованому фірмою. Тому системі МРП властива вища стабільність на відміну від ДРП, котра діє за умов невизначеності попиту. Невизначене зовнішнє середовище вимагає допоміжних заходів та обмежень у попиту управління товарними запасами у розподільчих мережах системи.

Крім указаних окремих завдань система ДРП дає змогу вирішувати комплекс завдань:

- планування і координації логістичних та маркетингових функцій;
- прогнозування кон'юнктури ринку;
- планування розміру і місця постачань;
- оптимізація логістичних витрат збереження;
- скорочення часу постачань готової продукції.

Мікрологістичні системи управління збутом, засновані на схемі ДРП, уможливають досягнення фірмами деяких переваг у маркетингу та логістиці. Маркетинговими перевагами є:

- ◆ поліпшення рівня сервісу за рахунок скорочення часу доставки готової продукції і задоволення очікувань споживачів;
- ◆ поліпшення просування нових товарів на ринок;

- ◆ спроможність передбачити та попереджувати маркетингові рішення про просування готової продукції з низьким рівнем запасів;
- ◆ поліпшення координації управління запасами готової продукції з іншими функціями фірми;
- ◆ висока спроможність задовольняти вимоги споживачів за рахунок сервісу.

Використовуючи систему ДРП, фірми мають можливість зменшувати витрати, пов'язані зі збереженням, транспортуванням, переробкою вантажів. Ця система також дає змогу визначити оптимальні розміри складських площ, обрати оптимальний вид транспорту. Крім цього, вона поліпшує координацію між логістичними функціями в дистрибуції і виробництвом.

Однак система має і недоліки. Вона потребує достеменно скоординованого прогнозу і поповнення засобів для кожного центру і каналу розподілу готової продукції в товарорухомій мережі. Для того щоб уникнути можливої помилки при розподілі, необхідно використовувати визначені страхові запаси у розподільчих центрах. Можливі три види помилок: помилки самого методу прогнозування; неправильне прогнозування попиту, котрий впливає на розміщення складів (або розмір запасів); помилки у прогнозі часу зміни попиту.

Планування запасів у системі ДРП потребує високої надійності здійснення логістичних циклів між розподільчими центрами та іншими ланками логістичної системи.

Невизначеність будь-якого циклу (замовлення, транспортування, виробництва) негайно відобразиться на ефективності рішення, котре приймають у системі ДРП.

Інтегроване планування розподілу призводить до частих змін у виробничих розкладах, що лихо манить виробничі підрозділи фірми, викликає коливання у використанні виробничих потужностей, невизначеність у витратах на виробництво, зрив доставки готової продукції споживачам.

Останніми роками у США та в Західній Європі поширена версія системи «планування розподілу продукції» — система ДРП-2, котру називають другим поколінням систем. В цій системі використовують більш сучасні моделі та алгоритми прогнозування попиту, потреб у готовій продукції, чим забезпечується управління запасами для середньострокових та довгострокових прогнозів попиту на готову продукцію. У ній вирішуються комплексні питання управління виробничою програмою, виробничими потужностями, персоналом, якістю перевізного процесу та логістичного сервісу.

Досвід практичного застосування логістики є і в Росії. На першому семінарі з логістики було повідомлено про існування логістичної системи «Ритм», в якій розглядаються матеріальні потоки між підприємствами добувної промисловості та металургійними комбінатами чи ТЕЦ, з одного боку, і залізничного транспорту як посередника — з іншого. Між такими підприємствами існують стійкі зв'язки на основі масових перевезень сировини. Ці перевезення характеризуються, як правило, високою нерівномірністю надходження порожніх вагонів під завантаження та розвантаження, що потребує додаткового парку механізмів та штату вантажників, великих складських площ. Невпевненість у своєчасності поставки сировини примушує одержувачів створювати її страховий запас, щоб уникнути збоїв в основному технологічному процесі виробництва, не допустити простою дорогого устаткування. Свою складську базу розвивають й вантажовідправники, «звикнувши» неритмічно одержувати порожні вагони під завантаження і часто змушені працювати не за прямим варіантом. Таким чином, періодично то у постачальників, то у споживачів виникають наднормативні запаси, а отже, виникає потреба у повторних вантажних операціях, знижується якість продукції. Однак і залізничники змушені мати свої «склади-буфери», роль яких виконує технологічний резерв вагонів на станції. Ці «буфери» амортизують вагонопотік чи вантажопотік, який нерівномірно надходить від підприємств, відправників та одержувачів. Аналіз показує, що всі учасники цього технологічного ланцюжка мають не виробничі витрати й незадоволені роботою одне одного. Для таких підприємств поняття своєчасності перевезень зводиться насамперед до ритмічності доставки вантажів. На перший погляд, розв'язання цього завдання досить просте й полягає у здійсненні перевезень маршрутними поїздами за чітким графіком. Концептуально це й вирішили покласти в основу єдиної міжгалузевої технології. Їй властиві взаємопов'язані графіки руху поїздів, названих технологічними маршрутами, узгоджена робота станцій та підприємств, нормативність маси вантажів та протяжності таких маршрутів. Лише одним обмеженням була вимога, щоб маса поїзда не перевищувала максимально допустимої типовими розрахунками. Як варіант розглядалася й організація ступінчастих технологічних маршрутів. Ішлося про те, щоб маса, протяжність та час завантаження маршрутних груп, які формуються на спеціально виділеній станції, заздалегідь узгоджувалися. Відправлення маршрутних груп на поєднання з іншими маршрутними групами передбачалося здійснювати за твердими графіками і мало на меті домогтися міні-

мального розриву між закінченням підготовки маршруту та відправленням зі станції. Однак перші спроби реалізації таких технологій зазнали невдачі, оскільки залишилися невіршеними насамперед економічні питання.

Налагодження стабільного пропуску поїздів за твердим графіком за умови високої пропускної спроможності напрямів пов'язано з необхідністю їх пріоритетного обслуговування. Це означає, що треба мати більший резерв локомотивів і вагонів, провести часткову реконструкцію шляхів ряду станцій, збільшити працевитрати диспетчерського апарату. Отже, забезпечення твердого графіка руху поїздів тягне за собою додаткові витрати залізниць. Радикальним вирішенням цієї проблеми стало запровадження

договірних тарифів на перевезення вантажів, встановлених у 1988 році. В їх основу було покладено перерозподіл позатранспортного ефекту, тобто спрямування його частини на покриття транспортних витрат. Розмір цього позатранспортного ефекту досить значний. Так, тільки за рахунок прямого варіанту перевантаження сировини з вагонів безпосередньо до доменних печей обсяг вантажопереробки може скоротитися у чотири рази й до того ж збережеться якість сировини. Однак вирішення суто економічних та технологічних завдань було недостатнім для успішного втілення в життя системи «Ритм», оскільки залишалися нерозв'язаними завдання технічного забезпечення та розвитку, а також ряд оптимізаційних управлінських завдань. Тільки після їх повного вирішення можна бути впевненим у стійкості єдиної міжгалузевої технології забезпечення підприємств сировиною. Основою організації праці за системою «Ритм» є угода про спільні зобов'язання підприємств, що беруть у ній участь, та залізницею. Укладена угода має чітко визначити економіко-юридичну відповідальність за виконання умов перевезення. Підписуючи договір, залізниця дає гарантію високоякісного транспортного обслуговування промислових підприємств, які, в свою чергу, одержують ряд переваг на постачання сировини та палива.

Скориставшись принципами логістики, розглянемо інший випадок функціонування виробничо-транспортних систем для утворення їх технологічних ланцюжків. Зупинимось, наприклад, на підприємствах, пов'язаних між собою кооперацією. З боку підприємства-виробника вимоги щодо своєчасної доставки зводяться до впевненості у можливості відправки вантажу у будь-який день та гарантій його доставки у стислі строки. Такі вимоги може задовольнити вантажний поїзд, що працює із заданою регулярніс-

тю за жорстким розкладом. Його структура (набір вагонів) може бути постійною чи змінною. На початковому етапі роботи поїздів такого типу доцільно організувати їх прямування за чітким графіком між великими промисловими центрами. Головне, щоб у визначений строк вагони були завантажені й подані до перевезення. Завчасне відправлення блокує місце на такий поїзд за умов зазначення в заяві розмірів відправки.

---



### ВНУТРІШНЬОВИРОБНИЧА ЛОГІСТИКА

#### 7.1. ПІДВИЩЕННЯ ОРГАНІЗОВАНОСТІ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ У ВИРОБНИЦТВІ

---

Методологія логістики дає можливість послідовно раціоналізувати складні виробничі системи. Вона озброює методами підвищення організованості виробничих систем і уможливорює отримання конкурентних переваг.

У ринковій економіці життєспроможність підприємств, завойовання ними конкурентних переваг можливі лише за умови їх обов'язкової безперервної організаційно-технічної перебудови з метою наближення реально існуючого виробництва до оптимального проекту, що відповідає досягнутому рівню знань, техніки, технології, організації й управління виробництвом. Організаційно-технічна перебудова є безперервним процесом гнучкої адаптації підприємства до плінних умов ринку, нестабільної системи податків та методів державного регулювання. Щоб досягти стійкого рівня конкурентоспроможності на ринку, процес перебудови організації має наближати існуючу модель організації до ідеалу.

Оптимальний проект має відповідати сучасному рівню технології, техніки та культури (знань) організації та управління підприємством. Тобто оптимальний проект підприємства має являти собою гнучку виробничу логістичну систему (ВС). Виходячи з сутності поняття «система» та мети її функціонування, що розкриваються на основі системного підходу до вивчення і проектування логістичної ВС, слід виокремити три частини: *функціональну, елементну і організаційну*.

Функціональний аспект організації системи — це структура взаємопов'язаних функцій, що відповідає цілям, тобто така, що формує логіку дії кожної функціональної підсистеми та логіку функціонування системи в цілому. Найвищого прибутку підприємства досягають підвищенням організованості (ефективності) процесів виробництва.

Основними завданнями внутрішньовиробничої логістики є:

- планування виробництва на основі прогнозів потреб готової продукції та замовлень споживачів;
- організація оперативного-колективного планування з детальним розкладом графіка виробництва;
- організація управління технологічними процесами виробництва;
- контроль якості, дотримування стандартів якості продукції та сервісу;
- організація стратегічного та оперативного планування постачань;
- налагодження процесів збереження та формування оперативних ресурсів у цехах;
- прогнозування, планування та нормування витрат матеріальних ресурсів у виробництві;
- організація роботи внутрішньовиробничого технологічного транспорту;
- управління запасами на всіх рівнях внутрішньовиробничої складської системи та в технологічному процесі виробництва;
- встановлення норм незавершеного виробництва та контроль за їх виконанням;
- фізичний розподіл матеріальних ресурсів у внутрішньому виробництві;
- інформаційне та технічне забезпечення процесів управління внутрішньовиробничими матеріальними потоками.

Можна виділити головну ціль і цілі трьох рівнів, що будуть сприяти створенню оптимальної виробничої логістичної системи. Головна ціль полягає у забезпеченні своєчасної і комплектної поставки продукції відповідно до угод, тобто робота на споживача.

Ціль першого рівня полягає у мінімізації витрат на виробництво, забезпеченні безперервного завантаження робітників і робочих місць, безперервність руху предметів праці у виробництві.

Ціль другого рівня — підвищити організованість процесів виробництва, реалізації основних принципів організації виробництва:

- спеціалізація — диверсифікація;
- стандартизація — універсалізація;
- прямоточність — невизначеність;
- безперервність — переривистість;
- паралельність — послідовність;
- пропорційність — резервування;
- надійність — гнучкість;
- ритмічність — аритмічність.

Цілі третього рівня — у забезпеченні процеспроможності виробничої системи у заданому діапазоні якісних та кількісних показників, забезпечення повного циклу управління у їх взаємозв'язку, прогнозуванні, нормуванні, плануванні, організації, обліку, контролі, аналізі, координації, регулюванні, стимулюванні.

Цільова орієнтація виробничих процесів передбачає всіляке зменшення неупорядкованості різноманітності та невизначеності у русі предметів праці як в просторі, так і в часі. Так, односпрямований рух предметів праці у виробництві забезпечує:

а) багатократне зменшення складності ВС та працевитратності управління виробництвом завдяки скороченню у десятки разів кількості різноманітних міжцехових та внутрішньоцехових технологічних маршрутів та виробничих зв'язків між учасниками;

б) створення бази для узгодження строків виконання робіт з безперервним завантаженням планових робочих місць та виробничих дільниць;

в) підвищення технологічної однорідності робіт на кожному робочому місці.

Цільова організація виробничих процесів здійснюється відповідно до головної мети, тобто на основі річної виробничої програми підприємства і формує чи уточнює їх виробничу структуру.

Гнучкість адаптації підприємства до змінюваних зовнішніх і внутрішніх умов роботи забезпечується за рахунок багатьох факторів, основними з яких є гнучкість техніки і технології, рівень професіоналізму кадрів, гнучкість організації і управління виробництвом.

Розрізняють тактичну та стратегічну гнучкість. Перша визначає час, що необхідний підприємству на опанування виробництвом нового виробу чи реконструкції окремого виробництва, пов'язаного з нововведенням у техніці чи технології. Друга визначає значущість можливих капіталовкладень, ефекту, обсягу та часу реконструкції підприємства.

Реалізація основних принципів організації виробництва призводить лише до підвищення організованості (ефективності) функціонування підприємства за умов відносно стабільних впливів середовища, тоді як реалізація основних та протилежних принципів організації виробництва підвищує ще й внутрішню гнучкість виробництва, тобто можливість оперативно, з мінімальними витратами адаптуватися до змін у виробничій програмі, умов на ринку товарів та послуг, норм державного регулювання. В результаті формується динамічно організована структура підприємства, тобто логістична виробнича система.

## 7.2. ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ

З позиції логістики, важливість управління виробничими процесами полягає в найбільш ефективному щодо зменшення витрат і підвищення якості продукції управлінні матеріальними потоками і незавершеного виробництва в технологічних процесах виробництва готової продукції.

Новизна концепції і логістичного підходу до управління промисловими системами стосується всебічного і комплексного вирішення питань руху матеріальних ресурсів у процесі виробництва та споживання. Логістична система охоплює та узгоджує процеси виробництва, закупівлі та розподілу готової продукції, а також є основою при стратегічному плануванні та прогнозуванні виробництва. Логістична концепція потребує комплексного підходу до управління системою каналів, через котрі надходять на підприємство, переміщуються у середині його, ідуть з нього усі матеріальні потоки при виробництві та розподілі.



Рис. 38. Види виробничих поточкових процесів логістичної системи

Рациональна організація та управління матеріальними потоками на сьогодні передбачають обов'язкове використання основних логістичних принципів: *односпрямованості, гнучкості, синхронізації, оптимізації, інтеграції поточкових процесів.*

Організації та оперативному управлінню матеріальними потоками належить провідна роль в оперативному управлінні підприємством, у своєчасній поставці продукції і особливо з метою підвищення ефективності виробництва, тому що в їх межах вирішуються всі питання, пов'язані з використанням виробничих ресурсів за часом та у просторі.

Сучасна організація та оперативне управління виробництвом (матеріальними потоками) мають відповідати ряду вимог:

**1. *Забезпечення ритмічної, узгодженої роботи усіх ланок виробництва за єдиним графіком і рівномірного випуску продукції.***

Часто ритмічну роботу ототожнюють з рівномірним випуском продукції, однак це не є правомірним. Ритмічна робота — перш за все гармонізація усіх процесів виробництва (основних, допоміжних, обслуговуючих та управлінських) і ефективне використання ресурсів, тобто робота відповідно до принципів і методів логістики.

Під ритмічною роботою слід розуміти оптимальну (цілеспрямовану, досконалу відповідно до закономірностей руху виробничого процесу) організацію за часом і в просторі одиничних (процес виготовлення партії деталей одного найменування на виробничій ділянці), часткових (процес виготовлення комплекту деталей одного виробу (замовлення) на виробничій ділянці) та приватних (процес виготовлення виробу (замовлення) одного найменування на усіх стадіях виробництва, у всіх виробничих підрозділах основного виробництва) процесів у єдиний безперервний виробничий процес, що забезпечує своєчасний випуск кожної конкретної продукції у встановлених обсягах з мінімальними витратами виробничих ресурсів.

Зараз дуже важко реалізувати вимоги ритмічної, узгодженої роботи усіх виробничих підрозділів підприємства через статичне сприймання виробничого процесу і статичний метод ведення календарно-планових розрахунків ходу виробництва.

**2. *Забезпечення максимальної безперервності процесів виробництва.***

Безперервність виробничого процесу має дві протилежності: безперервність руху предметів праці і безперервність завантаження робочих місць. Питання полягає в тому, якій послідовності виробничого процесу віддати перевагу за тих чи інших умов.

Дослідженнями встановлено, що в процесі виробництва тривалість усіх взаємопов'язаних операцій вирівнюється до деякої календарної межі. Крім того, мінімальна календарна межа вирівнювання близька за розміром до максимальної тривалості операцій у сукупності взаємопов'язаних операцій, що розглядається.

Вирівнювання тривалості операцій може відбуватися як за рахунок простоїв робочих місць, так і за рахунок пролежування предметів праці, або за рахунок того та іншого одночасно.

Слід мати на увазі, що година простою робочого місця (робітника і обладнання) в умовах непоточного виробництва наносить збитків, набагато більших, ніж збитки виробництва від години пролежування предметів праці одного найменування. Тому загальним критерієм оптимізації є мінімум витрат виробничих ресурсів, в умовах непоточного виробництва може бути забезпеченим за рахунок організації безперервного завантаження робочих місць, тоді як у поточному виробництві — вибором варіанту з мінімальним часом міжопераційного пролежування деталей.

### ***3. Забезпечення достатньої гнучкості та маневреності у реалізації цілі при виникненні різних відхилень від плану.***

Аналіз умов виконання перших двох вимог, що висуваються до організації і управління матеріальними потоками, показав, що використовувані методи недосконалі. Щоб за умов недосконалого планування на рівні цехів та виробничих ділянок забезпечити виконання виробничих планів підприємства, усім лінійним керівникам, диспетчерському персоналу цехів та заводоуправлінню треба багато займатися регулюванням ходу виробництва і перерозподілом робіт по різних пріоритетах з метою зменшення втрат виробництва і робочого часу.

Це єдина вимога до організації і управління матеріальними потоками, що реалізується за «будь-яку ціну», і за рахунок якого виконуються виробничі плани і програми.

### ***4. Забезпечення безперервності планового керівництва.***

Кожний виробничий підрозділ одержує план (завдання по обсягах, номенклатурі і термінах виконання замовлень), забезпечується відповідними ресурсами і спрямовується на досягнення запланованих кінцевих результатів роботи. Але недосконалість календарно-планових розрахунків навіть за умови інтенсивного використання обчислювальної техніки не дозволяє плановику й майстру надійно планувати роботу дільниці, визначати послідовність і терміни виконання конкретних робіт (операцій) на кожному робочому місці хоча б на декілька днів наперед, тобто безперервність планування начебто не доходить до робочих місць. Тому плановик і майстер дільниці, як правило, розподіляють роботу, формують завантаження кожному робітнику за зміну, виходячи із сьогоднішніх пріоритетів.

Для підвищення рівня безперервності планового керівництва слід навчитися не тільки розробляти місячні плани-графіки ходу виробництва на кожній виробничій ділянці, а й уміти утримувати вироб-

ничий процес у межах складеного плану-графіка за умов впливу на нього різних факторів. Це дозволяє належним чином організувати своєчасну оперативну підготовку виробництва і упереджувальне технічне обслуговування для конкретних виробничих завдань.

В умовах зростання конкуренції успішна діяльність кожного підприємства залежить від швидкості реагування на постійні зміни у зовнішній інфраструктурі. Тому підприємству слід мати механізми управління, через які можлива адаптація до ринкових умов і конкуренції. Реалізація цього означає, що споживачеві потрібно визначити напрями розвитку підприємства. У зв'язку з цим виникає необхідність формування на підприємствах організаційно-економічних умов, що дозволяли б кожному підприємству нормально функціонувати у ринковій економіці. Організаційно-економічні умови, котрі включають сукупність методів та алгоритмів управління підприємства у ринкових умовах, мають забезпечити досягнення мети функціонування.

Розглядаючи функціонування підприємства з точки зору стійкості його місця у загальній інфраструктурі, можна виокремити три основні сфери, котрі характеризують і формують стійке положення підприємства на ринку виробників: внутрішньосистемна виробничо-збутова сфера; сфера функціонування підприємства в ринковому середовищі і ринкова сфера.

Ринкова стійкість кожного підприємства, компанії, руху продукції забезпечується системою обертання. Тому використання в умовах невизначеності ринку логістичного підходу сприяє конкурентоспроможності підприємств.

### **7.3. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА І КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ**

---

Будь-яка наука послідовно проходить три етапи розвитку: накопичення матеріалу, його систематизація, встановлення закономірностей. Логістика як наука зараз перебуває на межі другого етапу. Систематизація наявного матеріалу ще не завершена, однак паралельно намагаються визначити принципи та виявити закономірності оптимізації потокових процесів.

Як наука і практика логістика має на меті підвищення організованості виробничих систем, тому вона тісно взаємодіє з організацією виробництва як наукою про проектування, створення та

розвиток виробничих систем. Закони та закономірності організації виробництва є базою для вирішення логістичних проблем.

Зараз у теорії організації виробництва можна виділити дві групи закономірностей: закономірності організації виробничих систем та закономірності організації виробничих процесів.

Досягненням сучасної теорії організації виробництва можна вважати виявлення і опис того, як проявляються закони організації високоефективних ритмічних виробничих процесів. Ідеться про закони:

- упорядкованого руху предметів праці у виробництві;
- календарної синхронізації тривалості технологічних операцій;
- емерджентності основних та допоміжних виробничих процесів;
- резервування ресурсів у виробництві;
- ритму виробничого циклу виконання замовлення.

Зазначені закони організації виробничих процесів уможливають планувати і підтримувати ритмічну роботу виробничих підрозділів підприємства, тобто роботу у формі раціональної організації виробничих процесів, за якою процеси виготовлення окремих деталей і виконання окремих замовлень програми сходяться за визначеним планом. Це зіткнення і забезпечує ритмічну роботу як безперервне поновлення всього виробничого процесу одночасно (паралельно) в усіх виробничих підрозділах і на кожному робочому місці у суворій відповідності з плановою пропорційністю, технологічною прямоточністю і економічно обґрунтованою надійністю випуску виробів у встановлені строки і потрібної якості.

Організація і підтримання ритмічної роботи кожного підприємства та його виробничих підрозділів дає змогу уникнути традиційних витрат ресурсів робочого часу робочих і обладнання (а вони складають не менше 40 % первинного розміру ресурсів) з організаційно-технічних причин. Організація та підтримка ритмічної роботи кожного підприємства передбачає цілеспрямоване резервування ресурсів у плані до 5—8 % їх первинного розміру.

І нарешті, організація та підтримання ритмічної роботи кожного підприємства забезпечує йому конкурентні переваги: лідерство за мінімумом витрат, гарантований час доставки замовлень, індивідуалізацію виробів на вимоги замовників, гнучке регулювання обсягів виробництва, розширення сервісних послуг та ряд інших переваг.

Традиційна відсутність стандартизації та типізації індивідуальних технологічних маршрутів виготовлення різних найменувань предметів праці (деталей) викликає неупорядкований, майже хаотичний їх рух у виробництві.



У цьому неважко впевнитися, якщо маршрути руху деталей накласти на планування підприємства та його виробничих підрозділів, що беруть участь у їх виготовленні. При хаотичному русі деталей час завершення тієї чи іншої операції чи виготовлення виробу у цілому може визначатися тільки у порядку прогнозу з тією чи іншою ймовірністю моделі.

Ця особливість організації виробничого процесу у просторі і в часі дає змогу сформулювати закон упорядкованості руху предметів праці у виробництві: *без попередньої організації руху предметів праці за типовими міжцеховими та внутрішньоцеховими технологічними маршрутами планування ходу виробництва є неможливим.*

Насправді, якщо напрям руху і середня його швидкість є відомі, то, вочевидь, можна встановити межові строки досягнення заданого пункту на трасі руху. Це дуже важливо при плануванні ходу виробництва за окремими замовленнями.

Традиційно вважається, що обробка партії деталей на технологічній операції є рухом цієї партії, а час її міжопераційного пролежування в процесі очікування звільнення наступного робочого місця чи простій робочого місця в процесі очікування завершення обробки цієї партії деталей на попередній операції — це час перерв у ході виробничого процесу. Тривалість перерв має середньо ймовірний характер, тому надійне планування строків ходу виробництва можливе лише при використанні вкрай ймовірних строків виконання робіт.

Упорядкованого руху деталей у виробництві можна досягти двома шляхами:

- 1) стандартизацією і типізацією міжцехових і внутрішньоцехових технологічних маршрутів (ТСД ПТ);
- 2) проектуванням типової схеми руху предметів праці у виробництві.

Стандартизація і типізація техмаршрутів не має змоги врахувати всі можливості у формуванні односпрямованих матеріальних потоків, тоді як проектування і використання ТСД ПТ на основі конструкторсько-технологічного класифікатора предметів праці на всю виробничу програму, забезпечує використання всіх потенційних можливостей організації односпрямованих матеріальних потоків.

ТСД ПТ робить можливим більш як десятикратне скорочення кількості різноманітних міжцехових технологічних маршрутів.

Використання ТСД ПТ також веде до різкого скорочення кількості внутрішньовиробничих зв'язків між дільницями, багатократно зменшує складність та працемісткість планування і управління виробництвом і, окрім цього, створює необхідну організаційну

основу для узгодження строків виконання робіт з повною зайнятістю робочих місць та виробничих підрозділів за умов мінімально необхідного та комплектного незавершеного виробництва.

Підвищенню упорядкованості руху предметів праці у виробництві сприяє раціональна черговість запуску деталей у виробництво. Упорядкованість запуску деталей у виробництво, за різними критеріями, може забезпечувати або скорочення тривалості сукупного циклу виготовлення розглядуваних деталей, або зменшення внутрішньозмінних простоїв робочих місць, або підвищення стійкості здійснення виробничого процесу за планом-графіком. Використання цих можливостей також сприяє підвищенню ефективності виробництва.

Початковою фазою використання логістики у виробництві є розробка на підприємстві плану постачань, виходячи з комерційних угод між виробником і споживачем, в яких фіксується конкретна дата постачань готової продукції.

На наступному етапі розробляють розклад виробництва готової продукції. Задля синхронізації процесів збуту і виробництва у виробничодиспетчерський відділ надають інформацію про договірні зобов'язання за термінами відвантаження готової продукції, а також про нормативи часу надходження готової продукції на збутових складах для виконання процесів пакування, маркування, під комплектування та ін.

На третьому етапі визначають тривалість циклів виробництв, складування виробів деталей і циклів закупівлі сировини.

Маючи чітку уяву про планований коопераційний, міжопераційний, міжцеховий рух деталей за технологічним процесом, здійснюють оперативно-календарне планування їх закупівлі.

На останньому етапі розробляють календарну програму закупівлі матеріалів.

## **7.4. СИНХРОНІЗАЦІЯ ЦИКЛІВ ВИРОБНИЦТВА**

---

Синхронізація циклів виготовлення виробів та їх частин є складовою будь-якого виробничого процесу, але це явище, як правило, непомітне, тобто його начебто немає. Якщо синхронізація циклів процесів некерована, тривалість циклів зростає втричі, тому що тоді календарне вирівнювання кожної частини процесу перевищить розмір найбільшого циклу відповідної частини процесу. Це справедливо для кожного рівня розподілу про-

цесу виготовлення виробу на частини: операція, деталь, комплектооперація, комплект деталей, стадія виготовлення виробу (заготівельна, механооброблювальна, складальна). Некерована синхронізація призводить до значного перевищення раціонального рівня незавершеного виробництва та спричиняє великі втрати робочого часу робітників і обладнання (на тепер у непоточному виробництві ці втрати робочого часу сягають 50 %). Знання закону синхронізації циклів процесів виготовлення виробів та їх частин необхідні як основа мистецтва керування виробничим процесом з метою мінімізації витрат на виробництво. Для забезпечення конкурентоспроможності підприємства можливість мінімізації витрат на виробництво має, як правило, першочергове значення.

Міжопераційне пролежування предметів праці та простої робочих місць у процесі виготовлення виробів слугують своєрідними календарними компенсаторами, що вирівнюють календарну тривалість суміжних технологічних операцій на виробничих дільницях.

Календарна організація усіх форм поточного виробництва ґрунтується на принципі безперервного руху деталей: синхронізація тривалості деталеоперацій тут мала б здійснюватись тільки за рахунок простоїв робочих місць, але це не є ефективним, тому що година простою робочого місця (робітника і обладнання) коштує дорожче ніж час пролежування однієї деталі. Тому організовується паралельно-последовний рух деталей, коли усі мікропростої робочих місць концентруються.

Концентрація стає можливою за рахунок припущення деякого міжопераційного пролежування деталей. Концентрація мікропауз простоїв кожного робочого місця дозволяє звільнити робітника і на цей час перевести його на іншу операцію. Тут синхронізація тривалості деталеоперацій щодо розміру такту поточної лінії відбувається як за рахунок простоїв обладнання робочих місць, так і за рахунок міжопераційного пролежування деталей.

За будь-якої форми організації виробництва нерівні тривалості технологічних операцій вирівнюються до деякої календарної межі або за рахунок пролежування деталей, або за рахунок простоїв робочих місць, або за рахунок того й іншого одночасно. Вирівнювання тривалості технологічних операцій у непоточному виробництві має дві об'єктивні причини. Перша полягає в тому, що за умов поточного виробництва організація безперервності протікання виробничого процесу у непоточному виробництві вимагає синхронізації тривалості операції. Друга причина вирівнювання — необхідність комплектування партій предметів праці у

процесі їх виготовлення до розмірів планово-облікової одиниці (машинокомплект, умовний комплект, бригадокомплект, маршрутний комплект тощо).

Календарна межа вирівнювання тривалості технологічних операцій характеризує виробничий процес з обох його протилежних боків — як безперервність завантаження робочих місць ( $R_j$ ) і як безперервність виготовлення предметів праці ( $R_i$ ).

Не викликає сумнівів те, що за заданих організаційно-технологічних умов мінімум витрат на виробництво досягається при найбільшій безперервності використання засобів виробництва (робочих місць), а це відповідає єдиному оптимальному рівню виготовлення партій виробів у виробництві ( $R_e$ ).

Об'ємно-динамічний метод планування й організації виробництва за принципом безперервного завантаження планових робочих місць дає змогу забезпечити не тільки безперервне завантаження планових робочих місць, а й максимальну тривалість виробничого циклу створення аналізованого маршрутного комплекту деталей ( $T_{\text{МДК}}$ ). Якщо на кожній операції процесу виготовлення маршрутного комплекту деталей (тобто на комплектооперації) використовується одне чи більше робочих місць, то тривалість його виробничого циклу можна визначити за формулою:

$$T_{\text{МДК}} = n' \sum_{j=1}^m t'_j - \sum_{j=1}^{m-1} (n' - C_j) t'_{M_j},$$

де  $n'$  — кількість найменувань виробів, що будуть виготовлені на ділянці у певному плановому періоді і складають один комплект деталей;

$t'_j$  — середній інтервал часу, через який здійснюється передача партії виробів одного найменування на наступну комплектооперацію після завершення їх обробки на  $j$ -й комплектооперації ( $t'_j = t_j / C_j$ );

$t'_{M_j}$  — менший з двох середніх інтервалів часу, через які здійснюється передача деталей комплекту з суміжних  $j$ -ї чи  $(j + 1)$ -ї комплектооперацій;

$C_j$  — кількість робочих місць, використаних в обробці деталей комплекту на більш вузькій  $j$ -й комплектооперації;

$t_j$  — середня тривалість виконання технологічних операцій з виготовлення деталей комплекту на  $j$ -й комплектооперації (чи на  $j$ -му рівні робіт);

$j$  — порядковий номер комплектооперації чи операції типового технологічного маршруту, за яким деталі зазначеного комплекту проходять обробку ( $j = 1, m$ ).

Тут цикл виготовлення комплекту деталей визначається з урахуванням умов організації виробничого процесу: кількості номенклатурних позицій у плані ( $n'$ ); кількості робочих місць, що використовуються на кожній операції процесу ( $C_j$ ); середньої тривалості виконання однієї технологічної операції з деталями комплекту на кожній  $j$ -й комплектооперації ( $R_e$ ). За цією формулою визначається зв'язок між кількістю номенклатурних позицій

у плані, плановим строком виконання робіт і нормативним розміром партії деталей.

Календарна синхронізація циклів виготовлення деталей має явний характер. Так, якщо деталі мають однакову кількість операцій, то їх цикли вирівнюються внаслідок вирівнювання тривалості операцій з їх виготовлення. Деталі у виробничих підрозділах виготовляються, як правило, комплектами, а це означає, що тривалість циклу виготовлення кожної деталі комплекту дорівнює тривалості циклу виготовлення даного комплекту деталей.

## **7.5. ВИРОБНИЧІ ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ**

---

З початку 70-х років у Японії, а потім і в інших країнах набула поширення система «Канбан», що є механізмом організації безперервного виробничого потоку, здатного до гнучкої перебудови, який функціонує практично за умов відсутності страхових запасів. Традиційна концепція організації виробництва виходить з того, що для запобігання простоїв та для організації безперервного потоку необхідно створити страховий запас. Японська концепція базується на практично повній відмові від страхових запасів. Більш того, менеджери навмисно надають можливості робітникам повною мірою випробувати на собі наслідки простоїв. В результаті весь персонал постійно зайнятий виявленням причин збоїв у виробництві та пошуком шляхів підвищення надійності й запасу міцності системи управління. Виявивши та усунувши причини простоїв, керівники ще більше скорочують страховий запас, стимулюючи додаткові зусилля всього персоналу, спрямовані на поліпшення організації виробничого процесу.

Згідно із системою «Канбан» на відміну від традиційного підходу виробник не має завершеного плану та графіка, він жорстко

пов'язаний не загальним планом, а конкретним замовленням цеху (споживача) й оптимізує свою роботу не загалом, а в межах цього замовлення. Конкретні графіки роботи на декаду і місяць відсутні. За технологічним ланцюжком кожний має знати, що він буде виробляти тільки тоді, коли картка «Канбан» з його продукцією відкріплена від інформації контейнера на складі, тобто коли продукцію вже відправлено на наступну обробку.

Конкретний графік послідовності виробничих операцій одержують лінії кінцевої збірки, завданням яких є повернення комплексу інформації у зворотньому напрямі. Іншими словами, графіки проходження виробництва не переглядаються. Вони лише формуються рухом карток «Канбан». Виробництво постійно перебуває у стані настройки, відбувається його системне юстирування залежно від зміни ринкової кон'юнктури.

Система «Канбан» не є чутливою до змін плану, оскільки план виробництва формується на кожен день. Звичайно, коливання мають свої параметри, за межею яких система дає збої. Межа міцності системи «Канбан»  $\pm 10\%$  попередньо збільшеного плану.

Зміни більш високого порядку, скажімо, сезонні коливання, передбачають і більш досконалі заходи. Зокрема виникає потреба не тільки у перестановці робітників, а й у зміні їх кількості. Відмінність системи «Канбан» від традиційної системи планування полягає у тому, що остання функціонує за принципом «виштовхування» раніше визначеної партії деталей чи вузлів на наступні операції і не реагує на те, чи потрібні вони там фактично у такій кількості і в цей конкретний час. Система ж «Канбан» побудована за протилежним принципом. Ритм праці, обсяг та номенклатуру деталей, що перебувають у виробництві, визначає не заготівельна ланка, а випускні лінії кінцевої збірки. «Вхід» та «вихід» у системі немов міняються місцями. Якщо в традиційній системі на «виході» одержується тільки те, що надійшло на «вході», то у системі «Канбан» до виробництва «входить» тільки те, що потрібно на «виході». Використовуючи «Канбан», з ліній кінцевої збірки по всьому технологічному ланцюжку передаються вимоги на «вхід». Інформація надходить з «попередженням». Як правило, застосовуються два види карток «Канбан». Спочатку всі інформують один одного про планове замовлення, а потім про фактичну операцію. Картка замовлення визначає, скільки і яких деталей необхідно виготовити з урахуванням найближчої програми виробництва. За допомогою картки відбору попередня виробнича ланка інформується про те, скільки і яких виробів було відправлено споживачеві. Серед інших особливостей такого планування слід

виокремити й те, що вся диспетчеризація виробничого процесу побудована на горизонтальних зв'язках по всьому технологічному ланцюжку, а не згідно з пірамідою, що є характерною для традиційного способу виробництва.

Склад-стелаж №		Код виробу	Попередня ланка
Номер виробу			Кування В-2
Найменування виробу		Ведуче зубчасте колесо	Наступна ланка
Модель автомобіля			
Місткість тари	Тип тари	Номер випуску	Механічна обробка

*Картка відбору «Канбан»*

Склад-стелаж №		Код виробу	Ланки механічної обробки
Номер виробу			
Найменування виробу		Логістичний вал	
Модель автомобіля			

*Картка замовлення «Канбан»*

Рис. 39. Види карток логістичної системи «Канбан»

Такий підхід вимагає докорінної перебудови всіх організаційних стосунків й дає змогу перейти до якісно нового рівня виробничого планування. Так, на автоконцерні «Тойота» (Японія) для всіх підрозділів розробляються лише оптимальні плани на місяць, а їх деталізація не тільки по декадах і днях, а й по годинах здійснюється самими робітниками за допомогою карток «Канбан». Така система, на противагу «підштовхуючій», побудована за принципом «витягування» виробів з попередньої дільниці на наступну обробку. Якщо «штовхати» можна все, що виготовлено, то «тягнути» можна тільки те й тоді, коли в цьому виникає потреба. Робота з логістичною системою зводить до мінімуму запаси товарно-матеріальних цінностей і фактично знижує незавершене виробництво.

Переваги системи «Канбан» особливо помітні при порівнянні організації виробництва в автомобільній промисловості Японії та інших країн. Запаси комплектуючих деталей та матеріалів у ряді американських фірм в розрахунку на кожний легковий автомобіль, що виготовлявся у 1987 р., перевищили 500 дол., тоді як у

більшості японських вони становили менше 200 дол., у тому числі на «Тойоті» всього лише 77 дол. Середній виробничий цикл випуску однієї партії конкретної моделі легкового автомобіля на «Тойоті» становить всього 2 дні, що у 5 разів менше, ніж у середньому в США та Західній Європі. Таке відставання американців та європейців у цьому пояснюється тим, що тут діє не тільки фактор організації виробництва, а й багато інших, типових для японської промисловості факторів, починаючи з безвідповідальності поставальників. Не випадково один з авторів системи «Канбан» Ясухіро Монден вважає, що без створення належних зовнішніх умов перехід на систему «Канбан» неможливий. Очевидно, з цієї причини на початку 80-х років сліпе копіювання деякими фірмами системи «Канбан» зазнало провалу. Залежно від конкретних умов спільне функціонування систем «Канбан» та МРП є цілком можливим. Після того як зведений план потреби у матеріалах складено, систему «Канбан» можна використовувати як інструмент управління виробництвом у межах кожного планового періоду. Таку систему, що дістала назву «Сінхро МРП», застосовує, наприклад, компанія «Ямаха Моторз» (Японія). При організації виробництва, здатного пристосовуватись до кон'юнктури попиту, системи МРП та «Канбан» слугують засобами забезпечення виробництва «точно у строк». Велике значення для планування потреби у матеріалах має концепція часового циклу (інтервалу). Часовий цикл — це особливим чином визначений період часу, в ході якого має бути виготовлена певна кількість виробів. При реалізації системи «Канбан» таким часовим циклом є доба. Але оскільки доба становить невеликий проміжок часу, то в системі МРП, як правило, за часовий цикл приймається тиждень. Далі в цій системі неминуче постає проблема синхронізації фаз виробництва, що потребує складання міжциклового графіка виробництва комплектуючих для того чи іншого виду продукції. При цьому використовуються дані про час виконання замовлень виробництвом.

Для системи «Канбан» синхронізація фаз не має такого значення, як для системи МРП, бо вона базується на вирівнювальному виробництві. Однак з метою визначення необхідної кількості карток «Канбан» доцільно встановити цикл поставок, базуючись на часі виконання замовлень. Налагодження виробництва, зорієнтованого на швидке виконання замовлень невеликих партій продукції, вирівнювання виробництва досягається, як правило, з великими труднощами. В такому разі зручніше використовувати систему МРП, оскільки, щоб вирівняти виробництво, необхідно планувати щодобове виробництво визначеного обсягу продукції.



Реалізація системи «Канбан» передбачає доведення загального виробничого плану всім дільницям до фактичного початку виробничого процесу. У системі МРП такий план називається агрегованим (зведеним). Його важливість для цієї системи полягає у тому, що він є метою, на досягнення якої зорієнтована вся система. У системі ж «Канбан» зведений план суворо не регламентує завдання виробництва, він визначає лише загальну схему загально-заводського розрахунку потреби у матеріалах та робітниках на кожній виробничій дільниці. Тому при плануванні потреби у матеріалах в кінці кожного планового виробничого періоду (чи часового циклу) необхідно зіставити планові обсяги випуску з фактичними. Якщо будуть виявлені розбіжності, виникне потреба у заходах, спрямованих на виправлення ситуації, що склалася. Оскільки часовим циклом є тиждень, коригування зведеного плану відбувається щотижнево. Згідно із системою «Канбан» немає потреби порівнювати запланований щодобовий випуск з фактичним, оскільки план постійно автоматично коригується у процесі виробництва. Якщо виникає необхідність перегляду добового плану виробництва (виробничого графіка), то новий план базуватиметься на добових замовленнях торговельних посередників і відобразатиме поточні вимоги ринку. У зв'язку з тим, що потік карток «Канбан» рухається по підприємству у напрямі від головного збіркового конвеєра до попередніх виробничих стадій, то відповідно і про будь-які зміни у зведеному плані виробництва підприємство має повідомити тільки головний збіркового конвеєр. Ось чому система «Канбан» характеризується як «витягуюча система», тоді як інші системи управління виробництвом, такі, як МРП, характеризуються як «підштовхуючі», де імпульс («поштовх») надходить з центру.

У США та інших розвинутих країнах в останні роки робилися спроби створити комбіновані системи управління «Канбан-МРП-2», «точно у строк-МРП» тощо, які, на думку їх розробників, дають змогу частково усунути вади окремо взятих систем. У комбінованих системах МРП-2 використовується для планування виробництва, «Канбан» — для оперативного контролю та регулювання виробничого процесу. Комбіновану систему управління «МРП-2-точно у строк» використовують, наприклад, такі відомі фірми як «Ролс-Ройс Моторз» та «ICI» (Великобританія).

Найбільш поширеною логістичною системою виробництва є система *just-in-time* (JIT), або «точно в строк». З логістичного погляду, ця система заснована на достатньо простій логіці уп-

равління запасами, без чого буде обмежено вимоги мінімуму запасів. Потоки матеріальних ресурсів ретельно синхронізовані з потребами в них, котрі визначаються розкладом випуску готової продукції. Подібна синхронізація є нічим іншим, як координацією двох базисних логістичних функцій: матеріально-технічного забезпечення і управління виробництвом. Система «точно в строк» — це сучасна концепція у виробництві, забезпеченні і дистриб'юції, котра заснована на синхронізації процесів доставки матеріальних ресурсів і готової продукції у необхідній кількості, в той час, коли ланки логістики їх потребують, з метою мінімізації витрат, пов'язаних зі збереженням запасів. Виходячи з цього, матеріальні ресурси або готова продукція, мають бути доставлені у визначену точку логістичного ланцюжка точно в той час, коли у них виникає потреба, що виключає наявність надмірних запасів, як у виробництві, так і в дистриб'юції. Використання цієї системи дає змогу скоротити запаси незавершеного виробництва, а також знизити виробничі витрати.

Концепція логістичної системи «точно в строк» характеризується:

- скороченими логістичними циклами;
- мінімальними запасами матеріалів незавершеного виробництва, готової продукції;
- координуванням усіх виробничих процесів;
- стійкими зв'язаними з постачальниками матеріальними ресурсами;
- наявністю надійного транспортного обслуговування;
- високим рівнем сервісу;
- ефективною інформаційною підтримкою.

Основна увага цієї системи спрямована на вирішення завдань з управління виробничими запасами матеріалів для задоволення власного виробництва, а також — на поповнення запасів готової продукції для задоволення попиту споживачів. Виробництво готової продукції незначними партіями за відносно короткі виробничі цикли визначає довжину циклів матеріально-технічного забезпечення. Ця система, як і система МРП є тягучою. Розміщення замовлень для поповнення запасів матеріальних ресурсів або готової продукції здійснюється, коли їх кількість в окремих ланках логістичної системи досягає критичного рівня. При цьому запаси «витаються» по логістичних ланцюжках заготівлі від постачальників матеріальних ресурсів або посередників. Ця система передбачає синхронізацію всіх процесів та етапів постачань матеріальних ре-

сурсів, виробництва та збірки, доставки готової продукції споживачам. Щоб ефективно працювати, вона має бути забезпечена надійними телекомунікаційними системами та інформаційно-комп'ютерною підтримкою.

В останні роки фірми західних країн при організації виробництва використовують логістичну концепцію «*Lean production*», що в перекладі означає «худе виробництво». Ця концепція заснована на концепції «точно в строк», а також на зразок систем «Канбан» і «МРП». Сутність цієї концепції полягає у поєднанні таких компонентів:

- висока якість;
- незначні розміри виробничих партій;
- низькі рівні запасів;
- підготовка висококваліфікованих кадрів;
- використання гнучкого обладнання.

При використанні цієї концепції, виробництво потребує значно менше ресурсів, ніж масове виробництво, а також зменшується рівень запасів, час на виробництво одиниці продукції, зменшуються втрати від браку.

Основними цілями «*Lean*»-виробництва в логістиці є:

- ◆ підвищені стандарти якості продукції;
- ◆ низькі виробничі витрати;
- ◆ швидке реагування на зміни споживчого попиту;
- ◆ скорочений час переналадки обладнання.

Для реалізації цілей логістики в даному разі є скорочення часу на підготовку сировини, невеликі розміри партій вироблюваної продукції, скорочений час виробництва, контроль якості усіх процесів, матеріальна підтримка, надійні постачальники та ін.

Значна увага в концепції «худого виробництва» приділяється загальній виробничій підтримці з метою забезпечення безперервності роботи технологічного обладнання, якості його технічного обслуговування. Ефективна підтримка дає змогу скоротити до мінімуму запаси незавершеного виробництва між виробничо-технічними ланками. В концепції «худе виробництво» постачальники розглядаються як частка власної організації виробничої, маркетингової та логістичної діяльності. Такий підхід до постачальників робить їх партнерами по бізнесу і сприяє інтегруванню забезпечення в логістичну стратегію фірми. Постачальники в цьому разі мають відповідати таким вимогам:

- доставка матеріальних ресурсів має здійснюватись відповідно до затверджених розкладом;

- матеріальні ресурси, що постачаються, мають відповідати стандартам якості;
- затверджені ціни на матеріали мають бути нижчі, ніж у інших постачальників, виходячи з довгострокових зв'язків;
- усі проблеми і труднощі мають бути попередньо узгоджені між постачальниками і отримувачами продукції;
- продукція, що постачається, має супроводжуватись відповідною документацією, котра підтверджує контроль якості;
- постачальники матеріальних ресурсів зобов'язані допомагати отримувачу в проведенні експертиз або адаптації технологій за новими модифікаціями матеріальних ресурсів.

За умови функціонування логістичної системи за принципом «худе виробництво» можливо досягти високих стандартів якості готової продукції, низьких виробничих витрат, швидкого реагування на ринковий попит.

У США та інших розвинутих країнах з 80-х років використовується нова логістична система ОПТ (*Optimized Production Technology*) — оптимізована виробнича технологія. У цій системі, розробленій ізраїльськими та американськими вченими, на якісно новій основі набули подальшого розвитку ідеї, закладені у поширених логістичних системах «Канбан» та МРП. Основним принципом системи ОПТ є виявлення «вузьких» місць на виробництві або, за термінологією її творців, — критичних ресурсів. Як критичні ресурси можуть виступати, наприклад, запаси сировини та матеріалів, машини і устаткування, технологічні процеси, персонал. Від ефективності використання критичних ресурсів залежать темпи розвитку виробничої системи, тоді як підвищення ефективності використання решти ресурсів, що дістали назву некритичних, практично не позначається на розвитку системи. Творці системи ОПТ стверджують, що втрати критичних ресурсів негативно впливають на виробництво в цілому, тоді як економія некритичних ресурсів не приносить реальної користі виробництву з точки зору кінцевих результатів. Для кожного виробництва існує в середньому п'ять критичних ресурсів. Виходячи з розглянутого вище принципу, фірми, які використовують систему ОПТ, не намагаються забезпечити стовідсоткове завантаження робітників, зайнятих на некритичних операціях, оскільки інтенсифікація їх праці призведе до зростання незавершеного виробництва та інших небажаних наслідків. Фірми заохочують використання резерву робочого часу таких робітників на підвищення кваліфікації, проведення занять у гуртках якості тощо. У системі ОПТ в автоматизованому режимі розв'язується ряд завдань оперативного та

короткострокового управління виробництвом, у тому числі здійснюється формування графіка виробництва на один день, тиждень тощо. При формуванні близького до оптимального графіка виробництва використовуються критерії забезпеченості замовлень сировиною та матеріалами, ефективності використання ресурсів, мінімуму зворотних коштів у запасах, гнучкості. Для формування на ЕОМ графіків з бази даних системи ОВТ використовуються три масиви: «Замовлення», «Технологічні карти», «Ресурси». В результаті обробки даних ЕОМ на друк видається ряд машинограм, у тому числі «Графік виробництва», «Потреба у сировині та матеріалах», «Щоденний звіт майстра цеху», «Стан складського запасу». Систему ОВТ використовують понад 20 корпорацій, що входять до списку 500 найбільших фірм США, зокрема таких, як «Форд», «РКА», «Дженерал Електрик» та ін. У Великобританії систему ОВТ використовують такі відомі фірми, як «Брітш Аероспейс», «Перкінс Енфнінс», «Брітш Стіл», у Голландії — «Філіпс». Досвід цих та інших фірм, які впровадили у виробництво систему ОВТ, свідчить, що вона дає змогу при незмінних основних фондах збільшити випуск продукції на 10 %, зменшивши виробничий запас на 20 %.

---

# РОЗДІЛ

## ВОСЬМИЙ

### ЛОГІСТИКА ПОСЕРЕДНИЦТВА

#### 8.1. ОСНОВИ ПОСЕРЕДНИЦЬКОЇ ЛОГІСТИКИ

---

Однією з особливостей сучасної економіки є перехід розвитку країн від так званої індустріальної економіки до сервісної. В першу чергу, це пов'язано з тим, що серед послуг перевертлюючись у рухому силу господарського розвитку, цей процес вимагає змін світогляду керівників підприємств і коректування стратегій менеджменту та логістики.

Саме послуги виявляються зараз в центрі сучасної економіки. Основними відмінностями «сервісної» економіки від індустріальної є те, що в «сервісній» зусилля підприємств спрямовані перш за все на підвищення ефекту корисності, більш повного задоволення специфічних потреб клієнта, в той час як в індустріальній виробники прагнуть максимізувати виробництво товару. В «сервісній» економіці поняття корисності ототожнюється з характером використання і з тим, наскільки система удосконалена, включаючи як матеріальний продукт, так і відповідні послуги. В індустріальній же з матеріальною продукцією. Дуже важливим в «сервісній» економіці є поняття якості, під котрим розуміють можливості виробника встановлювати і постійно підтримувати стосунки із споживачем, підвищуючи ступінь його задоволення. В індустріальній економіці під якістю розуміють вміння підприємства «добре робити свою справу». У «сервісній» економіці змінюється також стиль менеджменту, його відмінностями є гнучкість, швидкість прийняття рішень, мережна організація, свобода маневру і відкритість. В індустріальній економіці менеджмент має деякою мірою «механічний» характер, що визначається ієрархічністю структур та їх високою упорядкованістю.

Основна увага в «сервісній» економіці приділяється ефективності функціонування сервісних систем.

Основною тенденцією розвитку світового ринкового механізму є укрупнення його виробничих і посередницьких структур, що може здійснюватись через їх об'єднання або поглинання одне одного.

В нових об'єднаннях створюють організаційно-економічні умови і матеріальну базу для утворення більш потужних і ефективних інтегрованих логістичних систем, котрі впливають на їх діяльність.

Сам перехід на «сервісну» економіку диктує необхідність поширення завдань і функцій посередницьких організацій, котрі сприяють підвищенню рівня сервісу.

Високий ступінь розвитку виробництва і товарного обміну робить присутність комерційних посередників у системах розподілу та товароруху самоочевидним. Виходячи з об'єктивної необхідності комерційного посередництва, слід зазначити, що, на жаль, у загальній теорії логістики логістиці комерційного посередництва, чи, як ми її називаємо, «торговельній логістиці», не приділяють достатньої уваги. Комерційне посередництво є процесом надання товаровиробникам і споживачам послуг з організації товарного обміну на еквівалентній основі.

Послуги, що надаються комерсантами споживачам, створюють умови для того, щоб матеріальні блага, вироблені у масовому порядку багатьма підприємствами, розкиданими по значній території, були б доступними у такій кількості і з такою якістю, у такому місці і в такий час, що зручні для останніх. Комерсанти беруть на себе виконання таких операцій, як складання і дроблення партій товарів, їх транспортування і зберігання, формування товарного асортименту, викладення товарів і багато ін.

Отже, можна дійти висновку, що торгівля як форма комерційного посередництва є процесом перепродажу товарів на умовах, максимально наближених до потреб товаровиробників (продавців) і споживачів (покупців). Процес торгівлі як такий переважно зводиться до фізичного переміщення товарів зі сфери виробництва у сферу споживання. «Товарорух, — на думку Ф. Котлера, — є діяльністю з планування, втілення в життя і контролю за фізичним переміщенням матеріалів та готових виробів з місць їх виникнення до місць використання з метою задоволення потреб споживачів та з вигодою для себе».

Ф. Котлер трактує категорію «товарорух» дещо розширено, що однак і не дивно для цілей здійсненого їм вивчення основ маркетингу. Для визначення сутності торговельної логістики більш придатним є поняття товароруху як процесу фізичного переміщення товарів зі сфери виробництва у сферу споживання за участі комерційних посередників. Справа в тому, що товарорух без участі комерційних посередників, суворо кажучи, не можна назвати торгівлею, тому що у цьому разі товарний обмін між виробником і споживачем здійснюється безпосередньо.

Зі зростанням ролі торгівлі в економіці посилюється й тенденція до все більш активного залучення комерсантів до процесу товарного обміну.

Посередницька логістика вирішує питання:

- 1) планування і організації закупівель товарів у товаровиробників (продавців);
- 2) планування і організації доставки закуплених товарів на бази і склади комерційних посередників;
- 3) організації приймання, розміщення, зберігання товарів на базах та складах комерційних посередників;
- 4) управління товарними запасами у сфері торгівлі;
- 5) планування і організації продажу товарів покупцям;
- 6) організації передпродажного та післяпродажного обслуговування споживачів.

Наведений перелік питань, котрі вирішує посередницька логістика, не є вичерпним, тому що їх набір визначається сукупністю зовнішніх і внутрішніх факторів торгівлі і в першу чергу форми її організації.

Кількість та сполучання комерційних посередників у капіталах товароруку може бути найрізноманітнішим. Воно визначається товарною номенклатурою, характером виробництва і споживання, географією продавців і покупців і багатьма іншими факторами. Відповідно до цього відрізняються і форми організації торговельної логістики, під якими ми розуміємо взаємопов'язані та взаємообумовлені сполучення різноманітних логістичних елементів у складі логістичних ланцюжків і систем.

Поряд з каналами товароруку однією з основних ознак класифікації форм організації торговельної логістики є галузева спеціалізація комерційного посередництва. Для двох основних секторів економіки (виробництво засобів виробництва і виробництво товарів народного споживання) можна назвати і власні моделі організації торговельної логістики. У секторі виробництва засобів виробництва — це матеріально-технічне постачання і збут, а у секторі виробництва товарів народного споживання — торгівля, яку розуміють у вузькому смислі цього слова як торгівлю товарами народного споживання.

Поступове скорочення частки матеріально-технічного постачання і збуту у загальному обсязі товарообороту підприємств сфери комерційного посередництва пояснюється різким зниженням ділової активності у сфері матеріального виробництва і значно повільнішим скороченням фізичного обсягу продажу товарів народного споживання.



З урахуванням потреби підприємств у транспортно-експедиційних послугах частина посередницьких організацій може виконувати операції з відправлення продукції і забезпечення взаємодії обслуговуваних підприємств певними видами транспорту. Це може бути інформація підприємствам про найбільш корисні і надійні варіанти перевезень, вимоги до організації постачань, котрі висувають залізничні станції, порти, автотранспортні організації за місцем відвантаження. Для підприємств також важливо отримати відомості про тарифи, зміни у правилах перевезень і про можливості здійснення доставки з мінімальними витратами. Необхідні їм послуги в оформленні товарно-транспортної документації і укладенні угод на перевезення. Посередники можуть надавати і нові послуги, пов'язані з комплексним обслуговуванням замовників, враховуючи закупівлю і продаж. Перспективним є створення комплексних посередницьких організацій, орієнтованих на термінальні технології.

Використання логістики в Україні тільки починається, тому відсутня наукова методична база, котра сприяла б діяльності логістичних посередників. Необхідна підготовка матеріалів методичного, інформаційного та рекомендаційного характеру, така як інформація про особливості діяльності логістичних посередників у різних регіонах, їх прогресивний досвід, зарубіжні новації. Потрібні рекомендації щодо методів логістичного обслуговування, визначення і підвищення їх ефективності. Посередництво можливо також при розробці і реалізації пропозицій раціонального налагодження транспортно-економічних зв'язків у регіонах, з іншими регіонами, а також зарубіжними країнами. В свою чергу, регіональні органи мали б надавати підтримку в структуризації нових функцій посередницьких організацій, у відповідних структурних перебудовах цих організацій.

Залежно від рівня попиту на нові послуги можна передбачити такі напрями розвитку логістичних посередників:

- 1) виникнення спеціалізованих логістичних посередників;
- 2) переорієнтація діяльності посередників, котрі виконують комплексне обслуговування клієнтів, на термінальні технології у режимі роботи транспортних терміналів;
- 3) за умов територіального тяжіння до великих транспортних вузлів посередницькі організації комплексного обслуговування можуть бути базою для створення транспортно-збутових центрів, котрі за рубежем називають логістичними.

Логістичні посередники надають логістичні послуги споживачам і виробникам, формують їх господарські зв'язки. Підприємства, зайняті логістичною посередницькою діяльністю з обслуго-

ування виробництва, можуть концентрувати функції із закупівлі й реалізації продукції, здійснюючи господарські зв'язки з виробниками і споживачами продукції, а також з надання нових видів послуг, коли вони налагоджують господарські зв'язки виробника зі споживачами.

Закордонні розробники і практики вважають, що логістичні посередники є ефективним інструментом економії фінансових та матеріальних ресурсів товароруку. Крім цього, спеціалізація посередників на логістичних послугах сприяє розвитку комплексного характеру їх діяльності, значному підвищенню їх загальної ролі у товарообігу. Логістичні посередники забезпечують всебічний облік транспортного фактора виробниками та споживачами товарів, краще використання ними транспортних засобів і послуг як в міжгалузевих, так і власних інтересах.

Розвиток посередництва в Україні пов'язаний з особливостями транспортної мережі, структури перевезень з впливом економічних реформ. Останніми роками зміцнюються зв'язки посередників з вантажовідправниками, транспортними підприємствами та вантажоотримувачами. Зростають потреби в організації міждержавних сполучень, в тому числі між регіонами країн СНД, котрі виконують логістичні посередники.

Вирішальна роль має належати посередникам в організації товароруку, крім різних оптових баз і складів. Маючи власні складські потужності, надаючи їх у використання промисловим підприємствам на орендних або комерційних умовах, координуючи експлуатацію власних виробничих і транспортних складів, посередницькі підприємства можуть виступати ініціатором проведення інвестиційної логістики розвитку складського господарства, комбінованого і комплексного використання діючих складських об'єктів. Посередницькі організації можуть органічно сполучати закупівлю й організацію товарів із забезпеченням їх фізичного руху, складування і перевезення. Це можна рівною мірою віднести до діяльності як комерційно-посередницьких фірм у сфері матеріально-технічного забезпечення, так і посередників на оптових ринках промислових і споживачів товарів.

Удосконалення організації товароруку на основі розвитку логістичної діяльності посередників сприятиме вирішенню двосидного завдання: підвищенню ефективності ринкової інфраструктури, економії фінансових і матеріальних ресурсів, підсиленню ролі і впливу посередницьких організацій на процеси товароруку. Розвиток посередницьких послуг у сфері товарообороту має бути взаємопов'язаний з формуванням спеціалізованих організацій

нового типу, котрі будуть надавати послуги постачальникам і споживачам товароруху, або посередницьких організацій і підприємств, поєднуючи традиційні і нові логістичні послуги. Ці послуги можуть бути пов'язані зі складуванням, транспортуванням, отриманням інформації та консалтингом. До нових видів послуг слід також віднести такі, як приймання продукції на відповідальне збереження, по формуванню господарських зв'язків. Логістичні послуги не тільки значно збільшують загальний спектр послуг, що надаються, збагачують їх асортимент, підвищують заінтересованість замовників, а й сприяють поглибленню спеціалізації оптових посередників, підвищенню їх ролі на ринках товарів і послуг.

## **8.2. ВИДИ ПОСЕРЕДНИКІВ ТА ЇХ ФУНКЦІЇ**

---

Оскільки логістичні посередники, крім надання транспортно-експедиційних послуг, також впливають на господарські зв'язки між виробниками і споживачами, здійснюючи закупівлі й розподіл продукції, до них можна віднести посередників у каналах розподілу. Завдяки їм відбувається рух матеріального потоку від виробника до споживача, тобто кожний комерційний посередник, крім функцій, пов'язаних з комерцією, виконує дуже важливі логістичні функції. Розглядаючи посередників, котрі діють у каналах розподілу, а також тих, котрі самостійно займаються оптовою чи роздрібною торгівлею, можна говорити про логістику торгівлі.

Як уже зазначалося, процес товароруху неможливий без оптово-посередницьких фірм з логістичним підходом до своєї діяльності (при організації транспортування, збереження, складування та ін.).

З точки зору логістики, посередницька діяльність цих підприємств являє собою надання сукупних послуг контрагентам постачання для забезпечення ефективного руху товарів з пункту їх виробництва до пунктів споживання, виходячи з потреби у них. Оскільки між процесами виробництва і споживання виникає необхідність у таких процесах, як пакування, маркування, комплектування, навантаження, розвантаження, транспортування, перевалка, складування або підготовка до виробничого споживання, економічна цілеспрямована торговельна логістика не викликає сумніву. Для забезпечення безперервності виробництва синхронний рух потоку і координація за місцем, часом і структурою надходження від виробника продукції, з потребами в ній, мають бути чітко організовані. Управління мо-

же здійснюватись учасниками виробництва з дорученням частини цих операцій посереднику, котрий буде виконувати логістичні функції. Логістичні функції залежать від завдань і структури торговельно-посередницьких організацій. Ці завдання пов'язані із:

- 1) значними відмінностями інтересів клієнтів за номенклатурою і обсягом продукції, що споживається;
- 2) різним географічним розташуванням підприємств;
- 3) індивідуалізацією чи спеціалізацією окремих замовлень;
- 4) збільшенням потреби в додаткових послугах.

Оптовий посередник може спеціалізуватися на торгівлі окремими видами продукції, що спрощує логістичні процеси. Використання оптових посередників з урахуванням основних логістичних принципів дозволяє зменшити розмір замовлення, скоротити час його виконання, збільшити кількість споживачів, скоротити шлях продукції до споживача. Класифікація посередників подана на рис. 40.

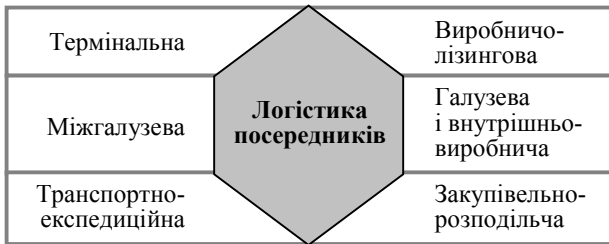


Рис. 40. Схема видів логістики посередників

Основними логістичними функціями торговельних посередників є:

- вивчення товарних ринків, а також ринків посередницьких послуг;
- організація господарських зв'язків між виробниками і споживачами продукції;
- організація закупівлі і доставки продукції на склади посередницьких організацій;
- складування, збереження продукції;
- сортування, доукомплектування товару відповідно до вимог споживача;
- транспортно-експедиційне обслуговування клієнтів;
- надання консалтингових та інформаційних послуг клієнтам;
- вивчення можливостей використання логістичних методів для раціоналізації матеріальних, інформаційних та грошових потоків;
- допродажне і післяпродажне обслуговування споживачів.

Японські дослідники вважають, що оптові посередники виконують дві основні функції — функцію торговельного оборту (тобто поєднують вивчення попиту і пропозиції) і функції матеріального оборту. Остання включає діяльність торговельних посередників, пов'язану з перевезенням сировини і матеріалів, розвантаженням, пакуванням, збереженням, регулюванням запасів. Як уже було зазначено, ця функція є логістичною.

Структурні ланки виробників і постачальників зі збуту і матеріально-технічного постачання належать до структурних елементів зовнішнього середовища в товарорусі по відношенню до торговельних посередників. Це означає, що формування економічних відносин з ними базується на використанні методології як маркетингу, так і логістики. Отже, до товаропровідної мережі висувають такі вимоги:

- ◆ відмова від шаблонів і використання індивідуального підходу до кожного клієнта;

- ◆ скорочення чисельності посередників і створення крупних посередницьких фірм, котрі виконували б комплекс логістичних операцій.

Широко відомі у світовому бізнесі великі транспортно-експедиційні і логістичні фірми: «ASG AB» і «Bilspedition» (Швеція), «Ryder», «Federal Express», «Leasnay», «American Express» (США), «TNT» (Данія, Голландія), «Welchelt» (Німеччина), «Sped-Bertraud Faure», «Carlberson» (Франція), котрі мають великі вантажні термінали і термінальні комплекси, виконують інтеграцію переважної частки логістичних активностей у фізичному розподілі, ефективно обслуговують потреби збуту сотень виробників.

Фірми, котрі здійснюють комплексне обслуговування виробників або власників продукції на заході, називають логістичними фірмами, або компаніями фізичного розподілу (КФР).

Особливістю діяльності КФР є те, що вони звичайно обслуговують або визначену територію (зону, регіон, область та ін.), або транспортні коридори (наприклад, у термінальних перевезеннях), або визначену групу клієнтів. КФР, як правило, зацікавлені у транспортуванні, так і в інших операціях фізичного розподілу впродовж можливо більшої частки логістичних каналів фірм-виробників (власників) товарів. Вони можуть працювати з декількома видами товарів або товарних складів. Виступаючи як менеджери, вони вирішують питання розподілу, пакування і передпродажного сервісу.

Всі суто логістичні, або виконуючі логістичні операції фірми посередника прагнуть захопити якомога більший контроль над матеріальними потоками, забезпечивши собі за рахунок цього максимальний прибуток. Це може виявлятися у контролі всієї

дистриб'юційної сітки за окремим видом продукції або захопленні ринку транспортних послуг з руху визначеної номенклатури вантажів у територіальній зоні. При цьому вони не прагнуть бути власниками товарів і приймають на себе тільки частку фінансового ризику, пов'язаного з рухом, збереженням і обробкою товарів дистриб'юційного каналу.

Для того щоб зберегти контроль над потоками товарів і захистити свій прибуток, виробник має враховувати витрати і фінансовий ризик, фіксувати ціну на кожному етапі товароруху. Контракт на транспортування і фізичний розподіл має бути укладено тільки після визначення остаточної ціни продажу і встановлення відповідної розцінки на кожному етапі товароруху. Для логістичних посередників, котрі працюють у каналах розподілу, важливе значення має узгодження дій, пов'язаних з вивченням центру тяжіння в дистриб'юції. В цьому разі головним є рівень якості сервісу, котрий завжди має дотримуватись у фізичному розподілі.

Як відзначають окремі вчені-економісти, коли продукт досягає кінцевої точки в ланцюзі внутрішньовиробничої логістики, тобто є придатним для фізичного розподілу в дистриб'юційній сітці і кінцевого споживання, він буде проходити крізь так звані центри консолідації. Вважається, що в цих центрах товари групуються або розподіляються на частки, або в них виконуються операції з групування або розподілу.

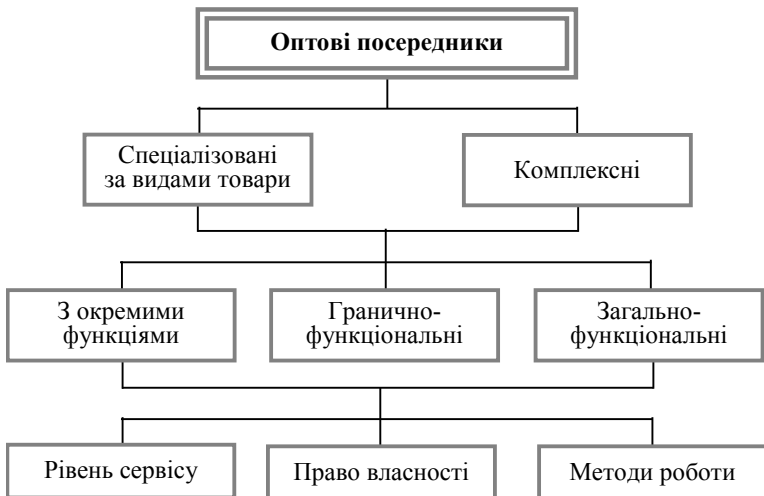


Рис. 41. Схема класифікації оптових посередників

Як правило, великі незалежні оптовики купують точний обсяг товару, котрий консолідують на своїх базах і складах, зберігаючи, здійснюючи вантажопереробку, доукомплектування, сортування для продажу, а також виконують кредитно-фінансові операції, страхування ризиків, передпродажний і післяпродажний сервіс. Така фірма є переважно джерелом поповнення торговельних запасів для товарів масового попиту.

Промислові дистриб'ютори, дилери різняться за товарними групами і сервісом, що його вони надають, в основному для промислових споживачів. Як правило, промислові дистриб'ютори працюють з визначеними підприємствами, здійснюючи для них закупівлю асортованих груп компонентів, деталей, зіркових одиниць. Індустріальні дистриб'ютори спеціалізуються на сервісних послугах для вузького промислового сегменту ринку. Оптовик з граничними посередницькими функціями рідко приймає на себе функцію фізичного володіння товаром, закупівля здійснюється під майбутні замовлення. Він, як правило, самостійно доставляє продукцію споживачам (вагонами, суднами). Знайшовши покупця, оптовик передає йому право власності і відповідальність за комерційні ризики. Оптовий посередник з граничними функціями працює за готівковим розрахунком з прямою доставкою товарів.

Як зазначалося, операції фізичного розподілу виконують структурні підрозділи збуту підприємств. У дистриб'юції об'єднуються для перевезення, експедирування, складування, збереження вантажу, вантажопереробки та ін. Тобто при кожній передачі вантажу буде здійснюватись або групування товару для зниження витрат на збереження, вантажно-розвантажувальні роботи і перевезення, або роздрібнення товару, щоб отримана одиниця виміру продукту в кінці логістичного ланцюжка була придатна для споживання. Головним у логістиці при дистриб'юції є транспортування як можна далі і частіше значних виробничих або транспортних одиниць. Для цього необхідно консолідувати можливу продукцію матеріального потоку, котра прямує до кінцевої точки цього ланцюжка. Такою консолідацією можна вважати транспортні термінали. У цій логістичній мережі зовнішньої або інтегрованої логістичної системи слід забезпечити зв'язок і безперервність матеріального потоку незалежно від одиниць виміру продукту або транспортних одиниць, котрі переміщують.

Транспортні одиниці, що беруть участь у перевезеннях, у західній літературі з логістики мають назву обліково-договірних одиниць (ОДО). Їх розмір узгоджується між учасниками дис-

триб'юційного каналу, тобто встановлюється їх висота, ширина, довжина, вага, кліматична стійкість, вага тари та ін. Усі показники необхідно постійно узгоджувати в логістичних каналах товароруху. Найбільш оптимальним є розробка стандартів на ОДО, котрі розробляють при проектуванні товару, виходячи з його відповідності технічним характеристикам транспортних засобів.

Іншим важливим моментом у логістиці є процес контейнеризації і пакетизації. Стандартизація контейнерів з вантажомісткості згідно з ISO призвела до появи нової ОДО продукції. Контейнер перетворився на стандарт, котрий потрібно інтегрувати на всі види транспорту. Завдання фізичного розподілу мають бути орієнтовані на ті цілі, котрі оптимізує результат інтегрованої логістики. В цьому плані сучасні тенденції фізичного розподілу пов'язані з концепцією контейнеризації. У країнах Європейської співдружності розроблені програми, що передбачають створення міжнаціональних логістичних центрів перевезень на основі використання контейнерів у змішаних перевезеннях. В сучасних умовах актуальним є використання контейнерів у процесах фізичного розподілу макрологістичних систем (регіональних, республіканських, міжнаціональних), які потребують використання декількох видів транспорту. Однак і для мікрологістичних систем майбутнє належить фізичному розподілу контейнеризації.

Для дистриб'юційних мереж є важливим знаходження оптимального місця розміщення центрів обробки вантажів, котрі змогли б використовувати автоматизоване обладнання як для пакетних, так і для конкретних перевезень. Якщо виробничі центри працюють без складів, між ними і дистриб'юційною платформою необхідний контейнер. Дистриб'юційні платформи в цьому разі утримують високо механізоване обладнання для обробки багатомасштабних запасів.

При обробці пакетів і палетів може бути створений складський консолідований центр, працюючий з різними типами виробників і вантажоотримувачів.

У будь-якому разі створюють сортувальну лінію з обладнанням, що дає змогу завантажувати пакети і палети в контейнери.

Найбільш оптимальним буде той варіант, коли увесь логістичний ланцюжок побудований таким чином, щоб виконувати обробку і збереження вантажів на рівні ОДО (обліково-договірних одиниць).



Слід пам'ятати, що для задоволення потреб споживачів, посередники з дистрибуційної мережі повинні вирішити питання пов'язане з розробкою цієї мережі, оскільки час перевезень преважує над пройденою відстанню, а надійність і якість — над швидкістю транспортування. Вантажні одиниці розглядаються з точки зору перевезень різними видами транспорту, тобто використання їх максимальної місткості.

За всіх умов більш ефективними будуть перевезення, котрі дають змогу транспортувати велику кількість вантажу за рахунок мінімальної кількості рухомого складу.

Логістичний склад має бути розташований якомога ближчим до споживачів при фізичному розподілі під час транспортування і якнайближче до виробника при сортуванні, комплектуванні, пакуванні готової продукції.

Крім посередників, котрі виступають у дистрибуційних каналах логістичним посередником, є транспортно-експедиційна або експедиторська фірма, котра надає експедиційні послуги. Згідно з угодою транспортно-експедиційна фірма може здійснити перевезення вантажу транспортом і за маршрутом, що їх обрав експедитор, або клієнт. Експедитор від власного імені або від імені клієнта зобов'язаний укласти угоду перевезення вантажу, забезпечити відправку і отримати угоду на перевезення вантажу, виконавши інші зобов'язання з перевезень. Допоміжними послугами, надаваними експедитором клієнту, як правило, є:

- отримання документів для експортно-імпортних вантажів;
- виконання різних митних операцій;
- вантажно-розвантажувальні роботи;
- сплата митних зборів;
- перевірка кількості і якості вантажу;
- збереження, сортування, комплектування;
- інформаційні послуги.

За рубежем великі транспортно-експедиційні фірми, виконуючи значну кількість різних видів логістичних послуг, прагнуть захопити якомога більшу кількість або протяжність логістичних каналів виробників, інтегрує логістичні послуги в територіальній зоні або за ознакою продуктової орієнтації. Як показує досвід США, до 70 % підприємств передають функції з виконання розрахунків транспортно-експедиційним фірмам. Цей вибір сприяє найбільш вигідній договірній доставці. Узгодження з перевізником застосованих тарифів виконується для 22 % клієнтів. Створення інформаційних систем для збереження і обробки логістичних даних виконується для 13 %, а організація електронного обліку даними між партнерами — для

12 % підприємств. Перелік послуг постійно розширюється як за обсягом так і за якістю. Окремі фірми, котрі є власниками великих вантажних терміналів, здійснюють довгострокове складське збереження вантажів виробників, а іноді викупають продукцію, виконуючи функції великих оптових торговельних посередників. Інтегруючи логістичні послуги, пов'язані з транспортуванням, збереженням, складуванням, вантажопереробкою і продажем продукції, транспортно-експедиційні фірми, по суті, перетворюються у логістичні фірми. Забезпечуючи стійкі ринки збуту послуг, довгостроковий прибуток, а також скорочуючи логістичні витрати виробників продукції поліпшує якість логістичного сервісу.

Транспортно-експедиційні фірми за кордоном пропонують своїм клієнтам такі логістичні послуги:

- розробка і управління логістичними ланцюжками;
- різні види складських приміщень і послуг з укомплектування, сортування, вантажопереробки;
- надання допродажного і післяпродажного сервісу;
- контроль і поповнення виробничих запасів;
- надання послуг із закупівлі товарів і матеріально-технічному забезпеченню;
- ремонт обладнання і транспортних засобів;
- заміна неякісних товарів на якісні.

Безумовно, головним у роботі логістичних фірм є якість сервісних послуг. Транспортно-експедиційне обслуговування клієнтів здійснюється в основному для дрібнопартійних, тарноштучних вантажів, а також контейнерів і пакетів. Крупногабаритні промислові, будівельні вантажі, сировинні матеріали доставляють, як правило, за прямими угодами вантажовласника з перевізником.

### **8.3. ТРАНСПОРТНІ ТЕРМІНАЛИ ЯК ВИД ЛОГІСТИЧНИХ ПОСЕРЕДНИКІВ**

---

В останні роки логістичні фірми-посередники почали створювати транспортні термінали, тобто з'явилися так звані логістичні термінали, з якими взаємодіють промислові підприємства і транспортні фірми.

Термінальні підприємства є самостійним господарчим суб'єктом, створеним для надання складських і транспортно-експедиційних послуг з метою задоволення громадських потреб у них.

Термінали можна створювати на державній муніципальній і змішаній формовласності. Спільні термінали утворюють за участі іноземних юридичних осіб. В розвитку термінального господарства зацікавлені закордонні фірми, зокрема, при виконанні транзитних перевезень через територію України і забезпеченні необхідним транспортно-складським устаткуванням.

Основні завдання терміналів полягають у забезпеченні координації транспортного процесу, вантажопереробки і складування на короткий час при передачі вантажів з магістрально-транспортного, автотранспортного, підвозу-розвозу вантажів та інших перевезень. Діяльність терміналів заснована на договірних умовах. Свої послуги вони реалізують за договірними цінами і тарифами. Послуги, котрі надають працівники терміналів, крім транспортно-складських, дуже різноманітні і не поступаються послугам, котрі надають логістичні посередницькі організації інших видів:

- узгодження часу прибуття і відправки вантажів при перевалці з одного виду транспорту на інші;

- митні, вантажні операції;
- прийняття вантажу на відповідальне збереження;
- підсортування, підкомплектування, укрупнення і розукрупнення партій вантажу;
- переадресування вантажів, тарно-пакувальні операції;
- оформлення документів;
- різні види експедиційних і транспортних послуг;
- інформаційні послуги, в тому числі і місце знаходження вантажу.

Всі ці операції можуть виконуватись комплексно або частково, залежно від спеціалізації терміналів.

Термінали розподіляються на універсальні, спеціалізовані з урахуванням характеру послуг, що надаються, вони можуть виконувати операції з вантажопереробки, складування, транспортно-експедиційного обслуговування та інші.

Залежно від району і масштабів діяльності, характеру територіальних зон обслуговування і спеціалізації, зважаючи на види вантажу, можуть функціонувати міжрегіональні, регіональні, місцеві і міжнародні термінали. Міжрегіональні термінали забезпечують роботу великих транспортних вузлів, регіонів, підприємств, котрі мають поширені господарчі зв'язки. Регіональні термінали обслуговують транспортні вузли і підприємства, регіонального і місцевого значення. Міжнародні термінали пов'язані з обслуговуванням міждержавних господарчих і транспортних зв'язків. Класифікацію терміналів можна побачити на схемі.

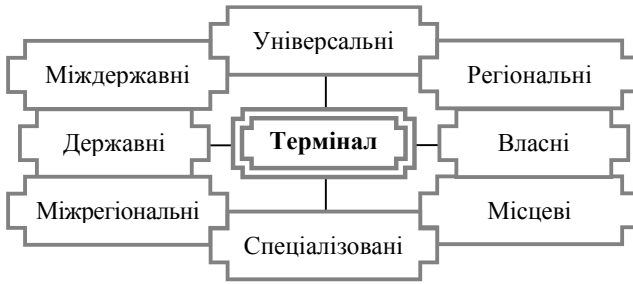


Рис. 42. Види терміналів

Універсальні термінали являють собою групу складських комплексів з дистрибуційним центром. Функцією цих терміналів є збір, завіз, розвіз, вантажопереробка в основному дрібних відправлень, збереження вантажу та інші логістичні послуги. Універсальні термінали можуть мати спеціалізовані складські приміщення і обладнання для вантажопереробки вантажів великої ваги, динамічних, вантажів, що швидко псуються, а також контейнерні площадки. Як правило, ці термінали мають власні залізничні під'їзні колії. Основними операціями універсальних терміналів є:

- вивчення ринку транспортно-експедиційних послуг;
- оформлення угод з клієнтами і обробка замовлень;
- складування, збереження, комплектування вантажів;
- організація доставки вантажів;
- надання інформаційних послуг;
- надання послуг в оформленні документів і розрахунках з перевезень;
- митні послуги.

Спеціалізовані термінали виконують операції з надання різних видів послуг для визначеного виду вантажів. Через спеціалізацію терміналів можна краще враховувати вимоги клієнтів з перевезення, збереження і переробки вантажів, підвищити ефективність логістичного управління і якість сервісу, знизити логістичні витрати.

При міжнародних перевезеннях на термінали завозять вантажі, котрі потребують виконання митних формальностей, угруповання, збереження. Необхідність виконання тих чи інших операцій визначається видом вантажу, розміром відправки, відстанню перевезень, часом вантажопереробки та ін. Для більш ефективного сортування, комплектування необхідне обладнання терміналу автоматизованою технікою.

При перевезенні між терміналами можуть бути використані різні види транспорту. Перевозячи вантаж автомобільним транспортом, використовують автопоїзди великої ваги, котрі працюють по регулярних лініях за встановленим розкладом. Завантаження терміналів здійснюється, як правило, у нічний час, а рух автопоїздів виконується вночі, щоб зранку можна було прибути до пункту призначений під розвантаження. Якість термінальних перевезень характеризується високою швидкістю доставки вантажів і ефективним використанням транспортних засобів.

Технологічно процес термінального транспортування складається із завезення вантажу на термінал і розвезення його з терміналу, вантажопереробки на термінали, перевезення вантажів між терміналами призначення і відправлення.

## **8.4. ШЛЯХИ ОБ'ЄДНАННЯ ПОСЕРЕДНИКІВ**

---

Оптово-торговельні і логістичні посередники, орієнтовуючись на транспортно-експедиційне обслуговування і наближаючись за функціями до транспортних терміналів, у перспективі можуть використовувати власну матеріально-технічну базу для розвитку терміналів, тим більше, що самі термінали зацікавлені у кооперації з іншими учасниками процесу товароруку.

Діяльність терміналів можлива через входження їх у добровільні об'єднання (господарчі асоціації, концерни) з підприємствами і організаціями — оптовими посередниками, котрі мають складські потужності.

Принципами діяльності таких структур мають бути добровільність, спільність економічних інтересів, свобода вибору організаційної форми інтегрованої структури, рівні права всіх учасників спільної діяльності і взаємовигідність співпраці, договірна основа організації стосунків між учасниками і структури в цілому.

Підприємства, котрі входять до складу цих структур, зберігають свою самостійність і права юридичних осіб. Їх діяльність ґрунтується на основі самостійно розроблених планів і програм спільної діяльності. Вони можуть створювати фірми, центри, виробництво, котрі діятимуть згідно з уставом затвердженим керівними органами інтегрованої структури.

Інтегрована структура виконує свої логістичні функції у межах добровільно делегованих їй повноважень і діє в інтересах терміналів, що входять до її складу, і посередницьких підприємств. Во-

на може від свого імені укладати угоди, користуватись банківськими кредитами, виконувати експортно-імпортні операції, створювати спільні підприємства, представляти інтереси структури в цілому і її учасників стосовно інших підприємств і організацій.

Вищим органом управління інтегрованої структури є загальні збори уповноважених представників підприємств-учасників. Інтегровані структури формуються залежно від масштабів діяльності і можливостей використання складських потужностей посередницьких організацій.

Для великих складських комплектів найбільш характерне об'єднання їх з міжрегіональними терміналами у формі концернів. Для інших посередницьких складських підприємств раціональним є об'єднання з регіональними терміналами у формі асоціацій. Можливе входження до таких асоціацій вищевказаних підприємств на правах орендодавців не повністю використаних, найменш завантажених складських потужностей, а терміналів — як орендованих.

Концерн може створюватися як міжгалузеве об'єднання підприємств зі спільною діяльністю, складські підприємства і транспортні термінали на основі добровільної централізації окремих функцій. Підприємства, котрі входять у концерни, мають можливість створювати господарчі асоціації з іншими підприємствами без узгодження з керівними органами концерну.

Господарчі асоціації можуть бути створені як об'єднання складських підприємств і терміналів для спільного виконання однієї або декількох виробничо-господарських функцій на основі об'єднання учасниками частки своїх фінансових і матеріальних ресурсів для координації діяльності і розвитку кооперації. Участь в асоціації не впливає на відомчу належність її підприємств і не обмежує їх прав до входу до інших асоціацій або інших форм об'єднань.

Асоціація може встановлювати порядок надання взаємних послуг своїх підприємств, а також порядок спільних послуг клієнтам підприємств—учасників асоціації. Деколи асоціація за спільним рішенням учасників може компенсувати підвищені витрати або збитки підприємств, котрі входять до її складу.

У межах функціонування асоціацій і незалежно від способу створення передбачається використання орендної і лізингової форм у взаємовідносинах транспортних терміналів і складських підприємств, посередницьких організацій. В цьому разі складські підприємства надають терміналам в оренду або на засадах лізингу частку належних їм складських потужностей, а термінали використовують їх на основі угоди на оренду або

контракту зі складськими підприємствами, або відповідними посередницькими організаціями. Термінал—орендатор може повністю або частково викупити орендоване майно. Умови і порядок викупу визначаються угодою оренди.

Досвід господарської практики за кордоном дає привід вважати, що об'єднання посередницьких організацій з транспортними терміналами можливе і доцільне у складі акціонерних товариств.

З розвитком інтегрованих структур найбільші підприємства-посередники будуть опановувати термінальні технології. За однією з них клієнти доставляють вантаж на склад, персонал якого сортує вантаж згідно з транспортними засобами. За іншою схемою, котра має назву «навантаження з площадки», клієнти самі сортирують свій вантаж, доставляють його за допомогою персоналу складу до залізничних вагонів або контейнерів з указаною адресою доставки. Така схема найчастіше використовується при недостатній ємності складів. Однак вона може бути раціональною тільки тоді, коли клієнти погоджуються самостійно виконати значний обсяг сортування. Між двома названими схемами роботи терміналів існує значна різниця в якості сервісу і в обсязі витрат. За першою схемою якість сервісу — найвища, але і витрати найбільші, оскільки сортування є трудомістким процесом.

Можливі й інші варіанти сервісу і витрат, адже, рухомий склад, що прямує у визначений район, розміщується у сортувальних межах. Ця схема забезпечує скорочення числа навантажень для клієнта. При перевантаженні з місцевого транспорту на міжнародний і навпаки використовуються автомобілі зі змінними контейнерами. Такий метод може використовуватися, коли виникає необхідність перевантаження незначного вантажу в процесі руху. Це дає змогу скоротити витрати і в той же час забезпечити хороший сервіс.

Якщо посередницькі підприємства орієнтовані на термінальні технології, вони мають урахувати характерні елементи діяльності терміналів. Основним є те, що термінальні технології потребують зручних механічних пристроїв для завантаження і розвантаження транспортних засобів, сортування і складування вантажів у визначених місцях, а також для транспортування у межах терміналу. На деякі термінали прибувають змішані вантажі і потребують сортування перед подальшим рухом. Отже, однією з передумов успішної праці терміналів є наявність достатніх площ і обладнання, здатних забезпечити на сучасному технологічному рівні функціонування терміналів. Крім цього, велике значення в технології роботи терміналів має наявність контейнерних

площадок, котрі становлять комплекс пристроїв, споруд і обладнання, необхідний для встановлення, підбору, сортування контейнерів за напрямками відправлень і збереження контейнерів, механізмів для навантаження і розвантаження контейнерів. Термінали, як правило, в значній кількості оснащені вантажопідіймними засобами. При станціях, відкритих для приймання і відправлення контейнерів великої ваги, використовують крани, які дають змогу змінювати ширину контейнерної площадки. Вони дають змогу виконувати пряме перевантаження прибуваючих контейнерів з платформ-контейнеревозів на автотранспорт або розвантаження на площадку і навантаження з площадки на автотранспорт. Площа контейнерної площадки розмічена таким чином, щоб можна було вести планомірний облік контейнерних місць, що дає змогу швидко знаходити контейнер, необхідний для продовження вантажних операцій. При навантажуванні можливий прямий варіант, коли навантаження виконується безпосередньо з автомобіля на платформу контейнеровоза і навпаки, без використання контейнерної площадки. Термінали і склади посередників мають бути пристосовані для прогресивних методів обробки вантажів, забезпечуючи економічність і підвищення якості обслуговування виробничих і торговельних підприємств, необхідна також узгодженість технології їх стосунків з відправниками та отримувачами.

Робота терміналів і посередників узгоджена з відправниками в плані навантаження та черговості відправлення вантажів. Це сприяє виконанню прямого транспортування від одного відправника до декількох отримувачів. Важливою є співпраця з отримувачами, котрі мають значну кількість постачальників. Необхідна взаємодія посередників і представників їх клієнтів для ефективного термінального обслуговування.

Створення інтегрованих структур дає змогу подальшого розвитку транспортно-експедиційних центрів, або транспортно-вантажних центрів. Під останнім слід розуміти великий регіональний комплекс інженерно-технічних споруд з доставки вантажів і надання вантажовідправником і вантажоотримувачем транспортно-експедиційних послуг. Він може забезпечити взаємодію різних видів транспорту на основі управління сукупністю вантажно-розвантажувальних, підвозно-розвізних, складських, перевалювальних робіт і транспортування вантажів на території регіона. Він може охоплювати не тільки складські приміщення, котрі знаходяться у віданні терміналу, а й залучених ним для використання складів посередницьких організацій, а також матеріальні склади промислових підприємств.



В них виконуються приблизно такі самі операції, як і в терміналах, тобто сортування, пакування, складування, збереження, пакування, контейнеризація, постачання і транспортування вантажів. Однак такі центри більш потужні, характеризуються конкретною зоною економічних інтересів, товаропотоків, потоків інформації, потоків транспортування, пов'язані з великою кількістю товаровиробників.

Такі центри раціонально створювати в пунктах накопичення вантажів, а також при змішаних перевезеннях на залізнично-водному транспорті. Їх розвитку сприяє наявність у регіоні розвинутої товаропровідної мережі торгівлі і матеріально-технічного забезпечення.

Основними функціями транспортно-вантажних центрів слід вважати концентрацію вантажопотоків, розвезення і збирання вантажів, забезпечення стику між місцевими сполученнями і сполученнями на дальній відстані, розміщення вантажопотоків на екологічно благополучних видах транспорту, а також створення умов для найкращого обслуговування у сфері матеріально-технічного забезпечення і торгівлі. Для цього потрібно прискорення і підвищення якості виконання замовлень з перевезення вантажів, оптимізація використання транспортних засобів, удосконалення інформаційних потоків при управлінні вантажними перевезеннями, використання спільних банків даних в логістичних ланцюжках партнерів, що забезпечить їм переваги при логістично створених вантажних перевезеннях. Як видно, існують різні види посередницьких організацій, котрі надають логістичні послуги, пов'язані з транспортуванням, експедируванням, складуванням та ін. Система логістичних посередників постійно розвивається під впливом вимог ринкової кон'юнктури і в інтересах більш ефективного обслуговування ринку і функціонування його посередників. Характерною рисою є збільшення кількості і різновидів посередницьких організацій, поєднання ними різних функцій універсалізації та спеціалізації.

Торговельно-посередницькі структури за кордоном об'єднують як великі, так і дрібні підприємства, котрі спеціалізуються на окремих видах послуг, а також окремих брокерів, агентів, комісіонерів, виконуючих інформаційно-контактні функції, оперативні доручення замовників. Універсальні і спеціалізовані по видах продукції посередницькі фірми мають, як правило, регіональні відділення, створюються асоціації посередників. Функціональною основою відносин промислових фірм і посередницьких підприємств є комплекс послуг, що надається. Вони розміщують замовлення на виробництво, беруть участь у рекламуванні продукowanego і плануванні вироб-

ництва промислових фірм структур у забезпеченні постачальників і споживачів логістичними послугами зі складської переробки продукції, уніфікації, пакуванню та ін.

До посередницьких організацій в логістичній системі США відносять: внутрішні і міжнародні транспортні й експедиційні агентства; незалежних агентів, брокерів; асоціації вантажовідправників і транспортних підприємств між покупцем і продавцем продукції, призначених для транспортування. Деякі вчені вважають, що тенденція до подальшого розвитку логістичних посередників являє собою створення компаній об'єднаних посередників з функціями, що розширюються.

З проявом цих тенденцій стикаються інтереси промислових компаній і посередників. Розширення функцій посередників викликає побоювання замовників щодо їх залежності від сторонніх організацій, скорочення сфери власної господарчої діяльності і отримання прибутку. Тому окремі промислові компанії створюють спеціалізовані дочірні фірми для виконання логістичних посередницьких послуг.

Оптові бази і оптові контори промислових підприємств або фірм у цілому виконують функції, притаманні незалежним посередникам. Однак посередники більш наближені до споживача. Крім того, торгові підприємства виробників мають справу в основному з однорідними товарами, в той час як посередники з різноманітними за характером. Посередницькі організації мають суттєву перевагу порівняно з системою торговельних структур промислових фірм.

Важливим моментом подальшого розвитку посередницьких структур є розвиток інтеграційних форм їх функціонування, котрі виникають на договірній або акціонерній основі, охоплюючи окремі або більшість послуг, що надаються посередниками. Ці інтеграційні форми і методи отримали в останні роки широкий розвиток і виявляються в контрактних зв'язках промислових фірм з незалежними торговельними посередниками, в створенні асоціацій споживачів і виробників у господарчих зв'язках, у структуризації горизонтальних зв'язків посередницьких організацій. Перспективним є розвиток інтеграційних зв'язків споживачів і виробників на основі створення промислових мереж, що дає змогу знизити витрати, вартість обробки запасів і управлінські витрати. Все це можливо отримати за рахунок спільної закупівельно-збутової діяльності.

Безумовно, на організацію логістичної і оптово-торговельної діяльності впливає робота державних органів управління. Це виявляється у використанні фінансово-кредитних важелів, у реалізації постанов і законів.

Для кращого освоєння ринку збуту як у межах країн, так і за їх кордонами, створюються стратегічні господарські центри (США, Японія), а також центри закупівлі продукції, координуючи роботу відділів забезпечення промислових фірм з постачальниками продукції, що виробляється. Всі вони також надають різні види логістичних послуг.

## **8.5. ОРГАНІЗАЦІЯ ТОРГОВЕЛЬНО-ПОСЕРЕДНИЦЬКОЇ ЛОГІСТИКИ**

---

Для того щоб реалізувати свої можливості, посереднику в боротьбі за клієнта необхідно провести відповідні маркетингові дослідження, а потім створити свою організаційну структуру, котра відповідає концепції логістики.

Для вирішення завдань необхідні макросегментація та прогноз, а також проектування моделі логістичних процесів. При здійсненні макросегментації потрібно згрупувати споживачів за характером і обсягом логістичних послуг з обов'язковим урахуванням територіально-галузевих факторів. Дотримання вимог концепції логістики і зосередження ресурсів посередників на найбільш важливих напрямках логістичного сервісу обумовлює оптимізацію не тільки зон сервісного обслуговування, а й торговельних зон.

При об'єднанні споживачів за торговельними зонами і зонами обслуговування, а також платоспроможністю, визначаються вимоги споживачів до структури комплексу та інших факторів.

Наступним етапом є мікросегментація, коли розробляється тактика відповідних дій на ринку, узгоджується й коректується механізм виробництва й реалізації логістичних послуг.

Порядок комплексної діяльності з формування й регулювання логістичного сервісу можна розглянути на схемі (рис. 43).

За кордоном використовують різні форми створення сервісних логістичних організацій. В деяких країнах поширена форма організації закупівель або розподілу, котра дає змогу постачальникам та споживачам взаємодіяти у перевезеннях, користуванні складами або з іншими логістичними посередниками. Відповідно до договірних умов транспортні компанії, склади загального використання та інші учасники процесу надають замовнику узгоджений раніше комплекс логістичних послуг (транспортування, експедиційне, інформаційне та інше обслугову-

вання). При цьому постачальник зобов'язується віддавати в повне розпорядження замовника частину парку рухомого складу, складських приміщень, а також відповідного персоналу (коли це необхідно) на попередньо узгоджений час і за раніше узгодженою ціною. Строк такої угоди варіюється в межах від 2 до 5 років. За цим договором і створеною на його основі логістичною підсистемою відповідальність за ефективну експлуатацію отриманих у користування транспортних засобів, складських приміщень та інших логістичних потужностей, а також трудових ресурсів лягає на замовника.

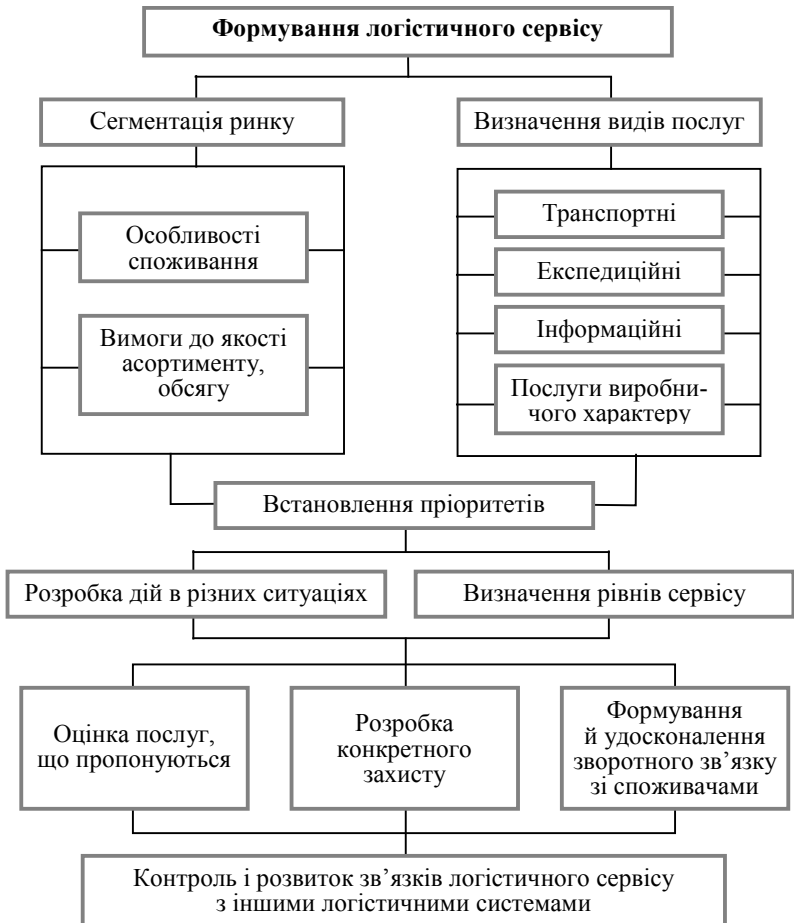


Рис. 43. Формування логістичного сервісу

В Україні також створюються логістичні підсистеми сервісу. Це різні посередницькі фірми, котрі займаються транспортно-експедиційним обслуговуванням. Розвиток підсистем транспортно-експедиційного сервісу базується на вираховуванні і координації інтересів відправника, перевізника і отримувача через створення комплексних транспортно-експедиційних систем, технологічну маршрутизацію руху вантажних потоків, при котрих рухомий склад клієнтів транспорту використовується виходячи з правил кооперації.

Так, в Україні створено Український державний центр транспортного сервісу, котрий є структурним підрозділом «Укрзалізниці». У сферу його діяльності входить організація перевезень вантажів у великовагових контейнерах, експлуатування вантажу. Центр надає такі види послуг:

- 1) надання організаціям, фірмам, фізичним особам великовагових контейнерів для перевезення на залізничному транспорті;
- 2) доставка контейнерів до дверей клієнтів автотранспортом з терміналу УТС (Український центр транспортного сервісу «Лиски») по Києву і Україні;
- 3) виконання вантажно-розвантажувальних робіт, поєднаних з переробкою контейнерів інших вантажів;
- 4) взаєморозрахунки між відправниками вантажів і залізниць іншими шляхами України, країн СНГ та Європи;
- 5) консультації з питань митного оформлення;
- 6) експедирування експортних і транзитних вантажів у контейнерах усіма видами транспорту;
- 7) складування, збереження різних вантажів на відкритому митно-ліцензійному і критому складах;
- 8) реалізація і ремонт контейнерів;
- 9) митне декларування і оформлення документів у митниці з відправлення контейнерів на експорт або отримання імпорту;
- 10) страхування вантажів.

Українсько-австрійське спільне підприємство «Термінал-Етрансиліски», котрий співпрацює з Українським державним центром транспортного сервісу, надає послуги з вантажно-розвантажувальних робіт, збереження митного вантажу в режимі митного складу — до трьох років, зберігає немитний вантаж, комплектує вантаж на замовлення клієнта, виконує роботи із сортування, пакетування, доставки вантажу клієнту. На терміна-

лі також проводиться комп'ютерний облік руху товару за номенклатурою, видача довідкової інформації. Підприємство від-

правляє вантажі залізницею, автотранспортом, надаються послуги з доставки вантажів у Білорусь, Чехію, Австрію, Польщу. Можна отримати послуги митного брокера з декларування товару, надання допомоги у розробці документації, необхідної для митного оформлення та ін.

ОАО «KYIVZOVNISHTRANS» і фірма КТТ-інформ, розробляють програмний комплекс «AutoSpedition». Цей комплекс вирішує питання формування транспортного замовлення і відправлення його перевізнику, формування документа «Інвойс» і відправлення його замовнику. Аналізуються рейси за такими параметрами: дата завантаження, дата розвантаження, дата отримання CMR, дата розрахунків за перевезення. Документи складаються російською та англійською мовами. Комп'ютеризовані всі фінансові операції.

На українському ринку діють і інші фірми-посередники, як українські, так і іноземні, котрі надають різні види послуг, пов'язаних з експедиційною та транспортною роботою. В Україні була також створена Асоціація міждержавних експедиторів України (АМЕУ) за ініціативою більше 100 транспортно-експедиційних організацій. Вона є членом Міждержавної федерації експедиторських асоціацій (FLATA).

Основною метою асоціації є координація зусиль експедиторів України для вирішення проблем їх професійної діяльності. Її завдання полягає у сприянні становленню експедиторської індустрії як нової галузі ринкової економіки України, підвищення якості послуг, що надаються у сфері перевезень і транспортно-експедиційного обслуговування, в залученні додаткових обсягів перевезень через Україну. Увага приділяється захисту українського ринку транспортно-експедиційних послуг від несумлінних вітчизняних та іноземних експедиторів, організації інформаційного забезпечення з професійних питань, науково-методичному і правовому забезпеченню транспортно-експедиційної діяльності. АМЕУ надає допомогу в отриманні необхідної інформації.

На організацію посередницької логістики впливають і форми власності підприємств комерційного посередництва.

Значне скорочення частки державної торгівлі у загальному обсязі роздрібного товарообороту не є дивним, тому що найбільш радикальні зміни форми власності у процесі приватизації відбувалися у сфері торгівлі і, в першу чергу, у її роздрібній ланці. Цим же пояснюється зростання частки приватної торгівлі, де істотною роль відігравала лібералізація торгівлі і демократизація су-

спільно-політичного життя країни. Скорочення частки змішаних форм власності в основному обумовлено різким падінням темпів зростання кооперативної торгівлі, зокрема, системи споживчої кооперації. Стійке зростання частки інших форм власності можна віднести на рахунок неорганізованої торгівлі, обсяги продажу якої враховуються непрямим чином.

Зміна відносин власності на торговельних підприємствах з точки зору торговельної логістики має як позитивні, так і негативні наслідки. З одного боку, економічна самостійність господарюючих у сфері торгівлі суб'єктів розв'язує їм руки у виборі каналів товароруку, розширює горизонт пошуку оптимальних варіантів побудови логістичних ланцюжків. З іншого — економічна автократія є перешкодою процесу узгодження інтересів усіх учасників логістичної системи, що фактично підриває організаційно-економічну базу торговельної логістики. Встановлено, що потенційні можливості логістичного підходу до організації торгівлі достатньо успішно реалізуються за умов економічної та політичної стабільності суспільства.

За винятком технологічної структури, може скластися уява, що форми організації торговельної логістики і форми організації торгівлі сходяться. Ідентичність форм логістики і торгівлі зовсім не є очевидною тому що специфіку форм організації торговельної логістики можна відшукати лише у межах певних форм торгівлі. Більш суттєвою відмінність між торгівлею і логістикою стає тоді, коли досліджуються логістичні операції торгівлі.

Принципова блок-схема організації торговельної логістики передбачає таку послідовність логістичних операцій:

1) планування закупівель товарів для наступного перепродажу. Для цього потрібно знати платоспроможний попит покупців і мати необхідні ресурси для задоволення виявленого попиту;

2) вибір форм організації закупівель. Ефективність торговельної логістики багато в чому залежить від наявності альтернатив у плануванні й організації закупівель;

3) організація закупівель товарів для наступного перепродажу. Бажано дотримуватись затвердженого плану й оптимальних форм організації закупівель, оперативно реагуючи на зміни зовнішнього і внутрішнього середовища торговельної логістики;

4) вибір форм управління запасами. Можливі варіації політики підприємства комерційного посередництва у галузі управління запасами. Ефективною визнається така політика, за якою максимум надійності поставок товарів споживачам забезпечується при наявності мінімуму товарного запасу;

5) управління запасами товарів. Сукупність заходів з управління товарними запасами передбачає підтримання їх на оптимальному рівні. Крім того, дана логістична операція містить все, що пов'язано зі складською переробкою товарів, аж до викладення їх на полиці магазинів чи на спеціальні стенди;

6) вибір форм організації поставок. Головним напрямом діяльності комерційних посередників є продаж (поставка) товарів споживачам. Різноманітність способів продажу (поставок) дає змогу встановити придатний для кожного покупця варіант, що буде вигідним і підприємству комерційного посередництва;

7) планування і організація поставок товарів споживачам. План поставок має бути збалансованим за ресурсами (фінансовими і трудовими), за технологією товароруку, за контрагентами та іншими елементами;

8) вибір форм обслуговування споживачів. Торговельна логістика набуває досконалих форм, коли передбачає не тільки закупівельну та постачальницьку діяльність, а й максимально можливий комплекс послуг, пов'язаних з фізичним переміщенням товарів і підготовкою їх до споживання. При виборі форм обслуговування споживачів необхідно керуватися принципом оптимальної достатності, суть якого полягає у тому, що та чи інша послуга взаємовигідна як посереднику, так і покупцю;

9) організація обслуговування споживачів. Після обрання послуги має бути розроблена технологія її надання і створені необхідні організаційно-економічні передумови. За певних умов (наприклад, розширення сфери комерційного посередництва) сама торгівля може бути доповненням системи обслуговування, як це ми вже спостерігаємо на практиці, коли підприємства сфери послуг займаються торговельно-посередницькою діяльністю.

Основні принципи відмінності логістичної організації торгівлі від традиційної — це потенційна можливість одержання ефекту інтеграції зусиль всіх учасників процесу фізичного переміщення товарів у сфері комерційного посередництва.

## **8.6. ІНТЕГРОВАНА ТОРГОВЕЛЬНА ЛОГІСТИКА**

---

Вдосконалення якоїсь однієї логістичної операції у системі торговельної логістики рідко дає загальносистемний ефект. Часто потрібним стає комплексний підхід до всіх елементів системи, що має вираз в інтеграції логістичних зусиль.



Недоліки дрібнотоварної організації торговельної логістики поглиблюються через нерівномірне розповсюдження торговельної інфраструктури (за територією країни).

Потреба в інтеграції торговельної логістики регіонів з відносно більш низькою інфраструктурою забезпеченості є більш нагальною, ніж у регіонах, що мають порівняно більш розвинену торговельну інфраструктуру. За рахунок інтеграції торговельної логістики регіону можна одержати ефект кооперації логістичних зусиль, що дає змогу компенсувати недостатність інфраструктурної забезпеченості.

Основними принципами логістичної інтеграції є:

1) координація всіх процесів товароруку, починаючи із закупівлі товарів і закінчуючи поставкою їх споживачам (логістична координація);

2) інтеграція управління і контролю за матеріальними потоками (управлінська інтеграція);

3) єдина технологія матеріального потоку, включаючи комплекс послуг, що надаються клієнтам торговельного підприємства (технологічна інтеграція);

4) адаптація логістичних систем до змінюваних умов внутрішнього і зовнішнього середовища торговельної логістики (адаптивна інтеграція);

5) раціональна організація усіх елементів торговельної логістики, забезпечення їх узгодженості (організаційна інтеграція).

Конкретні форми інтеграції торговельної логістики визначаються найрізноманітнішими факторами, починаючи від технологічної узгодженості основних ланок логістичного ланцюжка, і закінчуючи економіко-правовими обмеженнями монополізації сфери торгівлі, що встановлюються державою. Узагальнюючи теорію і практику торговельної логістики, можна виявити найбільш загальні напрями її інтеграції (рис. 44).

**Внутрішньофірмова інтеграція** торговельної логістики (тобто інтеграція логістики у межах торговельного підприємства) можлива за трьома основними напрямками:

1) *технологічна інтеграція*, що має вираз у розробці єдиної технології матеріального потоку торговельного підприємства;

2) *функціональна інтеграція*, що може бути представленою створенням інтегрованої системи управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками;

3) *комплексна інтеграція*, що являє собою синтез технологічної та функціональної інтеграції.

Технологічна інтеграція розглядається як матеріальна основа всієї внутрішньофірмової інтеграції торговельної логістики. Вона перед-

бачає техніко-технологічну узгодженість основних логістичних операцій торговельного підприємства, що дає змогу забезпечити:

- оптимальний режим заводу товарів;
- своєчасне проведення кількісного і якісного приймання вантажів;
- раціональне використання рухомого складу та піднімально-транспортного обладнання;
- ефективну організацію праці транспортно-складських робітників;
- чітку роботу транспорту з доставки товарів покупцям;
- використання прогресивних видів тари і систем пакування вантажів;
- зниження втрат від технологічної неузгодженості логістичних операцій;
- підвищення якості обслуговування клієнтів фірми.

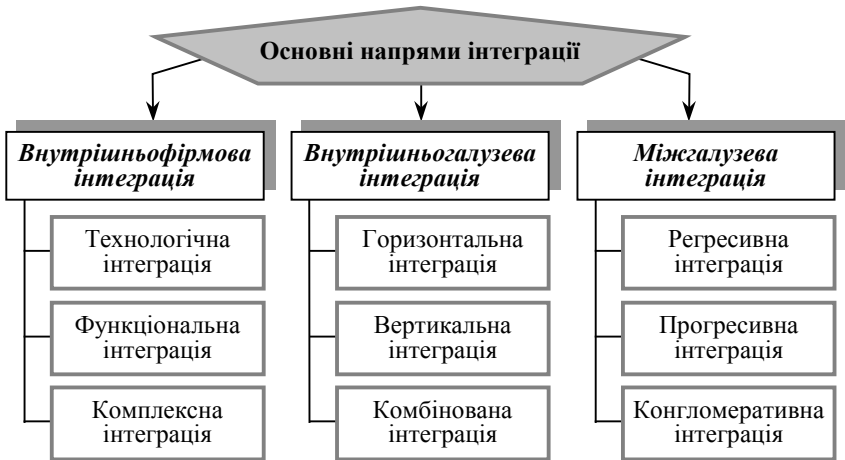


Рис. 44. Основні напрями інтеграції торговельної логістики

Найважливішими принципами технологічної інтеграції торговельної логістики, на нашу думку, є уніфікація та стандартизація. Уніфікація логістичних операцій породжує ефект взаємодоповнюваності та взаємозамінюваності, що підвищує рівень надійності логістичних ланцюжків. Стандартизація логістичних операцій передбачає, в першу чергу, стандартизацію основних технологічних процесів матеріального потоку (рис. 45).

Стандарти закупівель містять як стандартизовані технології закупівель товарів торговельними підприємствами, так і кількіс-

не й якісне приймання вантажів. Стандарти зберігання містять як практично усі технології обробки вантажів на внутрішньому рівні торговельного підприємства, так і підготовку товарів до відпуску покупцям. Стандарти поставок визначають як порядок відпуску (доставки) товарів покупцям, так і забезпечення заміни (повернення) недоброякісних товарів. Стандарти обслуговування охоплюють достатньо широкий спектр стандартів на ті логістичні операції, що пов'язані з допродажним та післяпродажним обслуговуванням клієнтів торговельного підприємства.

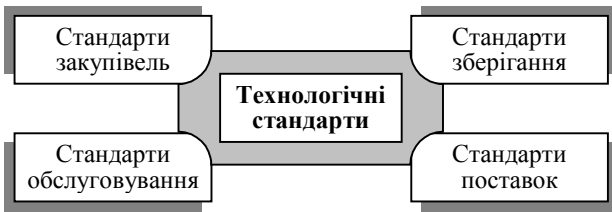


Рис. 45. Основні технологічні стандарти торговельної логістики

Функціональна інтеграція торговельної логістики ґрунтується на об'єднанні зусиль різноманітних підрозділів торговельного підприємства в управлінні матеріальними потоками. Це досягається за рахунок знання та ефективного використання логістичних принципів керівництвом фірми. Великим підприємствам комерційного посередництва можна рекомендувати створення спеціалізованої служби управління матеріальним потоком.

Статус керуючого матеріальним потоком фірми має бути достатньо високим, щоб успішно розв'язувати конфлікти неузгодженості процесів різноманітних підрозділів торговельного підприємства, пов'язаних з організацією матеріального потоку. Очевидно, що безпосередньо в його підпорядкуванні має бути транспортно-складська служба, яка забезпечувала б фізичний рух матеріального потоку. Що стосується служб закупівель і продажу, то їх бажано було б інтегрувати у межах торговельної логістики на функціональній основі, тобто зберігаючи їх адміністративну незалежність від керуючого матеріальним потоком, але забезпечуючи безумовне виконання ними логістичних операцій.

Не має сумніву, що найпродуктивнішою формою внутрішньо-фірмової інтеграції торговельної логістики є комплексна інтеграція, основа якої — синтез технологічної та функціональної інтеграції. Частіше за все вона реалізується у вітчизняній торговельній

практиці інтуїтивно, але було б краще, якщо б керівники торговельних підприємств підходили до неї свідомо, активно використовуючи у своїй роботі основні принципи логістики.

**Внутрішньофірмова інтеграція** дає змогу керувати матеріальним потоком торговельного підприємства, але кардинально не впливає на фактори зовнішнього середовища. Для уникання втрат неузгодженості основних елементів систем торговельної логістики необхідно доповнити внутрішньофірмову інтеграцію внутрішньогалузевою та міжгалузевою логістичною інтеграцією. Значний логістичний потенціал закладений у внутрішньогалузевій інтеграції торговельної логістики. Розглядаємо три можливих напрями:

1) *горизонтальна інтеграція*, базується на узгодженні інтересів торговельних підприємств-конкурентів;

2) *вертикальна інтеграція*, що передбачає поєднання логістичних зусиль представників різних підгалузей галузі «торгівля», що розуміють у широкому сенсі цього слова (включаючи підприємства, що спеціалізуються на комерційному посередництві);

3) *комбінована інтеграція*, що сполучає вигоди двох попередніх форм внутрішньогалузевої інтеграції.

За умов горизонтальної інтеграції торговельне підприємство намагається одержати у володіння чи поставити під контроль інші торговельні підприємства-конкуренти. Можливі різноманітні форми поглинання підприємств-конкурентів, починаючи зі скуповування підприємств цілком і завершуючи банкрутством конкурентів. Ще більш різноманітними є форми контролю за діяльністю підприємств-конкурентів, включаючи різноманітні види об'єднань (асоціацій), придбання контрольного пакету акцій тощо. У всіх випадках необхідно враховувати економічні та правові межі горизонтальної інтеграції з підприємствами-конкурентами, а правові межі — діючим антимонопольним законодавством.

Вертикальна інтеграція у торговельній логістиці будується на об'єднанні логістичних зусиль незалежних, але взаємопов'язаних торговельних підприємств. Найбільш тісний взаємозв'язок спостерігається між оптовою та роздрібною ланками торговельної логістики. Якщо уявити логістичний ланцюжок, що складається тільки з внутрішньогалузевих ланок, у загальному вигляді можна одержати таку систему (рис. 46).

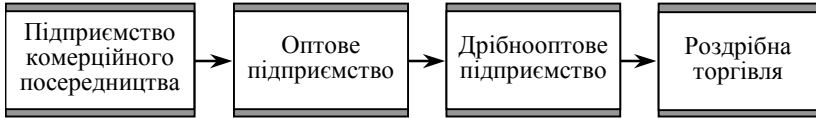


Рис. 46. Принципова модель вертикальної інтеграції торговельної логістики

У даній системі підприємство комерційного посередництва може виконувати різноманітні торговельні функції, у тому числі й такі, як збут готової продукції товаровиробників. Оптове підприємство виступає у ролі великого посередника (дилера), встановлюючи зв'язки чи то безпосередньо з товаровиробниками, чи то опосередковано через комерційних агентів та роздрібну мережу. В принципі, між оптовою та роздрібною ланками логістичного ланцюжку можуть існувати дрібнооптові торговельні посередники, які виконують функції підсортування та комплектації, тобто доведення виробничого асортименту товарів до споживчого стану.

Вертикальна інтеграція, як правило, можлива на добровільних засадах шляхом об'єднання відокремлених логістичних елементів у інтегровану систему. При цьому форми координації логістичних зусиль усіх учасників такої системи будуть здійснюватись глибиною інтеграції, рівнем узгодженості технологій переробки вантажів, іншими факторами.

Комбінована інтеграція торговельної логістики у межах галузі «торгівля» сполучає у собі переваги горизонтальної та вертикальної інтеграції. Припустимо, що приборкання конкуренції можливо шляхом горизонтальної інтеграції, а вигоду від кооперації логістичних зусиль учасників внутрішньогалузевого логістичного ланцюжка більш раціонально одержати на базі вертикальної інтеграції.

Саме широке поле інтеграції торговельної логістики відкривається на *міжгалузевому рівні*. Пропонують три можливі форми міжгалузевої інтеграції:

1) *регресивна інтеграція*, що полягає у намаганні торговельного підприємства жорстко контролювати основних постачальників товарів (товаровиробників);

2) *прогресивна інтеграція*, суть якої полягає в тому, що торговельне підприємство намагається одержати чи поставити під жорсткий контроль інші підприємства торговельної інфраструктури (наприклад, підприємства транспорту, зв'язку тощо);

3) *конгломератна інтеграція*, що сполучає елементи інших форм міжгалузевої інтеграції.

### ЛОГІСТИКА СКЛАДУВАННЯ

#### 9.1. ЛОГІСТИЧНИЙ ПРОЦЕС НА СКЛАДІ

---

Логістичний процес на складі досить складний, оскільки вимагає узгодженості функцій постачання запасами, переробки вантажу і розподілу замовлень. Логістика на складі охоплює усі основні функціональні галузі, що розглядаються на мікрорівні. Тому логістичний процес на складі є набагато ширшим, ніж технологічний процес і забезпечує (рис. 31):

- постачання запасами;
- контроль за поставками;
- розвантаження і приймання вантажів;
- внутрішньоскладське транспортування та перевалку вантажів;
- складування і зберігання вантажів;
- комплектацію (комісіонування) замовлень клієнтів та відвантаження;
- транспортування та експедирування замовлень;
- збирання та доставку порожніх товароносіїв;
- контроль за виконанням замовлень;
- інформаційне обслуговування складу;
- обслуговування клієнтів (надання послуг).

Функціонування усіх складових логістичного процесу має розглядатися у взаємозв'язку та взаємозалежності. Такий підхід не тільки дає змогу чітко координувати діяльність служб складу, він є основою планування і контролю за просуванням вантажу на складі з мінімальними витратами.

Умовно весь процес можна поділити на три частини:

- 1) операції, спрямовані на координацію служби закупівлі;
- 2) операції, безпосередньо пов'язані з переробкою вантажу та його документацією;
- 3) операції, спрямовані на координацію служби продаж.



Рис. 47. Схема логістичного процесу на складі

Координація служби закупівлі здійснюється в ході операцій з постачання запасами та завдяки контролю за веденням поставок. Основне завдання постачання запасами полягає у забезпеченні складу товаром (чи матеріалом) відповідно до мож-



ливостей його переробки на даний період при повному задоволенні замовлень споживачів. Тому потреби у закупівлі запасів визначаються узгоджено зі службою закупок і потужністю складу.

Облік та контроль за одержанням запасів та відправкою замовлень дає змогу забезпечити ритмічність переробки вантажопотоків, максимальне використання об'єму складу та необхідні умови зберігання, скоротити терміни зберігання запасів і тим самим збільшити оборот складу, як це показано на рис. 47.

### ***Розвантаження і приймання вантажів***

При здійсненні цих операцій необхідно орієнтуватися на умови постачання, зазначені в укладеній угоді (розділ «Базис поставки»). Відповідно до цього готуються місця розвантаження під указаний транспортний засіб (трейлер, фура, контейнер) та необхідне вантажно-розвантажувальне обладнання. Розвантаження на сучасних складах здійснюється на розвантажувальних автомобільних чи залізничних рампах та контейнерних площадках. Спеціальне оснащення місць розвантаження і правильний вибір вантажно-розвантажувального обладнання дають змогу ефективно здійснювати розвантаження (у стислі строки і з мінімальними втратами вантажу), у зв'язку з чим скорочуються простоти транспортних засобів, а отже, знижуються витрати обертання.

Операції, що проводяться на даному етапі, включають:

- розвантаження транспортних засобів;
- контроль документарної і фізичної відповідності замовлень поставки;
- документарне оформлення вантажу, що прибув, через інформаційну систему;
- формування складської вантажної одиниці.

### ***Внутрішньоскладське транспортування і перевалка вантажу***

Внутрішньоскладське транспортування передбачає переміщення вантажу між різноманітними зонами складу: з розвантажувальної рампи до зони приймання, звідси до зони зберігання, комплектації та на навантажувальну рампу. Ця операція виконується за допомогою піднімально-транспортних машин та механізмів.

Транспортування вантажів на внутрішньоскладському рівні має здійснюватись за умов мінімальної протяжності у часі та просторі за наскрізними «прямоточними» маршрутами. Це дає змогу уникнути неефективного виконання операцій. Кількість перевалок (з одного виду обладнання на інше) має бути мінімальною.

### ***Складування та зберігання вантажів***

Процес складування полягає у розміщенні та укладанні вантажу на зберігання. Основний принцип раціонального складування — ефективне використання об'єму зони зберігання. Передумовою цього є оптимальний вибір системи складування і, в першу чергу, складського обладнання. Обладнання під зберігання має відповідати специфічним особливостям вантажу та забезпечувати максимальне використання висоти та площі складу. При цьому простір під робочі проходи має бути мінімальним, але з урахуванням нормальних умов роботи піднімально-транспортних машин і механізмів. Для упорядкованого зберігання вантажу і економного його розміщення використовують систему адресного зберігання за принципом твердого (фіксованого) чи вільного (вантаж розміщується на будь-якому вільному місці) вибору місця складування.

Процес складування та зберігання включає:

- а) закладання вантажу на зберігання;
- б) зберігання вантажу та забезпечення відповідних для цього умов;
- в) контроль за наявністю запасів на складі, що здійснюється через інформаційну систему.

### ***Комплектація (комісіонування) замовлень та відвантаження***

Процес комплектації означає підготовку товару відповідно до замовлень споживачів.

Комплектація і відвантаження замовлень включають:

- а) одержання замовлення клієнта (відбірковий лист);
- б) відбір товару кожного найменування за замовленням клієнту;
- в) комплектацію відібраного товару для конкретного клієнта згідно з його замовленням;
- г) підготовку товару до відправки (укладання в тару, на тароносії);
- д) документарне оформлення підготованого замовлення та контроль за підготовкою замовлення;
- е) об'єднання замовлень клієнтів у партію відправки та оформлення транспортних накладних;
- є) відвантаження вантажів у транспортний засіб.

Замовлення клієнтів комісіонують у зоні комплектації. Підготовка та оформлення документації здійснюються через інформаційну систему. Адресна система зберігання дає змогу вказувати у відбірковому листі місце відібраного товару, що значно скорочує час відбору та допомагає відслідковувати відпуск товару зі складу.

При комплектації відправки інформаційна система полегшує поєднання вантажів у економічну партію відвантаження, що дає можливість максимально використовувати транспортний засіб. При цьому обирається оптимальний маршрут доставки замовлень. Відвантаження здійснюється на навантажувальній рампі (вимоги до відвантаження аналогічні до вимог розвантаження).

Транспортування та експедирування замовлень можуть здійснюватись як складом, так і самим замовником. Останній варіант є ефективним лише у тому разі, коли замовлення виконується партіями, що дорівнюють місткості транспортного засобу, і при цьому запаси споживача не збільшуються. Найбільш поширеною та економічно виправданою є централізована доставка замовлень складом. Тоді завдяки уніфікації вантажів та оптимальним маршрутам доставки значно скорочуються транспортні витрати і з'являється реальна можливість здійснювати поставки дрібними партіями і частіше, що скорочує непотрібні страхові запаси споживача.

Збирання і доставка порожніх товароносіїв займають значну частину у статті витрат. Товароносії (піддони, контейнери, тара-обладнання) за умов внутрішньоміських перевезень частіш за все багатооборотні, а тому вимагають повернення відправнику. Ефективний обмін товароносіїв можливий лише тоді, коли достовірно визначена їх оптимальна кількість і чітко виконується графік обміну ними зі споживачами.

Інформаційне обслуговування складу передбачає управління інформаційними потоками і є стрижнем функціонування усіх служб складу. Залежно від технічної оснащеності управління матеріальними потоками може бути як самостійною системою (на механізованих складах), так і складовою підсистемою загальної автоматизованої системи управління матеріальними та інформаційними потоками (на автоматизованих складах).

Інформаційне обслуговування охоплює:

- обробку вхідної документації;
- пропозиції по замовленнях постачальників;
- оформлення замовлень постачальників;
- управління прийманням та відправкою;
- контролювання наявності вантажів на складі;
- приймання замовлень споживачів;
- оформлення документації для відправки;
- диспетчерську допомогу, включаючи оптимальний вибір партій відвантаження та маршрути доставки;

- обробку рахунків клієнтів;
- обмін інформацією з оперативним персоналом та верхнім ієрархічним рівнем;
- різноманітну статистичну інформацію.

На забезпечення координації діяльності служби продажу в першу чергу спрямовані операції контролю за виконанням замовлень і надання послуг клієнтам, від яких залежить рівень обслуговування. Успішне логістичне обслуговування покупців може стати найважливішою, до того ж стратегічною ознакою, що вигідно вирізняє дану фірму серед конкурентів.

Виділяють три основні категорії елементів обслуговування: допродажне, на час продажу та післяпродажне. Наданням допродажних послуг займається служба продажу (маркетингова служба).

Склад забезпечує виконання таких продажних послуг:

- ◆ сортування товарів;
- ◆ повну перевірку якості товарів, що постачаються;
- ◆ фасування та пакування;
- ◆ заміну замовленого товару;
- ◆ експедиторські послуги зі здійсненням розвантаження;
- ◆ інформаційні послуги;
- ◆ підписання договорів з транспортними агентствами;

а також післяпродажних послуг:

- встановлення виробів;
- гарантійне обслуговування;
- забезпечення запчастинами;
- тимчасову заміну товарів;
- приймання дефектної продукції та її заміну.

Раціональне здійснення логістичного процесу на складі є запорукою його рентабельності. Тому при організації логістичного процесу передбачається досягнення:

1) раціонального планування складу при визначенні робочих зон, що сприяє зниженню витрат та удосконаленню процесу переробки вантажу;

2) ефективного використання простору при розстановці обладнання, що дає змогу підвищити потужність складу;

3) використання універсального обладнання, яке виконує різноманітні складські операції, що призводить до істотного скорочення парку піднімально-транспортних машин;

4) мінімізації маршрутів внутрішньоскладського перевезення з метою скорочення експлуатаційних витрат і зростання пропускної спроможності складу;

5) здійснення уніфікації партій відвантажень та використання централізованої доставки, що уможливорює істотне скорочення транспортних витрат;

б) максимального використання можливостей інформаційної системи, що значним чином скорочує час та витрати, пов'язані з документооборотом та обміном інформації тощо.

Іноді резерви раціональної організації логістичного процесу, навіть і не досить значні, випливають з простих речей: розчистки загороджених проходів, покращання системи освітлення, організації робочого місця. У пошуку резервів ефективності функціонування складу немає дрібниць, все має аналізуватися, а результати аналізу — використовуватись для покращання організації логістичного процесу.

## **9.2. ВИДИ СКЛАДІВ ТА ОСНОВНИХ МЕХАНІЗМІВ**

---

Оскільки склади використовують у різних сферах логістики (заготівельній, виробничій, розподільчій), вони мають своє призначення та спеціалізацію. Склади заготівельної логістики спеціалізуються на збереженні сировини, матеріалів, комплектуючих виробів та іншої продукції виробничого призначення. Ці склади виконують функцію забезпечення виробничих підприємств. Враховуючи орієнтацію на особливості переробки вантажопотоків, господарську належність (постачальника-виробника, посередника, виробника-споживача) вони можуть бути умовно розподілені на такі групи:

◆ склади сировинних матеріалів. Для них характерна переробка однорідних вантажів, котрі постачаються великими партіями, інтенсивними вантажопотоками за ритмічним графіком постачання споживачу; відносно постійна обертаність дає змогу вести автоматизовану складську переробку вантажів;

◆ склади продукції виробничого призначення влаштовують, як правило, з тарними вантажами з відносно однорідною номенклатурою.

Великі обсяги переробки дають змогу використовувати механізацію і автоматизацію складських робіт на вищому рівні. Склади виробничої логістики входять до складу організаційної системи виробництва і призначені для забезпечення технологічних процесів. На цих складах зберігаються залишки незавершеного виробництва, прибори, інструменти, запасні частини та ін. Робота пов'язана з відносно постійною номенклатурою вантажу, який постачають з визначеною періодичністю і невеликим терміном збереження, що і дає змогу автоматизувати обробку вантажу або більше механізувати виконвані операції.

Склади розподільчої логістики призначені для підтримання безперервності руху товарів зі сфери виробництва у сферу споживання. Основне їх призначення — безперервне забезпечення споживачів, у тому числі роздрібною мережі. Вони можуть належати як виробникам (склади торговельної продукції, розподільчі склади виробників), так і підприємствам торгівлі.

Склади готової продукції і розподільчі склади виробників у різних регіонах збуту (центральні і регіональні склади) обробляють тарні та штучні вантажі відносно однорідної продукції у межах асортиментного переліку одного виробника із швидким обігом реалізації великими партіями. Це дає можливість здійснювати автоматизовану і високо механізовану переробку вантажу.

Склади оптової торгівлі товарами народного споживання в основному забезпечують дрібних споживачів і роздрібну мережу. Відповідно до свого призначення такі склади концентрують залишки вантажу широкої номенклатури і нерівномірним обігом (іноді сезонного попиту) товару, що реалізується різними партіями. Це робить недоцільною автоматизовану обробку вантажів на цих складах і надає перевагу високо механізованій і механізованій обробці.

Склади роздрібною торгівлі забезпечують роздрібні торговельні мережі, об'єднані зі складом в організаційно-господарську одиницю. Як і на оптових складах, там зберігається товар з дуже великим асортиментом партій, щоб постійно підтримувати в магазинах широкий асортимент товару. Реалізація зі складу здійснюється дрібними партіями з частим постачанням. Такі склади, як правило, невеликі, тому на них раціональніше використовувати як механізовану, так і ручну обробку вантажів.

Склади транспортних організацій створюються для тимчасового складування. Це склади залізничних станцій, вантажні термінали автотранспорту, морських і річкових портів, термінали повітряного транспорту. За характером виконуваних операцій вантажопереробки їх відносять до транзитно-перевальовальних. Термін зберігання вантажів зведений до мінімуму, адже цей склад призначений для ефективного і своєчасного забезпечення клієнтів шляхом заміни одного виду доставки (або транспортного засобу) на інший. Вантажі постачаються і відправляються великими партіями, при цьому вантажна одиниця, що постачається (піддон або контейнер), на складі не розформовується. На таких складах доцільний високий рівень механізації. Група цих складів може перебувати як у межах заготівельної, так і розподільчої логістики.

Для вивчення складського господарства, аналізу стану його розвитку необхідна класифікація складів. Це дає змогу охарактеризувати мережу складів, окремі їх види, дає уявлення про те, як створюються ці види, яка їхня роль у процесі товароруку. Склад є спеціальним стаціонарним чи пересувним приміщенням або іншим місцем зосередження матеріальних цінностей. Він забезпечує необхідний ступінь їх збереження, як правило, обладнаний власними чи обслуговується залученими засобами механізації (автоматизації) робіт. Складську мережу класифікують за різними ознаками. Основні класифікаційні ознаки та відповідні види товарних складів подані у табл. 3.

Таблиця 3

**КЛАСИФІКАЦІЯ СКЛАДІВ**

Ознака класифікації	Види товарних складів
Характер виконуваних функцій	Сортувально-розподільчі, транзитно-перевалочні, накопичувальні
Товарна спеціалізація	Універсальні, спеціалізовані, вузькоспеціалізовані, комбіновані, неспеціалізовані, змішаного зберігання
Технічна будова, яка визначає режим зберігання товарів	Загальнотоварні, спеціальні
Розмір корисної складської площі (складського об'єму), місткості	Малі — до 5 тис. м <sup>2</sup> (30 тис. м <sup>3</sup> ), до 1 тис. т; середні — від 5 до 10 тис. м <sup>2</sup> (від 30 до 60 тис. м <sup>3</sup> ), від 1 до 6 тис. т; великі — понад 10 тис. м <sup>2</sup> (понад 60 тис. м <sup>3</sup> ), понад 6 тис. т
Рівень механізації вантажо-переробки	Немеханізовані, механізовані, комплексно-механізовані, автоматичні
Поверхова висота приміщень	Одноповерхові (низьковисотні, середньовисотні, висотні)
Транспортні умови	Прирейкові, портові, при пристанях, неприрейкові (внутрішньоміські)
Конструктивні особливості	Закриті, напівзакриті, відкриті
Температурний режим	Утеплені, неутеплені, опалювані, неопалювані, склади-холодильники
Форма користування	Індивідуального користування, спільного користування, загального користування
Форма власності	Державні, колективні, приватні, спільні

Однією з основних ознак класифікації складів є характер виконуваних ними функцій. Залежно від цього склади поділяються на сортувально-розподільчі, транзитно-перевалочні, накопичувальні. Найпоширенішим видом складів є сортувально-розподільчі, які мають значну питому вагу у складському товарообороті. На таких складах здійснюється приймання товарів від місцевих та позамісцевих постачальників, а також їх сортування, комплектування партій товарів відповідно до замовлень роздрібних торговельних організацій. На сортувально-розподільчих складах, як правило, зосереджуються поточні товарні запаси, які зберігаються відносно недовгий час. Тому функція зберігання товарів для цих складів не є характерною.

Транзитно-перевалочні склади в основному призначені для переправлення товарів з районів виробництва до пунктів споживання різними видами транспорту. Ці склади виконують роль перевалочних пунктів, забезпечуючи вивантаження товарів, що прибули на одному з видів транспорту, приймання їх за масою та кількістю місць, сортування згідно з місцем призначення та навантаження на інший вид транспорту.

Накопичувальні склади існують для сезонного та тривалого зберігання товарів. Оскільки вони забезпечують накопичення та відносно тривале зберігання товарів, великого значення набуває також контроль за якістю зберігання товарів. Накопичувальні склади зосереджені здебільшого в оптовій ланці. Разом з основними функціями накопичення та зберігання товарів ці склади виконують допоміжні технологічні операції, пов'язані з прийманням та відпуском товарів оптовим покупцям. Ідеться про їх перепакунання, сортування тощо. Залежно від товарної специфікації, обумовленої асортиментом товарів, які підлягають зберіганню, розрізняють універсальні, спеціалізовані, вузькоспеціалізовані, комбіновані, неспеціалізовані склади та склади змішаного зберігання.

Універсальні склади використовуються для зберігання й складської обробки однієї з груп товарів.

Вузькоспеціалізовані склади використовують для зберігання товарів одного виду, як правило, простого асортименту, але таких, які вимагають особливого режиму зберігання на комбінованих складах.

Неспеціалізовані склади на відміну від попередніх видів призначені для зберігання й проведення різних технологічних операцій з кількома групами товарів, не пов'язаних між собою єдністю



споживчого призначення (склади гастрономічних, м'ясних, рибних та інших товарів).

На складах змішаного зберігання складські операції виконують з основними видами продовольчих та непродовольчих товарів.

Важливою ознакою класифікації складів є їх технічна побудова, що визначає режим зберігання товарів. За цією ознакою склади поділяються на загальнотоварні та спеціальні.

Загальнотоварні склади призначені для зберігання й складської обробки товарів, які не потребують дотримання спеціальних умов зберігання.

Спеціальні склади призначені для зберігання товарів, фізико-хімічні особливості яких потребують створення спеціальних конструкцій будівель чи технологічних пристроїв. Як правило, спеціалізовані склади поділяються на такі основні типи: немеханізовані, механізовані, комплексно-механізовані, автоматизовані, автоматичні.

Немеханізованими є склади з ручною вантажопереробкою, механізовані ж є складами, що мають дільниці з локально механізованими технологічними операціями за умов ручного укладання та комплектування продукції.

Комплексно-механізованими є склади з механізованою вантажопереробкою, що відбувається протягом усього технологічного циклу.

Автоматизованими є комплексно-механізовані склади чи їх дільниці, що мають автоматизовану систему пошуку та розміщення вантажів (АСПРВ), програмно-керований працетехнічний чи автооперативний комплекс (ПКРАК), експлуатований у максимальному режимі, чи комплекс устаткування з локальними системами автоматизованого управління, оснащений електронною автоматикою.

Автоматичні склади є програмно керованими автоматизованими складами, що експлуатуються в автоматизованій системі управління технологічним процесом (АСУПТ) за допомогою ЕОМ без безпосередньої участі людини, тобто склади-автомати з технологією, що не потребує участі людини.

Важливим елементом класифікації складів є їх поверхневість та висота приміщень. Відповідно до цього розрізняють одноповерхові низьковисотні склади (їх робоча висота сягає 7,2 м), середньовисотні (їх висота становить від 7,2 до 12,6 м), висотні (їх висота — понад 12,6 м) та багатопверхові склади. Залежно від транспортних умов, зокрема, враховуючи розміщення поблизу залізничних чи водних шляхів, склади відповідно називають прирейковими (розташовані біля магістральних залізничних шляхів або мають під'їзні шляхи), склади при пристанях (розта-

шовані на річкових пристанях, які мають причали), портові (розташовані у морських портах), неприрейкові (внутрішньоміські) склади (безпосередньо не зв'язані з транспортними шляхами).

Залежно від конструктивних особливостей складські будівлі бувають закритими, напівзакритими, відкритими. Закриті склади є основним видом складських будівель. Вони, як правило, розподіляються у певній послідовності на окремі приміщення, призначені для виконання різних видів робіт (приймання, зберігання, фасування, комплектування партій товару тощо).

Закриті склади розрізняють за утепленістю, кількістю поверхів, матеріалів стін, за ступенем вогнестійкості (неспалимі, важко-спалимі, спалимі).

До напівзакритих належать різного типу навіси. За конструкцією вони можуть бути або зовсім без стін, або мати одну, дві, три стіни. Висота їх досягає 4—6 м. Довжина може бути різною, але не більше 180 м. Фундаменти навісів асфальтують чи бетонують.

Відкриті склади є рівними майданчиками з незначним схилом до країв для стоку дощової та талої води. На них зберігаються матеріальні цінності, яким не загрожує температурний чи атмосферний вплив.

Залежно від температурного режиму чи утепленості закриті склади поділяються на неутеплені (неопалювані), утеплені (опалювані) та склади-холодильники.

Неутеплені (неопалювані) склади використовують в основному для зберігання товарів у скляній, м'якій чи іншій тарі. Ці склади будують без горищного покриття, утепленої підлоги та дверних тамбурів.

Утеплені (опалювані) склади мають горище чи з'єднані з утепленим дахом, а також мають дверні тамбури, утеплені підлоги. На таких складах створюються умови для захисту товарів від зовнішньотемпературних перепадів та вологості повітря.

Склади-холодильники обладнані пристроями для підтримання від'ємного рівня температури у камерах зберігання швидкопсувних товарів.

Залежно від форми використання розрізняють склади індивідуального, спільного та загального користування.

Склад індивідуального користування є власністю однієї торговельної організації чи підприємства, які використовують його площу для обладнання за власним розсудом, однак він може бути й орендованим приміщенням.

Серед складів спільного користування виділяють два різновиди: кооперативні та об'єднані.

Кооперативні склади належать торговельним організаціям, які об'єднали капітал для будівництва великого складського комплексу й користуються ним спільно.

Об'єднані склади належать одній торговельній організації, але використовують їх декілька установ чи підприємств.

До складів загального користування належать спеціально споруджені складські будівлі, приміщення яких здаються у тимчасову експлуатацію будь-якій торговельній організації, яка потребує складської площі. Такі склади перебувають у власності транспортно-експедиційних та контейнерних служб залізничного транспорту, а також автотранспортних підприємств.

Важливою ознакою класифікації складів є форма власності, яка в Україні визначається Законом «Про власність» від 7.02.1991. Згідно з цим Законом склади можуть бути державними, колективними, приватними та спільними. Зараз склади в основному є державною та колективною власністю підприємств та організацій. Основу оптової торгівлі у перспективі становитимуть склади, що є власністю трудового колективу. Певну їх частку мають становити приватні складські підприємства, що є невеликими складами, викупленими здебільшого зі складського фонду роздрібної торгівлі чи збудовані на власні кошти приватних осіб. Набули розвитку і спільні складські підприємства, основою яких є змішана форма власності — державна, колективна, приватна юридичних і фізичних осіб України та інших держав. Поступово, з втіленням Програми приватизації у життя, питома вага державної складської мережі буде зменшуватися.

Кількісне та якісне зберігання має забезпечувати матеріали від механічних ушкоджень, забруднення, зміни фізико-хімічних властивостей, шкідливого впливу один на одного. Все це потребує відповідних умов та техніки збереження.

Під умовами зберігання матеріалів розуміють зовнішнє середовище (температура, вологість та освітлення). Під технікою зберігання — порядок і способи розміщення матеріалів на складі.

Дуже важливе значення в організації складських процесів має розміщення та збереження матеріальних ресурсів. При розміщенні матеріалів враховують їх розміри, сорти, місця зберігання, рівномірність оберненості кожного виду матеріалу, забезпечення поточного переміщення. Чіткий порядок розміщення дає можливість швидко знаходити необхідні матеріали при відпуску їх споживачам або вільне місце для розміщення знову отриманих партій. Він покращує їх облік, сприяє втіленню автоматизації управління складським процесом, спрощує складську переробку вантажів.

Розрізняють декілька способів розміщення матеріалів у складському приміщенні. Частіше використовують сортовий (номенклатурний) порядок розміщення матеріальних ресурсів на місцях зберігання. При такому розміщенні кожному найменуванню, марці, сорту, розміру товару відводиться певне місце збереження. Потрібно, щоб кожне місце збереження було забезпечене спеціальним паспортом (ярликом), в якому вказувалось би найменування товару, марка, сорт, розмір. На складах з великим асортиментом матеріалів місця збереження маркують привласненням номера або літери. Індекси, котрими позначені місця зберігання, привласнюють розміщеним на цих місцях матеріалам і вказують їх у картках складського обліку. За ознаками виробничого виготовлення або споживання розміщують згідно з партійністю і комплектністю.

При партійному розміщенні вантажі зберігаються окремо партіями, що постачаються, з окремим оформленням кожної партії, котра складається з матеріалів з індивідуальними відмінностями якості (метали різних плавок, цемент різних марок та ін.).

При комплектному способі зберігання зберігаються в одному місці або в суміжних осередках вантажі різних найменувань, розмірів, сортів, що складають комплект одночасно споживуваних у виробництві матеріалів.

За характером заповнення складського об'єму розрізняють підлоговий, підвісний та комбінований спосіб зберігання.

Вибір того чи іншого способу розміщення вантажів при зберіганні здійснюється з урахуванням окремих факторів, найважливішими з котрих є фізико-хімічні параметри, ступінь масовості вантажів і механізованої її переробки, вимоги до техніки безпеки.

Штабельне зберігання здійснюється, коли потрібно зберігати затарені або штучні товари. При цьому формують штабель з урахуванням тиску, котре створюють верхні матеріали. Цей спосіб оптимальний при зберіганні вантажів великих кількостей і невеликої номенклатури. Перевага штабельного зберігання в максимальному використанні площ та об'ємів. Крім цього, цей вид зберігання спрощує облік матеріалів та контроль за їх рухом. Недолік у тому, що він може використовуватись тільки при обмеженні номенклатури вантажів, а також у незручності виймання їх зі штабеля і неможливості автоматизації складських процесів. Стелажне зберігання — найбільш часто використовуваний спосіб для багатноменклатурних вантажів. Він забезпечує механізацію та автоматизацію складських процесів. Його недоліком можна

вважати недостатнє використання складських площ та об'ємів складу, потреба у стелажах та в більш складному підйомно-транспортному обладнанні.



Рис. 48. Схема класифікації обладнання для зберігання матеріалів

Як видно з рис. 48, у складських приміщеннях широко використовується обладнання, що дає змогу зберігати різні матеріали (товари) за видами, типами, призначенням. Таке обладнання підвищує ефективність використання площі та об'єму сховища, сприяє найбільш раціональному використанню вантажно-розвантажувальних та транспортних засобів. Обладнання для зберігання різних матеріальних цінностей залежно від їх фізико-хімічних властивостей можна розподілити на три основні групи: обладнання для зберігання штучних та затарених матеріалів (металу, інструменту, різних виробів), обладнання для зберігання сипких матеріалів (цементу, вугілля, алебастру), обладнання для зберігання нафтопродуктів та інших рідин

(бензину, керосину, дизельного палива). Обладнання для зберігання штучних й затарених матеріалів та виробів включає різні типи універсальних і спеціалізованих стелажів.

Стелажі являють собою металоконструкцію із сортового прокату чи гнучких профілів різного перетину, що створюють осередки для зберігання вантажу. Стелажі можуть виготовлятися з дерева, з великорозмірних, схожих на літери Г та Т, залізобетонних елементів. Залежно від конструкції опірних поверхонь для вантажу розрізняють стелажі поличні та безполичні, каркасні, консольні, пірамідальні, стоякові.

На поличних стелажах вантаж зберігається у пакетованому вигляді, як правило, на плоских стандартних піддонах.

Безполичні та каркасні стелажі експлуатуються у комплекті зі спеціальною складською ящиковою тарою, в яку спочатку вкладається продукція, що надійшла до складу. Ці види стелажів використовуються для зберігання широкої номенклатури продукції виробничо-технічного призначення.

Стоякові стелажі використовуються для зберігання сортового металу, труб одного таромаркорозміру, круглого лісу. Для зберігання металопродукату та труб використовуються також консольні стелажі (однобічні та двобічні), на яких продукція укладається в спеціальних металевих піддонах (касетях) довжиною до 6 м.

Для зберігання продукції спеціального виду, наприклад, барабанів з кабелем, використовуються пірамідальні стелажі.

Значного поширення набули автоматизовані елеваторні стелажі, призначені для зберігання та зручності комплектування дрібноштучних вантажів широкої номенклатури.

На складах використовуються вантажні піддони різних конструкцій (розбірні та нерозбірні).

Залежно від будови піддони поділяються на три групи: плоскі — без надбудов над верхньою площиною настилу, стоякові — з постійними чи зйомними стояками, ящиківі — з постійними, зйомними чи відкидними стояками. Виготовляються піддони з дерева, металу, пластмаси, пресованого паперу. Існують також комбіновані піддони (дерево-металеві).

Для зберігання різних сипких матеріалів використовують бункери, засіки, траншеї, естакади.

Бункери — ємкості різної форми: круглі, прямокутні, конічні, які зверху мають завантажувальний, а знизу розвантажувальний отвори з механічним затвором. Затвор може бути зв'язаний з автоматичним дозатвором та ваговим пристроєм, що дає змогу відпускати споживачеві ту чи іншу порцію металу. Бункери можуть

бути металевими, залізобетонними та вироблятися з інших матеріалів (дерев'яні з металевим каркасом), а за видом установки — надземні, підземні та напівзаземлені.

Для зберігання нафтопродуктів на складах використовуються резервуари та дрібна тара (бочки, бідони тощо).

Резервуари бувають металеві та неметалеві (залізобетонні, бетонні, цегляні). За формою металеві резервуари бувають циліндричними (вертикальними та горизонтальними), квадратними, прямокутними, краплевидними, сферичними та ін. За способом встановлення резервуари поділяються на наземні, напівпідземні та підземні.

Обладнання, котре використовують у складських комплексах, поділяється на окремі категорії і види, поєднується в групи за продуктивністю, напрямом і характером переміщення вантажів, видом рухомої сили і типом конструкції (рис. 49).

Обираючи підйомно-транспортне обладнання, слід враховувати такі умови:

- усе обладнання має бути надійним, необхідної міцності та стійкості, великого КПД, бути безпечним для обслуговуючого персоналу, а також мати незначну вагу;

- виробнича потужність машин і пристроїв має відповідати умовам і обсягам робіт, сприяти скороченню простою рухомого складу на вантажних операціях;

- машини для вантажно-розвантажувальних і складських робіт за змогою мають бути однотипні, щоб у разі необхідності була можливість замінювати одна одну і забезпечувати комплексну механізацію робіт;

- обладнання для виконання складських робіт має забезпечувати якісне і кількісне збереження перероблюваних матеріалів;

- при обранні машин, необхідно, щоб їх привод відповідав місцевим енергоресурсам;

- тип підйомно-транспортних машин обирається, виходячи з виду габаритних розмірів та ваги перероблюваних матеріалів;

- машини та пристрої мають бути економічними.

Згідно зі схемою, підйомно-транспортні машини поділяються на машини періодичної і безперервної дії. Крім, того існують ще і спеціальні допоміжні пристрої і машини, котрі використовують тільки для виробництва вантажних або розвантажувальних робіт.

Машини періодичної дії використовують при переміщенні різних видів матеріалів, як правило, окремими порціями. Для них характерна циклічність процесу. Крім того, за характером роботи, машини періодичної і безперервної дії поділяються також залежно від напрямків переміщення по спеціальних допоміжних при-

строях, які використовуються при вантажно-розвантажувальних роботах, слід віднести розвантажувальні склади, напівбункери і бункерні пристрої, вагоперекидачі та ін.



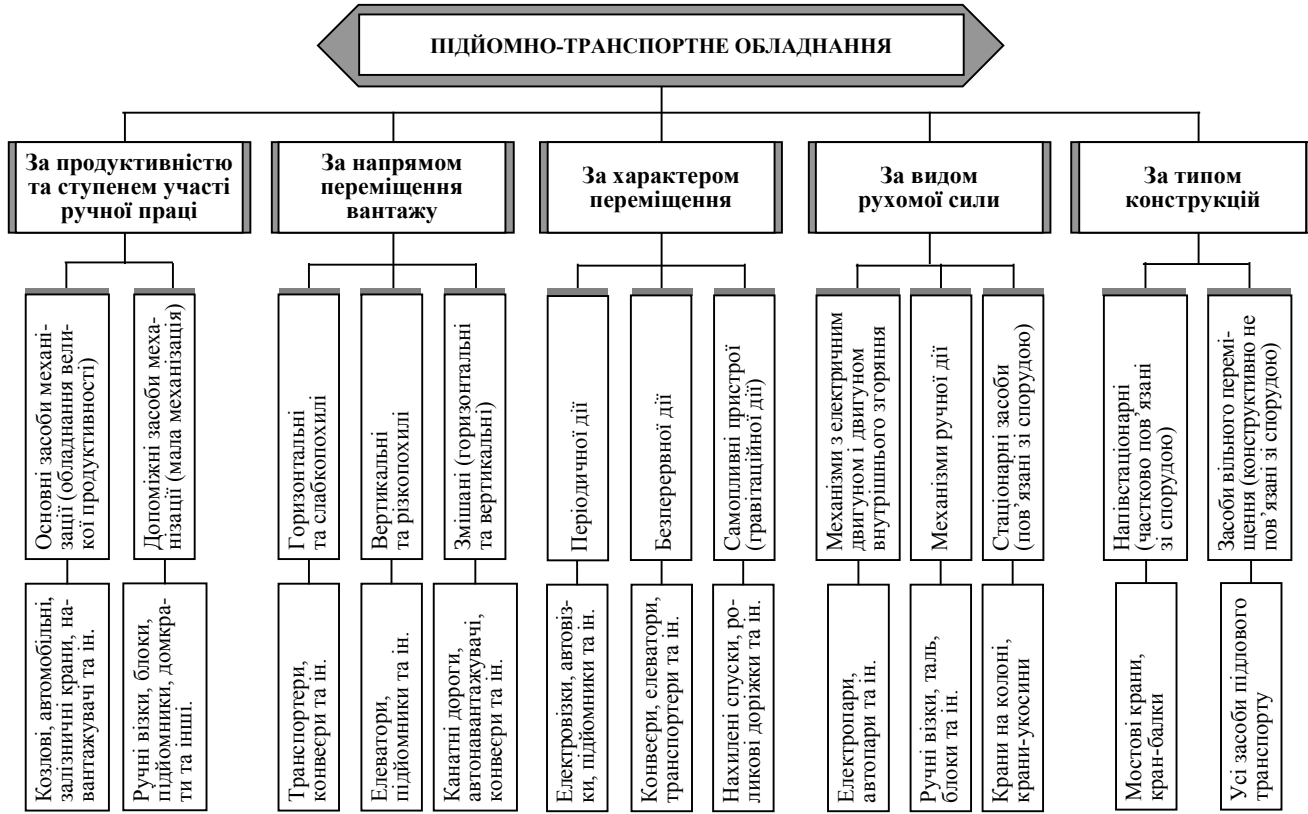


Рис. 49. Класифікації підйомно-транспортного обладнання



Для горизонтального і ледь нахиленого переміщення різних матеріалів і виробів на складах використовують ручні та механічні візки, різні конвеєри та ін.

Ручні візки можуть бути різних типів. Їх застосовують для переміщення різних матеріалів. Так, одноколісні і двоколісні візки використовують для перевезення матеріалів малої ваги. Їх найбільш раціонально використовувати на складах невеликих розмірів при переміщенні між стелажми і штабелями. Недоліком є те, що значна частина навантаження припадає на руки робітників. Три- чи чотириколісні візки більш зручні при перевезенні матеріалів на великих відстанях в середині складу. На практиці найчастіше використовують багажні візки, причіпні візки, вагонетки та ін.

Для переміщення матеріалів на складі застосовують спеціальний вантажний візок, котрий складається з вантажної рами, вісі, двох колес. Його вантажопідйомність — 250 кг, власна вага — 30 кг. Зручні для використання на складах вантажні візки з вилючним захватом, котрі виробляють разом з піддоном або іншою виробничою тарою. Захвати скорочують час вантажно-розвантажувальних робіт і знижують їх трудомісткість.

Для вантажно-розвантажувальних і транспортних робіт на складах і базах можуть бути застосовані візки з краковим обладнанням. Переміщення цього візка може здійснюватись як вручну, так і за допомогою тягача з буксирним пристроєм. Вантажопідйомність візка-крана — 500—1000 кг, власна вага — 170—250 кг.

Крім перелічених видів візків, увагу привертають самохідні візки. Існує два їх типи: електровізки та автовізки.

Вирізняють електровізки чотирьох груп: а) з підйомною платформою або з підйомними вилами; б) з підйомною платформою або вилами, котрими управляють з візка; в) з підйомною платформою; г) великовантажні спеціальні.

Електровізки з підйомною платформою або вилами використовують при транспортуванні вантажів на піддонах або в контейнерах, а з непідйомною платформою — тільки для транспортування вантажу. Вони зручні в експлуатації, придатні для використання у приміщенні і на відкритому просторі, мають хорошу прохідність, невеликі габарити. Недоліком їх є невеликий радіус дії. Вантажопідйомність складає від 0,75 т.

Автовізки можна використовувати без обмеження часу, вони мають велику прохідність, невеликі габарити. Недолік: забруднює приміщення газом, тому в закритих складах їх не використовують. Вантажопідйомність візка — 1—5 т.

Окрім візків, на складах широко використовують різні види конвеєрів.

Стрічкові конвеєри призначені для переміщення сипких та штучних матеріалів по горизонтальних та нахилених площинах. Серед них вирізняють стаціонарні і рухомі.

Пластинчасті конвеєри використовуються для переміщення сипких і штучних матеріалів за умови, що вони великих розмірів і мають значну вагу, а також гострогранних матеріалів і різних гарячих виробів (відливки, паковки та ін.). Найчастіше ці конвеєри проходять крізь сушильні камери і печі, де вироби на ходу відповідно обробляють. Рухомі пластинчасті конвеєри широко використовують на складах для переміщення штучних і затарених матеріалів.

Гвинтові конвеєри призначені для горизонтального та нахиленого переміщення різних сипких матеріалів. Вони мають невеликі розміри, безпечні в обслуговуванні. Їх недолік — можливе дрібнення переміщуваних матеріалів та великі витрати електроенергії.

Ланцюжкові конвеєри використовують при горизонтальних та нахилених переміщеннях в основному для довгомірних лісоматеріалів, а також при штабелюванні.

Для вертикального переміщення матеріалів на складі застосовують штабелеукладальники, котрі дають змогу механізувати й автоматизувати роботи з переміщення матеріалів, а також різні види підйомників.

Електроштабелери — машини наземного транспорту, які служать в основному для укладання або виїмки тарно-штучних вантажів з штабелів та стелажів у складах з невеликими проходами та проїздами. Незначна вага штабелерів дає можливість використовувати їх на роботах у багатоповерхових складах.

Вантажні підйомники-ліфти призначені для вертикального переміщення вантажів у багатоповерхових складах. Ковшові підйомники — це вантажопідйомні машини для переміщення сипких матеріалів та грудками по вертикальному і нахиленому напрямках у спеціальному саморозвантажуючому ковші, котрий називається «скип». Вони можуть бути стаціонарними і рухомими. Широко використовуються на складах вугілля, різних будівельних матеріалів та ін. Їх можна рекомендувати при під'ємі грудкових і сипких матеріалів на велику висоту, при необхідності одночасного піднімання двох (і більше) різних сортів матеріалів у визначених пропорціях, при підніманні грудкових та сипких матеріалів з підвищеною температурою. Для вертикального і різко нахиленого переміщення різного виду сипких, штучних та затарених матеріалів використовують ковшові, поличні та люлечні елеватори. Вони можуть бути стаціонарними та рухомими.

До машин та пристроїв, призначених для змішаного переміщення палива і різного роду матеріалів та виробів, відносять лебідки, різного виду електро- та автонавантажувачі, крани та підвісні дороги.

Лебідки призначені для піднімання, опускання та переміщення різних вантажів. Вони можуть бути ручні та механічні, а також закріплені на фундаменті, переносні, закріплені на стіні і рухомі пристрої.

Для підйомно-транспортних машин розрізняють технічну норму продуктивності, виробничу норму вироблення і фактичне вироблення. Технічна норма вказує на проектну (транспортну) продуктивність машини при її повному завантаженні і правильній організації робіт. З удосконаленням техніки і методів організації робіт технічна норма перевіряється та підвищується.

Виробнича норма характеризує продуктивність механізму в даних конкретних виробничих умовах роботи з урахуванням часу його використання та завантаження упродовж виробничої зміни з перероблення визначених видів матеріалів. Виходячи з виробничої норми, встановлюється виробниче завдання на запланований період часу. Фактичним виробітком машини називають кількість матеріалів (т, м<sup>3</sup>, шт.), перероблених у середньому за годину або зміну роботи протягом установленого періоду часу.

Продуктивність машини  $Q$  (Т/г) періодичної дії визначається за формулою:

$$Q = q_v \cdot n \cdot a = p \cdot n,$$

де  $q_v$  — вантажопідйомність машини  $T$ ;

$a$  — коефіцієнт використання машини по вантажопідйомності;

$n$  — кількість зроблених за годину циклів;

$p$  — кількість вантажу, перероблюваного машиною за один цикл ( $T$ ).

Під повним циклом слід розуміти операції, котрі машині необхідно виконати при переміщенні матеріалу з одного місця на інше. Коли всі операції виконуються послідовно, час повного циклу визначається за формулою:

$$T = t_n + t_p + E_{\text{доп.}},$$

де  $T$  — повний цикл (г);

$t_n$  — час, потрібний для навантаження матеріалів;

$t_p$  — час, необхідний для розвантажування матеріалів;

$E_{\text{доп.}}$  — час, необхідний для виконання допоміжних робіт.

Для деяких машин, зайнятих на вантажно-розвантажувальних роботах (різних видів кранів та ін.), необхідно передбачити можливе сполучення руху роботи машин. Тоді повний цикл розраховується як:  $T = T \cdot \phi$  ( $\phi$  — коефіцієнт сполучення руху або операцій, котрі приймаються для мостових кранів — 0,8 для рухомих стрілкових — 0,7).

Продуктивність підйомно-транспортних машин ( $T/\Gamma$ ) безперервної дії визначається за формулою:

$$Q = 3,6 \cdot q \cdot v,$$

де  $q$  — середнє навантаження, припадає на 1 поч. м — довжини завантаженої частини машини,  $T$ ;

$v$  — швидкість, м/с.

При переміщенні сипких матеріалів потоком на будь-якому конвеєрі інтенсивність навантаження буде:

$$q_1 = 1000F \cdot \gamma,$$

де  $F$  — площа поперечного січення матеріалу, м<sup>2</sup>;

$\gamma$  — насипна вага, т/м<sup>3</sup>.

Таким чином:

$$Q = 3,6 \cdot 1000F \cdot \gamma \cdot v.$$

Кількість одиниць підйомно-транспортного обладнання можна визначити за формулою:

$$N = \frac{P \cdot K_n}{Q},$$

де  $N$  — кількість одиниць обладнання;

$P$  — кількість перероблюваного вантажу;

$K_n$  — коефіцієнт нерівномірності вантажу, що постачається;

$Q$  — продуктивність машин та механізмів.

### **9.3. СИСТЕМА СКЛАДУВАННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕРОБКИ ВАНТАЖІВ**

---

Загальна концепція вирішення складської системи, у першу чергу, має бути економічною. Економічний успіх можливий, якщо планування і реалізація складської системи розглядаються з точки зору інтересів усієї фірми і є лише частиною загальної концепції складу, а рентабельність складу зрештою — основним критерієм обраної загальної концепції.

Система складування (СС) передбачає оптимальне розміщення вантажу на складі і раціональне управління ним. У процесі розробки системи складування необхідно враховувати взаємозв'язки та взаємозалежності між зовнішніми (що входять на склад та виходять з нього) та внутрішніми (складськими) потоками об'єкта та пов'язані з ними фактори (параметри складу, технічні засоби, особливості вантажу тощо).

Розробка СС базується на виборі раціональної системи з усіх технічно можливих систем для вирішення поставленого завдання методом кількісного і якісного оцінювання. Процес вибору та оптимізації передбачає виявлення пов'язаних між собою факторів, систематизованих у декількох основних підсистемах. Отже, система складування містить такі складські підсистеми:

- складована вантажна одиниця;
- вид складування;
- обладнання з обслуговування складу;
- система комплектації;
- управління переміщенням вантажу;
- обробка інформації;
- «будова» (конструктивні особливості будов і споруд).

Вибір раціональної системи складування має здійснюватись у наступному порядку:

- 1) визначається місце складу у логістичному ланцюжку та його функції;
- 2) визначається загальна спрямованість технічної оснащеності складської системи (механізована, автоматизована, автоматична);
- 3) визначається завдання, якому підпорядкована розробка системи складування;
- 4) обираються елементи кожної складської підсистеми;
- 5) створюються комбінації обраних елементів усіх підсистем;
- 6) здійснюється попередній вибір конкурентоспроможних варіантів з усіх технічно можливих;
- 7) проводиться техніко-економічна оцінка кожного конкурентоспроможного варіанту;
- 8) здійснюється альтернативний вибір раціонального варіанту.

Елементи складських підсистем вибирають, застосовуючи схеми та діаграми чи завдяки розробленим на ЕОМ програмам. Цей методичний підхід враховує усі можливі варіанти.

### ***Визначення місця складу у логістичній системі і загальна спрямованість його технічної оснащеності***

Місце складу в логістичній системі та його функціональна спрямованість впливають на технологічну оснащеність складу.

Склад є частиною різноманітних функціональних галузей логістики (постачальницької, виробничої та розподільчої).

Необхідно пам'ятати, що незалежно від спрямованості технічної оснащення переробки вантажу обробка інформаційних потоків має бути автоматизованою. Тим більше що сучасним логістичним системам властива єдина інформаційна система для всіх її учасників.

Оптимальна система складування передбачає раціональність технологічного процесу на складі. Основною умовою тут є мінімальна кількість операцій з переробки вантажу. Саме тому важливо визначити оптимальний вид і розмір товароносія, на якому формується складська вантажна одиниця. Такими товароносіями можуть стати: стоїчні, сітчасті, ящичні, плоскі піддони та напівпіддони, а також касети, ящики для дрібних вантажів тощо.

Складський товароносій пов'язує номенклатуру перероблюваного вантажу, зовнішні та внутрішні матеріальні потоки і всі елементи системи.

На вибір товароносія впливають:

- вид та розміри упаковки та транспортної тари;
- система комплектації замовлення;
- оборотність товару;
- застосоване технологічне обладнання для складування вантажу;
- особливості підйомно-транспортних машин та механізмів, що обслуговують склад.

Основним критерієм правильного вибору товароносія є те, що при формуванні замовлення покупців складські вантажні одиниці не повертаються із зони комплектації до зони зберігання.

#### ***Обладнання для обслуговування складу***

Для обслуговування складів використовують різноманітні види підйомно-транспортних машин та механізмів. Їх вибір тісно пов'язаний з уже перерахованими підсистемами і залежить від характеристик самих технологічних засобів і загальної спрямованості технічної оснащення складу. При цьому високий рівень механізації і автоматизації складських робіт, а отже і використання високопродуктивних технічних засобів доцільне на великих складах з великою складською площею та стійким однорідним матеріальним потоком. На складах, використовуваних для різних роздрібних підприємств, можуть застосовуватися і засоби малої механізації, особливо при комплектації замовлення. Найбільш поширеними на механізованих складах є такі види підйомно-транспортних засобів, як електронавантажувачі та електроштабелери, а на автоматизованих складах — міжстележні крани-штабелери.



### **Комісіонування чи система комплектації**

Процес комплектації переробки вантажу проходить у три етапи:

*1 етап* — відбирання товару за замовленнями покупця;

*2 етап* — комплектація повного замовлення покупця відповідно до його заяви;

*3 етап* — комплектація партій відправки покупцям для централізованої чи децентралізованої доставки.

Існує декілька схем системи відбору, які складаються з різноманітних сполучень таких позицій:

- вихідне положення вантажу по відношенню до відбиральника (статичне та динамічне) при підготовці матеріалу;

- переміщення вантажу у просторі при відбиранні (одномірне, двомірне);

- виконання відбирання вантажу (з використанням технічних засобів та без них);

- ступінь комплектації замовлення (централізована — відбирання вантажу одночасно для декількох клієнтів та децентралізована — для одного клієнта).

### **Формування партій постачання**

Мета формування оптимальних партій постачань полягає у визначенні нормативної, рівномірної поставки і перевезення з мінімальними сукупними витратами на процес товароруку. Розрахунки, які передбачають мінімізацію визначених витрат при постачанні продукції в необхідних обсягах і термінах, впливають з характерних умов товароруку.

Зі збільшенням партії одноразової поставки зростають запаси продукції на складах, поточні витрати на її збереження і відповідні одноразові витрати. Разом з цим зменшуються при незмінній відстані перевезень питомі витрати на транспортування, навантаження продукції, прискорюється її доставка і, як наслідок, звільнюються запаси переміщеної продукції.

Тобто виникає явище «губки витрат»: зникають витрати в одному місці і з'являються в іншому, або «губки часу»: скорочується час перевезень, однак збільшується час складування. Для розрахунків використовують алгоритм витрат, за яким визначають оптимальний розмір партії разової поставки, що відповідає мінімуму сукупних витрат для окреслених умов товароруку.

Оптимальним буде такий обсяг одноразових постачань продукції, при якому порівняно з іншими можливими обсягами забезпечуються мінімальні витрати на товарорух (тобто  $Z(\Pi) \rightarrow \min$ ).

На основі цих розрахунків можливо скласти нормативи оптимальних партій постачань.

Значення нормування одноразових постачань не обмежується тільки економією. Розробка і втілення нормативів постачання впливає і на інші розрахунки, котрі виконуються як в системі комерційної діяльності, так і на транспорті. Вони можуть стати основою для багатьох господарчих рішень. Виходячи з нормативів можуть виконуватися розрахунки потреб в автомобілях різної вантажопідйомності, котрі необхідні для удосконалення структури парку автомобілів, підвищення в ньому питомої ваги машини великої вантажопідйомності, спеціалізованих і інших автомобілів.

Логістичний процес на сучасних складах (і в першу чергу автоматизованих) складах, передбачає наявність керуючих інформаційними потоками систем, які здійснюють:

- управління прийманням та відправкою вантажів;
- управління запасами на складі;
- обробку документації, що одержується;
- підготовку супроводжувальних документів при відправці вантажів тощо.

### ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА

#### 10.1. ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ

---

Діяльність транспорту у ринкових відносинах має розвиватись за такими напрямками:

- поглиблене вивчення попиту з використанням транспортних балансів регіонів;
- підвищення якості й надійності обслуговування клієнтів;
- удосконалення усього комплексу вантажно-розвантажувальних та складських робіт;
- надання інформаційних, експедиційних послуг;
- підвищення рівня договірних відносин;
- розвиток сервісних послуг;
- створення підприємств, котрі входили б до складу різних асоціацій, акціонерних товариств, орендних фірм та ін.;
- створення посередницьких фірм з постачання рухомого складу, матеріально-технічного забезпечення, маркетингу, реклами;
- поширення використання контейнерів.

Важливим на залізничному транспорті є розвиток системи без вантажних перевезень в контейнерах, пакетах. Необхідно створювати мережу автоматизованого управління перевезенням, скорочення перевантажувальних операцій.

В останні роки рухомий склад залізничного транспорту знаходиться в критичному стані, тому інвестиції, у першу чергу, треба вкладати у підвищення потужності електровозів і тепловозів, що дозволить збільшити середню вагу потягів і прискорити їх рух на маршрутах. Також необхідне оновлення вагонного парку за рахунок виробництва вагонів підвищеної вантажопідйомності.

Автомобільний парк слід удосконалювати за рахунок придбання спеціалізованих вантажних автомобілів, а також автомобілів вантажопідйомністю більше 7 т, а також малотоннажних (1,5—2 т). Майбутнє в автоперевезеннях належить також по-

ширеному використанню прицепів, які дають змогу збільшити обсяги перевезень на 65—70 % при одній кількості автомобілів.

Основним завданням транспортної логістики, як і логістики промислових підприємств, є збільшення прибутку транспортних організацій. Цього можливо досягти за рахунок координації транспортного обслуговування споживачів за їх замовленнями, в яких містяться умови поставок. Все це дає змогу отримати конкурентні переваги на ринку і зменшити витрати.

Перевізні процеси пов'язані з транспортним технологічним процесом, який, незважаючи на те що більшість економістів відносять транспорт до діючої галузі виробництва у сфері оборту товарів, має свою специфіку.

У технологічному аспекті управління транспортними процесами є лише частика загального управління всієї господарчої діяльності. Крім того, в економічному аспекті господарча ніша транспортних послуг може належати і окремому власнику виробничих транспортних потужностей і входити до складу власності і виробника готової продукції, котрий звертається до незалежного виробника транспортних послуг.

В останні роки, як показали дослідження, значно покращилось транспортне обслуговування клієнтів. Це стало можливим не стільки за рахунок покращання роботи транспортних органів, скільки за рахунок використання логістики, яка дає змогу скоординувати дії закупівлі, виробництва, збуту і транспортування.

Як для господарчого процесу системі управління і науки, тобто всім аспектам логістики, для транспорту характерні три ознаки.

У сфері товарообороту логістика містить і розглядає різні стадії і операції транспортування як єдине ціле. Його складові взаємозв'язані, взаємозалежні і потребують системного підходу при управлінні і вивченні. Витрати на цих стадіях і операціях так і здійснюються і враховуються як взаємозв'язані, взаємозалежні. Тому їх розраховують у сукупності, аналізують у великих кількостях, оскільки вони і потребують скоординованого підходу до системи управління. Комплексний підхід до системи логістики транспорту здійснюється задля ритмічного, своєчасного і якісного забезпечення споживачів товарами, замовників — послугами зі скороченнями витрат як споживачів, замовників, так і взаємодіючих з ними інших суб'єктів ринків товарів і послуг.

Логістиці транспорту притаманні елементи, які мають ключове значення у даній сфері логістики. Основними елементами є транспортні зв'язки з постачальниками і споживачами, вантажі,

які перевозяться. Процес транспортування починається зі складів готової продукції, завершується надходженням вантажів на склади споживачів або посередників.

Для логістики транспорту характерні і такі елементи, як склади, запаси продукції, котрі зв'язують її з іншими логістичними системами. Як невід'ємний елемент транспортної логістики вантажі стають товарами, котрі передають на транспорт для перевезень з моменту їх приймання до перевезення і до моменту передання отримувачу.

Обсяги перевезень, напрями та номенклатуру транспортованих вантажів розглядає транспортна логістика. Визначає суб'єктів товарного ринку, котрі належать до підсистем логістики транспортування, що управляють і управляються. Для логістики транспортування важливе значення мають різновиди перевезень, які залежать від видів використовуваних транспортних засобів (залізничного, автомобільного, водного, повітряного, трубопровідного), змішаних перевезень кількома видами транспорту.

Головними традиційними завданнями, котрі вирішує транспортна логістична система, є координація транспортного обслуговування споживачів за їх замовленнями, про що уже ішлося. Це потребує комплексного підходу для виконання всіх умов доставки з мінімізацією транспортних витрат.

Вирішення цього комплексного завдання можливе завдяки логістиці. Перехід економіки до ринкових відносин суттєво змінює сутність планування оперативного управління контролю і обліку, статистики транспортних потокових процесів. Зміни полягають у переході від господарювання на основі державно-монополізованої власності на засоби і результати діяльності транспортної системи до багатогранності форм власності на них.

Останніми роками, попри всі труднощі, використання елементів логістики транспорту постійно розширюється завдяки, наприклад, введенню в дію локальної мережі ВМ, інформації про переміщення вантажів у транспортних потоках процесів, введенню нових методів бухгалтерського обліку матеріальних коштів, які проходять разом з вантажопотоками через транспортні підприємства.

На логістичних принципах ґрунтується розробка підвищення якості оптимізованих рішень при переході на приватні форми господарювання, що знижує рівень некомпетентності робітників, а також створення інформаційних потоків, які суміщують транспортні матеріальні потоки і процеси їх функціонування.

Однак втілення логістики в транспортні процеси все більше стримується політикою ринкових реформ. На прикладі транспортної політики це означає, що ринкове мислення і практика

використання логістики транспортними підприємствами ще недостатні. Відповідність параметрів вантажних одиниць, що замовляється споживачами, стримується, тоді, як точне дотримання їх становить мету логістики транспорту. Як наслідок: результат виявляється нижче очікуваного і у відносній протяжності транспортних маршрутів (у міському і прямому сполученні залізничним транспортом, у внутрішньому і прямому сполученні водним транспортом, в малому та великому каботажі морським транспортом, міському, міжміському і міжнародному перевезенні автомобільним транспортом). За ознаками, притаманними окремо залізничному і річковому транспорту, розрізняють перевезення повагонними, дрібними, малотоннажними маршрутними відправленнями на залізничному транспорті, вантажною і великою швидкістю на річковому транспорті. Вплив різновидів транспортних перевезень на логістику показано на рис. 50.



Рис. 50. Схема впливу на транспортну логістику різновидів перевезень

Важливе значення також мають організаційно-економічні особливості перевезень. Так, чи не найбільш прогресивним видом перевезень на залізничному транспорті є перевезення з використанням контейнерів і пакетів, а на автомобільному — організація перевезень з використанням транспортних терміналів. Одним із завдань транспортної логістики є уникнення нераціональних перевезень (короткопробіжних на залізничному транспорті, невиправданих дальніх, зустрічних, порожніх перевезень, а також повторних перевезень, коли вантаж повторно перевозиться, розвантажується і завантажується на складських підприємствах посередницьких організацій). Витрати на ці перевезення для транспортних організацій відображаються в їх загальних витратах на перевезення вантажів, для відправників та отримувачів у вартості перевезень за тарифами.

Для логістичного процесу вони відбиваються у питомих сукупних, поточних і разових витратах з моменту виробництва продукції до її споживання. Тому в деяких випадках нераціональні повторні перевезення можуть бути виправданими, з точки зору споживача або виробника, з урахуванням комплексних витрат, а не тільки вартості перевезень. В першому разі досягається економія завдяки відносному (порівняно з минулим) зменшенню розміру партії продукції, що постачається, і, як наслідок, — прискорення оборненості її виробничих запасів на матеріальних складах. В другому — забезпечується можливість скорочення підсортирувальних операцій і часу знаходження продукції на товарному складі.

Транспортна логістика тісно пов'язана зі складською, виробничою, заготівельною, розподільчою та посередницькою. Це пояснюється декількома причинами.

Так, система управління матеріальними потоками всередині підприємства має достатньо великий вплив на методи організації постачання і перевезення. Наявність товарних запасів забезпечує безперервність процесу транспортування. Важливе значення для оптимізації транспортної логістики має координування процесів закупівлі, виробництва розподілу і розробка єдиного виробничо-транспортно-складського технологічного процесу. Тобто сутність інтеграції управління переміщенням продукції визначається як розвитком комплексного логістичного управління транспортування. Організаційні і економічні методи і форми комплексного управління транспортуванням включають необхідність координації і сполучення пов'язаних функцій планування поставок і перевезень продукції; раціональний розподіл логістичних функцій між структурними підрозділами транспортних організацій; розвиток методів управління, забезпечуючих економію витрат на транспортування, удосконалення і втілення системи економічного стимулювання працівників логістичного процесу в поліпшенні його кінцевих результатів.

Концепція розвитку комплексного логістичного управління транспортуванням обґрунтовується таким чином: фактичне переміщення товарів у процесі обігу, котре здійснюється шляхом їх транспортування, забезпечується системою комерційно-посередницьких організацій і комерційних служб підприємств. Вони беруть участь в управлінні перевезеннями, виконуючи функції визначення потреб у перевезеннях їх напрямом, обсягом і структурі, мають координувати і брати участь в організації процесів переміщення продукції крізь місця її складування,

визначаючи послідовність транспортування. Важливим фактором розвитку логістичних функцій сфери товарообігу є підвищення ролі взаємодії закупівельно-торговельної діяльності і транспорту.

Комерційна діяльність і транспорт взаємопов'язані і впливають одна на одну.

Комерційні структури із закупівлі і продажу продукції виробничо-технічного призначення впливають на переїзний процес, оскільки вона становить найбільшу частку в обсязі вантажних перевезень різними видами транспорту. До цієї продукції слід віднести: вугілля, нафту, метали, лісопродукцію та ін. Найбільша частка вантажних перевезень у сфері товарообігу виконується спільно з комерційними службами, забезпечуючими виробничі потреби. Вони визначають не тільки обсяги, напрями і чергові вантажопотоки, а й створюють необхідні умови для раціонального використання логістики, яка оптимізує транспортування продукції і удосконалює складські операції. У свою чергу, транспорт впливає на кількість характеристик і показників комерційної діяльності.

Регулярність вантажних перевезень впливає на своєчасність поставок продукції. І разом з тим, порушення ритму роботи транспортних організацій збільшує розміри запасів продукції, додаткові складські і транспортні витрати, число невиконання поставок, простого виробничого обладнання. У зв'язку з цим потрібна узгоджена робота транспорту і комерційних служб, яка б створювала умови своєчасних і рівномірних перевезень. Зниження собівартості перевезень створює визначальні умови для відносного зниження транспортних тарифів і, як слідство, призводить до скорочення рівня останніх. Тому комерційно-посередницькі та інші комерційні служби, забезпечуючи зниження витрат обігу, мають бути зацікавлені у скороченні витрат і транспортних організацій. Під впливом змін у запасах продукції залежно від розміру розміщення транспортних засобів формується кількість одноразових постачальників. Вантажообігова діяльність транспортних засобів, надійність постачання, регулярність перевезень впливає на розмір виробничих запасів продукції, накопичуваних споживачами. Розвиток контейнеризації перевезень сприяє виконанню їх без доукомплектування і затримання продукції на складі. Це свідчить про необхідність розвитку логістичних функцій у формуванні оптимальних партій постачання.

Рівень запасів продукції впливає на структуру складського господарства, його розміщення і товарну спеціалізацію. За участі транспортних підприємств і з урахуванням технічно-



го стану транспортних засобів, умов їх експлуатування здійснюється розвиток механізації і автоматизації складських робіт. Складські операції з навантаження і розвантаження продукції ефективні лише за умови координації складських і транспортних робіт, які передують перевезенню продукції і завершують його.

Функціонування на транспорті перевалочних складських баз загального користування всіх суб'єктів складування (складів виробників, споживачів продукції, складських підприємств посередницьких організацій транспортних баз) дає змогу спростити та здешевити перевізний процес.

Таким чином, різнопланове використання транспорту в закупівельно-торговельній діяльності обумовлює розвиток комерційних функцій. Водночас комерційні служби впливають на роботу транспорту. Оптимізація цих процесів залежить від усього комплексу логістичних функцій.

## **10.2. ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД У ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ПРОЦЕСІ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ**

---

Завдання, які вирішує логістично-транспортна система і розробку її стратегії можна поділити на три групи.

Перша з груп пов'язана з формуванням ринкових зон обслуговування, прогнозом матеріалопотоків, їх обробкою в системі обслуговування та іншими роботами в оперативному управлінні й регулюванні матеріалопотоку.

Друга група — завдання із розробки системи організації транспортного процесу (план перевезень, план розподілу виду діяльності, план формування вантажопотоків, графік руху транспортних засобів і ін.).

Третя група — це управління запасами на підприємствах, фірмах, складських комплексах, розміщення запасів і їх обслуговування транспортними засобами, інформаційними системами.

Оптимізація і вирішення цих завдань, що особливо актуально в умовах ринку, залежить від конкретної ситуації, умов і вимог до ефективної логістичної системи, а також від проблем, пов'язаних із забезпеченням виробництва сировиною і напівфабрикатами, усуненням вузьких місць в технології доставки різних видів продукції в пункти виробництва, складування і збуту.

Отже, необхідне органічне об'єднання транспорту з виробництвом, перетворення їх у ланки єдиної системи «виробництво — транспорт — розподіл».

Новий підхід до транспорту як до складової більш крупної системи або логістичного ланцюжка, потребує розгляду його в різних аспектах. З точки зору вивчення ефективності роботи окремих видів транспорту, інтерес викликають перевезення вантажів між пунктами відправлення та призначення (наприклад, від однієї залізничної станції до іншої, з порту в порт або з терміналу до терміналу). З логістичних позицій необхідно аналізувати весь процес перевезення в цілому, від вантажовідправника до вантажоотримувача. При врахуванні інтересів клієнтури необхідно зважати не тільки на перевезення магістральними видами транспорту, а й на обробку, збереження, упакування і розпакування, подання матеріалів до верстатів у цехах і на всю пов'язану з цими процесами інформацію, яка супроводжує матеріальний потік. Такий підхід сприяє оптимальному обігу транспортних послуг, оскільки якість перевезень значною мірою відображається на загальних витратах, чим збільшує собівартість перевезень, з точки зору спеціалізації і кооперування виробництва. Вивчення питань використання транспорту неможливо обмежувати сферою окремих матеріально-технічних зв'язків. Вони мають розглядатися в системі матеріально-технічного забезпечення — від первинного постачальника до кінцевого споживача, включаючи проміжні етапи.

Рух матеріального потоку здійснюється на основі технологічного процесу, який починається з моменту організації прийняття вантажу до перевезень і закінчується моментом отримання його клієнтом. Важливе значення має підготовка вантажу до перевезень. Він має бути у транспортабельному стані, тобто упакований в стандартну тару, промаркований, укомплектований та ін. Перевозячи тарно-пакувальні і штучні вантажі повагонно лише залізницею, вантажовідправник має нанести маркування, не менш ніж на десяти вантажних місцях кожного відправлення, тобто зазначити найменування вантажовідправних станцій відправлення і призначення, залізниці, одержувача, а також порядковий номер вантажного місця та ін.

При перевезенні вантажів повагонними відправленнями у залізничному, залізнично-водному чи залізнично-автомобільному сполученні, а також вантажів дрібними відправленнями незалежно від виду сполучення відправник маркує кожне місце.

Розрізняють маркування товарне, відправне, спеціальне і транспортне.

Товарне маркування містить найменування виробу і назву виробника товару, його адресу, заводську марку, ГОСТ і інші необхідні відомості про товар.

Відповідне маркування зазначає номер місця (в чисельнику) і число місць (в знаменнику), найменування відправника і отримувача, пункт відправлення і призначення.

Спеціальне маркування (попереджувальне) вказує на спосіб збереження вантажу і поводження з ним на шляху і протягом вантажних операцій. Транспортне маркування наноситься відправником дробом (в чисельнику — порядковий номер, за яким ця відправка прийнята до перевезення згідно з книгою відправлень, у знаменнику — число місць відправки), поряд з дробом — номер вантажної накладної. Транспортне маркування наносять на вантажне місце незалежно від відправного маркування.

Під єдиним технологічним процесом розуміють раціональну систему організації роботи станцій примикання та під'їзних шляхів промислових підприємств. Це пов'язує технологію обробки составів та вагонів на станціях примикання та під'їзних шляхах і забезпечує єдиний ритм перевезень та виробничого процесу промислових підприємств. Він передбачає використання ефективних методів праці, коопероване застосування технічних засобів транспортних цехів підприємств та залізничних станцій тощо.

Цей процес відображено в документі, який визначає порядок роботи під'їзного шляху і станції примикання. Він має забезпечити найраціональніше використання технічних засобів транспортного цеху підприємства і станції примикання, прискорення обороту вагонів на станції та під'їзному шляху. Головне завдання роботи за єдиним технологічним процесом — використання внутрішніх ресурсів для прискорення обороту вагонів і виконання перевезень, зобов'язань, зазначених в угоді про експлуатацію під'їзного шляху.

Єдиний технологічний процес розробляє комісія у складі головного інженера відділення (голова), представників відділів експлуатації, планово-технічного, вантажного, шляхового інженерів, локомотивного відділу і представників підприємства, якому належить під'їзний шлях. Комісія керується положенням Статуту залізниць, правилами перевезень та рекомендаціями щодо складання єдиних технологічних процесів роботи під'їзних шляхів та станцій примикання.

Технологічні процеси роботи вантажного двору і товарної контори є складовою частиною загального технічного процесу. Деколи для великих вантажних дворів, контейнерних пунктів та сортувальних платформ складають самостійні (окремі) технологічні процеси, пов'язані з технологією роботи станції, часом подачі та прибирання вагонів під вантажні операції.

Технологічний процес передбачає послідовність і тривалість комерційних операцій, що виконуються на вантажному дворі та в товарній конторі. Найчастіше його розробляють за такою схемою:

*Стисла характеристика вантажного двору і товарної контори:*

- масштабна схема розташування шляхів та обладнання вантажного двору, їх спеціалізація і розміри (довжина, площа тощо);

- перелік складів (відкритих і закритих), їх корисна площа та розрахункова місткість (в тоннах);

- перелік засобів механізації вантажно-розвантажувальних робіт та їх розрахункова продуктивність;

- перелік засобів механізації і автоматизації операцій у товарній конторі та їх продуктивність;

- план товарної контори, схема розташування машин, обладнання, довідкових вказівок та розміщення робітників;

- обсяг комерційних операцій, що виконуються тепер і виконуватимуться у найближчі два-три роки;

- відомість наявного і потрібного (розрахункового) штату робітників вантажного двору і товарної контори, включаючи вантажників та механізаторів;

- перелік об'єктів вантажного двору (сортувальна платформа, контейнерна площадка, підвищення шляхів тощо), режим їх роботи (в одну-дві зміни, цілодобово) у звичайні, святкові, вихідні дні;

- розрахункова потреба в автотранспорті для завезення і вивезення вантажів у робочі й вихідні дні (по об'єктах);

- характер нерівномірності надходження вантажів на об'єкти (мінімум, максимум, у середньому) і роботи товарної контори (за періодами доби);

- розклад приймання вантажів дрібними відправками і в контейнерах;

- завдання на формування прямих і перевантажуваних вагонів, що завантажуються дрібними відправками і контейнерами.

*Оперативне планування і управління комерційною роботою:*

- стислий опис порядку розробки і затвердження добового плану роботи та його форми;
- схема інформації про надходження вантажів, прибуття їх на станцію і подання на вантажний двір для розвантаження;
- графік (розклад) роботи маневреного локомотиву на об'єктах вантажного двору;
- схема управління роботою вантажного двору і товарного контролю;
- схема зв'язку диспетчера з об'єктами і стислий регламент передавання команд і одержання інформації від робітників, зайнятих на виконанні комерційних операцій;
- форма диспетчерського графіка (звіту), в якому за встановленими періодами фіксується оперативне становище на вантажному дворі і в товарній конторі;
- схема і стислий звіт про виконання кошторисного завдання і добового плану роботи;
- таблиці норм часу на виконання комерційних операцій;
- іменний список осіб, відповідальних за забезпечення належної роботи об'єктів;
- технічні норми завантаження вагонів основними вантажами, що відправляються через вантажний двір;
- сітковий графік виконання вантажних і комерційних операцій на вантажному дворі і в товарній конторі.

*Технологія вантажних і комерційних операцій:*

зазначається порядок приймання вантажу, призначеного для перевезення, навантаження на рухомий состав, вивантажування з вагонів, складування, навантаження на автотранспорт і видача одержувачу на всіх об'єктах вантажного двору. Тут також регламентується робота товарної контори — оформлення і пересилання перевізних документів.

Обов'язковою складовою технологічного процесу є *графіки виконання операцій*. Вони регламентують затрати часу і порядок виконання окремих операцій за елементами.

У товарній конторі доцільно складати графіки на обробку одного документа (відправлення), на вантажному дворі — окремо графіки на приймання, навантаження, розвантаження та видачу вантажів на складах станції і безпосередньо у вагон з вагона на одне відправлення (повагонне або дрібне) і на всю групу вагонів, які подаються одночасно. В будь-якому разі, коли у виконанні операцій беруть участь кілька робітників, у графіку треба зазначити виконавців усіх елементів, враховувати можливість паралельності їх роботи.

На основі технологічного процесу розробляють інструктивно-технологічні карти для робітників провідних професій: приймальників—здавальників вантажів, механізаторів, товарних касирів, таксирувальників, комерційних агентів, інформаторів, диспетчерів тощо. В карті зазначають посаду, місце роботи, дають перелік і послідовність операцій та норми часу на їх виконання, а також показують, від кого робітник одержує завдання і перед ким звітує за його виконання. В карті залежно від місцевих умов можуть бути зазначені й інші дані. Інструктивно-технологічні карти вивішують на всіх робочих місцях, де виконуються ті чи інші технологічні операції. Один примірник їх додається до технологічного процесу роботи вантажного двору і товарної контори.

Перш ніж розпочати складання технології робіт вантажного двору і товарної контори, бригада збирає і аналізує матеріали, дані звітів, що характеризують обсяг і характер роботи. Вона також ретельно досліджує робочі місця робітників провідних професій, вивчає умови і рівень організації праці. В процесі такого дослідження проводять хронометражні спостереження за виконанням технологічних операцій, визначають поза виробничі витрати робочого часу і причини, що зумовили їх, а також вузькі місця в роботі вантажного двору і товарної контори. В ході роботи вивчають найбільш раціональні прийоми виконання окремих операцій.

Визначаючи технологічні норми, необхідно щоб вони були реальними і забезпечували:

- 1) скорочення простоїв рухомого складу як під операціями, так і в очікуванні на них;
- 2) підвищення рівня використання вантажопідйомності і місткості вагонів та автомобілів;
- 3) підвищення продуктивності праці комерційних робітників, механізаторів, вантажників;
- 4) поліпшення використання засобів механізації та автоматизації вантажних і комерційних операцій.

Одна з головних умов успішного виконання технологічного процесу — суміщення операцій і по можливості не послідовне, а паралельне їх використання. Резервом підвищення продуктивності праці є вмале суміщення професій і повне завантаження усіх робітників протягом дня.

Паралельне завантаження та вивезення вантажу на станцію і зі станції — основна форма взаємодії залізничного та автомобільного транспорту. Дедалі більша увага приділяється організації

перевезень за схемою вагон—автомобіль і автомобіль—вагон, без проміжного зберігання вантажу на складі. За умов вантажування з вагона в автомобіль за прямим варіантом засобами станції операції «вантажування», «видача» та «навантажування» є сумісними.

Основна умова організації роботи за прямим варіантом — забезпечення завантажування й розвантаження рухомого складу у встановлені терміни при підведенні вагонів і автомобілів за графіками. Для цього на станціях здійснюють необхідні організаційно-технічні дії, а саме:

- ◆ єдине керівництво вантажно-розвантажувальними роботами (з вагонами і автомобілями), що виконуються засобами механізованих станцій вантажно-розвантажувальних робіт;

- ◆ єдиний технологічний процес виконання комерційних операцій при прийманні та видачі вантажів;

- ◆ контактний графік вантажно-розвантажувальних робіт з вагонами та автомобілями.

Слід врахувати місцеві умови роботи вантажного двору і автомобільного транспорту. Можливі такі схеми роботи за прямим варіантом:

- одночасне надходження вагонів та автомобілів згідно з контактним графіком на місця вантажно-розвантажувальних робіт ;

- постійна наявність на станціях певної кількості автомобілів, готових до приймання вантажів, що надходять залізницею.

За прямим варіантом завантажують не увесь вагон, а лише частину його. Найефективнішою є організація роботи за першою схемою. При цьому шлях має забезпечувати ритмічність підведення рухомого складу і своєчасну подачу його до вантажно-розвантажувальних фронтів у встановлений технологічним процесом час. Сутність контактного графіка полягає в тому, що в ньому суміщені за часом, обсягом перевезень процеси, які виконуються залізничним і автомобільним транспортом. Контактний графік забезпечує найвигідніші виробничі взаємозв'язки і послідовність виконання окремих операцій з обробки рухомого складу з мінімальними затратами часу і коштів. Отже, тільки узгоджена робота транспорту, складського господарства фірми дає змогу забезпечити оптимальну логістичну систему переміщення матеріального потоку.

Технічні засоби, що подають вантажовідправники залізницею або підприємства автотранспорту під навантаження, мають бути у хорошому технічному і комерційному стані.

### **10.3. ЛОГІСТИЧНА КОНЦЕПЦІЯ РОБОТИ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

---

Виходячи з кожного з двох статусів транспортного підприємства самостійно господарюючого на ринку транспортних послуг, або котре є власністю фірми-виробника ринкових товарів, його ефективність буде визначатися продуктами, які користуються попитом на ринку. І вимоги підпорядкування економічних інтересів потребам кінцевих споживачів на ринку залишаються головним для транспортного підприємства. При поповненні транспортного підприємства на базі логістики обов'язково слід враховувати загальні вимоги концепції оновлення, тобто скорочення часу перебування на складі продукції, що підлягає перевезенню, і технології її виробництва. Наприклад, підвищення вантажопідйомності транспортних засобів, застосування централізованого заводу вантажів замовникам. Необхідне також збільшення кількості використовуваних на підприємстві технологій (підготовки до транспортування і самого транспортування вантажів), а також числа елементів і переліків типів виробів, котрі перебувають у виробничому процесі (для транспортного підприємства це означає ускладнення комплектування вантажів, котрі транспортуються). Важливе значення мають вимоги до якості і надійності товарів, котрі реалізуються на ринку і наповнюють матеріальний потік (для транспортного підприємства це означає підвищення рівня вимог до збереження вантажів, що перевозяться).

Головна вимога логістичної концепції оновлення полягає у тому, щоб змінити традиційну організацію транспортного виробництва на нову. Це викликає необхідність виявлення центрів переорієнтації у транспортній ланці потокових процесів. Ними можуть бути центри обробки продуктів, які перевозяться транспортом і обробки замовлень на перевезення вантажів.

Отже, транспортної ланки стосуються і всі інші вимоги концепції оновлення виробничого процесу. Це такі, як розробка принципово нової стратегії виготовлення продукту (виконання транспортного процесу), стратегія наступного забезпечення орієнтації перевезень кінцевого вантажу, виходячи з орієнтації на мінімальний розподіл праці і на оптимальний для збуту на ринки кінцевих продуктів, розмір партій перевезень. Треба врахувати також зміни структури транспортного виробництва для реалізації принципів стратегій і самих стратегій



майбутнього, зміни структури всіх рівнів апарату управління і регламентацію завдань робітників (транспортних підрозділів фірми).

Виходячи зі стратегії логістики і виробництва в ланцюжках транспортних матеріальних потоків, нова стратегія транспортного виробництва має бути органічною складовою в ієрархії стратегії підприємства, орієнтованого на логістику і користування транспортними послугами.

Основні положення логістики, характерні для фірм-виробників і споживачів продукції (пріоритет споживача, високий рівень сервісу, скорочення часу виконання замовлень та ін.) повною мірою відносяться і до підприємств транспортної галузі, залучених до логістичних систем. Відмінним у їх роботі в нових умовах конкуренції на ринку транспортних послуг є визначення політики комплексного вирішення транспортних і пов'язаних з ними проблем на іншому, якісно високому рівні. Практика показує, що така політика успішна, коли є достатньо диференційованою і базується на таких основних компонентах, як надання нових, нетрадиційних додаткових послуг політики укладання контрактів у галузі комунікацій. До політики надання послуг відносять усі рішення і дії, спрямовані на комплексне здійснення транспортного процесу. Це означає, що організація перевезень вантажів з урахуванням відстані її транспортування, кількості і термінів доставки планується у комплексі з додатковими послугами виходячи з потреб попиту.

Як свідчить досвід, транспортні підприємства охоче розширюють диверсифікацію своєї діяльності, це підвищує потенціал притягнення клієнтури, збільшує прибуток, прискорює втілення нових транспортних технологій, зміцнення позицій на ринку транспортних послуг. У свою чергу, фірми-продуценти не менш зацікавлені у тому щоб звільнитись від багатьох логістичних функцій і зосередитись на основних профілюючих видах діяльності з метою зниження витрат і підвищення гнучкості в роботі.

Для фірм, які займаються перевезеннями продукції, вигідно виконання функцій контролю за вантажами на шляху прямування, розрахунки за перевезення вантажів, збереження продукції на складах транспортних підприємств, розробка маршрутів доставки товарів. Транспортні підприємства почали займатися організацією електронного обміну даними між учасниками логістичного процесу і збереженням інформації.

Досвід більшості транспортних фірм, які взяли на озброєння логістичну концепцію, показує, що політика додаткових послуг, не пов'язаних з перевезеннями, дає позитивні результати. Вона підвищує потенціал притягнення клієнтури, збільшує прибуток, дозволяє прискорити втілення більш прогресивних транспортних технологій і пок-

рацання обслуговування споживачів, які постійно контактують з перевізниками, що зміцнює їх становище на ринку транспортних послуг.

На думку деяких експертів-логістів, основною причиною, яка перешкоджає розширенню взаємодій промислових і транспортних фірм у сфері логістики, є небезпечність втрати вантажовласником контролю за перевезенням сировини і готової продукції. Разом з тим, слід зазначити, що ця причина суб'єктивного характеру і її вплив зменшуватиметься із накопиченням досвіду спільної роботи та зміцненням взаємної довіри. Підтвердженням цьому є те, що процес передачі транспортним фірмам логістичних функцій з боку виробничих фірм швидко набуває розвитку.

Політика транспортних підприємств у галузі комунікацій має на меті інформування клієнтів про передбачувані пакети послуг, постійно впливати на клієнтуру, щоб вона користувалася їхніми послугами в якомога ширшому обсязі. Інша мета цієї політики — стимулювання поширення і вдосконалення взаємодії транспортних фірм з вантажовідправниками на основі використання комп'ютерної техніки, головним чином через електронний обмін інформацією.

Інформування клієнтів щодо пропозиції пакетів послуг означає не тільки постійний зв'язок з ними, а й переосмислення самої політики. Якщо збут транспортних послуг все більше завойовує ринок покупців, а не продавців, ця вимога має бути провідною і в періоди обмеження транспортних потужностей, оскільки прагнення збути послуги пролонговане у часі. Крім того, для збуту послуг необхідна ще одна важлива умова: інформація має оновлюватися. Можуть запроваджуватися новий маршрут або новий спосіб перевезень, що сприяє підвищенню ступеня визначеності пропонованого пакета послуг. Таким чином, політика в галузі комунікацій має переконати ринок, аби визначити групи клієнтури особливої значущості щодо пропонованих послуг і можливу їх стабільність.

Пропозиції пакета транспортних послуг передувє вивчення потреб клієнтури. Останніми роками на транспорті дослідженням потреб у послугах почали займатись спеціальні логістичні центри, які аналізують вантажопотоки і їх розподіл по мережі. Після аналізу розроблюють пропозиції з організації оптимальних вантажопотоків, як залізничним, так і іншими видами транспорту, а також щодо способів розподілу перевезень між різними видами транспорту, комплектування групи товарів, порядку укладення угод на перевезення та ін. Мета пропозицій — забезпечити підвищення рівня роботи транспорту, дотримання термінів доставки вантажів, підвищення надійності і регулярності перевезень, збереження товарів.

Заслуговує на увагу перегрупування товарів у вантажопотоках на залізничному транспорті з метою підвищення рентабельності перевезень за рахунок укрупнення вантажопотоку і впровадження деяких операцій. Концентрацію вантажопотоків стимулює тарифна політика, завдяки якій масові перевезення вантажів здійснюються за зниженими тарифами. При цьому місце перегрупування вантажопотоків може використовуватися одним або декількома підприємствами.

Інтенсифікація господарських зв'язків між транспортними фірмами та іншими учасниками логістичного процесу, об'єктивно призводить до збільшення потоку інформації і вдосконалює обмін. З метою поліпшення якості обслуговування клієнтури потоки інформації переміщуються в автоматизованих системах, заснованих на базі сучасної комп'ютерної техніки. Найбільш важливим для транспортних фірм став обмін даними вантажних накладних між комп'ютерами перевізника та вантажоотримувача, а також електронне передавання цінних паперів, відомостей про місце знаходження вантажів і деякої іншої інформації.

Використання комп'ютерної техніки для електронного передавання даних скорочує обсяг паперової документації, допомагає уникнути традиційних помилок, котрі виникають при ручному заповненні документів, сприяє прискоренню доставки вантажів, зменшує обсяги запасів товароматеріальних цінностей, підвищує продуктивність праці. Модифікуючи структури транспортних служб, використовують три основні моделі оновлення на базі логістики: сукупно інтегрованої організації, диференційованого управління деталями, регулювання організації.

*Модель сукупно інтегрованої організації* транспортного виробництва передбачає інтегрування носіїв завдань (люди, машини і системи обробки даних з відповідними програмами). Завдання інтеграції з усунення точок перетину в управляючих потоках (як і в усіх гілках логістики фірми) на транспортному підприємстві вирішується через розподіл функцій організацій і їх зв'язок, виходячи із загального змісту завдань. Це дає можливість транспортному підприємству (службі фірми) у скорочені строки реагувати на зміну ринкового попиту при перевезенні вантажних одиниць і партій.

Інтеграція рівнів здійснюється ієрархічним переміщенням матеріальних потоків (від ринків закупівлі до ринків збуту). Інтеграція даних (які використовують при оптимізації потокових процесів) і систем (з оптимізації управління потоковими процесами) відбувається назустріч напряму переміщення матеріального потоку.

Це пояснюється тим що логістика переорієнтовує приватні інтереси окремих управлінських служб фірм (забезпечення транспорту, виробництва та ін.) на інтереси кінцевих споживачів.

Для транспортного підприємства господарчий ланцюжок «закупівля — виробництво — збут» трансформується в ланцюжок «навантаження — перевезення — доставка» (інтеграція функцій). При здійсненні процесів цього ланцюжка зміст відповідних робіт інтегрується так, щоб уможливити розподіл праці та ізольовану адміністративну діяльність, а також по-новому розподілити послідовність робіт.

*В моделі диференційованого управління деталями при зміні структури на базі логістики для транспортного підприємства виробом є перевізна робота, а його «деталлями» — види робіт, які воно виконує.*

Урізноманітнення комплектуючих вузлів для готових виробів, що відбувається під впливом ринкових тенденцій, позначається на процесах виробництва транспортних підприємств. Їм доводиться комплектувати для перевезень значну кількість цих деталей з усе більшим переліком видів готової продукції товаровиробника. З урахуванням цього в моделі диференційованого управління деталями виробу промислового виробництва і «деталлями» транспортного виробництва перетворення структури на базі логістики здійснюється через аналіз того чи іншого виробу. Такий подвійний паралельний аналіз враховує використання різних принципів управління виробництвом на промисловому і транспортному підприємствах.

У моделі диференційованого управління деталями промислового виробництва диференціюється відповідний виріб. Диференціювання цього виробу супроводжується диференціюванням обробки замовлень на перевезення потрібним замовникам вантажних одиниць (деталей в комплекті постачань). Для цього усі потрібні для перевезення деталі розбиваються на групи (оптимальні для кінцевих споживачів), котрі комплектуються при формуванні вантажних одиниць. Ці деталі і ознаки їх диференціації сходяться з такими самими, як на промислових підприємствах, котрі подали замовлення на їх перевезення. Для формування моделі управління, що диференціюється по цих деталях, принципово підходить графічна схема, котра використовується на промислових підприємствах.

У моделі диференційованого управління деталями транспортного процесу диференціація виробів у вигляді елементів транспортного процесу супроводжується диференціацією обробки замовлень служби комплектування транспортного підприємства, котра фор-

мує вантажні одиниці в комплекти партій постачань. В цьому разі ознаки диференціації «деталей» формуються вже цією службою, що не сходиться з ознаками на промисловому підприємстві.

*В моделі регулювання організації* транспортного процесу має значення забезпечення простої організації по відношенню до матеріального потоку, яким управляють, тобто інтеграція матеріального потоку. Для цього все транспортне виробництво поділяється на дільниці матеріального потоку і склади, тобто резервні потужності для робіт, що відносяться до господарської функції транспортного процесу. При цьому слід дотримуватись послідовності розміщення дільниць матеріального потоку відповідно до напрямів його руху з супроводжуваними цей рух і паралельно розташованими виробничими місцями, машинами або групами машин на складі. При структуруванні регульованої організації матеріального потоку (в зовнішньому середовищі по відношенню до транспортного підприємства) можуть бути використані схеми з урахуванням специфіки виробничого процесу на транспорті.

Використання основних моделей оновлення для здійснення виробничого процесу на базі логістики в дусі підприємства і відповідно до транспортного процесу призведе до поновлення і на цій дільниці матеріальних потоків. Важливі риси — цілісність, структурування і безперервність — є вимогами нормативної бази при оновленні транспортного процесу, перебудови функцій та структур управління цим процесом, котрі формуються замовником транспортних послуг. Ці вимоги реалізуються в ході оновлення за умови обліку залежностей виробничих структур замкнення циклу між фазами безперервного структурного планування транспортних процесів.

## **10.4. ВИБІР ШЛЯХІВ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВАНТАЖОПОТОКІВ**

---

Вибір шляхів переміщення вантажопотоку одне з найважливіших завдань транспортної логістики, оскільки організація руху має забезпечити найбільшу продуктивність перевізного состава і найменшу собівартість перевезень. Рух транспорту здійснюється за маршрутами. Маршрут — шлях переміщення перевізного состава при виконанні перевезень.

Для оптимізації руху вантажопотоку на транспорті використовують транспортні методи, які дають змогу обрати найкращий варіант перевезення вантажів з декількох пунктів постачання в декілька пунктів призначення (споживання), забезпечуючи най-

менші сумарні витрати, пов'язані з виробництвом і транспортуванням виробів. Для цього вивчається потужність кожного з клієнтів (постачальників і споживачів).

Обираючи методи вирішення транспортних завдань, починають з визначення допустимого початкового рішення, оптимізуючи його з часом. При аналізі транспортної проблеми визначають потужність кожного постачальника і потреби кожного споживача, а також витрати на перевезення від кожного відправника до кожного отримувача. Використовують правило «північно-західного кута», дотримуючись таких вимог:

- 1) витратити усю потужність джерела постачання;
- 2) задовольнити потреби кожного споживача складу;
- 3) перевірити, чи всі потреби задоволені.

Використовуючи матричний метод, визначають індекси окремих клітин. Якщо значення усіх індексів збільшується або дорівнює нулю, це означає, що можливе оптимальне рішення, з'являється можливість поліпшення рішення і зменшення сумарних витрат перевезень.

Існує також МОДІ-метод (модифікований розподільчий), за яким розраховують можливість покращання рішення індексів для кожної невикористаної клітини.

Використання МОДІ-методу починається з початкового рішення, отриманого згідно з правилом «північно-західного кута», коли визначають значущість кожного рядка і кожної колонки (рядки позначимо —  $R_1; R_2; R_3; \dots; R_i$ , колонки —  $K_1; K_2; K_3, \dots; K_j$ ), де  $R_i$  — оцінка рядка  $i$  ( $i = 1, m$ ),  $K_j$  — оцінка колонки  $j$  ( $j = 1, n$ ),  $C_{ij}$  — витрати в клітині  $ij$  (витрати на перевезення з джерела за призначенням).

МОДІ-метод складається з п'яти кроків:

1. Розрахування оцінки для кожного рядка і колонки у вигляді  $R_i + K_j = C_{ij}$ , тільки для тих клітин, котрі послідовно використовуються або зайняті. Наприклад, коли клітина знаходиться на перетині рядка 2 і колонки 1, вона формує оціночний набір  $R_2 + K_1 = C_{21}$ .

2. Коли виписані усі рівняння, визначають  $R_1 = 0$ .

3. Вирішення системи рівнянь для усіх  $R$ - і  $K$ -оцінок.

4. Відбір найбільшого за абсолютним значенням негативного індекса і продовження вирішення завдання, використовуючи метод послідовного рішення.

Проблема розподілу, тобто доставки товару споживачу, взагалі передбачає і вирішення проблеми розміщення виробництва, оскільки лише в цьому разі можна знайти систему розподілу дійсно з мінімумом витрат.

Система розподілу і мінімум витрат на її функціонування опосередковано будуть забезпечувати усі доставки за мінімальний термін, що є необхідною умовою функціонування системи за принципом лінійного програмування. При переміщенні вантажу, що за розмірами відповідає попиту в часі, поява принципу лінійного програмування буде реальнішою, оскільки система функціонуватиме на рівні мінімальних запасів.

Усі ці методи можуть бути використані для різних видів транспорту (залізничного, автомобільного, водного). Для автомобільного транспорту важливий вибір не тільки раціонального напрямку перевезень, а й їх обсягу. Для визначення раціонального обсягу перевезень вивчають виробничу діяльність постачальників, їх зв'язки та ін.

Вантажопотоком на транспорті називають кількість вантажів в тоннах, перевезених в одному напрямі за визначений термін часу. Він складається з різних вантажів, структура яких поділяється на галузеву, групову та видову.

Для вивчення вантажопотоку на автомобільному транспорті складають шляхові таблиці, в котрих визначають взаємодію між вантажовідправниками і вантажоотримувачами. Наприклад:

Таблиця 4

**ВАНТАЖОБМІН МІЖ ВІДПРАВНИКАМИ І ОТРИМУВАЧАМИ**

Пункт відправлення	Пункт призначення				Всього відправлено
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	
<i>A</i>					
<i>B</i>					
<i>C</i>					
<i>D</i>					
Всього:					

Графічно вантажопотоки можуть бути наведені у вигляді епюру, схем або картограм.

Розглянемо побудову епюру вантажопотоку на автомобільному транспорті. Епюру будують в координатах обсягу перевезень  $Q$  (тонн), відстані  $L$  (км). Значення  $Q$  відкладають на вісі координат,  $L$  — на вісі абсцис відповідно до обраного масштабу. Епюра має

прямий і зворотний напрям руху вантажів. Прямим напрямом вважається той, яким слідує найбільша кількість вантажів. Відношення розміру вантажопотоку в прямому напрямі до розміру вантажопотоку в зворотному напрямі має назву коефіцієнта нерівноваги вантажопотоку за напрямками. Обсяг вантажу, котрий переміщується в прямому напрямі, відкладають від відмітки zero, а в зворотному — вниз від неї. Для умов, наведених в табл. 4, прямий напрям:

$$DA = BA + CA + DA + CB + DC,$$

зворотний:

$$AD = AB + AC + AD + BC + BD + CD.$$

Коефіцієнт нерівноваги вантажопотоків:

$$G = Q_{\text{пр}} / Q_{\text{зв}}.$$

Побудова епюр починається зі значення вантажопотоків, котрі переміщуються від пункту D, тобто найбільш далекого від пункту A. Потім відкладають значення вантажопотоку, котрий рухається з пункту C до A. Подібним чином відкладають і значення інших вантажопотоків. Нижня частина епюри будується у такий же спосіб, як і верхня. Отримана епюра має вигляд графічного зображення вантажопотоків на визначеній ділянці шляху. Загальний вигляд епюри може бути таким:

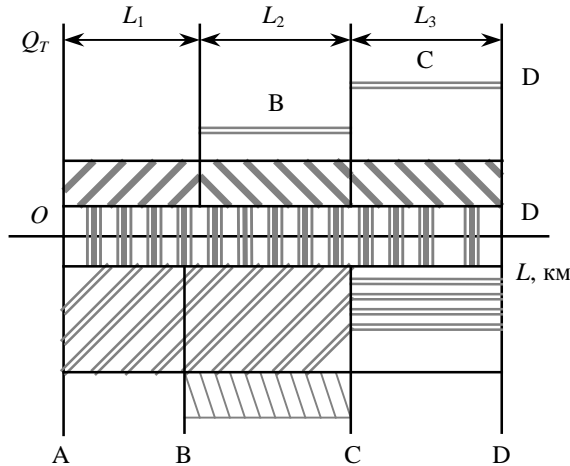


Рис. 51. Епюра вантажопотоків

● Умовні позначення:



$L$  — відстані перевезень між пунктами;  
 $L_1$  —  $A$  і  $B$ ;  
 $L_2$  —  $B$  і  $C$ ;  
 $L_3$  —  $C$  і  $D$ .

Епюри вантажопотоків дають можливість визначити кількість вантажу, котрий відправляють з кожного пункту, прибуття і приміняючого; обсяг перевезень і вантажообіг на кожній ділянці і на всій колії; середню відстань перевезень вантажів. Вони також допомагають виявити нераціональні операції перевезення, тобто перевезення однакового вантажу в зустрічних напрямках.

Вантажопотоки можуть бути подані й у вигляді схеми. Для цього використовується карта району перевезень з нанесеними на ній пунктами або мікрорайонами відправлення і призначення вантажу (вантажоутворюючі чи вантажопоглинаючі пункти). Карту району перевезень ділять на квадрати з послідовним нанесенням на рівній відстані взаємоперпендикулярних ліній. Отримані таким чином квадрати кодуються в буквено-цифровій системі (на зразок шахової дошки), по горизонталі — літери, по вертикалі — цифри. Виходячи з кількості тонн вантажу, котрий підлягає перевезенню з пунктів відправлення у пункти призначення, обирають масштаб і відповідно до нього наносять лініями визначеної ширини позначки, що означають вантажопотоки. Вантажопотоки можуть зображатися у вигляді картограми. Картограма — це графічне зображення вантажопотоку на карті згідно з дійсним переміщенням вантажів.

Завдяки схемам та епюрам створюють наочні схеми перевезень між пунктами відправлення і призначення вантажів, визначають транспортну роботу, раціональне розміщення зупинок автотранспорту, щоб непродуктивні пробіги з гаража до місця роботи і у зворотному напрямі були мінімальними.

Постачаючи вантаж споживачеві необхідно враховувати умови доставки, виходячи з того, що вантаж — продукт виробництва (сировина, напівфабрикати, готова продукція), прийнятий для перевезення.

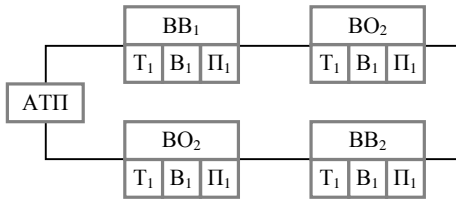
Сукупність властивостей вантажу, визначених умов і техніки перевезень, перевантаження і збереження, має назву транспортної характеристики вантажу. Характеристика вантажу — це режим збереження, спосіб пакування, перевантаження і перевезення, фізико-хімічні властивості, розміри, об'єм, маса і форма пред'явлення для перевезення.

Спосіб транспортування, вантажно-розвантажувальні механізми, а також тип вагонів, судна, автомобіля, режим збереження вантажу, заходи з техніки безпеки і пожежної безпеки визначають за фізико-хімічними властивостями вантажу і формою пред'явлення

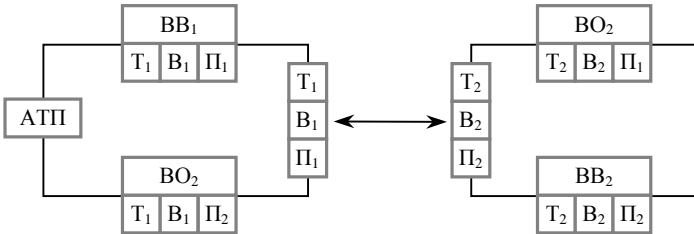
його для перевезення. З урахуванням особливостей вантажів створюють відповідні вантажні пристрої і транспортні засоби.

Перевезення автомобільним транспортом може бути організовано за такою схемою (рис. 52).

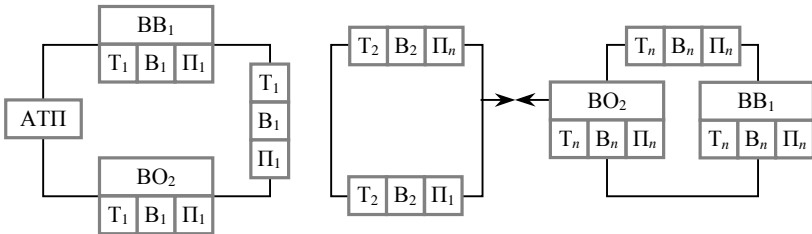
1. *Наскрізна система перевезень*



2. *Система перевезень з причінною плоцадкою*



3. *Термінальна система перевезень зі зміною вантажних модулів*



4. *Термінальна система перевезень зі зміною водіїв*

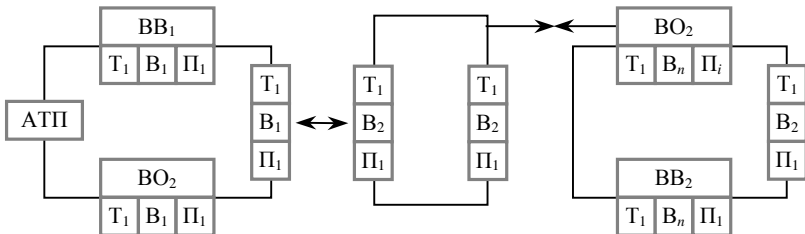


Рис. 52. Схема типових технологічних процесів магістральних вантажних перевезень

● *Умовні позначення:*

АТП — автотранспортне підприємство;

П — напівпричіп;

ВВ — вантажовідправник;

Т — скельний тягач;

ВО — вантажоодержувач;

В — екіпаж водіїв.

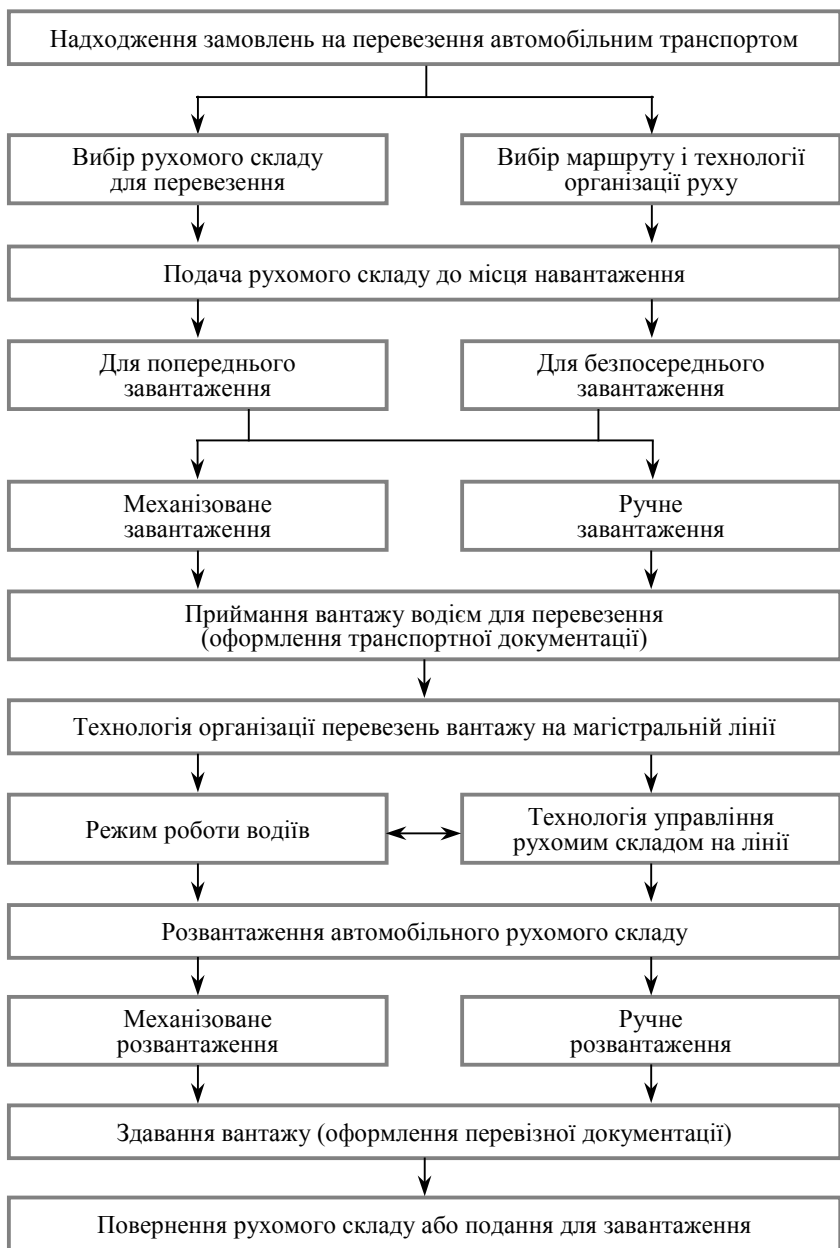


Рис. 53. Структура процесу перевезень вантажу



Рис. 54. Структура процесу перевезень вантажу у міждержавному сполученні

Останніми роками дуже мало уваги приділяли плічковим перевезенням, хоча їх використання дає змогу прискорити доставку вантажу, краще використати руховий склад, скоротити витрати на перевезення (схема 2).

По суті, усі наведені схеми перевезень є логістичними ланцюжками, по яких переміщується матеріальний потік.

Структура перевезень вантажу в міжрегіональному і регіональному сполученні може мати такий вигляд (рис. 53, 54).

## **10.5. ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ**

---

Оскільки основними завданнями логістики, в тому числі і транспортної, є збільшення прибутку, важливо контролювати техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу транспорту. Комплексним показником використання вантажних вагонів, котрий відображає як відстань руху вантажу, так і інші умови перевезень, є його продуктивність. Найбільш високу продуктивність мають напіввагони, вони становлять близько 40 % робочого парку залізничних шляхів. Їх висока продуктивність обумовлена перевезенням ними в основному масових важких вантажів, що дає змогу більш повного використання їх вантажопідйомності.

Аналізуючи залежність між навантаженням на вісь вантажного вагона і його продуктивністю, треба зважати на розміри порожнього вагона, його вплив на рівень навантаження робочого вагона.

Зі скороченням відстані перевезень вантажів збільшується коефіцієнт порожнякового руху вагонів (до навантаження), оскільки ймовірність використання розвантажених вагонів для навантаження зменшується. Визначати вплив відстані перевезень на рівень показників використання різних типів вагонів, таких як обіг, продуктивність і середньодобовий рух, можна тільки завдяки розрахункам, застосовуючи аналіз середніх показників використання вагонів. Наприклад, продуктивність вагонів загалом визначають діленням вантажообігу у т/км нетто на робочий парк вагонів, у конкретних умовах — на основі даних, отриманих при навантаженні у вагон, відстані його рейса і повного обігу. Обіг вагонів при цьому встановлюється за формулою, котра передбачає розчленування його на чотири елементи: час перебування вагона у навантаженому і порожньому стані на шляху прямування, а також на технічних станціях.

Ступінь впливу розміру порожнього руху на обіг вагонів визначають часткою цього елемента обігу до загального його розміру. Чим менша відстань перевезень, тим більша частка незалежних від неї елементів — простоювання вагонів на вантажно-розвантажувальних станціях.

Зі збільшенням відстані перевезень продуктивність вагонів зростає. Це однак не означає, що вигідно збільшувати відстань перевезень залізничним транспортом, виконуючи більший обсяг тонно-кілометрової роботи тим самим парком. Аналіз прибутку від використання залізничних шляхів показує, що в розрахунках на вагон/добу сума цього прибутку зростає повільніше ніж продуктивність вагона. Те саме можна сказати і про витрати на перевезення вантажів. В розрахунках на одиницю перевізної роботи розмір їх зі зростанням відстані зменшується, тоді як абсолютна сума витрат зростає. Це зростання порівняно із собівартістю здійснюється повільно.

Повільне зростання витрат на перевезення пов'язано як зі значною часткою в загальній сумі витрат початково-кінцевих операцій, так і зі зростанням на коротких відстанях витрат, пов'язаних тільки з рухом у зв'язку з використанням категорій потягів з підвищеною часткою руху в порожньому стані, при більших навантаженнях на вісь вагона.

Частина елементів обігу вагонів, котра не залежить від відстані перевезень, подана на графіку (рис. 55). Зміни середньодобової продуктивності вагона і прибутку від однієї доби роботи вагона показані на рис. 56.

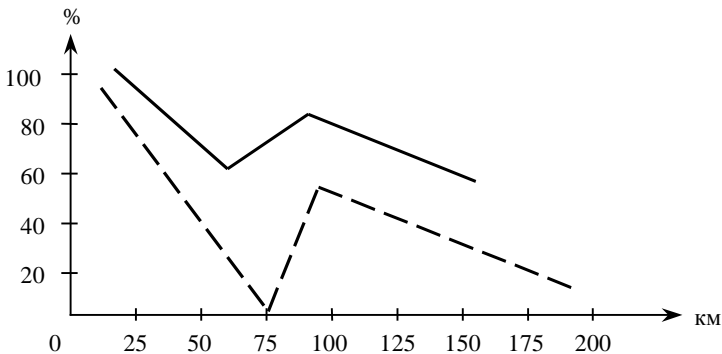


Рис. 55. Частка елементів обігу вагонів, незалежних від відстані перевезень (у % до загального обігу на даній відстані)

● Умовні позначення:

- у разі відсутності порожнякового руху вагонів;
- при наявності руху порожніх вагонів.

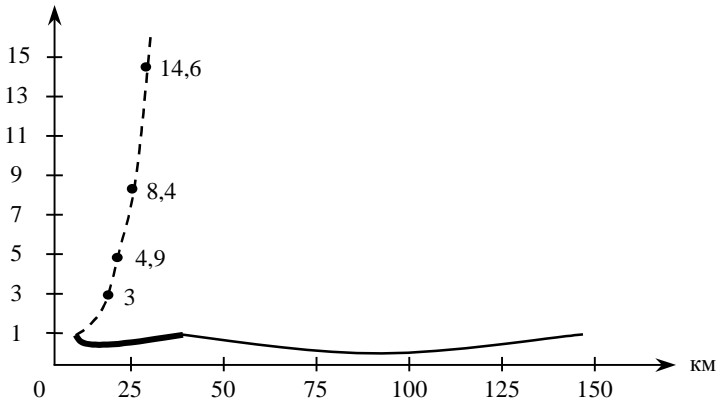


Рис. 56. Зміни середньодобової продуктивності вагона і прибутків, що припадають на добу роботи вагона (в частці до рівня на визначеній відстані)

● Умовні позначення:

- прибуток;
- - - продуктивність вагона.

Для визначення витрат на транспортування вантажу використовують схему, котра враховує усі основні елементи витрат по доставці вантажу від виробника до споживача, тобто розрахунки нового розміру транспортних видатків, котрі припадають на одну тону:

$$C = C' + C'' + C''' ,$$

де  $C$  — загальний розмір теперішніх витрат на доставку вантажу від відправника до отримувача;

$C'$  — теперішні витрати, пов'язані з доставкою вантажу до магістрального транспорту (і вивезенням з нього) під'їзним шляхом або змінним видом транспорту, котрі визначаються за формулою:

$$C' = C_{\text{вп}} \cdot L_{\text{п}} ,$$

де  $C_{\text{вп}}$  — витрати на перевезення вантажу під'їзним шляхом або іншим видом транспорту до пунктів відправлення і призначення за 1 т/км;

$L_{\text{п}}$  — відстань підвезення вантажу до магістрального транспорту (або його вивезення), км;

$C''$  — витрати на навантаження і розвантаження вантажу як на магістральному, так і на транспорті, котрий підвозить вантаж;

$C'''$  — витрати, пов'язані з перевезенням магістральним видом транспорту.



$$C''' = C_{\text{пк}} + C_{\text{р}}L_{\text{п}},$$

де  $C_{\text{пк}}$  — витрати початкових і кінцевих операцій на магістральному виді транспорту на 1 т вантажу;

$C_{\text{р}}$  — витрати на рух вантажу в потягах (з урахуванням витрат на перегін порожніх вагонів і обробку вагонів на технічних станціях на 1 т/км);

$L_{\text{п}}$  — відстань перевезення вантажу на магістральному транспорті, км.

Техніко-експлуатаційні показники автомобільного состава в транспортному процесі можна поділити на дві групи.

Перша характеризує ступінь використання рухомого складу транспорту: коефіцієнт графічної готовності; коефіцієнт використання руху і вантажопідйомності, середня відстань перевезень з вантажем і середня відстань руху; час простою під вантажно-розвантажувальними операціями, час в наряді; технічна і експлуатаційна швидкість.

Друга група характеризує показники роботи рухомого складу: кількість їздок, загальну відстань перевезень та рух з вантажем, обсяг перевезень і транспортну роботу.

В роботі автомобільного транспорту розрізняють поняття їздки та обігу.

Їздка — завершений цикл транспортної роботи, котрий складається з навантаження вантажу на автомобіль ( $t_{\text{н}}$ ), руху останнього з вантажем ( $t_{\text{р}}$ ), розвантаження ( $t_{\text{роз}}$ ). І надання транспортного засобу для наступного навантаження (рух без вантажу) ( $t_{\text{пер}}$ ). Таким чином, час їздки:

$$t_{\text{їзд.}} = t_{\text{р}} + t_{\text{н}} + t_{\text{роз.}} + t_{\text{пер.}}$$

Враховуючи швидкість перевезень за час їздки  $V_{\text{ш}}$  і загального руху за їздки  $L_{\text{р}}$ , котрий дорівнює сумі рухів за час  $t_{\text{роз.}} + t_{\text{пер.}}$ , то формула матиме такий вигляд:

$$t_{\text{їзд.}} = L_{\text{р}} / V_{\text{ш}} + t_{\text{в-р}},$$

де  $t_{\text{в-р}}$  — час простою під вантажно-розвантажувальними роботами.

Обіг включає одну або декілька їздок з урахуванням того, що рухомий склад має повертатись у початкову точку.

Коефіцієнт технічної готовності парку автомобілів за один робочий день:

$$a_r = A_r / A_c,$$

де  $A_r$  — кількість автомобілів, котрі готові до експлуатації;

$A_c$  — списочна кількість автомобілів.

Коефіцієнт випуску автомобілів за один робочий день  $a_B$ :

$$a_B = A_{\text{ек}} / A_c ,$$

де  $A_{\text{ек}}$  — кількість автомобілів в експлуатаванні.

Коефіцієнт використання пробігу  $\beta$ :

$$\beta = L_{\text{нп}} / L_3 ,$$

де  $L_{\text{нп}}$  — навантажений пробіг, км;

$L_3$  — загальний пробіг, км.

Загальний пробіг визначають за формулою:

$$L_3 = L'_0 + L_{\text{нп}} + L_x + L''_0 ,$$

де  $L'_0$  — перший нульовий пробіг, км;

$L_x$  — холостий пробіг, км;

$L''_0$  — другий нульовий пробіг, км.

Середня відстань їздки з вантажем  $L_{\text{ср}}$ , км:

$$L_{\text{ср}} = L_{\text{нп}} / n_c ,$$

де  $n_c$  — число їздок.

Середня відстань перевезень  $L_{\text{ср}}$ , км:

$$L_{\text{ср}} = \frac{\sum P}{\sum Q} ,$$

де  $P$  — транспортна робота, т/км;

$Q$  — обсяг перевезень, т.

Технічна швидкість  $V_t$ , км/год:

$$V_t = L_3 / t_p ,$$

де  $t_p$  — час руху.

Експлуатаційна швидкість  $V_{\text{ек}}$ , км/год:

$$V_{\text{ек}} = L_3 / T_{\text{н}} ,$$

де  $T_{\text{н}}$  — час в наряді.

Кількість їздок:

$$n_c = T / t_c ,$$

де  $t_c$  — час однієї їздки.

Час однієї їздки:

$$t_c = \frac{L_{\text{нп}}}{\beta \cdot V_t} + t_{\text{в-р}} ,$$

де  $t_{\text{в-р}}$  — час простою автомобіля під вантажно-розвантажувальними операціями.

Продуктивність рухомого складу за час знаходження в наряді  $Q$  визначається показниками вантажопідйомності автомобіля ( $q$ ) і коефіцієнта використання його вантажопідйомності  $K_{\text{вп}}$  на кількість їздок  $n_c$ :

$$Q = q \cdot K_{\text{вп}} \cdot n_c .$$

Підвищення продуктивності рухомого складу може бути досягнуто через покращення різних показників роботи автомобіля.

Якщо у формулу визначення продуктивності рухомого складу підставити значення кількості їздок і час однієї їздки, отримаємо продуктивність, котра залежить від техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу:

$$Q = q \cdot K \cdot n_c = \frac{q \cdot K_{cc} \cdot T_n}{t_c} = \frac{q \cdot K_{cc} \cdot T_n}{(L_{er} / \beta_e \cdot V_t) + t_{\text{в-р}}} = \frac{q \cdot K \cdot T_n \cdot \beta_t \cdot V_t}{L_{er} + t_{\text{в-р}} \cdot \beta_e \cdot V_t} .$$

Кожний з показників, котрий входить до формули, впливає на продуктивність одиниці рухомого складу: характер і ступінь впливу цих показників на продуктивність відбиваються визначеною залежністю.

З графіків можна зробити висновки:

- зі збільшенням технічної швидкості перевезень  $V_t$  продуктивність рухомого складу в т/км і тоннах зростає (рис. 57, а);
- зі збільшенням відстані перевезень  $L_{er}$  продуктивність рухомого складу в т/км збільшується (рис. 57, б), а в тоннах — зменшується (рис. 57, в);
- при зменшенні часу простою рухомого складу під вантажно-розвантажувальними операціями за одну їздку продуктивність рухомого складу в тоннах і т/км зростає (рис. 57, г);
- зі збільшенням коефіцієнта використання пробігу  $\beta$  продуктивність рухомого складу в тоннах і т/км зростає (рис. 57, д).

Важливим показником роботи транспорту є собівартість автомобільних перевезень. Повна собівартість перевезень  $\sum S_n$  складається зі змінних  $S_{\text{зм}}$ , постійних витрат  $S_{\text{пос}}$ , витрат на вантажно-розвантажувальні роботи ( $S_{\text{в-р}}$ ) і шляхових витрат  $S_{\text{ш}}$ :

$$\sum S_{\text{пов}} = S_{\text{зм}} + S_{\text{пос}} + S_{\text{в-р}} + S_{\text{ш}} .$$

Змінними витратами є витрати, котрі залежать від пробігу автомобіля. Це витрати на паливо, технічне обслуговування, ремонт автомобіля, амортизацію рухомого складу та ін. Вони розраховуються на 1 км пробігу.

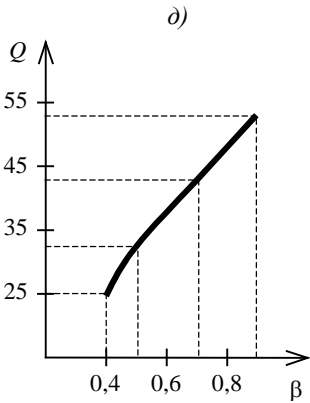
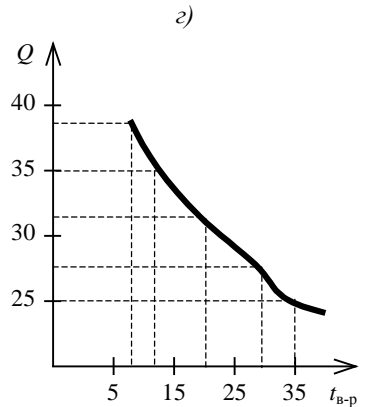
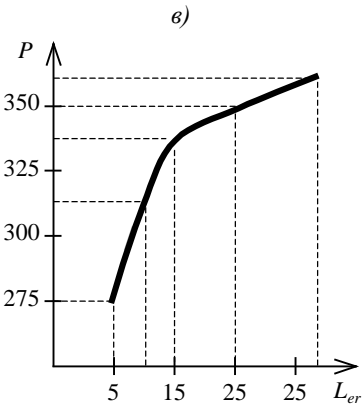
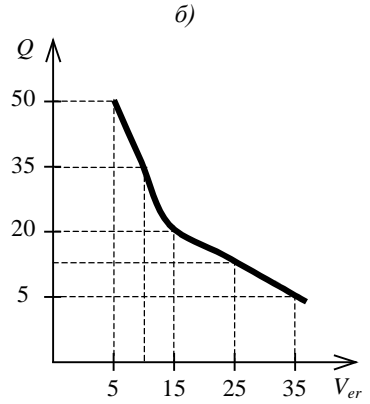
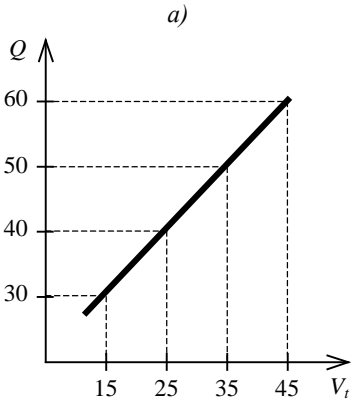


Рис. 57. Вплив окремих показників роботи транспорту на продуктивність рухомого складу

До постійних витрат відносять накладні витрати, заробітну плату водіїв (умовно), а також амортизаційні відрахування, призначені на капітальний ремонт. Ці витрати розраховуються на 1 год. перебування автомобіля на підприємстві (незалежно від місяця перебування — на лінії, в ремонті, простої).

Вантажно-розвантажувальні витрати включають усі видатки на виконання цих робіт (оплата праці робітників, експедиторів і механізаторів, котрі обслуговують механізм, вартість електроенергії, матеріалів та ін.). Вони розраховуються на кожну тону перевезеного вантажу або 1 год. вантажно-розвантажувальних робіт.

Шляховими є витрати, котрі пов'язані з будівництвом, ремонтом і утриманням шляхів. Ці витрати відносять на 1 т/км або на 1 км пробігу.

Перелічені показники, як залізничного, так і автомобільного транспорту свідчать про результати роботи логістичних підрозділів, а також окремих логістів.

---

# РОЗДІЛ

## ОДИНАДЦЯТИЙ

### ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНІ ЛОГІСТИЧНІ ПОСЛУГИ

#### 11.1. СУТНІСТЬ ТА ВИДИ ПОСЛУГ

---

Послуга, з точки зору американського вченого Ф. Котлера, це захід або користь, котрі один може пропонувати іншому і котрі в основному невідчутні. Надання послуги може бути, а може і не бути пов'язане з товаром в матеріальному вигляді.

Оскільки послуга має споживчу вартість, вона носить товарний характер, тобто може бути реалізована споживачам як своєрідний товар, що її порівнює з матеріальним товаром. Сама сутність логістики в наданні споживачам матеріальних потоків різних видів послуг. В умовах ринкової конкуренції це дуже часто є вирішальним моментом отримання ринкових переваг і найбільшої частки ринку.

Удосконалення логістичного сервісу має здійснюватись упродовж усього логістичного ланцюжка. Основними видами послуг можна вважати послуги передпродажного характеру, логістичні послуги в процесі реалізації товару, логістичні послуги післяпродажного характеру.

Різновидів послуг дуже багато, однак усі вони носять системний характер (рис. 58).

Організація ефективного логістичного обслуговування передбачає вирішення питань, пов'язаних з технологією та організаційною структурою обслуговування, визначенням оптимальної сфери і цілеспрямованого рівня обслуговування. Формуючи систему логістичного обслуговування, необхідно всебічно врахувати постійно діючі фактори, відповідно до котрих перед замовником завжди стоїть вибір: виконувати самостійно або купувати. Цей вибір визначає не тільки характер і рівень логістичного обслуговування в кожному окремому разі, а й ефективність логістичної системи в цілому.



Рис. 58. Види транспортних експедиційних послуг

В сучасних вимогах на ринку логістичних послуг можна побачити тенденції зростання вимог споживачів по відношенню до їх комплексності і якості. Основними параметрами якості логістичного обслуговування споживачів вважають:

- 1) час обробки замовлень (час від отримання замовлення постачальником до доставки товару замовнику);
- 2) гарантовану доставку за будь-яких умов;
- 3) наявність товару на складі і його відвантаження за першою вимогою споживача;
- 4) максимальну відповідність виконаних замовлень вимогам споживача;
- 5) наявність необхідних потужностей для виконання дострокових замовлень;
- 6) об'єктивність цін на логістичні послуги;

7) наявність інформаційних систем про рівень, структуру витрат на логістичне обслуговування;

8) зручність розміщення замовлень у логістичній системі;

9) ступінь доступності виконання замовлення в діючій логістичній системі;

10) наявність в логістичній системі можливості надання постійним клієнтам товарних кредитів;

11) високий рівень технології вантажопереробки і якості упаковки товару.

Треба пам'ятати, що споживач, якому надаються логістичні послуги, є часткою системи, а не тільки її ціллю.

При обранні оптимального варіанта обслуговування споживачі використовують, як правило, найпростішу матричну модель, де по вертикалі розміщують дані про логістичні послуги з постачання продукції, а по горизонталі вказують дані про комплексність і якість логістичних послуг.

Перетин рядків і стовпців визначається вартістю послуг і витратами, котрі можна нанести в тому чи іншому разі. Це дає змогу споживачу обрати необхідний варіант логістичного сервісу.

Виробничі послуги, як правило, надають підприємствам у сфері матеріально-технічного постачання. Ці послуги пов'язані з переходом виробничого асортименту продукції у споживчий комплекс з надання послуг. Це дає змогу концентрувати у сфері матеріально-технічного постачання прогресивне обладнання з розширенням при цьому можливостей надання послуг, пов'язаних з обробкою продукції, заготівельними операціями у виробництві. А оскільки технологічні операції у заготівельному виробництві промислових підприємств ідентичні характеру пропонованих у центрах послуг, робіт з надання асортименту продукції споживчого виду, то концентрування заготівельних і підготовчих операцій уможлиблює економію значної частини продукції за рахунок ефективного використання обладнання посередника.

До виробничих послуг можна віднести такі, як порізка скла, лінолеуму, рубка металу та розкрій листової сталі, різні види розфасування, приведення в товарний вигляд і обробка некондиційної продукції, оновлення споживчої якості продукції, котра вже була у вжитку. Це також може бути виготовлення виробів з відходів виробництва і некондиційних матеріалів. Важливе значення має підготовка хімічної продукції до виробничого споживання (розфасовка, розлив, складання суміші, підготовка колерів та ін.). Види виробничих послуг різноманітні. Вони можуть бути надані організаціями-посередниками. Однак їх не можна віднести до логістичних послуг.



Інформаційно-посередницькі послуги останніми роками дуже поширені. Зростає потреба в інформації про наявність на ринках нових видів продукції, її характеристику; нові технології, нових виробників і споживачів. Попитом користується інформація про обсяг виробництва та споживання тих чи інших матеріалів та сировини, отримання відомостей про постачальників продукції, її техніко-економічні характеристики, обсяг виробництва продукції, котра не має збуту. До таких послуг можна віднести також розробку бюлетенів з реалізації продукції, отримання рекомендацій і відомостей про можливу заміну одних видів продукції на іншу з близькими технічними характеристиками, а також різні види консалтингових послуг.

## **11.2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНИХ ПОСЛУГ**

---

Одним з найважливіших завдань логістики є надання транспортно-експедиційних послуг. Особлива увага приділяється цьому в Україні в останні роки. Такими є послуги з перевезення вантажу, його експедиції різними організаціями посередників.

Закордонні розробники та практики сходяться на тому, що логістичні послуги є ефективним засобом економії фінансових матеріальних ресурсів виробників і споживачів. Перевізний процес включає операції, які зобов'язані виконувати відправники або отримувачі вантажу, а саме:

- складання і передача станції декадних заявок на навантаження повагонних відправлень та вантажів у контейнерах;
- оформлення облікових карток виконання плану перевезень вантажів;
- заповнення перевізних документів та одержання дозволу (візи) на вивезення вантажу на станцію;
- одержання на станції комерційних актів;
- розкредитування перевізних документів;
- підготовка вантажу до перевезення, доставка його на вантажний двір станції та здача на перевезення;
- одержання вантажу, навантаження на автомобільний транспорт, доставка та супроводження зі станції на свій склад;
- одержання у товарній конторі квитанцій про прийняття вантажів для перевезення;
- одержання накладних та інших документів на вантажі, що надійшли;

- придбання і заповнення бирок маркірування відправлень;
- внесення платежів за перевезення вантажів і виконання додаткових операцій.

Крім того, багато відправників і одержувачів зацікавлені у додаткових послугах транспортних операцій:

- ◆ попереднє повідомлення про підхід вантажу для розвантаження;
- ◆ інформація про час подання для навантаження чи розвантаження контейнерів, що доставляють автомобільним транспортом на склад одержувача;
- ◆ перевірка кількості місць і маси вантажу, коли залізниця робити це не зобов'язана;
- ◆ повідомлення одержувачів про відправлення на їх адресу вантажів;
- ◆ виконання деяких операцій, що пов'язані з перевезенням зовнішньоторговельних вантажів;
- ◆ перепакування, обшивка вантажів, відправлення тари, спеціальне маркірування.

Для виконання усіх цих операцій потрібні висококваліфіковані робітники (експедитори), а також робітники для виконання вантажно-розвантажувальних робіт та супроводження вантажу зі складу станції до складу одержувача чи від складу відправника до складу станції. Утримання такого штату не вигідне для підприємств.

Усі роботи, покладені на відправника та одержувача, можна поділити на чотири групи: *транспортні* — завезення і вивезення вантажу; *вантажно-розвантажувальні* — навантаження, розвантаження, сортування, пакування, комплектування дрібних відправлень у повагонну партію тощо; *експедиційні* — оформлення здавання вантажу до відправлення та одержання вантажів, що надійшли, внесення платежів за перевезення і додаткові операції; *допоміжні* — виконуються залежно від потреби у них. Коли всі ці операції виконують спеціалізовані організації за дорученням відправників чи одержувача, така організація називається *транспортно-експедиційною*. Вона виступає посередником між вантажовласником та перевізником.

Експедиційні послуги можуть надавати як різні транспортні організації, так і організації-посередники. Для всіх цих організацій вони є однією з найважливіших операцій. Підставою для надання експедиційних послуг є договір, який укладається між відправником, одержувачем і транспортно-експедиційною організацією. Стосунки сторін, що не передбачені договором, ре-

гулюються законодавством. Транспортно-експедиційна організація має право взяти на себе увесь комплекс послуг чи тільки частину їх, залежно від укладеного договору. В договорі зазначають порядок і терміни виконання операцій з обслуговування. Транспортно-експедиційні організації можуть виконувати деякі допоміжні операції: пакування, перепакування та поділ великих вантажів на більш дрібні, зміну пошкодженої тари, відправницьке маркірування деяких вантажних місць, супроводження вантажів на шляху прямування, зберігання їх до відправлення тощо.

Обов'язком вантажовідправника є своєчасна підготовка вантажу до здавання.

Порядок виконання транспортно-експедиційних операцій з вантажами, які приймають до відправлення, такий: вантажовідправник своєчасно, до пред'явлення вантажу для відправлення, подає до транспортно-експедиційної організації заповнену накладну відповідного виду транспорту та повідомлення (якщо послуга полягає в доставці вантажу на станцію чи в порт відправлення). Оформляти накладну може транспортно-експедиційна організація за дорученням вантажовідправника.

Одержані накладні візуються безпосередньо транспортно-експедиційною організацією або через товарну контору залізниці, порту чи пристані. У більшості транспортно-експедиційних організацій існує такий порядок приймання та супроводження вантажу експедитором. На завізовані накладні транспортно-експедиційна організація виписує наряд у трьох примірниках. Своєчасно, перед днем приймання вантажів, транспортно-експедиційна організація дає своєму експедиторові або шоферу-експедитору накладну і два примірники наряду з відправлення (наряд і дублікат наряду) під розписку на корінці наряду, що залишається в транспортно-експедиційній організації для обліку.

Вантажовідправників повідомляють на передодні про час прибуття експедитора на склад за одержанням вантажу. Експедитор (шофер-експедитор), що має постійне доручення на право одержання вантажу, після прибуття на склад вантажовідправника передає останньому накладну і наряд на відправлення з дублікатом. Накладну, складену транспортно-експедиційною організацією, підписує вантажовідправник.

При здачі вантажу відправником і прийнятті його експедитором визначають масу вантажу, зважаючи на вагах або обчислюючи загальну масу вантажу, який здають, виходячи з маси, зазначеної на вантажних місцях, чи стандартної маси вантажних

місць. Приймання вантажу засвідчує підписом в наряді на відправлення експедитор. Наряд залишається у вантажовідправника. У дублікаті наряду на відправлення і дорожньому листі водія вантажовідправник відмічає час прибуття автомобіля на склад і відправлення його зі складу.

Прибувши на станцію, в порт чи на пристань, експедитор здає вантаж за накладною на склад. Вагар складу розписується у дублікаті наряду на відправлення про прийняття вантажу та відмічає час прибуття і відправлення автомобіля.

Експедитор (шофер-експедитор) звітує перед транспортно-експедиційною організацією за дублікатом наряду на відправлення. На корінці наряду на відправлення роблять позначку про виконання операції.

Накладну від вагара складу передають у товарну (вантажну) контору станції, порту чи пристані, де її таксують, після чого виписують дорожню відомість. Товарний касир транспортно-експедиційної організації розкредитує в товарній конторі всі накладні на вантажі, що відправляються, тобто сплачує вантажовідправлення та одержує квитанцію на прийнятий для перевезення вантаж. Квитанції за здані до перевезення вантажі після їх обробки в розрахунковій групі передають вантажовідправнику.

Послідовність виконання транспортно-експедиційних операцій з вантажами, що прибувають на адресу вантажоодержувачів, у більшості транспортно-експедиційних операцій така. Після прибуття вантажів на станцію, в порт чи на пристань перевізні документи надходять у товарну (вантажну) контору; тут їх таксують в порядку контролю та перевірки сплат. Товарний касир транспортно-експедиційної організації розкредитує за вантажоодержувачів документи й одержує накладні на вантаж, що прибув з виписаними на них дозволами на вивезення зі станції, порту чи пристані.

У транспортно-експедиційній організації на кожну накладну чи групу накладних залежно від кількості вантажів для відправлення виписують по два примірники наряду на прибуття та реєстр. Експедитору передають: накладну, дозвіл на вивезення вантажу, наряд на прибуття, реєстр у двох примірниках.

Під час приймання вантажу експедитор звертає увагу на його стан. У разі виявлення будь-яких пошкоджень чи псування вантаж не приймають, про що повідомляють транспортно-експедиційній організації, а вона викликає вантажоодержувача для перевірки вантажу.

Видача вантажу експедитором (шофером-експедитором) на склад вантажоодержувача засвідчується підписом і штампом на наряді про прибуття, зазначають також час простою автомобіля. Накладну разом з реєстром передають (під розписку на другому примірнику реєстру) вантажоодержувачеві.

Експедитор (шофер-експедитор) звітує перед транспортно-експедиційною організацією про виконання операцій за нарядом і другим примірником реєстру.

### **11.3. ЦЕНТРАЛІЗОВАНЕ ПОСТАЧАННЯ ВАНТАЖІВ**

---

Дуже важливим у логістичних послугах є організація доставки продукції споживачам. При цьому необхідно вирішити такі питання, як розмір вантажопотоків, їх напрям, особливості переробки, організації управління, а також синхронізацію процесів виробництва і логістики. Для оптимізації процесів доставки потрібна розробка варіантів перевезень. Мають значення також процеси формування потоків, підготовка матеріалів до переміщення, розробка графіків руху потоку. Все це потребує розробки моделі транспортно-експедиційного обслуговування споживачів.

Транспортно-експедиційним структурам різного рівня необхідно володіти резервами ресурсів і потужностей логістичного характеру, оскільки їх відсутність значно знижує гнучкість, комплексність і маркетингові переваги оперативної доставки.

За способом організації вантажні перевезення поділяють на децентралізовані й централізовані, що бувають прямими, змішаними та комбінованими, а також контейнерними і пакетними.

При *децентралізованій організації перевезень* доставку вантажів здійснює одержувач, який замовляє транспорт, виконує навантаження, експедирування та розвантаження вантажу. При цьому постачальник не зацікавлений у механізації вантажних робіт, скороченні простоїв рухомого складу та ефективному його використанні.

*Централізовані перевезення* є прогресивним способом виконання транспортного процесу та експлуатації рухомого складу. Перевезення вантажів у такий спосіб дає змогу поліпшити використання рухомого складу, підвищити продуктивність праці на всіх стадіях переміщення вантажів, звільнити вантажовідправників та вантажоодержувачів від турбот стосовно транспортування вантажів. При централізованих перевезеннях істотно скорочу-

ються невиробничі простой транспортних засобів. Довші простой за умов «самовивезення» пояснюються такими причинами: вантаж не готовий до перевезення; не готові товарно-транспортні документи; відсутній чіткий графік, внаслідок чого виникають стихійні черги для завантаження.

Організація централізованих перевезень дає змогу вчасно підготувати вантаж і документи на нього для перевезення, а також скласти графік черговості подання і навантаження транспортних засобів. Скорочення приблизно утричі простой забезпечує зростання втричі кількості їздок за один день.

Усі перелічені вище чинники роблять рухомий склад більш продуктивним при централізованих перевезеннях у тоннах за годину приблизно у 4 рази, а в тонно-кілометрах за годину — більш ніж у 6 разів, що сприяє зниженню собівартості перевезень у 2,5 раза.

При децентралізованому перевезенні вантажів для навантаження автомобілів споживачі користуються послугами вантажників та експедиторів. Тому виникають не тільки додаткові транспортні витрати споживачів, а й витрати, пов'язані з непродуктивними витратами часу вантажників та експедиторів.

Існують також інші чинники більш ефективного і якісного перевезення вантажів. Централізоване перевезення дає змогу широко використовувати контейнери й пакети, забезпечуючи цим такі переваги: скорочення кількості перевантажувальних операцій за рахунок поєднання дрібних вантажних місць в одне; спрощення приймання, сортування та видачі вантажів; механізація вантажно-розвантажувальних робіт. При цьому скорочується час на навантаження та розвантаження, а отже зменшуються простой транспортних засобів, підвищується їх продуктивність, знижуються витрати вантажів при транспортуванні.

Важливою організаційною перевагою централізованих перевезень є чіткий розподіл зобов'язань та відповідальності між вантажовідправником, вантажоодержувачем та автотранспортною організацією. Це є передумовою організації ефективного технологічного процесу, у якому кожен з учасників доставки спеціалізується на конкретних видах робіт, несе за них матеріальну відповідальність, а отже заінтересований у підвищенні якості та ефективності кожної операції. Все це зменшує сумарні витрати на переміщення вантажів від виробників до споживачів.

Централізоване перевезення організаціями посередників здійснюється на основі договорів. При цьому своєчасно виконується план реалізації продукції і, в свою чергу, вдосконалюється

сам процес перевезень, знижуються витрати на транспортування. За системою централізованих перевезень транспортні організації є організаторами процесу доставки вантажу одержувачам і виконують усі пов'язані з процесом перевезення транспортно-експедиційні операції (приймання вантажу та одержання товарно-транспортних та інших супроводжувальних документів, охорона його на шляху прямування, здача вантажоодержувачам і оформлення товарно-транспортних та інших супроводжувальних документів). Вони також приймають на себе матеріальну відповідальність за збереження вантажу, що перевозиться.

Централізованим перевезенням мають передувати певні підготовчі заходи, а саме: перевірка пункту навантаження та складання паспорта вантажовідправника, де зазначено обсяг перевезень, пропускну здатність, стан під'їзних шляхів, режим роботи. Враховується також створення вантажовідправником умов для безперебійного виконання вантажно-розвантажувальних робіт, використання засобів механізації, безпеки руху автомобілів та їх вільного маневрування у будь-який час перевезень.

У процесі перевезень вантажовідправник зобов'язаний: попередньо підготувати, згрупувати, зважити і затарити вантажі, а також своєчасно оформити товарно-транспортні документи; тримати у справному стані під'їзні шляхи, вантажно-розвантажувальні площадки, механізми, устаткування та мати необхідну кількість вантажників і обслуговуючого персоналу; забезпечити місця навантаження-розвантаження освітленням у вечірній та нічний час; організувати безперебійну роботу складів протягом доби, обумовлену договором на перевезення; завантажувати автомобілі до повної вантажопідйомності і не допускати наднормативних простоїв; забезпечувати дотримання правил техніки безпеки при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт, не допускати перевезення вантажів, що виконуються в централізованому порядку даним автотранспортним підприємством, автомобілями інших підприємств та організацій; забезпечити виконання умов централізованих перевезень вантажоодержувачами.

Посередники у перевезенні контролюють наявність і підготовку вантажу до перевезення, стан під'їзних шляхів та забезпеченість вантажно-розвантажувальними механізмами; перевіряють своєчасність прибуття автомобілів за встановленим графіком, організують їх розподіл під навантаження і розвантаження, вживають заходів щодо завантаження автомобілів до їх повної вантажопідйомності та щодо запобігання наднормативним простоям рухомого складу в пунктах навантаження і розвантаження; підт-

римують зв'язок з диспетчерськими пунктами на навантажувальних площадках вантажовідправників та контролюють виконання оперативного плану перевезень по кожному об'єкту; у разі потреби вживають оперативних заходів для перевезення автомобілів з одного об'єкта на інший; ведуть облік виконання плану перевезень, перевіряють своєчасність доставки вантажу одержувачам, правильність оформлення дорожніх листів та інших товарно-транспортних документів.

Вантажоодержувачі передають заявки на одержання необхідних матеріалів вантажовідправникам-постачальникам чи збутовим організаціям, які на підставі цих заявок складають зведені заявки на перевезення вантажу (зведені накази-наряди чи наряди-замовлення) і передають їх до автотранспортної організації.

Організація централізованих перевезень передбачає:

- укладання договорів з вантажовласниками;
- розробку раціональних маршрутів перевезень і графіків роботи рухомого складу;
- складання оперативних планів перевезень;
- визначення видів транспортних засобів та їх кількості;
- організацію транспортно-експедиційного обслуговування.

За замовленнями складають змінно-добовий план, в якому: розробляють маршрути перевезень вантажів; оптимально розподіляють автомобілі по об'єктах; визначають необхідну кількість одиниць у рухомому складі; узгоджують роботу автомобілів у вантажно-розвантажувальних пунктах.

До змінно-добового плану заносять такі дані: найменування замовника; час подачі рухомого складу; пункт призначення та одержувача; назву вантажу; спосіб навантаження і розвантаження; марку автомобіля; змінне завдання; обсяг перевезень.

Після цього розробляють *календарний графік перевезень*, який потім узгоджують з клієнтом. Для цього:

1) аналізують показники використання транспортних засобів, які обслуговують підприємство оптової торгівлі, складський комплекс, базу. Ці дані використовують під час вибору рухомого складу;

2) визначають споживачів продукції — постійних, сезонних і тимчасових. Складають картку споживача. До неї заносять дані по виконанні робіт;

3) визначають та узгоджують зі споживачем добову поставку продукції;

4) визначають можливості вантажних робіт на складському комплексі та розвантажувальних робіт у споживачів. Основним є



визначення рівня використання механізмів на складському комплексі споживача. Після аналізу рівня механізації розробляють і обґрунтовують нормативи часу на навантажувальні й розвантажувальні роботи;

5) складають карти дислокації споживачів, на яких позначають місце розташування автопідприємства, складського комплексу та підприємств-постачальників і споживачів продукції;

6) визначають та обґрунтовують відстані перевезення вантажів;

7) споживачів групують за напрямками та розмірами доставки. Групування за напрямками дає змогу визначити вантажовідправників у різні райони міста та за його межі. За допомогою нескладних схем та картограм створюють схему перевезень між пунктами відправлення і призначення, визначають обсяг транспортних робіт у т/км, що є підставою для розроблення раціональних маршрутів перевезень;

8) обґрунтовують тип рухомого складу для постачання продукції споживачам. Щоб вибрати належний вид автомобіля, треба враховувати: відповідність транспортного засобу виду вантажу, що перевозиться, його пакуванню, розміру партії та відстані перевезення; шляхові умови; тип і потужність вантажно-розвантажувальних засобів та їх відповідність вантажопідйомності рухомого складу. Критерієм вибору типу автомобіля може бути: годинна продуктивність автомобіля; собівартість перевезення; зведені витрати;

9) на основі розрахунку раціональних маршрутів та заповнення карток споживача складають календарні графіки доставки продукції споживачам. Узгоджений графік доставки продукції є планом раціональної організації роботи усіх учасників транспортного процесу.

Основою вирішення завдань, пов'язаних з централізованими перевезеннями є розробка стратегії і логістичної концепції побудови моделі транспортного обслуговування споживачів, котра базується на раціональних маршрутах перевезень і розробці графіків доставки продукції споживачам, тобто маршрутизації перевезень.

Маршрутизація перевезень — це найбільш досконалий спосіб організації матеріалопотоків вантажів з підприємств оптової торгівлі, що суттєво впливає на прискорення обігу автомобіля при раціональному і ефективному його використанні.

Створення маршрутів дає змогу визначити обсяг перевезень вантажів зі споживацько-збутових підприємств, кількість рухомого складу, котрий використовується при перевезеннях, сприяє скороченню простою автомобілів під час навантаження та розвантаження, ефективному використанню рухомого складу і визво-

ленню зі сфер оборту значних матеріальних ресурсів споживачів. Разом з тим маршрутизація перевезень уможливилоє підвищення продуктивності автомобілів при зниженні їх кількості при цьому обсязі перевезень. Крім того, в 1,5—2 рази скорочуються виробничі запаси споживачів. Маршрути дають змогу також розробляти проекти планів перевезень і оперативних замовлень на рухомий склад, виходячи з дійсних обсягів перевезень.

Таким чином, маршрутизація перевезень сприятиме своєчасному і безперервному виконанню поставчань продукції споживачам і ефективній взаємодії снабжувачів та автотранспортних організацій.

У процесі розробки маршрутів використовують економічні і математичні методи, методи сіткового планування, практичні матеріали, а також різні методологічні джерела. Остаточним результатом має бути документ, котрий характеризує узгоджений графік роботи посередницьких, автотранспортних організацій і підприємств.

При розробці графіка доставки необхідно врахувати такі умови:

1) наявність необхідної продукції на складських комплексах посередників;

2) наявність транспортних засобів для обслуговування складського комплексу посередників з урахуванням продукції, що постачається, і середнього завантаження автомобіля. Розрахунок має бути здійснений не тільки на кількість рухомого складу, а і на запас у разі поломки і інших обставин. Споживачі мають забезпечити своєчасне приймання продукції і розвантажувальні роботи.

Для виконання узгоджених графіків доставки продукції споживачеві зі складів посередників необхідно виконати декілька робіт. Згідно із сітковим графіком всі ці роботи треба виконувати послідовно і своєчасно, тому час їх виконання завчасно обговорюють. Сітковий графік відображає технологічний зв'язок і послідовність робіт. Завдяки йому можна розрахувати протяжність циклу розробки графіка перевезень.

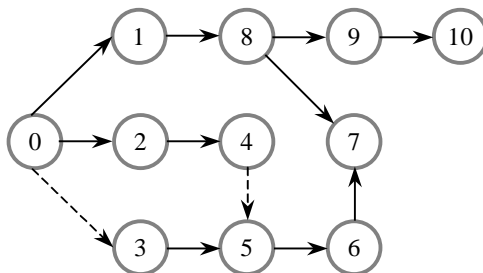


Рис. 59. Сітковий графік

Як бачимо, сітковий графік складається з вузлів, котрі визначені колами і з'єднанням їх ребер (стрілок). Кожному вузлу відповідає якась дія, котра означає закінчення того чи іншого етапу робіт, кожній стрілці (ребру графіка) відповідає визначена робота, котра сприймається як процес, а не кінцевий результат. Так, 0—1 — означає аналіз використання транспортних засобів, котрі обслуговують посередників, закінчується цей процес у вузлі 1. Для кожної роботи визначається час, котрий вимірюється у встановлених для графіка одиницях.

Основне завдання графіка полягає у відображенні всіх технологічних зв'язків між роботами. Так роботи 2—4 та 2—3 починаються одночасно, а роботи 5—6 — після етапів 3—5 і 4—5 (фіктивної роботи). Деколи для зв'язків подій доводиться використовувати так звані фіктивні роботи з нульовою тривалістю. Вона подана на рис. 60 пунктирними лініями.

Під час аналізу використання транспортних засобів, обслуговуючих посередницькі організації, необхідно визначити динаміку зміни обсягів перевезень і їх питому вагу, проаналізувати техніко-експлуатаційні показники роботи автотранспорту при перевезеннях продукції, визначити нерівномірність ввезення та вивезення продукції на складський комплекс за визначений період часу (рік, квартал), а також визначити можливості вантажно-розвантажувальним роботам на складі і у споживачів.

Добове постачання продукції визначається поділом річної потреби споживачів у необхідній продукції на кількість робочих днів у році. Після цього добове постачання продукції потрібно узгоджувати зі споживачем.

### ***Маршрути перевезень продукції***

Важливе значення мають маршрути перевезень. На автомобільному транспорті вони можуть бути маятникові і кільцеві. *Маятникові маршрути* — це маршрути, при котрих шлях слідування автомобіля між двома вантажними пунктами неодноразово повторюється. Вони можуть бути зі зворотним холостим пробігом, зі зворотним, не повністю навантаженим пробігом, зі зворотним вантажним пробігом.

*Кільцевий маршрут* — слідування автомобіля по замкнутому колу, з'єднуючи декілька споживачів або постачальників. Графіки роботи автомобіля на маятникових і кільцевих маршрутах зображені на рис. 60.

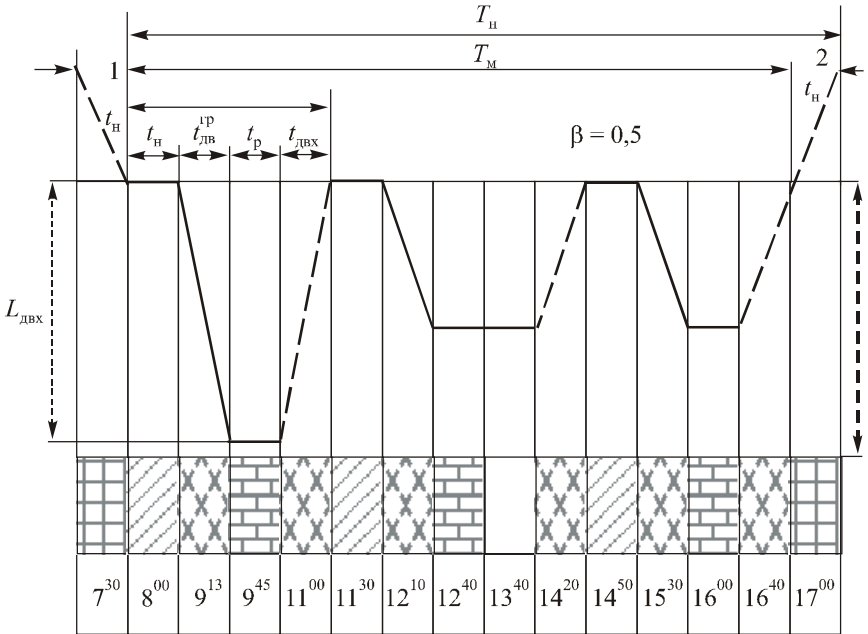


Рис. 60. Графік роботи автомобіля на маятниковому маршруті зі зворотним холостим пробігом

● Умовні позначення:

←---→  $L_{двх} = L_x = 24$  км

←--→  $L_{двх} = L_x = 12$  км

▨ — рух при нульовому пробізі;

▤ — рух при роботі на лінії;

▥ — навантаження;

▧ — розвантаження.

Різновидом кільцевих маршрутів є розвізний (збірний) маршрут. При русі таким маршрутом відбувається поступове розвантаження або навантаження вантажу.

Для забезпечення мінімізації сукупних витрат на процесах товароруку можуть бути використані нормативи постачань продукції. Сукупні витрати встановлюються за розробку цих нормативів. Вони визначають обсяги одночасної поставки, оптимізовані сукупним витратам. Економія сукупних витрат може бути передбаченою в оперативних планах постачання і перевезень завдяки включенню до них оптимальних норм товароруку.

В дійсності обсяги одноразових постачань продукції планують з урахуванням вантажопідйомності транспортних засобів як детермінованої величини, яка є основою для формування нормативів ра-

зового відвантаження продукції. При розробці їх недостатньо враховувати тільки зростаючі можливості використання контейнерів, перспективи розвитку міжмісцевих автомобільних перевезень, використання у цих перевезеннях автомобілів великої вантажопідйомності. Крім цього, одночасне перевезення може здійснюватись декількома автомобілями різної вантажопідйомності, автопотягами, повагонними відправленнями або дрібними партіями з менше середньої вантажопідйомності транспортних засобів.

Таким чином, разові постачання потрібно планувати, враховуючи різні ситуації при перевезеннях вантажів, інтереси не тільки транспорту, а й вантажовідправників, вантажоотримувачів, а також показники витрат на всьому шляху переміщення продукції.

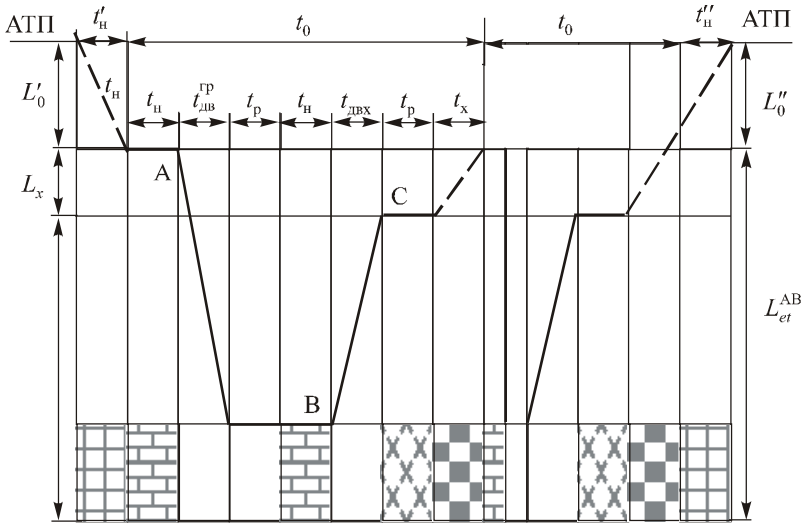
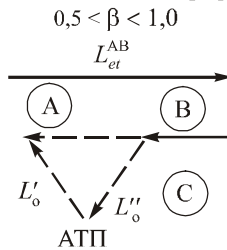


Рис. 61. Графік роботи автомобіля на маятниковому маршруті з неповністю навантаженим пробігом

● Умовні позначення:

- ↔ —  $L_{et}^{BC}$
- рух без вантажу;
- рух при нульовому пробігу;
- рух з вантажем;
- навантаження;
- розвантаження.

Схема маятникового маршруту:



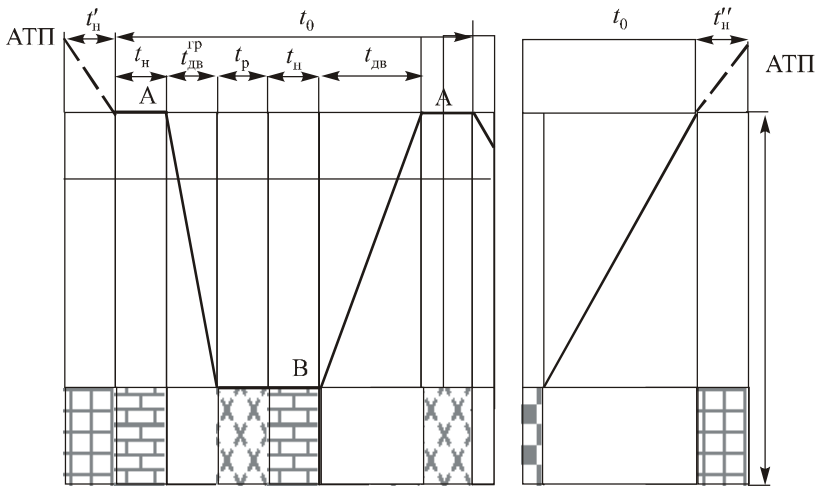


Рис. 62. Графік роботи автомобіля на маятниковому маршруті зі зворотним навантаженим пробігом

● Умовні позначення:

↔ —  $L_{er}^{AB} = L_{er}^{BC}$

▭ — рух без вантажу;

▨ — рух при нульовому пробігу;

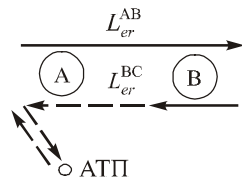
▩ — рух з вантажем;

▧ — навантаження;

▦ — розвантаження.

Схема маршруту:

$\beta = 1,0$



Формування нормативів постачань з урахуванням комплексу витрат, а не тільки видатків на перевезення є оптимальним зі зміною середньої вантажопідйомності транспортних засобів.

Розмір одноразового постачання продукції може впливати на багато які показники, враховані різними учасниками процесу товароруку. Показники витрат можуть змінюватись залежно від розміру поставки і мають враховуватись у комплексі.

Для комплексного урахування впливу розміру партії одноразової поставки на різні елементи витрат і реалізації оптимальних рішень розроблена повна модель, котра дає можливість мінімізувати сукупні витрати на переміщення продукції.

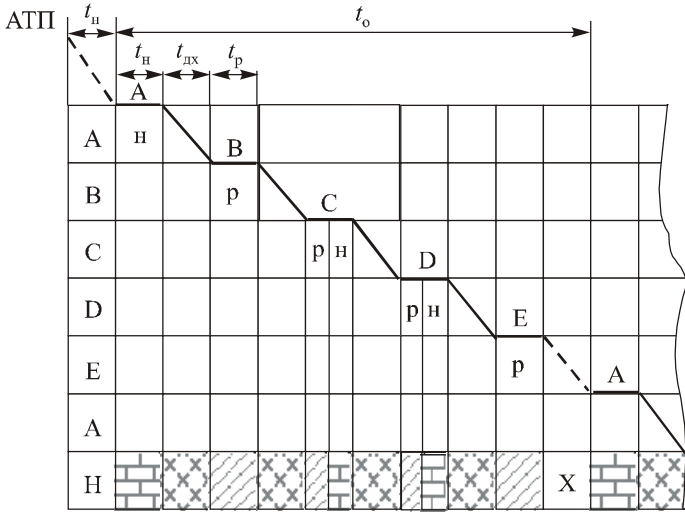


Рис. 63. Графік роботи автомобіля на кільцевому маршруті

● Умовні позначення:

- час нульового пробігу;
- час навантаження;
- час руху;
- час розвантаження;
- час холостого пробігу;
- р — розвантаження;
- н — навантаження.

Схема роботи автомобілів на кільцевому маршруті:

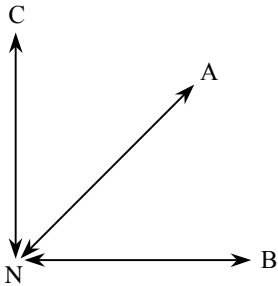
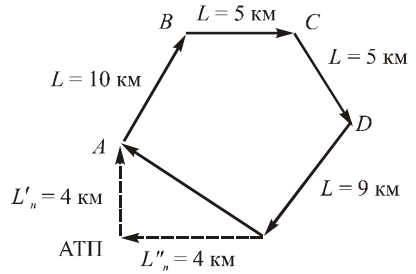


Рис. 64. Схема маятникового маршруту

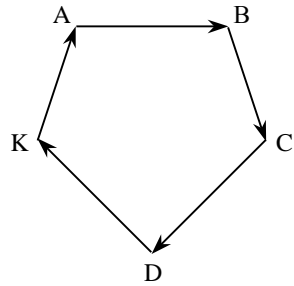


Рис. 65. Схема кінцевого маршруту

Розробка маршрутів дає змогу скоротити простої автомобілів під час навантаження та розвантаження, підвищити їх продуктивність, а отже зменшити кількість засобів перевезення, що надходять на підприємство вантажовідправника при тому самому обсязі перевезень. Коли визначені маршрути і терміни перевезень, запаси у споживачів можуть скорочуватись у 1,5—2 рази.

Маршрути перевезень, як уже зазначалося, можуть бути маятникові (як їх різновид променеві), кільцеві, зонно-кільцеві (як їх різновиди: збірні, розвізні та збірно-розвізні). Схему маятникових рейсів використовують у разі необхідності зі складу посередника доставити одночасно кількість матеріалів і виробів, забезпечуючих найбільше завантаження транспортних засобів.

Схема променевих рейсів аналогічна системі маятникових і є її ускладненим варіантом. Тоді використовують організацію посередника, пов'язану однобічними перевезеннями матеріалів і виробів з кількома споживачами. При цьому кожному з них одночасно доставляють кількість продукції, що уможливає найповніше використати транспортний засіб.

З метою раціонального і повного використання автомобілів передбачають систему кільцевих маршрутів з заїздом за один рейс в декілька пунктів. Особливістю цих маршрутів є поступове збільшення коефіцієнта використання вантажопідйомності транспортних засобів, оскільки при такому обслуговуванні споживачів на початку рейсу виконується не повне завантаження транспорту, а у проміжних пунктах (клієнтах відправника) поступове завантаження транспортного засобу до повного використання вантажопідйомності. Це характерно для кільцево-збірного маршруту, а при кільцево-розвізному маршруті, навпаки, в початковому пункті виконується повне завантаження транспорту, коефіцієнт використання котрого буде зменшуватись на проміжних пунктах. Найбільш ефективним є збірно-розвізний кільцевий маршрут, для якого характерний найбільший коефіцієнт використання вантажопідйомності на всьому шляху слідування.

Коли посереднику доводиться обслуговувати велику кількість споживачів, котра розташована в різних місцях однієї зони, використовується система зонно-кільцевих маршрутів. В цьому разі споживачі угруповуються по зонах залежно від місця їх розташування і обсягів продукції, що споживається. Тоді одночасно потреба в матеріалах не перебільшує вантажопідйомності автомобіля.

При кільцевих маршрутах коефіцієнт пробігу транспортних засобів становить 0,8—0,9, коефіцієнт використання вантажопідйомності — до 0,6.



## 11.4. ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ

---

Як уже було зазначено, маятникові маршрути є трьох видів: зі зворотним незавантаженим пробігом, зі зворотним неповністю завантаженим пробігом і з навантаженим пробігом в обох напрямках.

Залежно від цього визначається продуктивність роботи автомобіля.

Маршрут зі зворотним незавантаженим пробігом має назву простого маятникова. Такий маршрут є найбільш доцільним, оскільки при роботі на ньому за один обіг здійснюється тільки одна їздка і коефіцієнт використання пробігу становить всього 0,5.

Час обігу рухомого складу  $t_0$ , на маятниковому маршруті:

$$t_0 = t_p + t_{в-п}.$$

Оскільки:

$$t_p = \frac{L_{er}}{V_T} + \frac{L_{er}}{V_T} = \frac{2L_{er}}{V_T},$$

тобто

$$t_0 = \frac{2L_{er}}{V_T} + t_{в-п}.$$

Кількість обертів  $n_0$  за час роботи у маршруті  $T_M$  дорівнюватиме:

$$n_0 = \frac{T_M}{t_0} = \frac{T_M}{(2L_{er}/V_T) + t_{в-п}} = \frac{T_M \cdot V_T}{2L_{er} + t_{в-п} \cdot V_T}.$$

Кількість тонн перевезених за один обіг:

$$Q_0 = q \cdot K_H;$$

за робочий день:

$$Q_{pd} = n_0 \cdot Q_0 = n_0 \cdot q \cdot K_H = \frac{T_M \cdot V_T \cdot q \cdot K_H}{2L_{er} + t_{в-п} \cdot V_T}.$$

Кількість виконаних т/км за один обіг:

$$W_0 = Q_0 \cdot L_{er} = q \cdot K_H \cdot L_{er};$$

за робочий день:

$$W_{pd} = n_0 \cdot W_0 = n_0 \cdot q \cdot K_H \cdot L_{er} = Q_0 \cdot L_{er} = \frac{T_M \cdot V_T \cdot q \cdot K_H \cdot L_{er}}{2L_{er} + t_{в-п} \cdot V_T}.$$

Графік роботи рухомого складу на маятниковому, не повністю завантаженому, маршруті може мати різні форми. При роботі на такому маршруті за один обіг здійснюється дві їздки. Використання пробігу рухомого складу на цьому маршруті становить більше 50 %, але менше 100 %, тобто  $0,5 < \beta < 1$ .

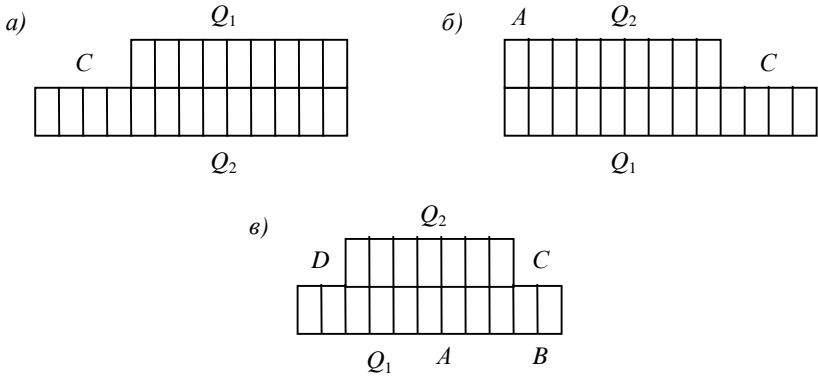


Рис. 66. Маятниковий маршрут зі зворотним, не повністю завантаженим пробігом

Час обігу рухомого складу  $t_0$  на маятниковому маршруті зі зворотним, не повністю навантаженим пробігом (рис. 66, а):

$$t_0 = t_p + \sum t_{в-п} = \frac{2L_{erA}}{V_T} + t_{вA} + t_{вB} + t_{pC},$$

де  $t_{вA}$ ,  $t_{вB}$ ,  $t_{pC}$  — час простою на вантажно-розвантажувальних операціях відповідно у пунктах  $A$ ,  $B$  і  $C$ .

Число обігів  $n_o$ , котре може бути виконано за час роботи на маршруті  $T_m$ :

$$T_m = \frac{T_m}{t_0} = \frac{T_m}{(2L_{erA}/V_T) + t_{вA} + t_{вB} + t_{pC}} = \frac{T_m \cdot V_T}{2L_{erA} + (t_{вA} + t_{вB} + t_{pC})V_T}.$$

Кількість тонн, що перевезені за один обіг:

$$Q_o = q(K_{вA} + K_{в-пB});$$

за робочий день:

$$Q_d = Q_o \cdot n_o = n_o \cdot q(K_{вA} + K_{в-пB}) = \frac{T_m \cdot V_T \cdot q(K_{вA} + K_{в-пB})}{2L_{er} + (t_{вA} + t_{вB} + t_{pC})V_T},$$

де  $K_{вA}$ ,  $K_{в-пB}$  — коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобілів при перевезенні вантажів з пункту  $A$  і  $B$ .

Кількість т/км за один обіг (при  $K_{BA} = K_{дБ}$  і  $K_{CB} = K_{дБ}$ ):

$$W_o = Q_{oA} \cdot L_{erA} + Q_{oB} \cdot L_{erB} = q \cdot K_{BA} \cdot L_{erA} + q \cdot K_{BB} \cdot L_{erB} = \\ = q (K_{BA} \cdot L_{erA} + K_{BB} \cdot L_{erB});$$

за робочий день:

$$W_{рд} = W_o \cdot n_o = n_o \cdot q (K_{BA} \cdot L_{erA} + K_{BB} \cdot L_{erB}) = \\ = \frac{T_M \cdot V_T \cdot q (K_{BA} \cdot L_{erA} + K_{BB} \cdot L_{erB})}{2L_{erA} + (t_{B-PA} + t_{B-PB}) \cdot V_T},$$

де  $L_{erA}$ ,  $L_{erB}$  — відстань перевезень вантажу з пункту  $A$  і  $B$ .  
Середня довжина їздки:

$$L_{er} = \frac{L_{erA} + L_{erB}}{2};$$

середня відстань перевезень:

$$L_{рд} = \frac{W_{рд}}{Q_{рд}};$$

коефіцієнт використання пробігу за один обіг:

$$\beta = \frac{L_{erA} + L_{erB}}{2L_{erA}}.$$

Маршрут з навантаженим пробігом в обох напрямках (рис. 66, а) забезпечує повне використання пробігу рухомого складу, тобто  $\beta = 1$ . За один обіг на цьому маршруті виконується дві їздки.

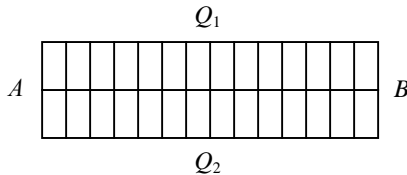


Рис. 67. Маятниковий маршрут з навантаженням пробігу в обох напрямках

Час обігу рухомого складу:

$$t_0 = t_p + \sum t_{B-P} = \frac{2L_{erA}}{V_T} + t_{B-PA} + t_{B-PB}.$$

Число обертів  $n_o$ , котре може бути виконано за час роботи на маршруті  $T_M$ :

$$n_o = \frac{T_M}{t_o} = \frac{T_M}{(2L_{erA}/V_T) + t_{B-pA} + t_{B-pB}} = \frac{T_M \cdot V_T}{2L_{erA} + (t_{B-pA} + t_{B-pB}) \cdot V_T}.$$

Число їздок за робочий день:

$$n_i = 2n_o.$$

Кількість тонн, котрі перевезені за один обіг:

$$Q_o = q(K_{BA} + K_{BB});$$

за робочий день:

$$Q_{pd} = Q_o \cdot n_o = n_o \cdot q(K_{BA} + K_{BB}) = \frac{T_M \cdot V_T \cdot q(K_{BA} + K_{BB})}{2L_{er} + (t_{B-pA} + t_{B-pB})V_T}.$$

Кількість т/км, виконаних за один обіг:

$$W_o = Q_o \cdot L_{er} = q(K_{BA} + K_{BB})L_{er};$$

за робочий день:

$$\begin{aligned} W_{pd} &= W_o \cdot n_o = n_o \cdot q(K_{BA} + K_{BB}) \cdot L_{er} = \\ &= \frac{T_M \cdot V_T \cdot q(K_{BA} + K_{BB}) \cdot L_{er}}{2L_{er} + (t_{B-pA} + t_{B-pB}) \cdot V_T}; \end{aligned}$$

середня відстань перевезень, км:

$$L_{B-p} = \frac{W_{pd}}{Q_{pd}}.$$

Кількість потрібного рухомого складу  $N$  залежить від кількості вантажу, котрий необхідно перевезти, і продуктивність рухомого складу за визначений період:

$$N = \frac{P}{Q_{pd}},$$

де  $P$  — кількість вантажу, що підлягає перевезенню;

$Q$  — продуктивність одиниці рухомого складу, т.

Ця формула буде мати такий вигляд для простого маятникового маршруту:

$$N = \frac{P_{A(B)}}{n_o q \cdot K_e}.$$

Для маятникового маршруту зі зворотним, не повністю завантаженим пробігом або навантаженим пробігом в обох напрямках:

$$N = \frac{P_{A(B)}}{Q_{рлA(B)}} = \frac{P_{A(B)}}{n_o q \cdot K_{eA(B)}} \quad \text{або} \quad N = \frac{P_{A(B)}}{n_o q (K_{eA} + K_{eB})},$$

де  $P_{A(B)}$  — кількість вантажу, що підлягає перевезенню за визначений період часу з пункту  $A(B)$ , т;

$Q_{рлA(B)}$  — продуктивність одиниці рухомого складу при перевезенні вантажу з пункту  $A(B)$ , т;

$K_{eA(B)}$  — коефіцієнт використання вантажопідйомності при перевезенні з пункту  $A(B)$ .

При кільцевих маршрутах, коли шлях слідування рухомого складу виконується по замкненому контуру, з'єднуються декілька пунктів, час обігу дорівнює:

$$t_0 = \frac{L_M}{V_T} + \sum t_{в-р},$$

де  $L_M$  — загальна відстань кільцевого маршруту, км;

$t_{в-р}$  — простій на вантажно-розвантажувальних операціях за кожну їзду, год.

Кількість обертів за день:

$$n_o = \frac{T_M}{t_0} = \frac{T_M}{(L_M / V_T) + \sum t_{в-р}} = \frac{T_M \cdot V_T}{L_M + V_T \sum t_{в-р}};$$

кількість тонн, що перевозяться за один обіг:

$$Q = q (K_A + K_B + K_C + K_D \dots K_n),$$

де  $K_A + K_B + K_C + K_D \dots K_n$  — коефіцієнт використання вантажопідйомності при доставці вантажів у пункти  $A, B, C, D, \dots, n$ .

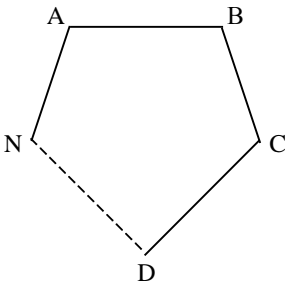


Рис. 68. Кільцевий розвізний маршрут

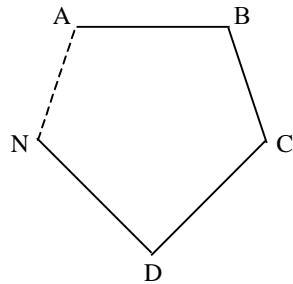


Рис. 69. Кільцевий збірний маршрут

Кількість тонн, що перевезена за робочий день:

$$\begin{aligned} Q_d &= Q_o \cdot n_o \\ Q_d &= \frac{T_m \cdot V_T}{L_m + V_T \sum t_{в-р}} q(K_A + K_B + K_C + K_D \dots K_n) = \\ &= \frac{T_m \cdot V_T \cdot q(K_A + K_B + K_C + K_D \dots K_n)}{L_m + V_T \sum t_{в-р}}. \end{aligned}$$

Кількість т/км за один обіг:

$$\begin{aligned} W_o &= Q_o \cdot L_m = q(K_A + K_B + K_C + K_D \dots K_n) \cdot L_m = \\ &= L_m \cdot q(K_A + K_B + K_C + K_D \dots K_n); \end{aligned}$$

кількість т/км за робочий день:

$$\begin{aligned} W_p &= W_o \cdot n_o = L_m \cdot q(K_A + K_B + K_C + K_D \dots K_n) \cdot \frac{T_m \cdot V_T}{L_m + V_T \sum t_{в-р}} = \\ &= \frac{T_m \cdot V_T \cdot L_m \cdot q(K_A + K_B + K_C + K_D \dots K_n)}{L_m + V_T \sum t_{в-р}}. \end{aligned}$$

Довжина їздки:

$$L_m = L_A + L_B + L_C + L_D \dots L_n;$$

середня відстань перевезень:

$$L_{рд} = \frac{W_{рд}}{Q_{рд}}.$$

Основним завданням маршрутизації при перевезенні дрібних вантажів є пошук маршруту з мінімальними витратами з транспортування. Як критерій оптимальності найчастіше приймають мінімум загального пробігу транспортних засобів. Для цього розробляють збірно-розвізні маршрути. Вивчають їх організацію в часі і можливість згрупувати вантажі з урахуванням їх доставки протягом доби, тижня, місяця і року.

При оперативному плануванні разом з економіко-статистичними методами застосовують приблизні методи, тонографічний і метод сейфів.

При тонографічному методі використовується картограма вантажних потоків. На картограмі (тонограмі) ув'язують у маршрути вантажні потоки однорідних вантажів, виходячи з типів

рухомого складу, який потрібен для перевезень. В першу чергу, складаються маятникові маршрути зі зворотним навантаженням пробігом, потім кільцеві з коефіцієнтом використання пробігу вище ніж на маятникових маршрутах з повністю навантаженою зворотною їздкою.

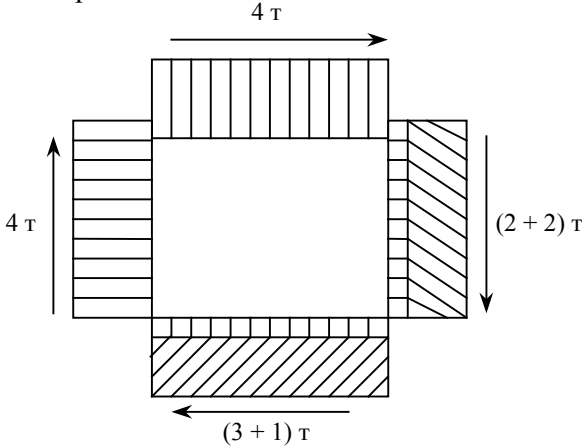




Рис. 70. Схема збірно-розвізного маршруту перевезення вантажів

● Умовні позначення:

-  — вантаж, який вивозиться з пункту;
-  — вантаж, який завозиться до пункту.

Спосіб сейфів полягає в тому, що двері шафи (сейфа) із вміщенням відповідають вантажно-розвантажувальним пунктам. Кладуть карту або схему транспортної сітки обслуговуваного району. Для перевезення розробляють картки, в котрих вказують місце навантаження і розвантаження, вид і кількість вантажу. Після цього картки розкладають залежно від пунктів навантаження і розвантаження і визначають для них відповідний пункт доставки вантажу. Картку вантажу, що підлягає перевезенню, в зворотному напрямку і знаходиться там, де потрібно розташувати першу картку, перекладають до тієї секції, що відповідає напрямку її перетину.

Таким чином, переміщують усі картки, визначаючи напрямки перевезень на схемі транспортної сітки.

Оптимальним способом перевезень при централізованому постачанні на постійних маршрутах є човниковий спосіб роботи з причепами. Його ефективність полягає в зменшенні часу простою автомобілів при з'єднанні причепного складу, порівняно з вантажно-розвантажувальними роботами.

При міжміських централізованих перевезеннях найбільш прогресивним способом є організація змінної їздки при наскрізному методі і системі тягових плечей. Їх ефективність полягає в збільшенні коефіцієнта використання календарного часу:

$$K_o = \frac{t_{\text{рух}}}{t_o},$$

де  $t_{\text{рух}}$  — час руху автомобіля;

$t_o$  — календарна тривалість обігу на маршруті.

На міжміських маршрутах розраховується:

$$t_o = t_{\text{рух}} + t_{\text{в-р}} + t_{\text{зм}} + t_{\text{п-о}} + t_{\text{т-о}} + t_{\text{від}},$$

де  $t_{\text{в-р}}$  — час на вантажно-розвантажувальні роботи;

$t_{\text{зм}}$  — час зміни водіїв;

$t_{\text{п-о}}$  — час перебування у пунктах причеплення на стиках ділянок;

$t_{\text{т-о}}$  — час на технічне обслуговування, ремонт;

$t_{\text{від}}$  — час перерви на обід і відпочинок водіїв.

При змінній їздки немає часу на технічне обслуговування, на відпочинок. Час перебування в пунктах причеплення значно менший, ніж при інших способах перевезень, за рахунок цього збільшується коефіцієнт використання календарного часу.

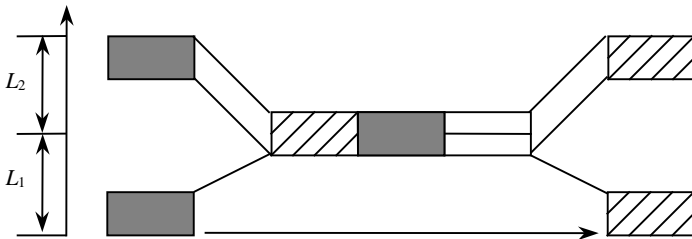


Рис. 71. Графік роботи автомобілів на системі тягових плечей

● Умовні позначення:

- операція причеплення;
- операція відчеплення;
- відпочинок водіїв;
- рух автомобіля на першій ділянці;
- рух автомобіля на другій ділянці.



# РОЗДІЛ

## ДВАНАДЦЯТИЙ

### КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЛОГІСТИКИ

#### 12.1. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНА БАЗА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

---

Для розробки оптимальних логістичних транспортних систем необхідно розглянути їх окремі елементи. Матеріально-технічна база транспорту включає транспортні засоби (вагони, локомотиви, флот, автомобілі), технічні устрої та спорудження (станції, депо, вантажні двори, порти тощо), а також ремонтні підприємства, шляхове господарство, засоби автоматики, телемеханіки та зв'язку.

До матеріально-технічної бази залізничного транспорту відносять шляхи і шляхове господарство, вагони і вагонне господарство, станції, вантажні двори, товарні контори, вантажне і вагове господарство.

Діяльність вантажних дворів і товарних контор здійснюється за єдиним технологічним процесом. Вантажні двори є особливою частиною станційної території, на якій знаходяться комплекс будівель і дороги. Завданням вантажних дворів є приймання, навантажування, розвантажування, видача, сортування і тимчасове зберігання вантажів. Будують вантажні двори на станціях, які обслуговують великі населені пункти, де обсяги надходження та відправлення вантажів досить великі, а промисловим, будівельним та торговельним підприємствам економічно не вигідно мати залізничні під'їзні шляхи. На вантажному дворі зосереджуються усі основні об'єкти і пристрої комерційного характеру, що слугують для переробки вантажів (криті і відкриті склади, контейнерні майданчики, сортувальні платформи, майданчики для переробки вагових вантажів, будівлі та пристрої для спеціалізованого навантажування і розвантажування вантажів, ваги, вантажно-розвантажувальні механізми, службові і технічні приміщення). Останнім часом на залізницях споруджують механізовані вантажні двори, де повністю механізовані процеси переробки вантажів та багато допоміжних операцій (відкриття і закриття люків піввагонів).

Вантажні двори будують глухими з паралельним або послідовним розміщенням виставочних доріг чи наскрізними з двобічним в'їздом і виїздом. Фронти навантаження і розвантаження різних вантажів на них розміщують, забезпечуючи:

1) хороший зв'язок з прилеглими промисловими підприємствами та населеними пунктами;

2) найбільш економну технологію маневрених робіт — подання й прибирання вагонів;

3) потокову схему обслуговування вантажних фронтів автотранспортом, можливість встановлення автопричепів на ніч; тимчасову стоянку (у разі потреби) для тягачів і автомобілів; вільне встановлення їх для навантажування і розвантажування;

4) можливість безпосереднього перевантаження з вагонів у автомобілі і навпаки з особливою увагою до додержання санітарно-гігієнічних вимог та вимог охорони праці.

Вантажний двір — це складова станції, тому його розташування і розвиток мають відповідати її загальним вимогам. Остаточну схему розташування складів і доріг на вантажному дворі вибирають, порівнявши декілька техніко-економічних її варіантів.

Товарні контори призначені для оформлення вантажних перевезень та розрахунків з вантажовідправниками та вантажоодержувачами. Територіально їх розміщують біля в'їзду на вантажні двори, що пояснюється характером їх роботи. Щоб прискорити оформлення навантажень і розвантажень, на під'їзних шляхах організуються спеціальні відділення (філії) товарної контори. У товарній конторі оформляють документи на вантажі, призначені для перевезення; проводять грошові розрахунки за перевезення; стягують штрафи та збори; передають інформацію одержувачам про надходження вантажу; здійснюють облік виконання плану перевезень; приймають замовлення на подання вагонів для навантаження; відшуковують вантаж і складають комерційні акти та проводять інші операції. Нині у відділеннях залізниць створені вузлові розрахункові контори, що виконують основні функції товарних контор усіх станцій. Це дає змогу механізувати та централізувати багато комерційних операцій, широко використовувати ЕОМ.

Тривалість роботи встановлюється такою, щоб можна було якомога краще обслуговувати відправників та одержувачів вантажів, а також якнайраціональніше використовувати засоби для перевезення. На великих станціях товарні контори працюють цілодобово, а на дрібних — в одну або дві зміни. Вантажний двір має працювати в тому самому режимі, що й товарна станція. У нічний час на вантажному дворі можуть, наприклад, лише ви-

давати або тільки приймати вантажі для перевезення. На станціях, де організовано централізоване завезення і вивезення вантажів автомобільним транспортом загального користування, вантажний двір, як правило, працює цілодобово.

До рухомого складу залізничного транспорту належать локомотиви й вагони. На залізницях України використовують два види тяги: тепловозну й електровозну. Вагонний парк складається з простих вагонів, платформ, піввагонів, цистерн, ізотермічних та спеціальних вагонів. Найбільше тут піввагонів. Усі вагони за кількістю осей поділяються на чотири-, шести-, й восьмивісні (табл. 5).

Таблиця 5

**ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕЯКИХ ВАНТАЖНИХ  
ВАГОНІВ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ**

Показники	Піввагон			Критий вагон	Цистерна		Платформа
	8-вісний	6-вісний	4-вісний	4-вісний	8-вісна	4-вісна	
1. Вантажопідйомність	125	90	63	62	120	60	65
2. Маса тари, т	43,8	37,3	22	22	48	22,8	21,3
3. Довжина по вісях зчеплення з автопричепами	20 240	16 400	13 920	14 730	21 150	12 020	14 620
4. $T_k$ тари	0,35	0,41	0,35	0,35	0,4	0,38	0,34
5. Навантаження на 1 м довжини	8,34	7,76	6,1	5,7	7,7	6,0	5,8

Експлуатаційні характеристики вагонного парку визначають за такими показниками.

1. *Технічний коефіцієнт тари вагонів*, який визначають за відношенням маси всієї тари вагона до його вантажопідйомності:

$$T_k = \frac{P_T}{B_B},$$

де  $T_k$  — технічний коефіцієнт тари вагону;

$P_T$  — маса тари;

$B_B$  — вантажопідйомність вагону.

При зменшенні технічного коефіцієнта тари вагону скорочується обсяг роботи, пов'язаної з перевезенням тари вагонів, завдяки чому зменшуються витрати на транспорт, використання

легких сплавів, синтетичних матеріалів, знижується маса тари до 18 т (чотиривісних вагонів) і, відповідно, коефіцієнт тари вагону — до 0,288.

2. *Вантажний коефіцієнт тари вагонів* визначають через відношення маси тари до маси вантажу, навантаженого у вагони. Він відображає використання вантажопідйомності вагонів при перевезенні відповідних вантажів. Чим вищий цей коефіцієнт, тим менш ефективно використовується вантажопідйомність вагонів:

$$B_k = \frac{P_T}{B_B},$$

де  $B_k$  — вантажний коефіцієнт тари вагону;

$P_T$  — маса тари вагону, т;

$B_B$  — маса вантажу, завантаженого у вагон, т.

Вантажний коефіцієнт тари для критих вагонів становить 0,62—0,5, піввагонів — 0,5—0,38, платформ — 0,54—0,51, цистерн — 0,85—0,56.

3. *Коефіцієнт використання вантажопідйомності вагону* визначають через відношення маси вантажу, завантаженого у вагон, до вантажопідйомності вагону:

$$K_B = \frac{B_B}{B_{\text{ван.в}}},$$

де  $K_B$  — коефіцієнт використання вантажопідйомності;

$B_B$  — маса вантажу, завантаженого у вагон, т;

$B_{\text{ван.в}}$  — вантажопідйомність вагону, т.

Цей коефіцієнт залежить від багатьох чинників і насамперед від способів укладання та розміщення вантажу у вагоні, ступеня трамбування і пресування вантажу та ін. Суттєво впливає на використання вантажопідйомності вагону об'ємна маса вантажу ( $\text{т}/\text{м}^3$ ). Чим більше наближається коефіцієнт до одиниці, тим краще використовується вантажопідйомність вагону. Якщо коефіцієнт дорівнює одиниці, вантажопідйомність вагона використовується повністю.

4. *Коефіцієнт використання місткості вагону* визначають через відношення об'єму, зайнятого вантажем, до повної місткості (об'єму) вагону:

$$K_M = \frac{V_{\text{ван}}}{V_B},$$

де  $K_M$  — коефіцієнт використання місткості вагону;

$V_{\text{ван}}$  — об'єм, зайнятий вантажем у вагоні,  $\text{м}^3$ ;

$V_B$  — об'єм вагону,  $\text{м}^3$ .

Величина цього коефіцієнта залежить від тих самих чинників, що й коефіцієнт вантажопідйомності. При перевезенні вантажів з великою об'ємною масою не завжди повністю використовується місткість вагону, тобто вона обмежується його вантажопідйомністю. При перевезенні легких вантажів місткість вагону використовується повністю, а вантажопідйомність — частково.

5. *Коефіцієнт питомого об'єму вагону* — відношення корисного об'єму кузова вагону до його вантажопідйомності. Він відображає розмір корисного об'єму ( $m^3$ ), що припадає на одну тону вантажопідйомності вагону:

$$K_{п.о} = \frac{V_B}{B_B},$$

де  $K_{п.о}$  — коефіцієнт питомого об'єму вагонів;

$V_B$  — корисний об'єм вагону,  $m^3$ ;

$B_B$  — вантажопідйомність вагону, т.

Величина цього коефіцієнта в простих чотиривісних вагонах —  $1,5 m^3/т$ .

## 12.2. ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБІЛЬНОГО І ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ

---

Технічна база сучасного автомобільного транспорту є сукупністю засобів та шляхів сполучення, технічних простоїв і будівель. *Засобами сполучення* є автомобілі, автомобілі-тягачі, напівпричепи, причепи транспортного призначення, що перевозять вантажі й пасажирів. Засоби сполучення називаються *рухомим складом автомобільного транспорту*. Вони поділяються на *транспортні*, призначені для перевезення вантажів, і *спеціальні* — для виконання різних нетранспортних робіт завдяки встановленому на них обладнанню. На автомобільному транспорті загального користування використовують переважно транспортні засоби загального призначення з кузовом типу «бортова платформа», що називається *бортовим* (бортовий автомобіль, бортовий причіп), та *спеціального* — автомобілі, причепи, напівпричепи та причепи-розпуски транспортного призначення, кузова, що спеціально пристосовані для перевезення одного або кількох однорідних вантажів. Залежно від типу двигуна розрізняють автомобілі й автомобілі-тягачі з карбюраторами, дизельними двигунами, газобалонні, електричні.

За прохідністю автомобілі поділяють на:

- *дорожні (обмеженої прохідності)* — для роботи на дорогах, у тому числі й на ґрунтових;

- *підвищеної і високої прохідності* — для роботи у важких дорожніх умовах і на бездоріжжі. Залежно від конструкції двигуна (пристрою для перетворення енергії двигуна на роботу з подолання опору рухові транспортних засобів) автомобілі підвищеної і високої прохідності поділяються на *колісні, напівгусеничні, колісно-гусеничні та амфібії*. Автомобілі-тягачі поділяються на сідельні та буксирні. *Сідельні тягачі* працюють у зчепленні з напівпричепами і не мають кузова. На рамі тягача встановлений опорно-зчипний пристрій, який з'єднує напівпричіп з тягачем. *Буксирні тягачі* призначені для роботи з причепами-ваговозами. Їх роблять на базі шасі вантажних автомобілів і обладнують зчипними пристроями.

*Причепи* буксируються автомобілями та автомобілями-тягачами, з'єднуючись з ними завдяки буксирному пристрою. За кількістю осей причепа бувають одно-, дво- і багатовісними. *Напівпричепи* призначені для роботи у зчепленні із сідельними автомобілями-тягачами. Вони можуть бути одно- і двовісними, до того ж осі містяться в задній їх частині. У передній частині напівпричепи є зчипний пристрій для з'єднання з автомобілем-тягачем і стояки з котками для підтримання відчепленого напівпричепу в стійкому положенні. *Причепи-розпуски* застосовують для перевезення довгомірних вантажів. Вони бувають одно- та двовісними. Відстань між автомобілем і віссю причепа-розпуску може змінюватись при перевезенні вантажів різної довжини. *Автопоїзд* є автомобілем чи автомобілем-тягачем у зчепленні з одним або кількома

причепами чи автомобілем-тягачем з напівпричепом. Застосування автопоїздів забезпечує більш повне використання запасу потужностей автомобілів і автомобілів-тягачів, підвищення їх продуктивності порівняно з одиничними автомобілями, зниження витрат палива, собівартості перевезень, зменшення кількості водіїв. На думку західноєвропейських спеціалістів, найбільш економічним вантажним транспортним засобом є *автопоїзд*, що складається з двовісного тягача з тривісним причепом. Вантажні автомобілі і причіпні засоби розрізняються за вантажопідйомністю і типом кузова. Автомобілі, причепа, напівпричепи залежно від вантажопідйомності умовно поділяються на такі групи: особливо малої вантажопідйомності — до 0,5 т; малої — від 0,5 до 2 т; середньої — від 2 до 5 т; великої — від 5 до 15 т; особливо вели-

кої — 15 т і більше. *Автомобілі особливо малої вантажопідйомності* застосовуються переважно для розвезення товарів народного споживання і для торговельної мережі. *Автомобілі малої вантажопідйомності* слугують для перевезень дрібних партій вантажів, а в містах — як вантажні таксі. *Автомобілі середньої та великої вантажопідйомності* призначені для перевезень масових вантажів у різних галузях народного господарства. *Автомобілі великої і особливо великої вантажопідйомності* застосовують на великих будовах, для перевезення руди, вугілля, матеріально-будівельних та інших вантажів, при розробці родовищ корисних копалин. На шасі автомобілів, причепів, напівпричепів встановлюються кузови різних типів: бортова та безбортова платформи, самоскидний кузов, цистерна, фургон, панелевіз, кузов, обладнаний для перевезення довгомірних вантажів. Максимальне осьове навантаження показує частину повної маси автомобіля, що припадає на найбільш навантажену вісь, як правило, на задню. Цей показник є істотним для визначення маршруту транспортних засобів при перевезеннях вантажу, тому що для деяких шляхових споруд (мости, шляхопроводи) існує обмеження навантаження на осі автомобіля.

Шляхові автомобілі залежно від гранично допустимих осьових навантажень поділяються на групи «А» і «Б». До групи «А» належать автомобілі й автопоїзди з критичним осьовим навантаженням не більше 10 мс, які можуть рухатись лише дорогами вищих класів, що мають більш стійке капітальне покриття, а до групи «Б» — з максимальним навантаженням на вісь не більше 6 мс і такі, що можуть рухатися по всій мережі автодоріг країни. Автомобілі й автопоїзди, в яких осьове навантаження перевищує 10 мс, належать до груп позашляхових. Габаритні розміри рухомого складу лімітують довжину, ширину й висоту автомобілів та автопоїздів, що має велике значення для забезпечення маневрності одиниці (особливо під час руху вулицями міст) та безпечності руху, а також для реалізації пропускнуої спроможності доріг та заданої швидкості. Загальна критична маса і габаритні розміри автомобіля (табл. 6) чи автопоїзда залежать від кількості його осей. *Шляхи сполучення* — це шляхи руху рухомого складу, тобто доставки вантажів і пасажирів.

Залежно від адміністративного підпорядкування, економічного та культурного значення розрізняють автодороги: загальнодержавного, республіканського, обласного, районного значення, міські, населених пунктів (вулиці), підприємств і організацій промисловості, сільського, лісного господарства, по яких

здійснюються внутрішньогосподарські перевезення, під'їзні шляхи до великих міст і промислових центрів. За інтенсивністю руху (кількістю автомобілів за добу) розрізняють 5 категорій доріг: 1) понад 7000 автомобілів за добу; 2) від 3000 до 7000; 3) більш як 1000 до 3000; 4) більш як 200 до 1000; 5) до 200 автомобілів за добу.

Таблиця 6

**КРИТИЧНА МАСА І ГАБАРИТНІ РОЗМІРИ АВТОМОБІЛІВ**

Тип автомобіля чи автопоїзда	Обмеження повної маси автомобілів груп		Габаритні розміри, м		
	«А»	«Б»	Довжина	Ширина	Висота
Двовісний автомобіль або причіп	17,5	10,5	12	2,5	3,8
Тривісний автомобіль або причіп	25,0	15,0	12	2,5	3,8
Автопоїзд тривісний (тягач з напівприцепом)	25,0	16,0	20	2,5	3,8
Автопоїзд з 4 осями (автомобіль з причепом або тягач з напівприцепом)	33,0	20,0	20	2,5	3,8
Автопоїзд з 5 осями і більше	40,0	30,0	24	2,5	3,8

До *технічних пристроїв та будівель автомобільного транспорту* належать гаражі, авторемонтні майстерні, станції технічного обслуговування.

Вантажні автомобільні перевезення розрізняють за:

1) *галузевими ознаками* — перевезення промислових, будівельних, сільськогосподарських, торговельних вантажів, а також вантажів комунального господарства, поштових;

2) *розміром партій вантажів* — масові перевезення великої кількості однорідних вантажів та дрібними партіями вантажів різної номенклатури;

3) *територіальними ознаками* — внутрішньовиробничі, міські, приміські (до 50 км за межами населеного пункту), міжміські (більш як 50 км за межами міста), внутрішньорайонні, міжрайонні та міжнародні перевезення;

4) *способом виконання*: місцеві — здійснюються одним автотранспортним підприємством; прямого сполучення — при перевезенні діють кілька автотранспортних організацій; зміша-



ного сполучення — перевезення двома або кількома видами транспорту.

Для перевезень вантажів, пасажирів, багажу, пошти та забезпечення високої якості вантажних і комерційних операцій пароплавства мають бути забезпечені вантажними та технічними причалами з необхідним обладнанням і устаткуванням, що забезпечують зберігання, навантаження і розвантаження вантажів з відповідними вантажопідйомністю, технічним станом і складом. Велика різноманітність дорожніх умов і широка номенклатура вантажів, що перевозяться, зумовили значну кількість типів суден, які можна класифікувати так: 1) за наявністю джерел рушійної сили — на самохідні й несамохідні; 2) за призначенням і складом перевезень — на пасажирські, вантажні, вантажно-пасажирські, буксирні; 3) за характером вантажів, що перевозяться, — на наливні й суховантажні, в тому числі на універсальні та спеціальні (лісовози, рудовози, рефрижератори); 4) за матеріалом, з якого зроблено корпус, — на металеві, дерев'яні, композитні, пластмасові, залізобетонні; 5) за районами плавання — на озерні, річкові; 6) за архітектурним оформленням та умовами перевезення — на трюмні, палубні, напівпалубні, відкриті з люковим закриттям і без нього, бункерні, судна-майданчики; 7) за наявністю вантажних пристроїв — на самої несаморозвантажувальні; 8) за приписом до вантажних ліній — на транзитні й місцеві.

Основними показниками річкових та морських суден є водотоннажність, вантажопідйомність, вантажомісткість, розміри — довжина, ширина, висота борту та осадження у навантаженому й порожньому стані. *Вантажне осадження судна* визначають від зовнішньої обшивки до вантажної ватерлінії (при повному завантаженні). *Вантажопідйомність судна* — це кількість вантажу на ньому при навантаженні до вантажної ватерлінії. *Вантажопідйомність судна* визначають як різницю між його ваговою водотоннажністю з повним вантажем (тобто масою води, витисненої судном) і водотоннажністю без вантажу. Розрізняють повну й чисту вантажопідйомність судна. *Повна* є критичною кількістю вантажу, що приймається на судно, в тому числі й запаси води, палива, провіанту; *чиста* — лише маса вантажу без маси службового вантажу. Чиста вантажопідйомність морських суден становить 80—93 % повної вантажопідйомності. При перевезенні легких вантажів обмежувальним фактором є не вантажопідйомність, а вантажомісткість судна, що означає його спроможність вміщувати визначену кількість вантажу ( $m^3$ ). *Вантажомісткість судна* обчислю-

ється за об'ємом його критих вантажних приміщень. Розрізняють *ординарну* та *складну*, або *подвійну*, вантажомісткість, під якою розуміють спроможність судна вміщувати визначену кількість вантажів ( $m^3$ ) почергово. За характером вантажу, що перевозиться, розрізняють такі види вантажомісткості:

1. Для *тарнопакувальних і штучних вантажів* — характеризує об'єм вантажних приміщень, крім просторів, що не можуть бути використані для навантаження через криволінійність обрисів корпусу судна та різні виступи на ньому.

2. Для *сипких вантажів* (зерно) — включає площу вантажних приміщень, крім невеликих підпалубних просторів. При перевезенні насипних вантажів ця вантажомісткість використовується повністю.

3. Для *наливних вантажів* — включає увесь об'єм наливних вантажів. Під питомою вантажомісткістю ( $\gamma_n$ ) розуміють відношення вантажомісткості судна до його чистої вантажопідйомності:

$$\gamma_n = \frac{v}{B}.$$

Цей показник означає, скільки кубічних метрів місткості судна припадає на 1 т чистої вантажопідйомності. Кожен вид вантажу характеризується його вантажним об'ємом ( $\gamma$ ), вираженим у кубічних метрах на 1 т. Між вантажопідйомністю судна і вантажним об'ємом існує певна залежність.

Якщо  $\gamma_n = v/B$ , то повністю використовуються як вантажопідйомність, так і вантажомісткість судна. При  $\gamma_n < v/B$ , повністю використовується вантажопідйомність судна і недовикористовується вантажомісткість. Коли  $\gamma_n = v/B$ , повністю використовується вантажомісткість і недовикористовується вантажопідйомність.

На морському транспорті найпоширенішими є спеціалізовані судна. Судна, призначені для перевезення генеральних вантажів. Мають дві і більше палуби з великою кількістю люків. Суховантажні судна призначені для перевезення будь-якого вантажу — генерального, наливних, якщо є спеціальні танки для рідких вантажів. Для перевезення зерна часто використовують однопалубні судна з великими трюмами. Несамохідні суховантажні судна призначені для перевезення масових вантажів для яких потрібні укриття від атмосферних опадів і які перевозяться на тентованих палубних баржах. Використовуються також буксирні судна для штовхання барж, криголамні річкові, буду-

ються судна, більш придатні для плавання на водосховищах і озерах.

### **12.3. ТАРА ТА УПАКОВКА — ОДИН З ЕЛЕМЕНТІВ ЛОГІСТИКИ**

---

Тара — особливий вид промислових виробів, призначений для укладання і упаковки різних матеріальних ресурсів. У тарі матеріали пред'являються до перевезень транспортним організаціям та зберігаються у ній при транспортуванні і збереженні на складах.

Основне призначення тари:

1) гарантування проти пошкоджень від механічних дій (ударів, трясіння, бою), забруднення та псування матеріалів від впливів атмосферних опадів, температури, тобто збереження фізико-хімічних якостей матеріалів та їх кількості при переміщенні і складуванні;

2) створення відповідних умов для виконання вантажно-розвантажувальних та транспортних операцій на усіх видах транспорту;

3) збереження зручностей при укладанні та збереженні матеріалів на складах;

4) краще використання складських об'ємів приміщень, вантажопідйомності транспортних засобів та збільшення їх продуктивності;

5) полегшення умов праці.

**Упаковка** — засіб або комплекс засобів, забезпечуваних захист продукції від пошкоджень, втрат, а зовнішнє середовище від забруднень. Упаковка сприяє раціональній організації процесу зберігання, реалізації та транспортування продукції. Крім функціонального призначення упаковки, є й інший бік, котрий значно ближче покупцю, і який він приймає як знак марки. Упаковка має підтримувати ринкові позиції ринкової марки. Тому мають значення форма, розміри, кольорова гамма, конструкція, шрифт, що використовується, екологічність та ін.

На практиці використовують різні види тари та упаковки. Їх можна поділити на три основні групи: а) зовнішня тара; б) внутрішня (споживча) або первісна; в) цехова (обігова) тара.

**Зовнішня тара** призначена для транспортування або зберігання у процесі переміщення вантажів від виробника до споживача. До неї відноситься більшість видів дерев'яних, мета-

левих, пластмасових та картонних ящиків, бочок, барабанів, пляшок та ін.

**Внутрішня**, так звана споживча тара або упаковка переходить з розміщеним в неї товаром в повну власність споживача. До цього виду тари відносяться різні паперові обгортки, картонні коробки, ящики, банки, пляшки та ін. В основі ділення тари на зовнішню та внутрішню лежить і така економічна ознака, як перенесення вартості тари на виготовлений продукт. Вартість внутрішньої тари разом з розміщеним в ній продуктом переходить на вартість виготовленого продукту.

**Цехова тара** використовується для транспортування товарів до робочих місць, доставки і збереження сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Як цехову тару застосовують дерев'яні суцільні і ґратчасті ящики, металеві і пластмасові ящики, піддони, а також коробки з гофрованого картону.

Виходячи з кількості обігів, котрі може здійснювати тара, вона поділяється на разову та багатообігову. Під разовою тарою розуміють таку тару, котра може обслуговувати тільки один оберт товару від постачальника або виробника до споживача.

**Багатообігова тара** здійснює декілька обігів, обслуговуючи процес просування товарів від виробника до споживача, та належить поверненню постачальнику товару або тарозберігаючим організаціям відповідно до діючих домовленостей. До неї відносять більшість видів дерев'яної тари (ящики, бочки, барабани), текстильної тари (мішки), тари з полімерних матеріалів (ящики, бочки).

Нині широко використовують розбірну тару, що складається та розбірно-складальну. Така тара займає мало місця в складеному або розбірному вигляді і тому економічна при перевезеннях. Розрізняють товаробезликову та спеціалізовану тару. Товаробезликова тара не має специфічних якостей та особливостей і може бути використана після її звільнення від одних матеріалів для інших. Спеціалізована використовується тільки для пакування та транспортування певних матеріалів.

Важливою ознакою тари є її твердість. Розрізняють тверду, напівтверду та м'яку.

Найбільш ефективним видом тари є контейнери та пакети. Контейнер — це різновид багатообігової тари, наземна транспортна ємність, котра перевантажується за допомогою підйомно-транспортних засобів. Він призначений для перевезення різних видів вантажів. Види контейнерів різноманітні, найбільш поширені — металеві та дерев'яні вантажопідйомністю 3—5 т. Зважа-

ючи на вантажопідйомність контейнери поділяються на малотоннажні, середньотоннажні і багатотоннажні. Для більш ефективного використання контейнерів бажано в транспортних організаціях та у посередників створювати обмінні пункти та контейнерні площадки, котрі дозволяють здійснювати швидку зміну контейнерів. На піддонах, як правило, формують пакет. Піддон має вигляд вантажної площадки з двома або одним настилом на ніжках. Експлуатуються зараз різні види піддонів (пласкі, стоечні, ящичні). Всі вони являють собою допоміжне обладнання для укладання на них штучних вантажів. Найбільш поширені пласкі піддони у вигляді рівної прямокутної площадки. Вони можуть бути двох-та чотирьохстінні, виконані з дерева, металу та синтетичних матеріалів.

Стоєчні піддони на відміну від пласких мають невелику надбудову у вигляді чотирьох вертикальних стійок, розміщених по кутах піддону та поєднаних між собою твердими зв'язками.

Ящичні піддони на відміну від стоечних мають наземні або неназемні невисокі стінки, встановлені між вертикальними стійками.

Вибір типу піддону для пакування і перевезення вантажу визначається умовами перевезень, видом матеріалу, партійністю, обладнанням складського господарства та наявністю відповідних вантажно-розвантажувальних механізмів.

Використання контейнерів та піддонів при перевезеннях сприяє кращому збереженню вантажів, підвищенню обігу транспортних засобів, скороченню термінів перевезення вантажів, зниженню витрат при перевезенні за рахунок механізації вантажно-розвантажувальних операцій. Краще використання складських площ широкого спектру характеристик, котрі необхідно враховувати при використанні тари та упаковки, дає змогу зробити висновок, що вони є достатньо важливим елементом логістичної системи, котрий визначає ефективність, як самої системи, так і результативність сприймання товару споживачем. Це значною мірою визначає методи, характер, об'єм та інтенсивність продажу товару.

Основні вимоги до упаковки залежать від врахування потреб ринку, можливості уніфікації екологічної безпеки, врахування кліматичних особливостей та ін. Крім цього, важливими вимогами є пристосування до використання засобів механізації при транспортуванні, порівнянність витрат, дизайн та форма упаковки, порівнянність з транспортними засобами, збе-

реження при транспортуванні, можливість повторного використання.

Структура виробництва і споживання тари та упаковки у нашій країні свідчать як про важливе місце у даній сфері логістики, так і про необхідність перегляду ставлення до тари та упаковки.

Розрахунок потреби у тарі та таропакувальних матеріалах здійснюється відділом збуту підприємства. Цей розрахунок виконується на основі виробничої програми підприємства, кількості та номенклатури продукції, котра буде вироблена, і норм витрат тарних та пакувальних матеріалів на одиницю тари.

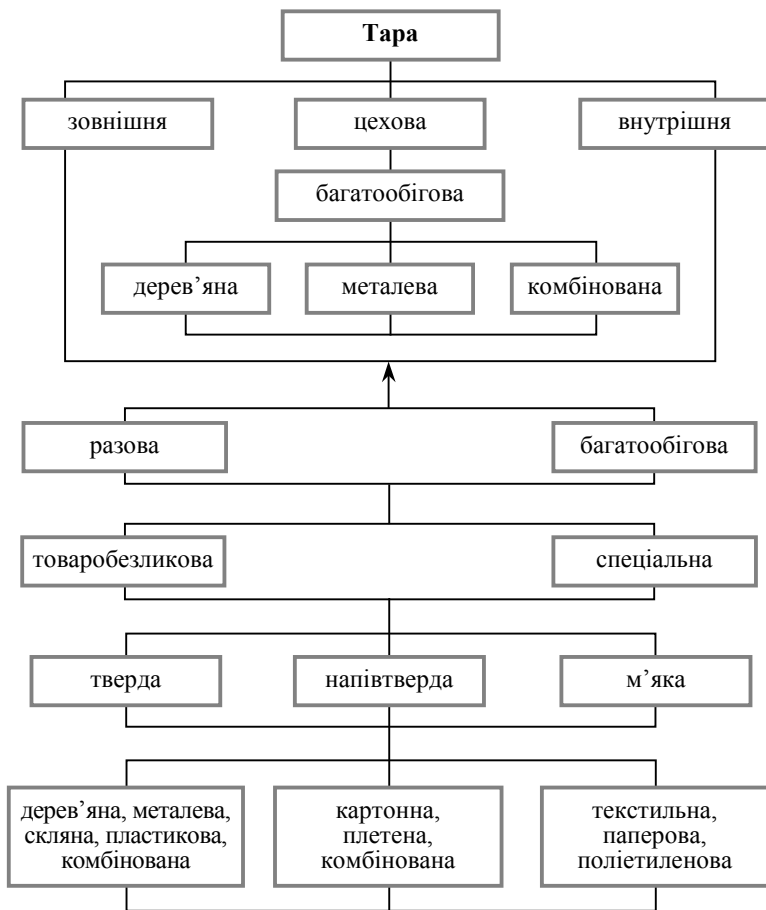


Рис. 72. Класифікація тари

Потреба в тарі визначається окремо від тари, котру отримують зі сторони у готовому вигляді, та тари, виробленої на місці (підприємстві, посередником). Коли тару отримують зі сторони у готовому вигляді, потреба її визначається за формулою:

$$m = \frac{Q_{\text{пр}}}{n},$$

де  $Q_{\text{пр}}$  — кількість продукції, котру потрібно затарити, кг;

$n$  — кількість продукції, що укладається в одиницю тари, кг.

Коли тара виробляється на місці, потреба в тарних та пакувальних матеріалах розраховується таким чином:

$$Q = \frac{Q_{\text{нр}}}{n \cdot k} \cdot q_n,$$

де  $k$  — коефіцієнт, враховуючий багаторазовий обіг тари;

$q_n$  — норма витрат тарних та пакувальних матеріалів на одиницю тари.

Норма витрат матеріалів на виробництво одиниці тари залежить від технології виробництва, виду та сорту сировини, розмірів, конструкції виготовленої тари (як це показано на рис. 72).

---



---

# ЗМІСТ

---

<i>Передмова</i> . . . . .	6
<i>Розділ перший. Логістика як інструмент розвинутої ринкової економіки</i> . . . . .	7
1.1. Поняття логістики та рівні її розвитку . . . . .	7
1.2. Види логістики . . . . .	12
1.3. Концепція логістики . . . . .	14
1.4. Завдання і мета логістики . . . . .	18
<i>Розділ другий. Різноманітність форм логістичних утворень</i> . . . . .	21
2.1. Поняття про логістичний ланцюжок . . . . .	21
2.2. Канали товароруку та їх функції . . . . .	24
2.3. Співпраця, конфлікти та конкуренція в логістичних каналах . . . . .	30
2.4. Логістичні системи . . . . .	33
2.5. Інформаційні системи . . . . .	40
<i>Розділ третій. Технологічні процеси і управління матеріальними потоками в логістиці</i> . . . . .	44
3.1. Загальна характеристика технологічних процесів . . . . .	44
3.2. Поняття матеріального потоку . . . . .	49
3.3. Організація управління матеріальними потоками . . . . .	54
3.4. Стислі відомості про управління матеріальним потоком в системах . . . . .	60
3.5. Форми логістичних утворень за кордоном . . . . .	66
3.6. Перспективи розвитку логістики в Україні . . . . .	70
<i>Розділ четвертий. Фактори, які впливають на формування системи логістики</i> . . . . .	73
4.1. Напрями вибору системи обслуговування . . . . .	73
4.2. Замовлення і складування матеріалів . . . . .	75
4.3. Взаємозв'язок транспортного обслуговування і логістики . . . . .	81
4.4. Економічна ефективність та види витрат у логістиці . . . . .	86

<i>Розділ п'ятий. Заготівельна логістика</i> . . . . .	90
5.1. Завдання і функції заготівельної логістики . . . . .	90
5.2. Організація функціонування заготівельної логістики. . . . .	94
5.3. Шляхи вибору постачальника . . . . .	97
5.4. Стисла характеристика логістичних заготівельних систем . . . . .	100
<i>Розділ шостий. Сутність розподільчої логістики</i> . . . . .	105
6.1. Економічний зміст розподільчої логістики . . . . .	105
6.2. Методи розподільчої логістики . . . . .	113
6.3. Основні форми організації розподільчої логістики . . . . .	115
6.4. Якості логістичних ланцюжків розподільчої логістики . . . . .	118
6.5. Логістичні системи розподільчої логістики . . . . .	121
6.6. Поняття про систему ДРП . . . . .	122
<i>Розділ сьомий. Внутрішньовиробнича логістика</i> . . . . .	128
7.1. Підвищення організованості матеріальних потоків у виробництві . . . . .	128
7.2. Вимоги до організації управління матеріальними потоками . . . . .	131
7.3. Організація виробництва і конкурентоспроможність . . . . .	134
7.4. Синхронізація циклів виробництва . . . . .	137
7.5. Виробничі логістичні системи . . . . .	140
<i>Розділ восьмий. Логістика посередництва</i> . . . . .	149
8.1. Основи посередницької логістики . . . . .	149
8.2. Види посередників та їх функції . . . . .	154
8.3. Транспортні термінали як вид логістичних посередників . . . . .	161
8.4. Шляхи об'єднання посередників . . . . .	164
8.5. Організація торговельно-посередницької логістики. . . . .	170
8.6. Інтегрована торговельна логістика. . . . .	175
<i>Розділ дев'ятий. Логістика складування</i> . . . . .	181
9.1. Логістичний процес на складі . . . . .	181
9.2. Види складів та основних механізмів. . . . .	187
9.3. Система складування та організація переробки вантажів . . . . .	202
<i>Розділ десятий. Транспортна логістика</i> . . . . .	207
10.1. Особливості транспортної логістики . . . . .	207
10.2. Логістичний підхід у технологічному процесі транспортної галузі . . . . .	213

10.3. Логістична концепція роботи транспортних підприємств . . . . .	220
10.4. Вибір шляхів переміщення вантажопотоків . . . . .	225
10.5. Основні показники роботи транспортної логістики . . . . .	233
<b>Розділ одинадцятий. Транспортно-експедиційні логістичні послуги . . . . .</b>	<b>241</b>
11.1. Сутність та види послуг . . . . .	241
11.2. Організація транспортно-експедиційних послуг . . . . .	244
11.3. Централізоване постачання вантажів . . . . .	248
11.4. Основні показники перевізного процесу . . . . .	260
<b>Розділ дванадцятий. Коротка характеристика окремих елементів логістики . . . . .</b>	<b>268</b>
12.1. Матеріально-технічна база залізничного транспорту . . . . .	268
12.2. Характеристика автомобільного і водного транспорту . . . . .	272
12.3. Тара та упаковка — один з елементів логістики . . . . .	278
<i>Література</i> . . . . .	283

---



---

## ЛІТЕРАТУРА

---

1. *Альбеков А. У., Федыко В. П., Митько О. А.* Логистика коммерции. — Ростов на Дону: Феникс, 2001.
2. *Аникин Б. А.* Логистика. — М.: ИНФРА, 1997.
3. *Ганджинский А. М.* Основы логистики. — М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 1996.
4. *Голиков Е. А.* Маркетинг и логистика. — М.: Издательский дом «Данников и компания», 1999.
5. *Голиков Е. А.* Основы логистики и бизнес логистики. — М.: РЭА, 1993.
6. *Гордон М. П.* Функции и развитие логистики в сфере товарообращения // *Риск*, 1993. — № 4.
7. *Гордон М. П., Карнаухов С. Б.* Логистика товародвижения. — М.: изд-во ЗАО «Центр экономики и маркетинга», 1999.
8. *Гордон М. П., Тишкин Е. М., Усков Н. С.* Как осуществить экономическую доставку отечественному и зарубежному покупателю. — М.: Транспорт, 1993.
9. *Десяренко В. Н.* Основы логистики и маркетинга. — Ростов на Дону: Государственная академия строительства, 1992.
10. *Залманова М. Е.* Закупочная и распределительная логистика: Учеб. пособие. — Саратов: Саратовский государственный технический университет, 1992.
11. *Залманова М. Е.* Сбытовая логистика: Учеб. пособие по курсу «Логистика». — Саратов: Саратовский государственный технический университет, 1993.
12. *Киришина М. В.* Коммерческая логистика. — М.: Изд-во ЗАО «Центр экономики и маркетинга», 2001.
13. *Костоглодов Д. Д., Харисова Л. М.* Распределительная логистика. — М., 1997.
14. *Крикавський С. М.* Логістика підприємства. — Львів: Львівська політехніка, 1996.
15. *Котлер Ф.* Основы маркетинга. — М.: Прогресс, 1990.

16. *Неруши Ю. М.* Коммерческая логистика. — М.: ЮНИТИ, 1997.
  17. *Николайчук В. Е.* Основы логистики. — Донецк: КНТИС, 1999.
  18. *Николайчук В. Е., Кузнецов В. Г.* Теория и практика управления материальными потоками (логистическая концепция). — Донецк: КНТИС, 1999.
  19. *Окландер М. А.* Маркетинг и логистика в предпринимательстве. — Одесса: АПТИЭН, 1996.
  20. *Плоткин В. К.* Управление материальными ресурсами: очерк по коммерческой логистике. — Л.: Изд-во Ленингр. фин.-экон. ин-та, 1991.
  21. *Райхард Юнеманн.* Материальные потоки в логистике. — Берлин: Шкрингер, 1989.
  22. *Родников А. М.* Логистика: Терминологический словарь. — М.: Экономика, 1995.
  23. Рынок и логистика / Под ред. М. П. Гордона. — М.: Экономика, 1990.
  24. *Сивохина Н. М., Родников В. Б., Горбунов Н. Я.* Логистика. — М.: ООО «Издательство АСТ» ЗАО «РНК Русанова», 2002.
  25. *Сергеев В. М.* Логистика в бизнесе. — М.: ИНФРА-М, 2001.
  26. *Смехов А. А.* Логистика. — М.: Знание, 1990.
  27. *Смехов А. А.* Введение в логистику. — М.: Транспорт, 1993.
  28. *Советов Т. Я., Яковлев С. А.* Моделирование систем: Учебник для вузов по специальности «Автоматизированные системы управления». — М.: Высшая школа, 1985.
  29. *Харольд Фирон, Майкл Линдерс.* Управление снабжением и запасами. Логистика / Пер. с англ. — СПб.: Полигон, 1999.
-