

БОДНАР Б.Є. КАПІЦА М.І. БОДНАР Є.Б.

ЛОГІСТИЧНІ ПРОЦЕСИ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕМОНТІ ЛОКОМОТИВІВ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК



ДНІПРО
2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

Б. Є. Боднар, М. І. Капіца, Є. Б. Боднар

Логістичні процеси в експлуатації
та ремонті локомотивів

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

ДНІПРО
2023

УДК 629.42.082(075.8)
Б 75

Авторський колектив:
Боднар Б. Є., Капіца М. І., Боднар Є. Б.

Рекомендовано до друку вченою радою Українського
державного університету науки і технологій
як навчальний посібник
(протокол № 9 від 22.03.2022 р.)

Б 75 Боднар, Б. Є. Логістичні процеси в експлуатації та ремонті локомотивів : навч. посіб. / Б. Є. Боднар, М. І. Капіца, Є. Б. Боднар ; за ред. д-ра техн. наук, проф. Б. Є. Боднара ; Укр. держ. у-т науки і технологій – Електрон. вид. – Дніпро : УДУНТ, 2023. – 251 с.

ISBN 978-617-8314-37-8 (PDF)

У навчальному посібнику викладено поняття, сутність, зміст, етапи розвитку та інші характеристики логістичних процесів. Розглянуті структури логістичного управління та методи управління виробничими процесами і матеріальними потоками на локомотиворемонтному підприємстві.

Призначений для опанування навчальної дисципліни «Логістичні процеси в експлуатації та ремонті локомотивів» зі спеціальності «Залізничний транспорт» за ОПП «Локомотиви та локомотивне господарство».

Іл. 58, табл. 9, бібліогр. 24 назв.

УДК 629.42.082(075.8)



Цей твір ліцензовано на умовах Ліцензії Creative Commons
[«Attribution-NonCommercial-ShareAlike» 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)
(«Із зазначенням авторства – Некомерційна – Поширення на тих самих умовах» 4.0 Міжнародна)

Зміст

Зміст	3
Вступ	7
Тема 1. Уведення в логістику	8
1.1. Поняття логістики	8
1.2. Коротка історична довідка (еволюція логістики). Етапи та рівні розвитку й удосконалення логістичної діяльності	9
1.3. Понятійний апарат логістики	15
1.4. Резюме	18
Тема 2. Наукові основи логістики і логістичних процесів	20
2.1. Предмет і зміст логістики як наукового напрямку	20
2.2. Функції і сутність логістики	23
2.3 Фактори розвитку та актуальність логістики	26
Тема 3. Концепція, завдання та цілі логістики. Особливості їх реалізації у діяльності підприємств залізничного транспорту	30
3.1. Концептуальні положення логістики	30
3.2. Завдання та цілі логістики	32
Тема 4. Принципи логістики. Класифікація, характеристики, структура та зміст логістичних систем	36
4.1. Поняття про принципи логістики	36
4.2. Основні принципи логістики	36
4.3. Класифікація та характеристики логістичних систем	40
4.4. Структура й зміст мікрологістичної системи, та її аналіз	43
Тема 5. Життєвий цикл складного об'єкта техніки та його логістичне супроводження. Класифікація та зміст логістичних витрат	49
5.1. Життєвий цикл складного об'єкта техніки та його логістичне супроводження	49
5.2. Класифікація та зміст логістичних витрат	51
Тема 6. Матеріальний потік, як ключове поняття логістики. Логістичні операції супроводження матеріальних потоків і логістичні ланцюги (канали)	55
6.1. Логістична сутність матеріального потоку	55
6.2. Класифікація матеріальних потоків	55
Класифікаційна ознака	57
6.3. Логістичні операції супроводження матеріальних потоків	59
6.4. Логістичні ланцюги (канали)	61
Тема 7. Методи аналітичної оптимізації матеріальних потоків	66
7.1. ABC аналіз	66
7.2. XYZ аналіз	68
Тема 8: Матеріальний запас як основний об'єкт логістичного процесу. Класифікація матеріальних засобів і затрат на них	71

8.1. Матеріальний запас як основний об'єкт логістичного процесу.....	71
8.2. Класифікація матеріальних засобів і затрат на них.....	72
Тема 9: Управління матеріальними (виробничими й товарними) запасами: проблеми, стратегія, функції та системи.....	77
9.1. Проблеми управління запасами.....	77
9.2. Стратегія управління запасами.....	78
9.3. Функції та системи управління матеріальними запасами.....	80
Тема 10: Закупівельні логістичні процеси.....	89
10.1. Роль закупівельних логістичних процесів у сучасних умовах господарювання.....	89
10.2. Задача та функції закупівельної логістики.....	90
10.3. Визначення потреби в матеріальних ресурсах та стадії процесу їх придбання (закупівлі).....	91
10.4. Методи планування забезпечення виробництва матеріальними ресурсами.....	93
Тема 11: Виробничі логістичні процеси.....	96
11.1. Мета, задачі та функції виробничої логістики та її процесів.....	96
11.2. Методологія логістичних процесів управління матеріальними потоками у виробництві.....	100
11.3 Організація та управління матеріальними потоками у виробничій логістичній системі.....	103
11.4. Системи управління матеріальними потоками.....	109
Тема 12. Розподільні логістичні процеси.....	112
12.1. Поняття про розподільну логістику, її мета, задачі, функції, методи й процеси.....	112
12.2. Канали розподілу матеріальних ресурсів і готової продукції.....	113
12.3. Будова розподільних каналів.....	115
12.4. Методи доведення продукції до споживача (кінцевого користувача).....	117
12.5. Розміщення розподільних центрів.....	118
Тема 13: Складські логістичні процеси.....	120
13.1. Поняття, мета, задачі, місце й роль складів у логістичній системі.....	120
13.2. Види та функції складів.....	120
13.3. Процес складування.....	124
13.4. Формування системи складування.....	126
13.5. Розрахунок параметрів й показників роботи складів.....	128
13.6. Складський логістичний процес.....	134
13.7. Основні умови ефективності складського логістичного процесу.....	141
13.8. Система складування як основа рентабельності роботи складу.....	141
Тема 14. Транспортні логістичні процеси.....	144
14.1. Транспорт і транспортування.....	144
14.2. Мета, задачі й функції транспортної логістики.....	147
14.3. Створення транспортних систем.....	148

14.4. Спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту при змішаних перевезеннях.....	151
14.5. Вибір виду транспорту, типу транспортного засобу та способу транспортування....	154
14.6. Визначення потрібної кількості транспортних засобів й раціональних маршрутів перевезень.	160
14.7. Складання маршрутів руху транспорту	167
14.8. Термінальні перевезення.....	169
14.9. Транспортні тарифи й правила їх застосування.....	170
Тема 15. Інформаційні логістичні процеси	174
15.1. Поняття про інформаційну логістику й інформаційний логістичний процес. Мета й задачі інформаційної логістики	174
15.2. Основні функції інформаційного логістичного процесу	175
15.3. Інформаційні потоки в логістиці	177
15.4. Інформаційні логістичні системи: структура, функціональне призначення та вимоги	181
15.5. Види інформаційних логістичних систем	184
15.6. Принципи побудови інформаційних логістичних систем	187
15.7. Ефективність впровадження інформаційних логістичних систем.....	190
15.8.Резюме.....	192
Тема 16. Сервісні логістичні процеси	193
16.1. Сервіс і сервісне логістичне обслуговування: поняття, мета, функції задачі.....	193
16.2. Класифікація видів сервісного обслуговування	195
16.3. Формування системи логістичного сервісу.....	196
16.4. Рівень логістичного сервісу та динаміка затрат на нього	197
16.5. Залежність обсягу реалізації (продажу) продукції від рівня сервісу.....	200
16.6. Визначення оптимальної величини рівня логістичного сервісу	202
16.7. Критерії якості логістичного сервісу	204
Тема 17. Процеси глобальної (міжнародної) логістики	207
17.1. Глобалізація та глобальна логістика: поняття, мета, концепції, задачі, функції та структурні формоутворення логістичних систем	207
17.2. Рушійні сили глобалізації логістики	210
17.3. Рушійні сили інтеграції логістики в світову господарську діяльність	213
17.4. Логістична концепція „стрункового” виробництва.....	215
17.5. Міжнародні транспортні коридори (МТК) як засоби забезпечення функціонування глобальних логістичних процесів.....	217
17.6. Проблеми прикордонних переходів та їх інфраструктури в логістичному аспекті ..	223
17.7. Перспективи використання логістики в Україні.....	227
Тема 18. Організація логістичного управління.....	231
18.1. Зміст, задачі та функції логістичного управління	231

18.2. Концептуальний підхід до формування організаційно-управлінського логістичного механізму	232
18.3. Узагальнена (базова) модель організації логістичного управління	233
18.4. Варіанти побудови конкретних структур логістичного управління.....	234
18.5. Характеристика лінійно-функціонального підходу як перспективного напрямку розвитку логістичного управління на вітчизняних підприємствах залізничного транспорту	240
18.6. Система управління	242
18.7. Методи логістичного управління виробничими процесами й матеріальними потоками на локомотиворемонтному підприємстві	243
18.8. Функції відділу логістики на підприємстві та сфера їх розповсюдження	247
Література	249

Вступ

Логістичні процеси – основний інструментарій практичної реалізації загального наукового напрямку, який отримав назву «логістика», в умовах ринкових економічних відносин. У виробничо-господарській і фінансово-економічній діяльності залізниць і їх підприємств логістичні процеси сьогодні виступають в якості конкретних засобів раціональної організації та підвищення ефективності матеріальних потоків у виробництві, постачанні та збуті. Номенклатура логістичних процесів досить широка: розрізняються закупівельні, виробничі, складські, розподільні, транспортні, інформаційні, сервісні та інші логістичні процеси, кожен з яких має відповідні наукову й технологічну основу.

Об'єктивною необхідністю логістичних процесів постали глобалізація світової економіки й активне розширення після другої світової війни міжгосподарських зв'язків між крупними компаніями, фірмами та іншими виробничими об'єднаннями країн Європи та Америки.

Фахівці з менеджменту, організації виробництва й маркетингу стверджують, що правильно організовані логістичні процеси ефективно сприяють усунуванню бар'єрів, що впливають на виробництво й реалізацію продукції підприємств, а також на рух матеріальних потоків і стан запасів. Справа в тім, що у реальному виробництві й особливо в його матеріально-технічному постачанні ресурси й споживачі часто бувають суттєво розгалуженими не тільки й не стільки географічно, але й різними міжвідомчими неузгодженостями, подолати які часто буває значно важче, ніж географічну відстань.

Власно з-за цього в Україні та інших державах СНД логістичні концепції в організації виробництва, постачання та збуту почали розвиватися тільки після розпаду СРСР, тому що в економіці Радянського Союзу діяла, як її називають сучасні економісти, централізована планово-розподільна система (ЦПРС). Ця система функціонувала за жорсткою ієрархічною схемою управління, заснованою на принципі прямого старшинства-підлеглості. Цей принцип практично не передбачав місця для партнерства у взаємовідносинах між виробниками, постачальниками й споживачами. Рух усіх матеріальних потоків здійснювався в основному «по вертикалі», за безпосередніми вказівками відповідних ланок ланцюга органів підпорядкування, а це іноді призводило до парадоксальних ситуацій у сферах постачання та збуту.

Застосування логістичних концепцій в економіці незалежної України сьогодні є вкрай необхідним в аспекті інтеграції держави в систему світової економіки, в процесі якої провідну роль відіграватимуть ефективно організовані логістичні процеси.

Але для того, щоб порозуміти сутність і конкретну цілеспрямованість логістичних процесів та основи їх раціональної організації, слід перш за все розглянути поняття, сутність і зміст, цілі, концепції, етапи розвитку, фактори, рівні та інші особливості логістики, як сучасного наукового напрямку організації виробництва, постачання та збуту. Розгляду цих питань і призначений цей навчальний посібник.

Тема 1. Уведення в логістику

1.1. Поняття логістики

Існує кілька підходів до визначення поняття логістики. Більшість з них пов'язує це поняття з матеріальним потоком і потоком інформації. Справа в тім, що управління матеріальним потоком, як кажуть, в усі часи й народи було вагомою стороною виробництва і використанні продукції. Проте лише нещодавно воно набуло істотно нової якості як одна з найбільш значних комплексних функцій, що поєднує виробничі, розподільні, транспортні, складські, реалізаційні (торгові) та інші процеси. У нашій країні причиною цього виступає і певна зміна акцентів, яка визначається переходом від системи, де центральною фігурою був виробник, до систем, визначним орієнтиром в яких є споживач. Це загалом пов'язано з переходом від так званої централізованої планово-розподільної системи економіки, властивої часам Радянського Союзу, до економіки ринкового типу. Наведені вище обставини спричинили необхідність гнучкого реагування виробничих, розподільних, транспортних, інформаційних, торгових та інших систем на загальне зростання та швидкі зміни пріоритетів споживачів.

У вітчизняній літературі найбільш розповсюдженим постав підхід до логістики як науково-практичного напрямку господарювання, що полягає в ефективному управлінні матеріальними та інформаційними потоками в сферах виробництва та обігу. Принципова новизна такого підходу – це те, що органічні взаємні зв'язки в інтеграції різних видів діяльності розглядаються у вигляді єдиної системи.

У підручнику [5] А.М. Гаджинський навів 12 визначень поняття логістики. У термінологічному словнику з логістики, виданому в Росії у 1995 році, наведено ще одне визначення:

«**Логістика** (logistics – англ.) – наука про планування, організацію, контроль та управління транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними й нематеріальними операціями, які здійснюються в процесі доведення сировини та матеріалів до виробничого підприємства, внутрішньозаводської переробки сировини, матеріалів і напівфабрикатів, доведення готової продукції до споживача відповідно до інтересів і вимог останнього».

Усю сукупність визначень логістики, яка включає кілька десятків найменувань, можна об'єднати в дві групи.

Перша з них трактує логістику як напрям господарської діяльності, який полягає в управлінні матеріальними та інформаційними потоками в сферах виробництва та обігу.

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

Така різноманітність понять логістики обумовлена рядом причин [4]. Одна з них полягає в специфіці й відмінності масштабів задач, які намагаютьсяся

розв'язувати окремі підприємства (фірми) у сферах збуту, складування, транспортування продукції та в інших видах і аспектах логістичної діяльності. Іншою причиною виступають існуючі відміни в національних системах організації та управління рухом продукції, а також у рівні досліджень проблем логістики в різних країнах. Третя причина полягає у множині функціональних спрямувань діяльності у зовнішньому середовищі логістичної системи, які взаємно пересікаються.

Узагальнюючи все, наведене вище, можна запропонувати таке поняття логістики:

Логістика – наука про організацію, планування, контроль і регулювання руху матеріальних та інформаційних потоків у просторі й часі від їх первинного джерела до кінцевого споживача згідно з його інтересами та вимогами.

Що стосується діяльності залізничного транспорту та його підприємств (експлуатаційних, ремонтних, промислових, будівельних та ін.), то в сучасних умовах господарювання виникає (і це фахівці вже добре розуміють) об'єктивна необхідність враховувати ресурсні обмеження, майже постійну тенденцію зростання цін на матеріали й паливо, економне використання та збереження всіх видів ресурсів. Отже, необхідно упроваджувати ефективні системи управління потоками матеріальних ресурсів, належним інформаційним забезпеченням, а також налагоджувати найбільш раціональні господарські зв'язки – як внутрішньо, так і зовнішньо галузеві.

Сьогодні майже всі розуміють, що від раціоналізації залізничних перевезень, від ефективної організації матеріальних потоків і чіткого управління ними на залізницях і підприємствах багато в чому залежить якість і собівартість перевезень, а також продукції залізничних підприємств, а відтак і їх конкурентоспроможність.

Наведене вище переконує в тім, що вже сьогодні є досить актуальним упровадження сучасної логістичної концепції в діяльність залізничної транспортної галузі, зокрема в організацію та управління матеріально-технічним забезпеченням залізниць і залізничних підприємств.

1.2. Коротка історична довідка (еволюція логістики). Етапи та рівні розвитку й удосконалення логістичної діяльності

Наведені вище підходи до визначення й остаточного формування поняття логістики має свою історію. Ще стародавні греки розуміли під логістикою мистецтво виконання розрахунків. Спеціальних державних контролерів називали логістами. У стародавньому Римі під логістикою розуміли розподіл продуктів.

У подальшому термін «логістика» стали використовувати для характеристики навичок й практики розташування й переміщення військових підрозділів та обозних служб. Цар Візантії Леон VI (IX – X століття нашої ери) використовував термін «логістика» в підручнику з військової справи в розумінні «тил, постачання військ». На початку XIX століття, в епоху наполеонівських війн ло-

гістика визначалася як наука про управління при плануванні запасів, перевезеннях та постачанні військ».

У Росії в середині XIX століття, згідно з «Військовим енциклопедичним лексиконом», виданим у Санкт-Петербурзі в 1850 році, під логістикою розумілося мистецтво управління переміщенням військ як віддалені, так і поблизу супротивника, організація їх тилового забезпечення.

Новий етап у розвитку військової логістики настав у сорокових роках XX століття, під час другої світової війни, коли логістичні підходи стали широко застосовуватися при плануванні й підготовці військових операцій.

У 50-х роках XX століття в країнах Заходу з розвиненою економікою ринкового типу було визнано, що задачі регулювання матеріальних потоків можуть успішно розв'язуватися за допомогою методів, які застосовувалися у військовій логістиці. Однак у Радянському Союзі з властивою його централізованою планово-розподільною системою економіки (надалі – ЦПРС) методи розподілу матеріальних та інших ресурсів йшли врозріз з самою ідеєю логістики.

На початку 60-х років XX століття логістичний підхід почав широко розповсюджуватися й застосовуватися в економіці різних країн. Поступово поняття логістики й логістичного управління наповнювалися різноманітним змістом й проникали в різні сфери виробництва й товарообігу, але логістичні операції виконувалися фрагментарно й не були взаємно пов'язані в єдиному логістичному циклі.

Далі фахівці [5] виділяють такі етапи еволюційного розвитку та удосконалення сучасної логістичної діяльності.

Перший етап (60-ті роки) – характеризується використанням логістичного підходу до управління матеріальними потоками в сфері обігу. В цей період починає надходити порозуміння двох ключових положень:

- існуючі мов би окремо потоки матеріалів у виробництві, зберіганні й транспортування можуть бути пов'язані єдиною системою управління;
- інтеграція окремих функцій фізичного розподілу матеріалів може спричинити суттєвий економічний ефект.

Задачі оптимізації фізичного розподілу вирішувалися й раніше (наприклад, такі як оптимізація частоти й розмірів партій поставки, оптимізація розміщення й функціонування складів, оптимізація транспортних маршрутів і графіків руху тощо). Однак традиційно ці задачі вирішувалися відокремлено, що в принципі не могло забезпечити системну ефективність, й тому на підприємствах (фірмах) не приділялося належного значення вирішенню цих задач.

Як вже відмічалось, специфіка логістичного підходу полягає в спільному вирішенні задач з управління матеріальними потоками, наприклад, спільне вирішення задач організації роботи складського господарства та зв'язаного з ним транспорту. На першому етапі розвитку логістики транспорт і склад, раніше зв'язані один з одним лише операціями завантаження – розвантаження, придбали тісні взаємні зв'язки. Вони почали працювати на єдиний економічний результат за єдиним графіком і єдиною узгодженою технологією. Вид транспорту й транспортний засіб почали вибиратися відповідно до характеристик вантажу.

Спільно почали вирішуватися й інші задачі з організації транспортно-складського процесу. Результатом постало значне поліпшення техніко-економічних показників роботи складів і транспорту.

Іншими позитивними моментами першого етапу постали:

- становлення концепції фізичного розподілу як складової частини маркетингу;
- поширення теорії та практики логістики;
- пошук нових шляхів зниження затрат у виробництві й розподілі;
- розвиток комп'ютерних інформаційних технологій як засобу зниження затрат.

Степінь логістичної інтеграції учасників процесу руху матеріального потоку до кінцевого споживача на першому етапі розвитку логістики, який з точки зору ступеня інтеграції можна назвати фрагментами, зображено на рис. 1.2.1.

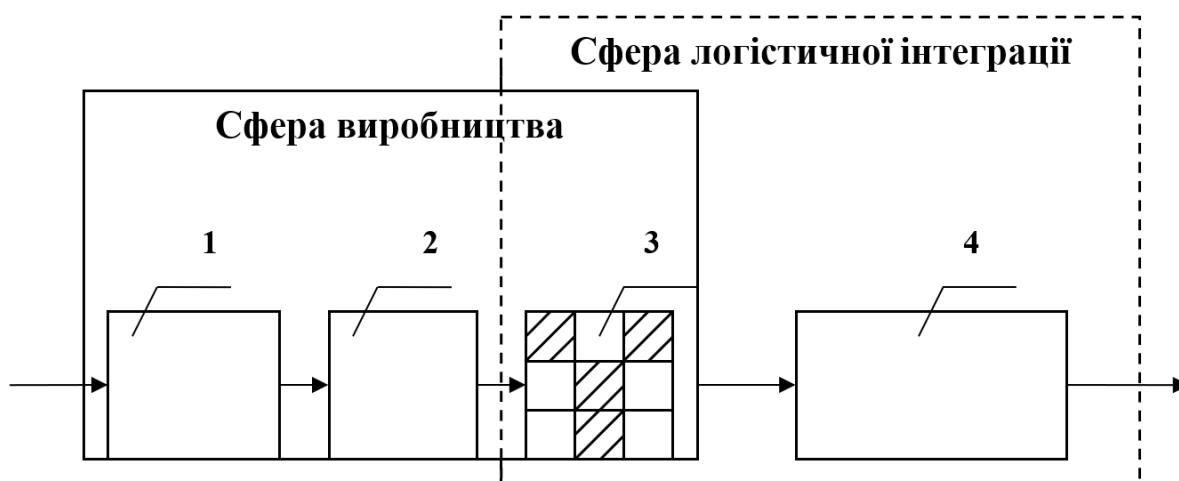


Рисунок 1.2.1 – Перший етап розвитку логістики
(інтеграція транспортно-складського процесу).

1 – склад сировини, вихідних матеріалів, напівфабрикатів і комплектувальних виробів; 2 – цех; 3 – склад готової продукції; 4 – транспорт

Другий етап (80-ті роки) – інтеграційна основа логістики поширилася й почала охоплювати основний виробничий процес. З точки зору розвитку логістики цей період характеризується:

- швидким зростанням вартості фізичного розподілу;
- зростанням професіоналізму менеджерів, які здійснювали управління логістичними процесами;
- довгостроковим плануванням в галузі логістики;
- широким використанням комп'ютерних технологій для збирання, обробки й систематизації інформації, а також для контролю за логістичними процесами;
- централізацією фізичного розподілу;
- різким скороченням запасів у матеріалопровідних ланцюгах;
- чітким визначенням дійсних (фактичних) витрат розподілу;

- визначенням і здійсненням заходів зі зменшення вартості просування матеріального потоку до кінцевого споживача.

Загалом другий етап характеризується розширенням сфери логістичної інтеграції, що й зображено на рис. 1.2.2.

Цей етап можна назвати етапом становлення й розвитку.

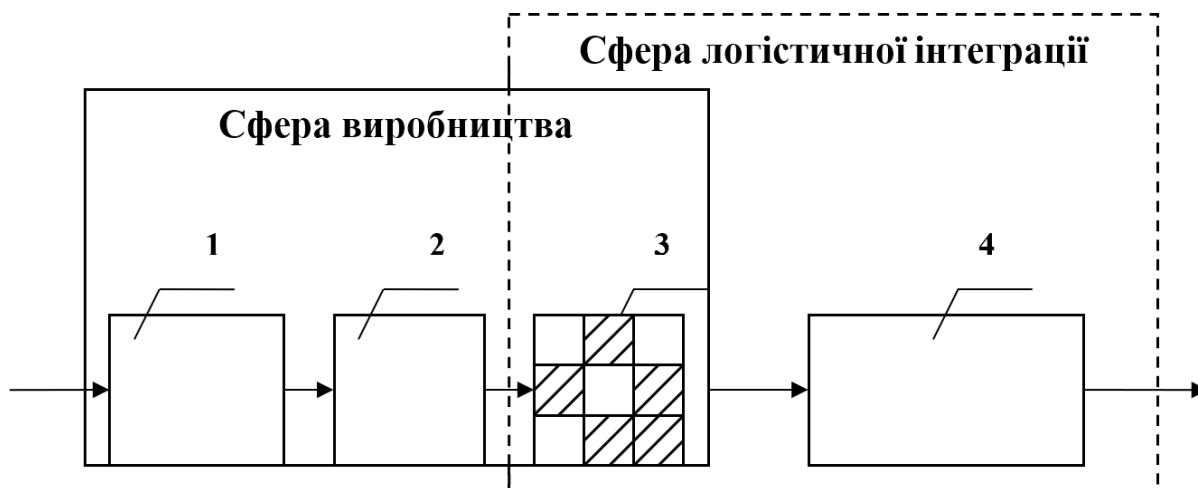


Рисунок 1.2.2 – Другий етап розвитку логістики

(виробничий цех, транспорт і склад являють собою єдину злагоджену систему).

1 – склад сировини, вихідних матеріалів, напівфабрикатів і комплектувальних виробів; 2 – цех; 3 – склад готової продукції; 4 – транспорт.

До взаємодії складування й транспортування, як видно з рисунка, на другому етапі вже підключилося планування виробництва. Це дозволило скоротити обсяги запасів, підвищити якість обслуговування замовників продукції за рахунок своєчасного виготовлення продукції й поліпшити використання устаткування.

Третій етап (сьогодення) – характеризується такими основними рисами:

- появою фундаментальних змін в організації та управлінні ринковими процесами в усій світовій економіці;
- виникненням нових сучасних комунікаційних технологій, які спроможні забезпечити швидке просування матеріальних та інформаційних потоків, а також дозволяють здійснювати моніторинг усіх фаз руху продукції, - від первинного джерела сировини впритул до кінцевого споживача;
- розвитком галузей діяльності, зайнятих наданням послуг у сфері логістики;
- початком визнання концепції логістики (ключовим моментом якої виступає необхідність інтеграції всіх логістичних процесів) більшістю учасників ланцюгів матеріально-технічного постачання, виробництва, розподілу й збуту готової продукції;
- придбанням цілісного характеру всією сукупністю суб'єктів, які займаються просуванням матеріалів.

Як видно з наведеного вище, третій етап розвитку логістики загалом характеризується найбільш високим, можливим на даний момент, рівнем інтеграції логістичних процесів (рис. 1.2.3.); його можна назвати етапом інтеграції.

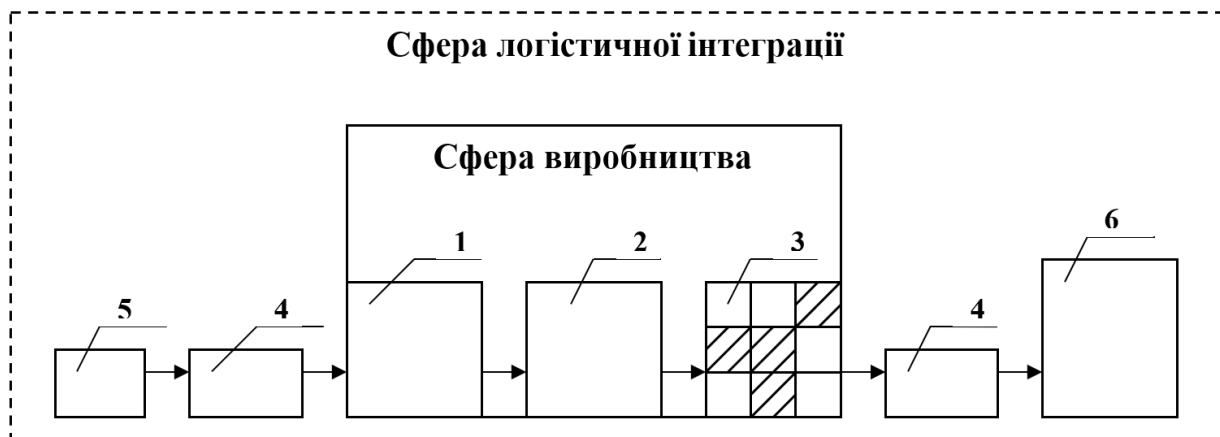


Рисунок 1.2.3 – Третій етап розвитку логістики
(набуття цілісного характеру сукупністю учасників логістичних процесів).
1 – склад сировини, вихідних матеріалів, напівфабрикатів і комплектувальних виробів ; 2 –
цех; 3 – склад готової продукції; 4 – транспорт; 5 – підйомно-транспортні засоби;
6 – кінцевий споживач.

Навіть поверхневий аналіз в еволюційному аспекті становлення й розвитку ринкової економіки в Україні дозволяє заключити, що охарактеризовані вище періодичні етапи в значній мірі відповідають умовам генезису логістики в Україні, з урахуванням її радянського минулого і особливо – починаючи з другої половини 80-х років XX століття. Хоча слід відмітити, що деякі фахівці, наприклад у [8]; [16] і [17] дещо інакше обмежують і по-різному називають часові періоди розвитку логістики, що фактично не змінює її діалектичної сутності.

Об'єктивною особливістю діалектичного поетапного розвитку будь-якої системи є певні рівні розвитку, досягнуті на кожному з етапів або його частині. Що стосується логістики, то фахівці, наприклад у [4, 6, 8], відмічають, що в реальній економіці країни системи логістики в рамках різних формоутворень підприємств та їх об'єднань з об'єктивних же причин на початок кожного з етапів знаходилися на різних рівнях (стадіях) розвитку. Тому й на кінець кожного з періодів результати розвитку підприємств з точки зору логістики, тобто досягнуті рівні були різними.

Тому, виходячи із змісту етапів, доцільним буде розглянути певні граничні рівні розвитку, а в результаті якого з етапів їх було досягнуто – це вже зовсім інше питання. Так вважають фахівці, які виділяють чотири рівні розвитку логістики.

1-й рівень: характеризується рядом таких моментів. Підприємство працює на основі виконання змінно-добових завдань, форма управління логістикою найменш досконала. Галузь дій логістичної системи зазвичай охоплює лише організацію зберігання готової продукції, що відправляється з підприємства, та

її транспортування. Система діє за принципом безпосереднього реагування на щоденні коливання попиту та збоїв в процесі розподілу продукції. Роботу системи логістики на даному рівні її розвитку звичайно оцінюють величиною частки затрат на транспортування та інші операції розподілу продукції в загальній сумі виручки від реалізації.

2-й рівень: характеризується управлінням потоком продукції, що випускається підприємством, від останнього пункту лінії виробництва до кінцевого споживача, тобто, як висловлюються фахівці, «у сфері фізичного розподілу». Контроль системи логістики поширюється на такі функції: обслуговування замовника, обробка замовлень, зберігання готової продукції на підприємстві та управління її запасами, перспективне планування роботи системи логістики. При виконанні цих завдань використовується комп'ютерна техніка, однак відповідні інформаційні технології та системи не відрізняються, як правило, високою мірою складності. Робота логістичної системи оцінюється, виходячи з зіставлення кошторисних і реальних даних про витрати. Однак устремління скоротити затрати з метою «вкластися в кошторис» – не є кращим орієнтиром у роботі системи й при обслуговуванні замовника.

3-й рівень: системи логістики цього рівня контролюють логістичні операції від придбання сировини до обслуговування кінцевого споживача готової продукції. До додаткових функцій таких систем відносяться:

- видобування або закупівля сировини;
- доставка сировини на підприємство;
- управління запасами сировини або незавершеного виробництва;
- виробниче планування;
- прогнозування збуту готової продукції;
- проектування системи логістики.

Єдина сфера, що не контролюється менеджером з логістики – це повсякденне управління підприємством. Діяльність менеджера з логістики звичайно здійснюється на основі річного плану (на підприємстві державного сектора економіки – на основі річного державного замовлення).

Робота системи оцінюється не шляхом порівняння затрат минулого року або кошторису затрат з ходом поточної діяльності, а зіставляється зі стандартом якості обслуговування. При цьому підприємство намагається підвищити продуктивність системи, а не скоротити затрати, як це було характерним для системи другого рівня. У системах третього рівня управління здійснюється не за принципом безпосереднього реагування, а засноване на плануванні упереджувальних дій.

4-й рівень: логістичні системи цього рівня отримали розповсюдження у другій половині 90-х років XX століття. Галузь дій логістичних функцій тут в основному аналогічна тій, що є характерною для систем логістики третього рівня, але з одним суттєвим виключенням: процеси планування й контролю операцій логістики в системах четвертого рівня інтегруються з операціями маркетингу, збуту виробництва й фінансової діяльності, тобто охоплюють вже три сфери повністю: сферу закупівлі й постачання, сферу управління матеріалами в

основному виробництві й сферу фізичного розподілу. Така обширна інтеграція сприяє ув'язці часто протирічних цілей різних підрозділів підприємства (фірми, компанії). Управління системою четвертого рівня здійснюється на основі довгострокового (довше ніж на один рік) планування. Робота системи оцінюється вже з урахуванням вимог міжнародних стандартів, якщо підприємство (фірма, компанія) працює на міжнародному, а не тільки на національному або регіональному рівні й виготовляє продукцію для світового ринку.

Обстеження, що було проведене фахівцями в індустріально-розвинених країнах Заходу, засвідчило, що розподіл рівнів розвитку логістики по підприємствах (фірмах, компаніях) не є однаковим. Було обстежено 500 об'єктів господарської діяльності (воно охопило 26% об'єктів у Німеччині, 20% у Голландії, 17% у Великобританії, 16% у Франції, 11% у Бельгії і 10% в Італії), які представляють 30 різних галузей економіки. Результати опинилися такими: на першому рівні знаходиться 57% об'єктів, що були обстежені, на другому – 20%, на третьому й четвертому рівнях разом – 23%.

Це обстеження було проведено на початку 90-х років XX століття, але через 10 років мало що змінилося: повторення обстеження на початку XXI століття засвідчило приблизно таку ж картину. Справа в тім, що реструктуризація компаній і фірм, їх злиття та розпад, зміна профілю діяльності зберігає у світі відносно незмінну рівневу динаміку.

1.3. Понятійний апарат логістики

Логістика має власний понятійний апарат, який включає властиві їй категорії, поняття й терміни [16].

Ключовим поняттям логістики є матеріальний потік. Матеріальні потоки створюються в результаті транспортування, складування й виконання інших матеріальних операцій з сировиною, вихідними матеріалами, напівфабрикатами, запасними частинами й комплектувальними виробами, а також з готовою продукцією, починаючи з первинного джерела сировини впритул до кінцевого споживача.

Матеріальний потік – це віднесена до часового інтервалу сукупність товарно-матеріальних цінностей, які розглядаються в процесі докладання до них різних логістичних операцій.

Сукупність матеріалів (ресурсів) одного найменування, що знаходиться на всьому протязі від конкретного джерела виробництва до моменту споживання, створює так званий елементарний матеріальний потік. Можність елементарних потоків, що формується на підприємстві, складає інтегральний (загальний) матеріальний потік, який забезпечує нормальне функціонування підприємства. Схему руху матеріальних потоків зображено на рис. 1.3.1.

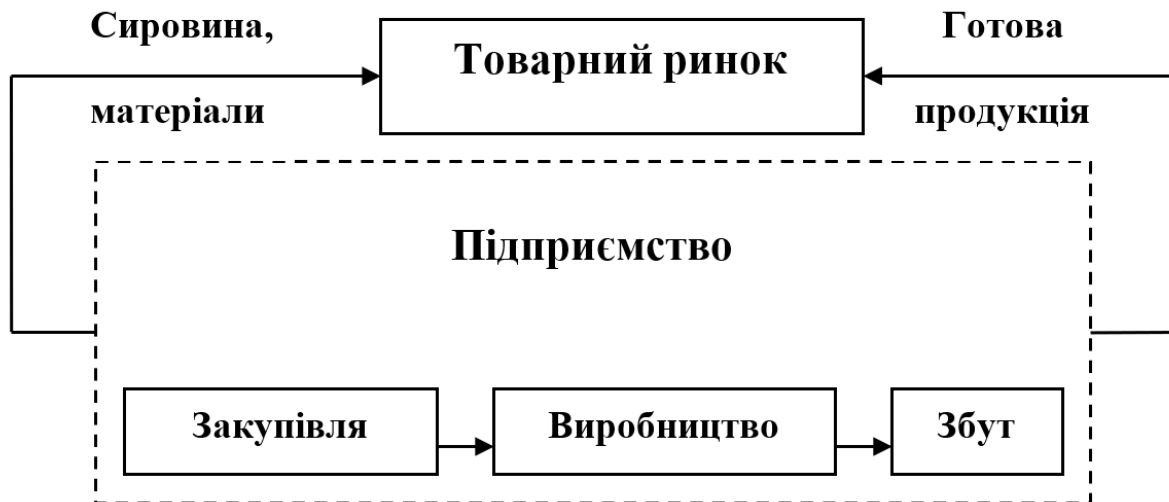


Рисунок 1.3.1 – Схема руху матеріальних потоків

Виділяють зовнішній і внутрішній. Вхідний і вихідний матеріальні потоки.

Зовнішній матеріальний потік – це потік, який протікає у зовнішньому (по відношенню до даної логістичної системи) середовищі.

Внутрішній матеріальний потік – це потік, який протікає у внутрішньому середовищі даної логістичної системи.

Вхідний матеріальний потік – це зовнішній потік, який входить до даної логістичної системи.

Вихідний матеріальний потік – це потік, що виходить із даної логістичної системи у зовнішнє середовище.

Управління матеріальними потоками передбачає визначення параметрів траєкторії руху матеріалів, до числа яких відносять:

- найменування матеріальних ресурсів;
- кількість матеріальних ресурсів;
- початкову точку (вибір постачальника);
- кінцеву точку (вибір кінцевого споживача);
- час (у який строк повинно бути виконане замовлення).

Матеріальний потік детермінований – матеріальний потік з повністю відомими (детермінованими) параметрами.

Матеріальний потік дискретний – матеріальний потік, параметри якого змінюються в часі через деякі проміжки (стрибкоподібно); протиставляється неперервному матеріальному потоку.

Матеріальний потік неперервний – матеріальний потік сировини, вихідних матеріалів, напівфабрикатів, запасних частин і комплектувальних виробів у неперервних виробничих (технологічних) процесах замкненого циклу, потоки нафтопродуктів, газу, які переміщуються безперервно за допомогою трубопроводного транспорту.

Матеріальний потік стохастичний – матеріальний потік, у якому величина хоча б одного з параметрів є невідомою або випадковою.

Інтенсивність матеріального потоку – кількість (сукупність) об'ємних або масових показників (одиниць), яка поступає на вхід логістичної системи за одиницю часу.

Крім матеріальних потоків у логістичній системі циркулюють ще й інформаційні потоки. Інформаційний потік – це сукупність повідомлень, що циркулюють у логістичній системі або між нею і зовнішнім середовищем і які є необхідними для управління й контролю логістичних операцій; інформація при цьому може бути річною, паперовою (документарною), електронною тощо.

Інформаційний потік відповідає матеріальному. У реальних логістичних системах матеріальний та інформаційний потоки можуть частково випереджати й затримувати відносно один одного. При цьому інформаційний потік може бути спрямований як в один бік з матеріальним, так і в протилежний.

Випереджальний інформаційний потік у прямому напрямі містить попередні повідомлення про очікуване прибуття вантажів, а в зустрічному напрямі – відомості про замовлення. Водночас з матеріальним потоком паралельно йому йде інформація про якісні і кількісні параметри переміщуваних вантажів. Услід за матеріальним потоком у зустрічному напрямі може проходити інформація про результати приймання вантажів, а також різноманітні претензії та підтвердження.

Виділяють зовнішній і внутрішній, вхідний і вихідний інформаційні потоки. Їх визначення аналогічні визначенням, наведеним вище для матеріального потоку.

Інформаційний потік характеризується джерелом виникнення, напрямом, періодичністю, обсягом, швидкістю передачі тощо. Управління інформаційним потоком включає зміну напрямку потоку та обмеження його параметрів.

Логістична операція – це уособлена сукупність дій, спрямованих на перетворення матеріального та (або) інформаційного потоку. До логістичних операцій з матеріальним потоком можна віднести складування, транспортування, пакування тощо. Логістичні операції з інформаційним включають дії зі збирання, накопичення, обробки систематизації й передачі відповідної інформації.

Виділяють зовнішні та внутрішні логістичні операції. До зовнішніх логістичних операцій відносять усі дії в області матеріально-технічного постачання та збуту готової продукції, а до внутрішніх – операції з управління матеріальними потоками у виробництві. Крім цього логістичні операції можуть бути односторонніми та двосторонніми, пов'язаними з переходом права власності з одної юридичної особи до іншої.

Логістична функція – це укрупнена група логістичних операцій, спрямованих на реалізацію цілей логістичної системи. Кожна з функцій логістики являє собою однорідну (з точки зору цілі) сукупність дій.

До основних логістичних функцій відносять планування матеріально-технічного забезпечення виробництва, управління ходом виконання виробничих замовлень, управління запасами, розподілом готової продукції та ін. До логістичних функцій можуть бути також віднесені прогнозування, контроль і регулювання.

Логістичний ланцюг (канал) – це лінійно впорядкована множина фізичних і (або) юридичних осіб, які здійснюють логістичні операції з проведення зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої (у випадку виробничого споживання) або до кінцевого споживача у випадку особового невиробничого споживання.

Основними ланками логістичного ланцюга виступають:

- постачальники матеріальних та енергетичних ресурсів;
- складське господарство;
- транспорт;
- розподільчі центри;
- виробники продукції;
- споживачі продукції.

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

У світовій практиці отримала розповсюдження певна сукупність логістичних систем, класифікація яких дуже обширна. Укрупнено розрізняються макро- та мікрологістичні системи. Макрологістичні системи, у свою чергу, поділяються на глобальні та системи адміністративно-територіального поділу. Мікрологістичні системи також поділяються за рядом ознак. Детальна класифікація логістичних систем розглядається в темі 4.

Ефективність логістичної системи – показник (або система показників), що характеризує якість роботи логістичної системи при заданому рівні логістичних витрат.

Генезис – походження та наступний процес розвитку логістики, який призвів до її певного стану.

Глосарій – тлумачний словник маловживаних специфічних слів (понять).

Логістична синергія ефект взаємного посилення зв'язків однієї логістичної системи з іншою на рівні вхідного матеріального потоку. Термін «синергія» (автор Г. Хакен, 1980 р.) тут визначається як сумісний або кооперативний (корпоративний) ефект взаємодії підсистем у відкритих логістичних системах (системах з виходом у зовнішнє середовище).

1.4. Резюме

Зважаючи на різноманітність понять і питань, розглянутих у темі «Уведення в логістику», слід зробити певне резюме.

1. Генезис логістики охоплює три етапи: фрагментаризації, становлення й розвитку, інтеграції логістичних функцій і партнерів. Наслідками цих етапів можуть бути чотири рівні розвитку логістики, які характеризуються ступенем інтеграції логістичної діяльності у трьох сферах: сфері закупівлі й постачання, сфері управління запасами в основному виробництві, сфері фізичного розподілу.

2. У процесі еволюції логістики сформувалися аналітичний, технологічний, маркетинговий та інтегральний напрями наукових теорій логістичної діяльності.
3. Згідно з розширеним підходом під об'єктом дослідження логістики розуміється матеріальний, інформаційний фінансовий і сервісний потоки.
4. Матеріальний потік існує у формі матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва та готової продукції.
5. Логістична місія підприємства часто трактують як правило «семи Н»: забезпечення наявності необхідного продукту в необхідній кількості й необхідної якості в необхідному місці в необхідний час для необхідного споживача з найкращими затратами.
6. Відповідно до сучасних задач логістики виділяють оперативні, координаційні та інтегруючі функції у процесі закупівлі матеріальних ресурсів, виробництва та збуту готової продукції.
7. Логістика взаємодіє з основними функціями управління підприємством, забезпечуючи їх оптимізацію та системну стійкість підприємства.
8. За своїми цілями та задачами логістичний менеджмент пов'язаний з інвестиційним, інноваційним, виробничим, фінансовим та інформаційним менеджментом.
9. Важливою проблемою для логістичного менеджменту постає визначення можливих способів і методів реагування на діючі фактори зовнішнього середовища – політичні, економічні, правові, технічні й технологічні, а також соціальні й екологічні.
10. Виробництво, менеджмент і логістика додають певні корисності до матеріальних ресурсів, створюючи загальну корисність готової продукції для споживача (як єдність корисності форми, місця, часу й володіння) та збільшують відповідні затрати (як елементи «ланцюга повної вартості»).
11. Прямий взаємозв'язок маркетингу й логістики існує по таких складових маркетингового комплексу, як продукт, місце й ціна (затрати, вартість).

Запитання для самоконтролю

1. Дайте визначення поняття логістики як науки.
2. Назвіть основні етапи та рівні розвитку й удосконалення логістичної діяльності.
3. На яких етапах розвитку логістики сфера логістичної інтеграції охоплює склади сировини, вихідних матеріалів, напівфабрикатів, комплектувальних виробів, готової продукції, цехи підприємства, транспорт і споживачів (кінцевих користувачів) ?
4. Охарактеризуйте чотири рівні розвитку логістики.
5. Охарактеризуйте понятійний апарат логістики, властиві їй категорії, поняття та терміни.

Тема 2. Наукові основи логістики і логістичних процесів

2.1. Предмет і зміст логістики як наукового напрямку

Як слідує з розглянутого вище, логістика вивчає складні динамічні виробничо-комерційні комплекси, які здійснюють організаційно-економічну діяльність в галузі постачання, основного виробництва, складських, транспортних і збутових операцій. Характерними особливостями таких комплексів виступають:

- розосередженість основних засобів і колективів людей-виконавців на значній території;
- висока фондоємність більшої частини технічних засобів;
- мобільність одних і жорстка прив'язка до певних географічних регіонів інших елементів логістичної системи;
- залежність від результатів роботи великої кількості суміжних підсистем (вантажовідправників і вантажоодержувачів, посередників, постачальників матеріалів, ресурсів та ін.).

Відмічені вище особливості впливають на обсяг і протікання матеріальних та інформаційних потоків у логістичній системі, а також визначають характер організаційних та економічних відносин, що виникають між окремими ланками матеріалопровідного ланцюга.

Логістика як наукова дисципліна досліджує загальні властивості, закони й закономірності створення й функціонування логістичних систем і їх елементів. У дослідженнях вона використовує системний підхід, заснований на ряді сучасних наукових напрямів, таких як:

- логіка;
- макро- й мікроекономіка;
- теорія інформації; економічна кібернетика;
- інформатика;
- дослідження операцій; математична статистика;
- теорія прийняття рішень;
- лінійне й динамічне програмування;
- кореляційний аналіз;
- варіаційний аналіз (обчислення) ;
- операційне обчислення;
- теорія систем; теорія управління запасами;
- теорія компромісів та ін.

Загальна методологія й методика логістичних досліджень базуються на діалектичному підході та реалізується в таких напрямках (аспектах) наукових теорій і моделях постановки та розв'язування логістичних проблем, а також у конкретних методах досліджень.

Аналітичний – відображує класичний підхід до логістики як теоретичної науки, яка займається проблемами управління матеріальними потоками у виробництві та обігу. У дослідженнях використовуються методи й моделі теорії управління запасами, дослідження операцій, економічної кібернетики, математичної статистики. Теорія має вузьку практичну спрямованість і застосовується для створення внутрішньовиробничих логістичних систем. Аналітичний напрям виник і почав поширюватися на першому етапі активного розвитку логістичної діяльності у цивільній господарській сфері (50-ті роки XX століття).

Технологічний (60-ті роки XX століття). У рамках цього напрямку сформувалася загальна проблема управління матеріальним потоком логістичного об'єкта й визначилося вирішення проблеми за допомогою інформаційно-комп'ютерного забезпечення. Головна увага почала приділятися адміністративним функціям підприємства: плануванню, придбанню матеріальних і енергетичних ресурсів, основному виробництву, дистриб'юції готової продукції тощо, а також автоматизації розв'язування логістичних задач. Однак оптимізація усього процесу управління матеріальним потоком не ставилася в якості загальної мети, а вирішувалися окремі (локальні) задачі, наприклад, визначення оптимального розміру партії поставки (замовлення). Технологічний напрям був застосований у системі планування потреби в матеріалах МРП (MRP – англ.).

Маркетинговий (80-ті роки XX століття). У якості мети передбачає виявлення відношень між логістичною системою й можливостями підприємства у конкурентній боротьбі на ринку збуту продукції. Досягнення стратегічної мети в умовах конкуренції вимагає вирішення маркетингових задач:

- вивчення ринку;
- позиціонування продукції та підприємства (фірми) на ринку;
- прогнозування попиту та ін.
- У практиці логістичної діяльності маркетинговий підхід почав використовуватися в системі управління логістичним ланцюгом, який реалізує задачі:
- управління запасами в дистриб'юторських мережах і всередині підприємства;
- прогнозування потреби в матеріальних ресурсах відповідно до попиту на готову продукцію й транспортні засоби;
- визначення оптимальної кількості ланок у логістичному ланцюгу та ін.

Інтегральний напрям (сьогодення). Сформувався на основі комбінації розглянутих вище трьох напрямів і подальшого розвитку маркетингового підходу. Цей напрям враховує фактор часу, оскільки гнучкість і динамічність підприємства (фірми) в сучасних умовах господарювання є необхідними для підвищення конкурентоспроможності. При цьому для скорочення тривалості виробничого циклу необхідно зменшити витрати часу на всі фази життєвого циклу складного об'єкта техніки й відповідного логістичного циклу: на науко-

во-дослідницькі й дослідно-конструкторські розробки, на поставку сировини, вихідних матеріалів, запасних частин і комплектувальних виробів, на складування й обробку матеріалів, на основний виробничий процес, на дистриб'юції готової продукції та ін. Про важливість фактора часу свідчить виникнення спеціального терміну “логістика ведучого часу”.

Основу інтегрального напрямку складають системи: “Загальне управління якістю”, система “Точно в строк”, інтегровані системи дистриб'юції продукції, інтегрована інформаційна система, а також обслуговуючий логістичний канал (ланцюг). За наявності цього системного комплексу логістична система постає, як єдине ціле, як інтегрована система.

На підставі розглянутої вище методології, можна заключити, що предметом логістики як науки є вивчення організаційно-економічних стосунків у сфері руху продукції на етапах закупівлі, виробництва й збуту продукції.

Змістом логістики як науки є встановлення причинно-слідчих зв'язків і закономірностей, властивих процесу руху продукції, з метою визначення й реалізації в практичній діяльності ефективних організаційних форм і методів управління матеріальними та інформаційними потоками.

У своїй основі логістика не є феноменом цілковито новим і невідомим практиці. Проблема найбільш раціонального руху сировини, матеріалів і готової продукції завжди були предметом пильної уваги. Але в умовах ринкової економіки новизна логістики постала в дещо іншому аспекті:

- по-перше, змінилися пріоритети в господарській діяльності підприємств і фірм, де центральне місце почали посідати управління процесами руху матеріалів і продукції в процесі виробництва;
- по-друге, почав застосовуватися комплексний підхід до питань руху матеріальних цінностей (в натуральному й грошовому виразі) у процесі реального відтворення; при фрагментарному способі управління матеріальними потоками координація дій була явно недостатньою, не дотримувалася необхідна чітка послідовність і узгодженість дій різних підрозділів підприємства (фірми);
- по-третє, новизна логістики дозволила на принципово нових засадах організовувати практичну господарську діяльність підприємств (фірм) за рахунок використання положень теорії компромісів.

Усе, перелічене вище разом узятє дозволило відійти від уособленого управління різними функціями руху продукції та здійснити їх інтеграцію. А це, в свою чергу надало змогу отримувати такий загальний кінцевий результат діяльності, який перевищував би суму окремих ефектів.

Отже можна заключити, що науково організовані процеси, що протікають у логістичній системі та забезпечують її взаємодію з зовнішнім середовищем і, зокрема, з менеджментом, маркетингом, аутсорсингом, розкривають зміст логістики як виду господарської діяльності та форми оптимізації ринкових зв'язків і гармонізації інтересів усіх учасників процесу руху продукції.

2.2. Функції і сутність логістики

Фахівці виділяють два аспекти логістичної діяльності на підприємствах.

Перший пов'язаний з поняттям індустріального інжинірингу й торкається проблеми експлуатації складів і транспортних засобів, вибору та використання підйомно-вантажних пристроїв, упаковки, функціонування інформаційно-керуючих систем.

Інший аспект торкається власно організації та управління матеріальними потоками на макро- та мікрорівнях й зводиться до аналізу взаємовпливу різних факторів у процесі функціонування логістичних систем.

У розрізі цих двох аспектів логістика розглядається як система, що забезпечує ринкову орієнтацію управління підприємством; а це, в свою чергу, визначає зміст діяльності підприємства з установами його зв'язків зі споживачем.

Основними напрямками роботи, яка здійснюється в цій галузі, є:

- вивчення ринку й прогнозування попиту на конкретні види продукції;
- закупівля матеріальних ресурсів, потрібних для виробництва продукції; прийняття рішень про розміри запасів і управління запасами;
- організація матеріальних потоків у виробництві;
- організація розподілу продукції: її комплектування та підготовка до відправлення; транспортування; поставка продукції споживачеві; оформлення необхідної документації.
- Сутність логістики та логістичних процесів відображується у їх функціях.
- Логістика передбачає формування та забезпечення функціонування матеріальних потоків на окремих етапах руху матеріалів.
- Виділяють дві групи функцій логістики: оперативну й координаційну.
- До першої групи функцій входять:
- інтегруюча – формування процесу руху продукції як єдиної цілісної системи;
- організуюча – забезпечення взаємодії та узгодження стадій і дій учасників руху продукції;
- управляюча – підтримання параметрів системи руху матеріалів у заданих межах.

Інтегруюча функція. При доставці продукції від постачальника до споживача матеріальний потік проходить стадії: закупівлі сировини, вихідних матеріалів і комплектувальних виробів; виробництва; розподілу (збуту) готової продукції. Кожна стадія руху продукції характеризується специфічними особливостями та вирішує властиві тільки їй задачі. Але жодна з них не може розглядатися самотійно, поза єдиного процесу руху продукції. Визначна роль у цьому процесі належить збуту. Саме він обумовлює певне виробництво (номенклатуру, обсяг, повторюваність випуску), закупівля матеріалів, сировини та

ін., а також відношення цих стадій одна до одної. Разом з цим кожен з етапів руху продукції чинить зворотний вплив як безпосередньо на процес виробництва, так і на хід процесу руху продукції в цілому. Наприклад, поширення ринку збуту призводить до зростання розмірів виробництва й збільшення обсягів закупівель. Тимчасове припинення поставок матеріалів або різке зростання цін на них обумовлює збільшення рівня запасів за рахунок придбання матеріалів у більших кількостях й за більш низькими цінами тощо.

Логістика об'єднує стадії закупівлі, виробництва й збуту в єдиний процес. Через логістику управління рухом потоків матеріалів здійснюється як єдиною інтегрованою системою, яка включає джерело сировини, ряд стадій обробки (виготовлення, ремонту) виробів і збуту готової продукції. Відбувається перехід від поодиноких, локальних задач підсистем до глобальних цілей підприємства.

Організуюча функція. У процесі руху продукції між постачальниками, виробниками й збутовиками встановлюються й реалізуються господарські зв'язки. Об'єктивною основою господарських зв'язків виступає поділ труда по стадіях руху продукції, який веде до відокремлення певних процесів і викликає потребу налагоджування об'єднуючих різні сфери зв'язків. Розв'язування даної задачі здійснюється за допомогою організації в рамках єдиного потокового процесу переміщення матеріалів та інформації по всьому ланцюгу від виробника до споживача, а також забезпечення взаємодій окремих стадій і узгодження дій усіх учасників руху продукції.

Управляюча функція. Для того, щоб добитися раціональної взаємодії та узгодження всіх частин конкретного процесу, ним необхідно управляти. Логістичне управління спрямоване на економію всіх видів ресурсів, скорочення затрат живої праці на стиках стадій руху продукції. У широкому розумінні управляючий вплив логістики на процес руху матеріалів і продукції полягає в підтримуванні параметрів системи організації руху в заданих межах.

До другої групи входять функції:

- аналітична ресурсна – структурний аналіз потреби в ресурсах та строків їх поставки;
- аналітична ринкова – аналіз регіональної структури цільових ринків, бірж і цінових ситуацій на них;
- прогнозна – прогнозування маркетингової ситуації.

Аналітична ресурсна функція. Виявлення та аналіз потреби у сировині, вихідних матеріалах, запасних частинах і комплектувальних виробах по стадіях і фазах виробничого циклу. Визначення оптимальних строків поставки ресурсів з метою скорочення витрат на їх утримання на підприємстві.

Аналітична ринкова. Систематичне вивчення та аналіз регіональної структури цільових ринків і бірж, з якими взаємодіє підприємство, з точки зору

виявлення номенклатури та обсягів потреб у його продукції; прогнозування розвитку нових потенційних ринків і обробка даних, що торкаються потреб і замовлень споживачів; систематичний аналіз цінових ситуацій на ринках.

Прогнозна функція. Прогнозування маркетингової ситуації з метою забезпечення стабільної та прибуткової діяльності підприємства у всіх її складових на майбутній 5-10 – річний період. Аналіз і прогнозування динаміки змін реальної виробничої потужності (виробничого потенціалу, пропускної спроможності) структурних підрозділів підприємства з метою підтримання їх пропорційності.

Наведений вище розгляд функцій логістики більш-менш адаптований до специфіки підприємств, які виготовляють або ремонтують складну техніку. На цьому слід наголосити, тому що у спеціальній літературі, наприклад у [5]; [9] та ін., наводяться й дещо інакше модифіковані трактування функцій логістики, які відображують інший профіль діяльності підприємств. Тут слід зрозуміти: одна справа, коли завод, скажімо, ремонтує тепловози або електровози, які після ремонту повертає в те локомотивне депо, яке надіслало їх у ремонт, і зовсім інша, коли виготовляє посуд або метизи, які поставляє у вільний продаж. Але незалежно від цього, через розглянуті вище функції логістика забезпечує формування процесів руху матеріалів і продукції, їх ефективне функціонування шляхом установлення необхідних господарських зв'язків між окремими учасниками та стадіями логістичних процесів та управління рухом матеріальних потоків, як це зображено на схемі рис. 1.5.1.

На підставі функціонального призначення логістики можна заключити, що її головна ціль полягає в тім, щоб вчасно й у необхідній кількості виготовити й доставити у необхідне місце виробничу продукцію з мінімальними витратами.

Сукупність логістичних функцій і мети визначає сутність логістики, яка полягає в інтеграції, забезпеченні взаємодії стадій і учасників процесу руху продукції, управлінні матеріальними потоками на основі інформації, яка його супроводжує, з метою доставки необхідної продукції в необхідній кількості в необхідний час з мінімальними витратами. Ця сутність повністю підтверджує основне цільове призначення логістики, а наведені вище групи функцій підтримують відому ділову формулу, яка ствердилася на цей час: “маркетинг формує попит, а логістика його реалізує.”

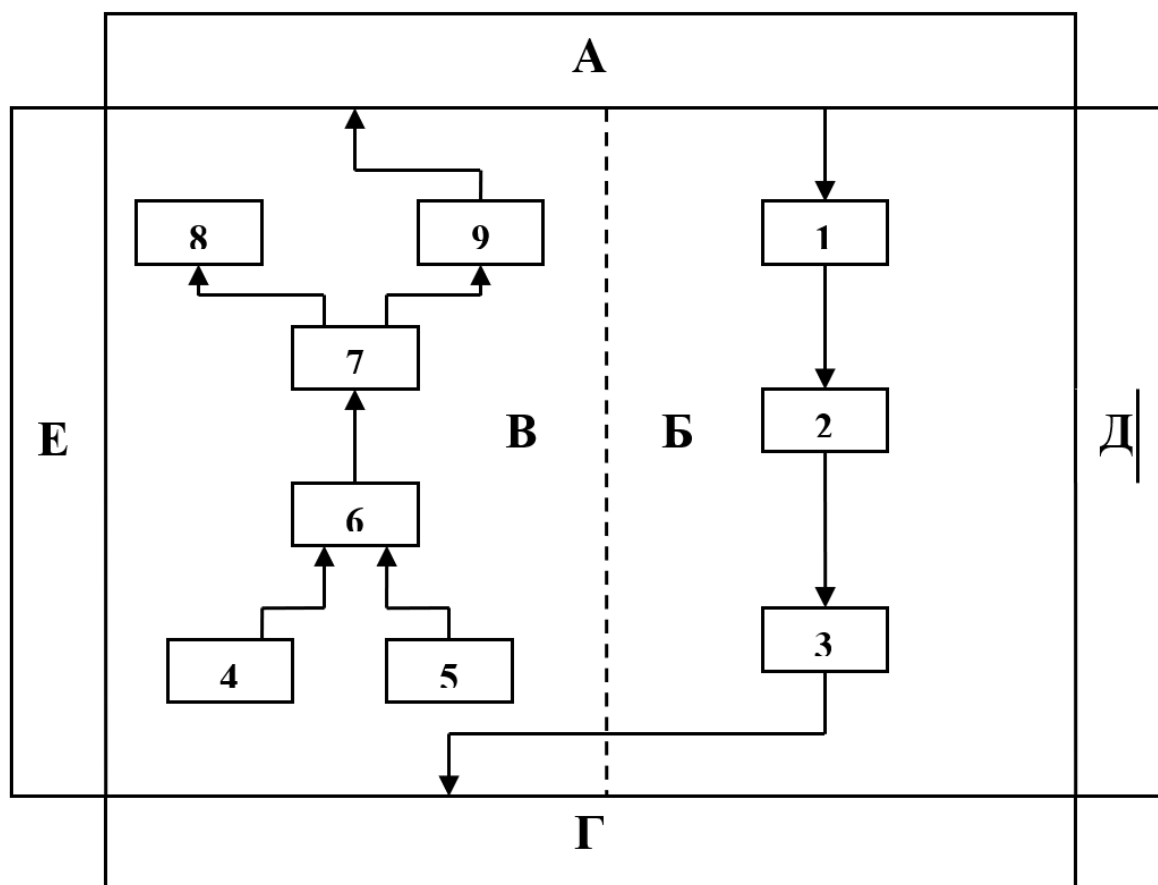


Рисунок 1.5.1. – Функціональна схема логістики

А – ринок (органи) постачання; Б – сфера матеріально-технічного постачання на підприємстві; В – сфера виробництва на підприємстві; Г – ринок збуту (споживач, замовник продукції); Д – оперативне управління; Е – логістична координація на підприємстві; 1 – управління матеріальними потоками; 2 – управління запасами в ході виробництва; 3 – управління та координація розподілу готової продукції; 4 – обробка даних (інформації) про ринок збуту (споживача, замовника продукції); 5 – прогнозування попиту; 6 – оперативне планування; 7 – планування постачання матеріалів; 8 – планування використання матеріалів; 9 – постачання матеріалів.

2.3 Фактори розвитку та актуальність логістики

Фактори розвитку логістики обумовлюються зростанням її ролі в сучасних умовах господарювання на основі ринкових економічних відносин і диктуються перш за все економічними причинами. Інтерес до проблем розвитку логістики у промислово-розвинених країнах був історично пов'язаний також з цими причинами. В умовах, коли збільшення обсягів виробництва і розширення внутрішньо національних і світогосподарських зав'язків призвели до збільшення втрат сфери обігу продукції та грошей, увага організаторів виробництва й підприємців сконцентрувалася на пошуку нових форм оптимізації ринкової діяльності та скорочення витрат у даній сфері.

У західних країнах сьогодні склався такий розподіл часу руху продукції заводів і фірм [8]:

- виробництво: приблизно 2 %;
- транспорт: приблизно 5 %;
- проходження джерела продукції від первинного джерела сировини до кінцевого споживача по різних каналах матеріально-технічного постачання: 93 %

і такий розподіл затрат:

- утримання запасів сировини, вихідних матеріалів, напівфабрикатів, запасних частин, комплектувальних виробів тощо: 44 %;
- складування та експедирування: 16 %;
- технологічні перевезення вантажів: 9 %;
- магістральні перевезення вантажів: 23 %;
- забезпечення збуту готової продукції: 8 %.

При цьому вартість операцій з переміщення продукції в рамках світового ринку складає 25-35 % вартості реалізації експортно-імпоротної продукції, а в рамках внутрішньо національного ринку – 8-10 %.

Фахівці на підставі аналізу наведених вище співвідношень визначили на цей день такі основні фактори, що обумовлюють світовий розвиток логістики:

- ускладнення системи економічних відносин після розпаду Радянського Союзу;
- створення гнучких виробничих систем, що зробило рентабельним виробництво невеликих партій продукції;
- необхідність скорочення часу доставки продукції, спричинену її ціною та якістю;
- виникнення без паперових інформаційних технологій;
- коливання курсів валют.

Ці фактори безпосередньо впливають на ефективність логістичних процесів, тому що від них залежать як умови організації логістичних операцій, так і режими їх проведення.

Сьогодні вже всіма фахівцями в галузях організації та технології виробництва, менеджменту, маркетингу, аутсорцінгу чітко усвідомлено, що в умовах переходу економіки України до ринкових відносин значимість логістики неухильно зростає. Зростає й інтерес до логістики, який обумовлюється факторами:

- переходом від ринку продавця до ринку покупця, коли потреби споживачів починають служити основою для розробки виробничих програм і спричиняють необхідність організації всієї системи руху продукції, тобто, її інтеграції;
- забезпеченням конкурентних переваг підприємств, які застосовують логістичні принципи в організації матеріально-технічного постачання, виробництва продукції та доставки її до кінцевого споживача;

- створенням об'єктивних можливостей для використання в логістичній системі досягнень технічного прогресу в засобах інформації та зв'язку й упровадженням без паперових інформаційних технологій;
- розробкою нових теорій і методів дослідження операцій, зокрема теорії систем і теорії компромісів, які послужили основою для оптимізації логістичних процесів.

Але поряд з розглянутими вище двома групами факторів слід виділити також і третю групу факторів, які визначають загальну актуальність логістики в сучасних умовах господарювання:

- **економічний фактор:** у сучасних умовах на передній план висувається пошук можливостей скорочення виробничих затрат і витрат обігу заради отримання прибутку; логістика дозволяє зв'язати економічні інтереси виробника продукції та її споживача;
- **організаційний фактор:** в умовах ринку, по мірі виникнення й розвитку нових організаційних форм, що реалізують процеси руху продукції, все більше значення придбають інтеграційні форми управління й координації, а також забезпечення логістичних процесів взаємодії підприємств-виробників, споживачів, посередників, складів і транспорту;
- **технічний фактор:** сучасні технічні досягнення у виробництві, транспортно складському господарстві, а також у сфері управління (при його автоматизації й комп'ютеризації) виступають в якості основи розвитку логістики як системи разом з її об'єктами й суб'єктами управління;
- **інформаційний фактор:** ринкова економіка сприяє розвитку інформаційних зв'язків, які є причиною та наслідком ринкових відносин і взаємобумовлюють один одного. Інформатика найбільш тісно зв'язує ринок і логістику, оскільки інформаційні потоки безпосередньо і тісно пов'язані з логістичними процесами й забезпечують їх безперебійне функціонування;
- **фактор державної підтримки процесів руху продукції:** в сучасних умовах господарювання виникає задача регулювання процесів руху продукції не тільки на рівні окремо взятого підприємства, але й у масштабах регіонів і навіть у національному масштабі.

У якості зворотного зв'язку логістика та хід її розвитку чинять суттєвий вплив на вдосконалення системи ринкових відносин у напрямках, які охарактеризовані нижче.

Вимоги логістики до організації та управління матеріальними потоками з моменту виготовлення продукції до її виробничого споживання сприяють розвитку зв'язків між постачальниками матеріалів і ресурсів і споживачами готової продукції. В інтересах поліпшення власних техніко-економічних показників постачальник прагне й до забезпечення інтересів не тільки споживачів і своїх партнерів, але й до вдосконалення умов розвитку договірних відносин по поставках продукції.

Керуючись логістичним підходом і розвиваючи горизонтальні (партнерські) зв'язки, підприємства в той же час конкурують одне з одним у процесі обслуговування замовників, у підвищенні якості поставок матеріалів і ресурсів та

доставки готової продукції з найменшими затратами. Методи логістики в цих діях виступають надійним інструментом підвищення конкурентоспроможності на товарних ринках.

Важливішою умовою реалізації вимог логістики є пошук резервів зменшення затрат на заготівлю, складування, завантажувально-розвантажувальні роботи і відправлення готової продукції. Скорочення затрат на транспортно-складські операції багато в чому визначає вииграш у конкуренції та лідерство в системі ринкових відносин.

Розвиток і впровадження механізму логістичного управління зв'язаний з залученням резервів фінансових і всіх інших видів ресурсів. Від ефективності функціонування всіх ланок логістичної системи й економічної ефективності, яка при цьому досягається, залежить у цілому успіх економічної реформи в державі й подальший розвиток ринкових відносин.

Різноманітність логістичних операцій і послуг дозволяє значно розширити можливості комерційно-посередницьких організацій з обслуговування підприємств-постачальників і споживачів продукції. Оптові бази й організації, що існували раніше, перетворюються на посередницькі фірми комплексного обслуговування, які надають підприємствам найрізноманітніші логістичні послуги.

Запитання до самоконтролю

1. Які наукові теорії та моделі використовуються при дослідженнях і розв'язаннях логістичних проблем.
2. Назвіть дві основні групи, що забезпечують формування та функціонування матеріальних потоків на етапах руху матеріалів.
3. Назвіть та дайте характеристику групи факторів, які визначають загальну актуальність логістики.

Тема 3. Концепція, завдання та цілі логістики. Особливості їх реалізації у діяльності підприємств залізничного транспорту

3.1. Концептуальні положення логістики

Виходячи з розглянутих вище наукових основ, функцій і сутності логістики можна сформулювати її концепцію, тобто систему поглядів на те чи інше порозуміння, її змісту і процесів, що протікають у логістичних системах. Як раз основну концепцію логістики характеризує система поглядів на вдосконалення господарської діяльності через раціоналізацію управління матеріальними потоками. Основними складовими такої концепції виступають:

- реалізація системного підходу при розв'язуванні логістичних задач та
- організації логістичних процесів;
- прийняття рішень на основі економічних компромісів;
- урахування витрат на протязі усього логістичного ланцюга;
- орієнтація на логістику як фактор підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Розглянемо детальніше наведені вище складові концепції.

Реалізація системного підходу. Системний підхід у логістиці передбачає розгляд господарюючих суб'єктів як комплексу взаємопов'язаних підсистем – закупівельних (постачальних), виробничих та збутових підрозділів підприємств, які управляються на основі інформації, отриманої та переданої із зовнішнього середовища. Функціонуванням логістичних систем наявністю складних причинно-слідчих зв'язків як у середині цих систем, так і в їх відносинах із зовнішнім середовищем. За цих умов прийняття поодиноких рішень (без урахування загальних цілей) функціонування систем та вимог, які до неї пред'являють, може опинитися недостатнім, а можливо, й помилковим.

Наприклад, у діяльності локомотиворемонтного заводу або локомотивного депо проста перестановка у черговості ремонту конкретного екземпляру локомотива може призвести до серйозного порушення системи руху поїздів на ділянці, де використовується цей екземпляр локомотива (якщо він пасажирський, то особливо в літній період напружених пасажирських перевезень на курортних напрямках). Тому керівництво локомотиворемонтного заводу або локомотивного депо не може прийняти жодне поодинокі рішення з цього питання без попереднього узгодження з відповідними службами експлуатації залізниць і Укрзалізниці. У цьому як раз і полягає особливість системного підходу до реалізації логістичних процесів у конкретній залізничній справі.

Прийняття рішень на основі економічних компромісів. Використання економічних компромісів висловлюється в розрахунках, які відображають інтереси як різних підрозділів підприємства, так і всіх супутніх виробничих і невиробничих організацій, які беруть участь у певному логістичному процесі. Прийняття рішень на основі економічних компромісів передбачає необхідність урахування вимог суміжних функцій логістики на стиках окремих етапів і стадій руху продукції. Це означає, що такі показники, як, наприклад обсяг, частота поставок і затрати на поставку не повинні розглядатися ізольовано, а прийняття рішення про величину партії закупівлі повинно здійснювати, виходячи з витрат на виконання, перш за все державного, на випуск продукції та затрат на утримання запасів. Головним критерієм у цьому питанні у діяльності локомотиворемонтного виробництва виступає не перевищення встановленої собівартості одиниці ремонту з-за надмірної вартості незавершеного виробництва, до якої, зокрема, входить і вартість невикористаних матеріальних ресурсів на момент випуску цієї одиниці ремонту. Отже, на залізничному транспорті розглянута вимога виступає особливо жорсткою, тому що, наприклад, локомотиворемонтні заводи й локомотивні депо поки що працюють не ізольовано (автономно), а в єдиній системі Міністерства інфраструктури України та Укрзалізниці.

Урахування витрат протягом усього логістичного ланцюга. Як відомо з розглянутої вище сутності логістики, її призначення полягає у цілеспрямованому управлінні затратами з доведення матеріального потоку, якщо коротко сказати, то від первинного джерела сировини до кінцевого споживача. Але зрозумілим є те, що управляти затратами в процесі руху продукції у циклі її виготовлення (ремонт) можливо тільки в тому випадку, коли здійснюється його (руху) суворий облік. Системи обліку виробничих витрат і обертання логістичних процесів повинні:

- чітко виділяти затрати, які виникають у процесі реалізації функції логістики;
- формувати чітку інформацію про найбільш значущі затрати, а також про їх взаємодію та взаємозв'язок; при дотриманні даної умови з'являються можливість використовувати головний критерій оптимальності варіанта логістичної системи – мінімум сукупних затрат на протязі усього логістичного ланцюга.

Зокрема, на локомотиворемонтних заводах і в локомотивних депо такий облік є особливо необхідним, тому що строки тривалості всіх видів технічного обслуговування й ремонтів локомотивів, а також їх собівартість є величинами, нормованими Укрзалізницею.

Орієнтація на логістику як фактор підвищення конкурентоспроможності підприємства. Розгляд логістики в якості фактора підвищення конкурентоспроможності передбачає, що наслідки рішень, які приймаються, у даній виробничій сфері повинні розглядатися та оцінюватися в аспекті їх впливу на їх величину доходу від реалізації продукції та відповідні прибутки. У зв'язку з цим виникає задача пошуку показників, які б найбільше точно відображали

зв'язок логістики з основними економічними й фінансовими показниками роботи підприємства (фірми).

Цей концептуальний напрям є особливо характерним для підприємств, які виробляють продукцію споживання. Що стосується локомотиворемонтних заводів і локомотивних депо – підприємств, які працюють у сфері залізничного транспорту – то у випуску основної продукції конкуренції для них не є характерною, тому що за кожним з них закріплюються конкретні номенклатура й обсяг випуску готової продукції. Питання конкурентоспроможності тут може розглядатися хіба що стосовно випуску супутньої продукції та надання різних виробничих та поза виробничих послуг з метою підвищення прибутковості діяльності підприємства.

3.2. Завдання та цілі логістики

Основне завдання логістики – досягнення підприємством (фірмою) найбільшої можливої прибутковості. На жаль, у сучасних умовах господарювання в Україні логістика на підприємствах залізничного транспорту розглядається поки лише крізь призму досягнення підприємством (фірмою) стратегічних цілей і оптимізації її таких оперативних процесів, як, наприклад, транспортування та зберігання вантажів, без глибокого проникнення в процеси виготовлення або ремонту виробів. Але ж, як відомо, основна вартість продукції та можливості формування основної частини прибутку створюється як раз в основних, а не в допоміжних процесах, тому що власно в основних процесах витрачаються основні ресурси: матеріали, енергія та робоча сила.

У зв'язку з цим розрізняють загальні (основні) та підпорядковані їм локальні завдання логістики. Для виконання основного завдання необхідно забезпечити з можливо найменшими витратами максимальну пристосованість підприємства (фірми) до мінливої ринкової ситуації в сферах закупівлі (постачання) та збуту й переваги перед конкурентами. Тому одним з основних завдань логістики виступає створення ефективної інтегрованої системи регулювання матеріальних та інформаційних потоків і контролю за ними, що забезпечувало б високу якість виготовлення та поставки продукції. З цим завданням у діяльності, наприклад, тепловозоремонтного заводу, який ремонтує кілька серій тепловозів тісно пов'язані такі проблеми, як:

- визначення реального обсягу виробництва на планово-звітний період та відвідних обсягів постачання сировини, вихідних матеріалів, запасних частин, комплектувальних виробів (надалі – матеріальних ресурсів або просто матеріалів);
- визначення та скорочення розбіжностей між необхідними (бажаними) та можливими обсягами закупівлі (постачання), а також між обсягами закупівлі (постачання) та реальними потребами виробництва;

- забезпечення взаємної відповідності матеріальних та інформаційних потоків, тобто чітке дотримання графіка постановки локомотивів на ремонт і наявність інформації про забезпеченість процесу ремонту матеріальними ресурсами відповідних видів;
- моніторинг (контроль) матеріального потоку з точки зору дотримання регламентованої тривалості встановлених стадій (етапів) ремонту та своєчасної постановки матеріальних ресурсів;
- визначення раціональної технології фізичного переміщення матеріальних ресурсів ;
- розробка способів управління операціями руху матеріальних ресурсів з метою чіткого дотримання строків їх поставки на момент фізичної потреби;
- установлення форм стандартизації та перевірки якості матеріальних ресурсів, які поступають від зовнішніх постачальників (цю роботу на підприємстві виконує центральна заводська лабораторія або підрозділ стандартизації).

Як приклад локального завдання логістики можна розглядати оптимізацію структури та обсягів матеріальних запасів і максимальне скорочення часу їх зберігання й транспортування.

Недостатній зв'язок концепції логістики з активною ринковою стратегією й тактикою в нашій державі призводить (в основному у діяльності підприємств, що виготовляють продукцію споживчого призначення й деякі види продукції промислового призначення) до того, що сама по собі закупівля (постачання) матеріальних ресурсів за дешево стає мотивом для зміни або початку випуску тієї чи іншої продукції без урахування попиту на неї. У нинішній ринковій ситуації це може призвести до комерційного провалу, що досить часто й відбувається. Орієнтація на мінімум збитків, безумовно, необхідна, але за оптимального рівня поєднання витрат і рентабельності виробництва.

Щодо залізничних підприємств, то ця особливість стосується їх діяльності лише в частині виготовлення не основної, а супутньої (додаткової) продукції та надання різних послуг з метою підвищення рентабельності й прибутковості.

Основні цілі логістики й напрями їх реалізації наведено в табл. 3.2.1.

Зрозуміло, що досягнення усієї сукупності наведених вище цілей у сучасних умовах господарювання – це ідеал. Для того, щоб його досягти, на підприємствах (у виробничій сфері та інфраструктурі) необхідно встановити, так би мовити, точки безпосереднього та швидкого підключення структур логістики, аутсорсингу, маркетингу, менеджменту й сервісу, які діють в оточенні підприємства.

Основні цілі логістики та напрями їх реалізації

Сфера діяльності підприємства	Основні цілі логістики	Напрями роботи з реалізації цілей логістики
1	2	3
Закупівля (постачання) матеріальних ресурсів (для підприємств залізничного транспорту) організується спеціальним підрозділом Укрзалізниці „Укрзалізничпостач”	1. Надходження всіх матеріальних ресурсів у відповідній номенклатурі, асортименті, кількості та якості до місця споживання. 2. Здійснення закупівель за мінімальними цінами. 3. Підвищення надійності постачання. 4. Підвищення синхронності процесів поставки й попередньої обробки матеріальних ресурсів.	1. Своєчасне формування замовлень на матеріальні ресурси. 2. Вибір постачальників. 3. Розробка та узгодження графіка доставки матеріальних ресурсів. 4. Формування логістичного ланцюга (каналу) та організація функціонування структурних підрозділів, які будуть брати участь у матеріально-технічному забезпеченні виробництва.
Збут готової продукції (на залізничному транспорті виробництв) чітко регламентоване спеціалізацією заводу або депо й постійністю номенклатури та асортиментом продукції, які не можуть часто змінюватися.	1. Задоволення попиту споживачів. 2. Підвищення ступеня неперервності виробництва. 3. Виконання отриманих замовлень за номенклатурою, асортиментом, кількістю та якістю. 4. Зміни запасів матеріальних ресурсів як реакція на інформацію про гарантовані можливості їх швидкого та надійного придбання. 5. Мінімізація затрат на виробництво.	1. Робота з пошуку надійних постачальників. 2. Організація своєчасного гарантованого транспортування матеріальних ресурсів до підприємства. 3. Організація своєчасної подачі матеріальних ресурсів на робочі місця. 4. Управління матеріальним потоком у процесі виробництва. 5. Управління запасами матеріальних ресурсів на складах підприємства.

1	2	3
Збут готової продукції. На залізничному транспорті збут готової продукції не є вільним: локомотиви повертаються з ремонту в те депо, яке їх послало в ремонт. Строки збуту регламентуються тривалістю ремонтів, установленого Укрзалізницею.	1. Задоволення попиту споживачів по строках поставки готової продукції та параметрах її якості. 2. Досягнення та підтримання високого ступеня готовності поставок продукції до точок призначення. 3. Підтримання високого ступеня якості транспортування.	1. Зміна політики збуту тієї продукції, що випускається, на політику збуту продукції, яка ефективно реалізується. 2. Організація чіткої роботи з управління якістю продукції та планом графіком її випуску. Управління запасами матеріальних ресурсів на стадіях виробничого процесу. 3. Організація складування готової продукції, управління її запасами, доставки до споживача згідно з його вимогами та відповідного сервісного обслуговування.

Запитання до самоконтролю

1. Які основні складові концепції логістики направлені на удосконалення господарської діяльності підприємства.
2. Назвіть основні (загальні) та підпорядковані завдання логістики (на прикладі тепловозоремонтного заводу).
3. Які основні цілі логістики та напрями їх реалізації
 - а.

Тема 4. Принципи логістики. Класифікація, характеристики, структура та зміст логістичних систем

4.1. Поняття про принципи логістики

Принцип – основне, вихідне положення будь – якої теорії або вчення, науки.

Логістична діяльність з управління матеріальними потоками, також як і виробнича, торгівельна та інші види господарської та комерційної діяльності, здійснювалася людством, починаючи з самих ранішніх періодів його екологічного розвитку. Тільки тоді вона не називалася *логістичною*. Новизна сучасної логістики полягає, перш за все, в зміні пріоритетів між різними видами господарської діяльності на користь посиленню значущості діяльності організації та управлінні матеріальними потоками. Підприємці, особливо приватні, лише останнім часом усвідомили, який потенціал і підвищення прибутковості виробництва та збуту має в економіці наскрізний моніторинг усіх етапів руху сировини, вихідних матеріалів, запасних частин, комплектувальних виробів і готової продукції. Згаданий вище моніторинг тут виступає як основний робочий механізм логістики. І для того, щоб цей робочий механізм діяв ефективно, він повинен базуватися на певному комплексі принципів, визначених основною концепцією логістики.

4.2. Основні принципи логістики

У цьому комплексі фахівці сьогодні розглядають такі принципові положення:

- принцип системності;
- принцип комплексності;
- принцип науковості;
- принцип конкретності;
- принцип конструктивності;
- принцип надійності;
- принцип зворотного зв'язку;
- принцип оптимальності;
- принцип гнучкості (варіативності);
- принцип комп'ютеризації.

Принцип системності означає організацію та здійснення закупівель (постачання), зберігання, виробництва, збуту й транспортування як єдиного процесу. На цьому принципі будується управління матеріальними потоками та їх раціоналізація. Як відомо, матеріальні потоки складаються у господарській діяльності в результаті дій багатьох учасників, кожен з яких, взагалі, переслідує

власну мету та виробничу або комерційну вигоду. Якщо учасники зможуть узгодити свою конкретну діяльність з метою раціоналізації сумісного об'єкта управління – наскрізного матеріального потоку – то вони всі разом отримають суттєвий економічний вигаш. Таким чином, цей принцип передбачає формування інтегрованої системи управління матеріальними потоками в рамках постачально-виробничо-збутової системи й знаходить своє відображення у розробці та практичній реалізації єдиного технологічного процесу виконання виробничих замовлень та стадіях закупівлі (постачання), виробництва та збуту готової продукції.

Раціоналізація матеріального потоку є можливою в межах одного підприємства або навіть його підрозділу. Однак, максимальний ефект можна отримати тільки шляхом оптимізації усього сукупного матеріального потоку – тобто, матеріального потоку на всьому протязі від первинного джерела сировини впригол до кінцевого споживача – або окремих його частин. При цьому всі ланки матеріально відповідного ланцюга, тобто всі елементи логістичних систем, повинні працювати як єдиний злагоджений механізм.

Для вирішення цієї задачі необхідно підходити з системних позицій до:

- вибору техніки, проектування взаємопов'язаних технологічних процесів на різних ділянках руху матеріальних ресурсів;
- питань узгодження часто протирічних економічних інтересів а також до інших питань, що стосуються організації матеріальних потоків і управління ними.

Принцип комплектності. У розумінні даного принципу комплексність означає:

- формування всіх видів забезпечення виробництва (розвиненої виробничої й невиробничої інфраструктури) для здійснення руху матеріальних потоків у конкретних умовах і з конкурентними параметрами (час, обсяги, номенклатура, асортимент тощо);
- координація дій безпосередніх і опосереднених учасників руху матеріальних ресурсів і продукції;
- здійснення централізованого контролю виконання завдань, поставлених перед логістичними структурами підприємств (фірм);
- прагнення підприємства (фірми) до тісного співробітництва з зовнішніми партнерами у товарному ланцюгу й установлення міцних, чітко скоординованих зв'язків між різними підрозділами підприємств (фірм) у рамках внутрішньої діяльності.

Принцип науковості.

- посилення науково-обґрунтованого розрахункового започаткування на всіх стадіях управління матеріальним потоком (від планування до аналізу) виконання детальних розрахунків усіх параметрів траєкторії руху потоку;
- визнання за кваліфікованими представниками персоналу логістичних підрозділів статусу найважливішого кадрового ресурсу підприємства (фірми).

Принцип конкретності виділяє в якості пріоритетних такі підходи до логістичної діяльності:

- чітке, точне оцінювання ролі всіх ресурсів, які використовуються при здійсненні логістичного процесу (фінансових, трудових, матеріальних енергетичних та ін.) з точки зору формування найвигіднішої економічної стратегії й тактики постачання, виробництва й збуту;
- організацію руху матеріальних потоків з найменшими витратами всіх видів ресурсів;
- керівництво логістичними процесами з боку обліково-калькуляційних підрозділів або структурних органів підприємства (фірми), результати роботи яких вимірюється отриманими прибутком.

Принцип конструктивності передбачає:

- диспетчеризацію матеріального потоку;
- неперервний моніторинг (відстежування) руху й зміни кожного об'єкта матеріального потоку, а також неперервне коригування його руху;
- ретельне виявлення деталей усіх операцій матеріально – технічного забезпечення й транспортування всіх об'єктів постачання з метою забезпечення своєчасності їх постановки на потрібні місця.

Принцип надійності (поставок) – слово «поставок» додають фахівці та автори деяких праць з логістики [5], [11], [14]. Цей принцип має на меті:

- забезпечення безвідмовності й безпеки руху, резервування комунікацій і технічних засобів для зміни (у випадку необхідності) траєкторії руху матеріального потоку;
- широке використання сучасних технічних засобів переміщення й управління рухом матеріальних потоків;
- своєчасність і належна якість інформації та технологічної її обробки й систематизації.

Надійність поставок як принцип логістики передбачає створення таких організаційно – економічних умов, які забезпечували б безперебійне постачання підприємства необхідними матеріальними ресурсами й дотримання строків і якості поставок готової продукції. Цим самим принцип, що розглядається, спричиняє необхідність синхронізації стадій збуту і постачання (закупівлі) з виробництвом, координації дій з управління поставками й перевезенням, а також створення оптимальних виробничих і резервних запасів.

Принцип зворотнього зв'язку передбачає визначення завдань і цілей логістики відповідно до вимог ринку готової продукції та послуг. Виходячи з очікування замовлень, необхідної якості та строків поставок встановлюється масштаби, та номенклатура й асортимент продукції, що випускається підприємством, формуються замовлення на матеріальні ресурси. У свою чергу, відповідно до прийнятої стратегії закупівель (постачання) визначений обсяг (величина) поточного й необхідного запасу, порції його використання тощо.

Реалізація принципу зворотнього вимагає виділення у складі логістичної системи відповідного блоку, який здійснював би збирання, накопичення, сис-

тематизацію та обробку інформації про ефективність дій управляючої системи та вимоги ринку збуту.

Принцип оптимальності полягає у досягненні такої узгодженості стадії процесу руху продукції та його учасників, при якій забезпечувалася б найвища ефективність функціонування підприємства (фірми) як виробничо – збутової системи. Основним напрямом реалізації його принципу є визначення оптимальних рівнів якості логістичного обслуговування з метою підвищення рентабельності як елемент стратегічної політики підприємства (фірми). Для виявлення оптимального рівня якості обслуговування визначають доходи, досягненні від надання високоякісного сервісу, та вимірюють відношення прибутку, отриманого від нього, до затрат, пов'язаних з підтриманням таких рівнів. Крім того, розробляється орієнтована на ринок збуту програма з зазначенням рівнів логістичного обслуговування, з якої видно, як планується обслуговувати споживачів послугами по різних класах [8], які встановлюються залежно від їх частки в обсязі споживання продукції, а також від строку виконання замовлення.

Принцип гнучкості (варіативності) передбачає:

- можливість гнучкого реагування підприємства (фірми) на коливання попиту; справа в тім, що поява великої кількості різноманітних товарів, матеріальних ресурсів і послуг підвищує ступінь невизначеності попиту на них, обумовлює різкі коливання якісних і кількісних характеристик матеріальних потоків, які проходять через логістичні системи підприємства (фірми); за цих умов здатність логістичних систем до адаптації до змін у зовнішньому середовищі виступає суттєвим фактором стійкого положення на ринку;
- цілеспрямоване створення резервних потужностей у виробництві, завантаження яких здійснюється згідно з попередньо розробленими планами підприємства (фірми).

Реалізація цього принципу вимагає проведення робіт з прогнозування змін попиту на конкретні види продукції (наприклад, прогнозування змін потреби в ремонті локомотивів залежно від зміни обсягу перевезень на конкретній ділянці мережі залізниць) та її характеристик, підвищення універсальності та переналагоджуваності (адаптивності) процесів виробництва й розподілу, а також оперативності діянь.

Принцип комп'ютеризації (його виділяють автори деяких праць з логістики, наприклад [8]) полягає в тім, що всі логістичні функції та процеси руху матеріальних ресурсів і продукції в цілому повинні виконуватися з максимальним ступенем автоматизації, що сьогодні є доступним при широких можливостях комп'ютерної техніки. Автоматична (або хоча б автоматизована) система призначена здійснювати контроль за процесом переміщення матеріальних ресурсів у ході виробництва й накопичувати інформацію про наявність і кількість усіх видів матеріальних і енергетичних ресурсів, про випуск готової продукції (по всіх показниках), про стан виробничих (матеріальних) запасів, обсяги поставок, стан виконання завдання тощо. Найбільший ефект “ущільнення часу” й гарантію високоякісного обслуговування споживачів дають управлінсько-інформаційні системи, які здійснюють контроль і регулювання руху матеріаль-

них ресурсів і готової продукції з моменту постачання до доставки і передачі готової продукції замовника (кінцевому споживачу).

Поряд з розглянутими вище принципами концепція логістики розкривається ще й такими положеннями:

- ретельним урахуванням логістичних витрат на протязі усього логістичного ланцюга;
- гуманізацією технологічних процесів і створенням сучасних умов праці;
- розвитком логістичного сервісу.
- У якості резюме можна підкреслити, що чітке дотримання принципів логістики дає можливість задовольнити цілий комплекс вимог [8]:
- підтримання зв'язку логістики з корпоративною стратегією;
- удосконалення організації руху матеріальних потоків;
- знаходження (формування) необхідної інформації та сучасна технологія її обробки;
- ефективне управління трудовими ресурсами;
- налагоджування тісного взаємозв'язку з іншими підприємствами (фірмами) в галузі вироблення стратегії;
- урахування прибутку від логістики в системі фінансових показників;
- визначення оптимальних рівнів якості логістичного обслуговування;
- ретельна розробка логістичних операцій

4.3. Класифікація та характеристики логістичних систем

З розглянутого вище видно, що логістична система виступає у якості базової ланки усього комплексу логістики. Оскільки логістична діяльність здійснюється в різних сферах господарювання, то існують й різні варіанти логістичних систем (*Рис. 4.1*).

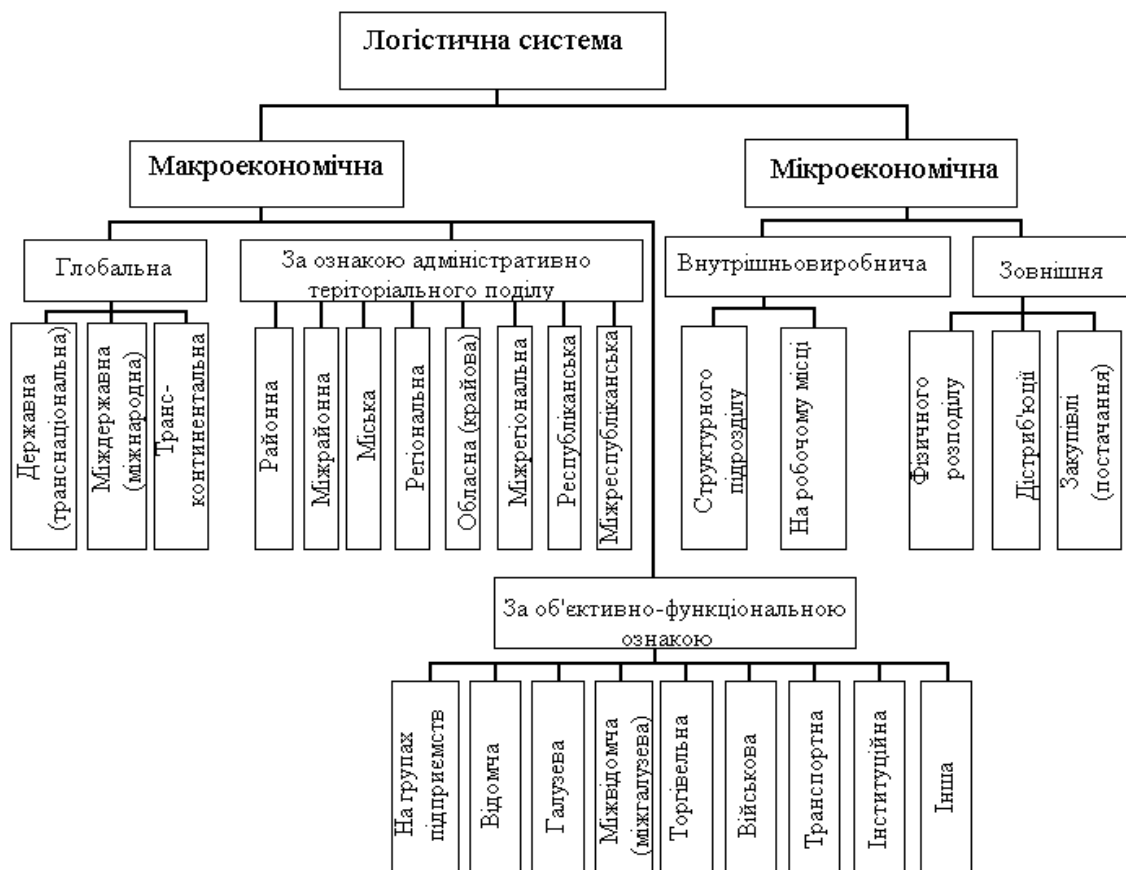


Рисунок 4.1 – Класифікація логістичних систем

З цього рисунка видно, що логістичні системи поділяються на дві основні групи: макрологістичні й мікрологістичні. Макрологістичні системи вивчає наука макроекономіка, мікрологістичні – мікроекономіка. У цих назвах приставка “макро” означає, що відповідна гілка економічної теорії вивчає крупномасштабні економічні явища і процеси, а приставка “мікро”, що означає “малі”, відображає той факт, що ця гілка економіки вивчає явища й процеси, які не є крупномасштабними і є, так би мовити, місцевими. Тому перші системи розглядаються за ознаками глобалізації, адміністративно – територіального поділу, об’єктно – функціонального кола і являють за своєю суттю певну інфраструктуру економіки галузі промисловості, транспорту, зв’язку, регіону країни, країни або навіть групи країн.

Прикладом макрологістичної системи у діяльності залізничного транспорту за ознакою об’єктно-функціонального кола може послужити система, що діє в межах мережі залізниць або в межах функціонального об’єднання промислових залізниць у регіоні підприємств однієї або кількох галузей промисловості.

Мікрологістичні системи діють на рівні окремо взятого підприємства (фірми) або їх об’єднання і являють собою клас внутрішньо виробничих логістичних систем, до складу яких входить технологічно пов’язані виробництва, об’єднані єдиною інфраструктурою. Система такого типу може функціонувати, наприклад, в межах відкритого акціонерного товариства (ВАТ) “Металург-трансремонт” або на одному з підприємств, що входить до складу товариства.

Деякі фахівці розглядають окрім макро- і мікрологістичних систем ще й такий їх поділ за видами:

- логістичні системи з прямими зв'язками, в яких матеріальний потік проходить безпосередньо від виробника продукції до її споживача за схемою *рис. 4.2.а*;
- ешелоновані логістичні системи, в яких на шляху руху матеріального потоку є хоча б один посередник (*рис. 4.2.б*);
- гнучкі логістичні системи, у яких рух матеріального потоку від виробника продукції до її споживача може здійснюватися як напряму, так і через посередників, одного або кількох (*рис. 4.2.в*).



Рисунок 4.2 – Поділ мікрологістичних систем залежно від типу зв'язку виробника зі споживачем.

Вивчення макрологістичних систем необхідне у більшій мірі для спеціальностей економічного й підприємницького напрямів підготовки фахівців, а також спеціальностей, пов'язаних з перевізною та комерційного роботами на транспорті. Що стосується спеціальностей, пов'язаних з локомотивним господарством і локомотиворемонтним виробництвом, то для неї існує необхідність вивчення в основному мікро логістичних систем, більш наближених до конкретних виробничих процесів експлуатації та ремонту локомотивів.

Теорія системного аналізу трактує поняття “система” як об’єкт, який має чотири властивості.

Перша властивість – цілісність і членимість. Система є цілісною сукупністю елементів, які взаємодіють один з одним. Слід мати на увазі, що елементи існують всередині системи. Назовні системи – лише об’єкти які мають потенційну здатність створювати системи. Елементи системи при цьому можуть мати різні якості, з одночасною можливістю суміщуватися один з одним.

Друга властивість – зв'язки. Між елементами існують суттєві зв'язки, які з закономірною необхідністю визначають інтегративні якості цієї системи.

Зв'язки можуть бути речовинними та інформаційними, прямими та зворотними, поодинокими та розгалуженими тощо. Зв'язки всередині системи повинні бути більш потужними, ніж зв'язки окремих елементів системи із зовнішнім середовищем, інакше система не зможе існувати.

Третя властивість – організація. Наявність системоутворюючих факторів у елементів системи лише передбачає але не гарантує можливість утворення системи. Щоб система створилася, необхідно сформувати впорядковані зв'язки, тобто певну структуру, організацію системи.

Четверта властивість – інтегративні якості. Не означає наявність у системі якостей, властивих тільки системі в цілому, але ж не властивих жодному з її окремо взятих елементів.

Для того, щоб зрозуміти практичне значення наведених вище властивостей та основні умови їх реалізації у виробничій та збутовій діяльності підприємства (фірми, необхідно розглянути й проаналізувати структуру та зміст мікрологістичної системи).

4.4. Структура й зміст мікрологістичної системи, та її аналіз

В аспекті розглянутих у п. 4.2 чотирьох властивостей один з можливих варіантів структури мікрологістичної системи може бути зображений у вигляді схеми *рис. 4.3*. Цей варіант був розроблений американськими вченими – економістами М. Нікольсоном і Д. Фараді. Його точна назва “об’єктно-суб’єктнологістична система мікрологістичного рівня”. Як видно, концепція побудови системи пов’язана з управлінням матеріальними ресурсами та управлінням розподілом готової продукції. Видно, що система складається з трьох основних підсистем і однієї супутньої. До основних відносяться і підсистем і однієї супутньої “Управління матеріальними ресурсами”, підсистема “Виробництва” й підсистема “Збут”. Супутньою виступає підсистема “Логістика маркетингу”, яка здійснює зворотній зв’язки між збутом і постачанням через відомі функції та задачі службу маркетингу підприємства (фірми):

- аналіз зовнішнього середовища та ринкові дослідження;
- аналіз споживачів;
- визначення номенклатурної та асортиментної спеціалізації виробництва;
- планування послуг і оптимізація ринкової поведінки зі збуту послуг з можливо найбільшою вигодою.



Рисунок 4.3 – Принципова структурна схема мікрологістичної системи

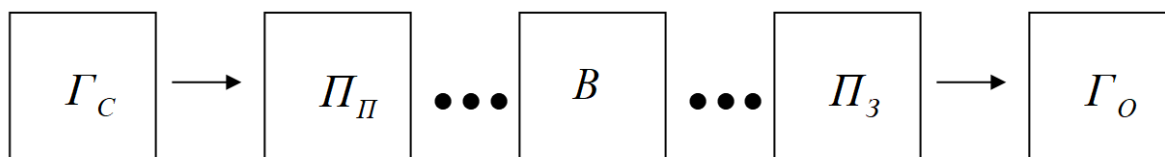
Якщо перші дві функції можуть виконуватися службою маркетингу без участі логістичних підрозділів, то дві останні функції – тільки спільно.

При побудові схеми американські фахівці виходили з того, що:

- логістика є структурою планування, а не функцією підприємства;
- задача управління в галузі логістики має справу не стільки з управлінням матеріальним потоком, скільки з забезпеченням механізму розробки задач і стратегій, в рамках яких може здійснюватися повсякденна діяльність з управління розподілом матеріальних ресурсів. Крім того, у схемі Рис. 4.3 чітко простежується широко відома тріада “запаси – виробництво - розподіл”.

Раніше, наприклад за відсутністю логістичних систем відповідальність за запаси була задачею виробництва, а їх транспортування – задачею розподілу, і при розв’язуванні питань, пов’язаних із запасами, проблеми транспорту могли просто братися до уваги. При цьому під терміном “розподіл” розуміється вид діяльності і структурні підрозділи, які займаються реалізацією, транспортування продукції до різних споживачів, надання їм різних послуг, а також рекламою. А поняття “фізичний розподіл” охоплює ту частину логістичної системи, яка пов’язана з доставкою продукції від реалізатора до споживача. Часто застосовується також поняття (термін) “фізичне забезпечення” – частина логістичної системи, яка здійснює рух матеріальних ресурсів від джерела сировини або від постачальника.

Вище підкреслювалося, що в логістичній системі всі види діяльності взаємопов'язані та спадкоємні. Тому схема *Рис. 4.4* асоціативно нагадує відому схему кругообігу капіталу.



Γ_c – гроші, сплачені за матеріальні та енергетичні ресурси;

Π_p – процес закупівлі (постачання) та управління ресурсами;

B – виробництво (сфера, у якій виникає внутрішній матеріальний потік і внутрішньовиробничі перевезення);

Π_z – готова продукція та її збут споживачеві;

Γ_o – гроші, отримані від споживача за поставлену йому продукцію.

Рисунок 4.4 – Схема кругообігу капіталу.

На підставі схеми *рис. 4.4* можна накреслити схему узагальненої товарно-грошової мікрологістичної системи *рис. 4.5*, на якій умовні позначення Γ_c , Π_p , B , Π_z , і Γ_o відповідають *рис. 4.4*.

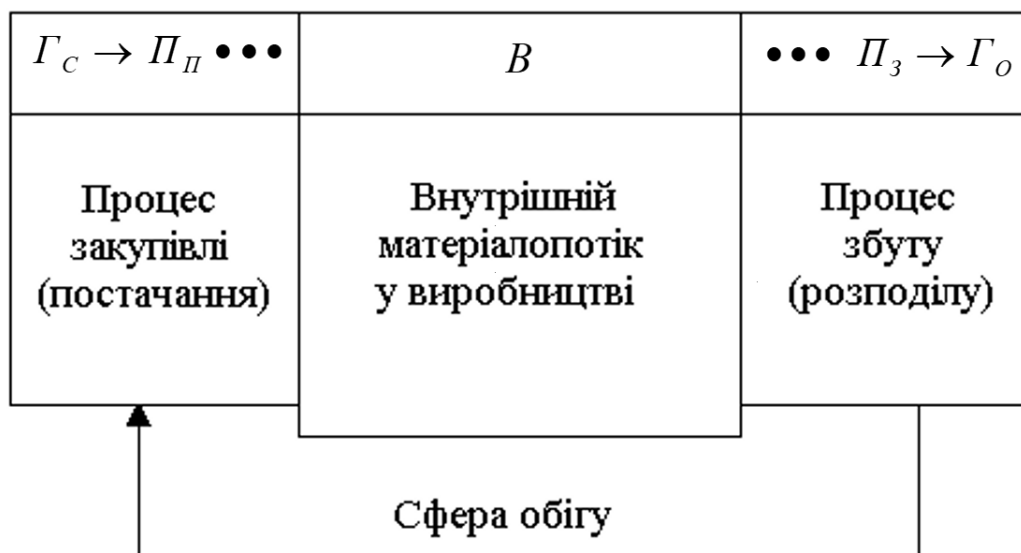


Рисунок 4.5 – Мікрологістична система в сфері виробництва на підприємстві (фірми) та обігу.

З наведених схем видно, що яка б логістична система не розглядалася – виробнича або в сфері обігу – її структура створюється такими функціональними галузями (областями), які охоплюють відповідні логістичні процеси. Це транспорт, складське господарство, запаси, інформація та інші функціональні

галузі (кадри, допоміжне й заготівельне виробництво, технічний контроль якості продукції, обслуговуюче господарство та ін.).

Транспорт. При логістичному підході транспорт як функціональна галузь включає перевезення вантажів від постачальника до підприємства, на підприємстві – на складі запасів матеріальних ресурсів, потім – на склади готової продукції та її доставку споживачеві. Основними характеристиками (параметрами) транспорту є надійність і вартість.

Складське господарство. Включає до себе розміщення у спеціальних приміщеннях сировини, вихідних матеріалів, запасних частин, комплектувальних виробів та готової продукції, а також управління складською переробкою, пакування, фасування та ін.

Запаси. Відіграють буферну роль між виробництвом, транспортом й реалізацією. Запаси дозволяють економно та ефективно функціонувати всій логістичній системі. Продукцію може бути зосереджено в запасах безпосередньо у виробника, або ж її зберігання може бути наближене до споживача, на спеціальних галузевих та регіональних базах. Наприклад, за радянських часів у Дніпропетровську існувала база головного управління з ремонту локомотивів та виробництва запасних частин (база ЦТВР МШС).

Величина (обсяг) виробничих запасів повинна бути оптимальною для всієї системи. Запаси продукції дозволяють системі швидко реагувати на зміну попиту й забезпечують рівномірність (ритмічність) роботи підприємства й транспорту.

Інформація. Будь яка логістична система управляється за допомогою інформаційної та контролюючої підсистем. Через ці підсистеми передаються замовлення, документальні вимоги щодо відвантаження й транспортування продукції, підтримується необхідний рівень запасів.

Інші функціональні області (кадри, обслуговує господарство та ін.). Кадри – важливий складовий елемент логістичної системи. Їх підбиранню й підготовці повинна приділятися велика увага, тому що виконання логістичних операцій потребує особливого професіоналізму. Вищі навчальні заклади України тільки нещодавно розпочали підготовку відповідних фахівців: спеціальність “Логістика” була уведена до переліку напрямів підготовки та спеціальностей у 2004. Обслуговуюче господарство – це підрозділи логістичної системи підприємства (фірми), що надають послуги виробничого й не виробничого призначення основному виробництву. Ці підрозділи повинні не тільки задовольняти потреби основного виробництва, але й залагоджувати коливання попиту і пропозиції.

Складаючи логістичну систему, як правило використовують необхідні функціональні галузі. Тому основні витрати логістики складаються з витрат на отримання, відвантаження й транспортування матеріальних ресурсів і продукції, складування, підтримання рівня матеріальних запасів, обробку замовлень, а також адміністративні витрати.

Підводячи підсумки аналізу структури й змісту мікрологістичної системи, можна зробити такі висновки стосовно реалізації в ній розглянутих вище чотирьох властивостей.

Перша властивість – цілісність. Мікрологістична система є цілісною сукупністю складових підсистем з елементами, які взаємодіють один з одним у масштабі, наприклад, локомотиворемонтного заводу. Декомпозицію такої системи на елементи за об'єктно-суб'єктною ознакою можна здійснити по-різному, залежно від структури виробництва, система постачання та збуту. На мікрорівні логістична система може бути уявлена у вигляді сукупності підсистем у межах окремо взятого підприємства, зображеної вище, на *рис 4.3*. У цій сукупності:

- закупівля (постачання) – підсистема, яка забезпечує вступання матеріального потоку в логістичну систему;
- організація, планування та управління виробничими процесами – підсистема, яка приймає матеріальний потік від підсистеми закупівлі (постачання) та управляє ним у процесі виконання різних технологічних операцій, які перетворюють предмет на продукт праці (готовий виріб);
- збут – підсистема, яка приймає матеріальний потік від підсистеми організації, планування та управління виробничими процесами та забезпечує його вибуття з даної мікрологістичної системи.

Як видно, розглянуті вище елементи мікрологістичної системи є різноякісними, але водночас сполучними.

Друга властивість – зв'язки. З *рис. 4.3* видно, що між елементами мікрологістичної системи існують суттєві зв'язки як по лінії матеріального потоку так і по лінії інформаційного потоку. Ці зв'язки з закономірною необхідністю визначають інтегративні якості підсистем, які складають систему, й реалізацію в процесі внутрішньовиробничих відношень¹⁾.

¹⁾ У макрологістичних системах, на відміну від мікрологістичних основу зв'язків між елементами (підсистемами) складає угода (договір, контракт).

Третя властивість – організація. Зв'язки між елементами й підсистемами в мікрологістичній системі певним чином упорядковані часовою послідовністю, яка встановлюється планами та графіками постачання (закупівель), виробничих процесів і збуту. Тобто можна стверджувати, що мікрологістична система має чітко впорядковану організаційну основу.

Четверта властивість – інтегровані якості. Мікрологістична система має інтегративні якості, які не є властивими жодному з її окремих підсистем і елементів, а виявляються тільки у функціонуванні системи в цілому.

Запитання до самоконтролю

1. Назвіть основні принципи логістики.
2. Дайте характеристику макро- та мікрологістичних систем.
3. Якими структурами функціональних галузей (областей) створюється логістична система.
4. Назвіть основні властивості мікрологістичної системи.

Тема 5. Життєвий цикл складного об'єкта техніки та його логістичне супроводження. Класифікація та зміст логістичних витрат

5.1. Життєвий цикл складного об'єкта техніки та його логістичне супроводження

Як відомо, достатньо високі темпи науково-технічного прогресу у виробництві виявляються, в першу чергу, у неперервному удосконаленні знарядь, предметів і продуктів праці. У ринкових економічних умовах науково-технічний прогрес одночасно повинен забезпечувати належний рівень загальної рентабельності та прибутковості діяльності підприємств. Шлях, який веде до цього – економічно обґрунтована раціональна організація виробничих і всіх супутніх процесів, які до того ж повинні бути ретельно технічно підготовленими. Необхідність такої підготовки, особливо в ремонтній індустрії, диктується ще й тим, що паралельно з оновленням складних виробів, наприклад, локомотивів, які експлуатуються й ремонтуються, здійснюється ще й постійне вдосконалення технологічних, організаційних і різних супутніх процесів, пов'язаних з механізацією та автоматизацією операцій, застосуванням нових матеріалів, методів обробки, складання, технічного контролю якості й випробовування. Складність такої підготовки полягає в тому, що ремонтні процеси повинні враховувати особливості не тільки конструкції, але й експлуатаційного використання таких складних об'єктів техніки, як локомотиви. Ці особливості визначаються життєвим циклом локомотива, як складного об'єкта техніки.

Процес підготовки та використання у виробництві, експлуатації та ремонті локомотивів науково-технічних досягнень проходить через ряд фаз. Сутність цих фаз як складових життєвого циклу об'єкта техніки, детально розглядається в курсі "Організація та планування виробництва". Тут розглянемо ці фази тільки в логістичному аспекті.

Перша фаза – науково-дослідницькі роботи (НДР) – фундаментальні, теоретичні й прикладні наукові дослідження. На цій фазі виникають і перевіряються нові теоретичні й технічні ідеї, які часто реалізуються у вигляді винаходів і раціоналізаторських пропозицій. Теоретичні передумови розв'язування наукових проблем перевіряється шляхом проведення дослідно-експериментальних робіт. Наукові дослідження можуть бути продовжені та виконані одночасно з дослідно-конструкторськими й технологічними розробками. Початок конкретної розробки часто пов'язується з патентуванням винаходу в результаті проведених досліджень.

Друга фаза – дослідно-конструкторської розробки (ДКР), які здійснюються в процесі конструкторської підготовки виробництва (КПВ). При цьому КПВ виступає в якості складової частини поняття "технічна підготовка вироб-

ництва ТПВ”, відомого курсу “Організація та планування виробництва”. На другій фазі наукові і технічні ідеї втілюються в креслення, а після необхідної ТПВ – у дослідні зразки виробу. Потім виконується їх всебічні випробовування з метою виявлення відповідності вимогам, установленим технічним завданням (ТЗ) на проектування. Проектування конструкції локомотива здійснюється також по стадіях, установлених Державним стандартом України (ДСТУ). Стадія проектування розглядаються в курсі “Теорія та конструкція локомотивів”.

Третя фаза – *технологічна підготовка виробництва (ТХПВ)*, яка є другою складовою ТПВ. У процесі ТХПВ остаточно забезпечується технологічність конструкцій деталей і складальних одиниць (вузлів і агрегатів) і локомотива в цілому, перевіряються та створюються технологічні процеси, проектується, придбаються або виготовляються засоби технічного оснащення, виконується організаційна підготовка виробництва (ОПП) з її необхідним логістичним супроводженням: вибираються методи використання технологічних операцій, моделюються технологічні процеси, здійснюється організаційно-планові та графікові розрахунки виробничих циклів, величин партій виробів, необхідних розмірів (обсягів) між операційних заділів та матеріальних запасів, вибираються та узгоджуються умови матеріально-технічного постачання тощо.

Оскільки на перших трьох стадіях життєвого циклу в розробках беруть участь різні науково-дослідницькі та дослідно конструкторські установи й організації різних галузей промисловості, то з урахуванням сучасних ринкових умов ці роботи вимагають серйозного логістичного супроводження, іноді – власного макрологістичній системі.

Практично спостерігається різна тривалість перших трьох фаз, що залежить від загального рівня економічного розвитку країни та ставлення її керівництва до різних галузей промисловості. Надмірна тривалість підготовчих фаз життєвого циклу, що виникає з-за відсутності належного логістичного супроводження спричиняє небезпеку запуску у виробництво вже морально застарілого об’єкта техніки. Це пояснюється в основному тим, що в ті роки в Радянському Союзі пріоритетними галузями економіки були аерокосмічна та оборонна. Заміна після розпаду Радянського Союзу прямої адміністративної регламентації всіх процесів у технічній сфері, яка була характерною для централізованої планово – розподільної системи економіки радянського періоду (відома так звана схема управління “по вертикалі” за ієрархічним принципом старшинства – підлеглості) при переході до ринкових економічних відносин у пострадянський період поступово змінювалася на схему управління “по горизонталі”, тобто за принципом партнерства, що відбилося практично на всіх фазах життєвого циклу й обумовило початок широкого розповсюдження їх логістичного супроводження. Мета такого супроводження пояснюється самим поняттям і суттю логістики : весь ланцюг дій на будь якій стадії життєвого циклу повинен по всіх параметрах відповідати принципам логістичної узгодженості з забезпеченням певного рівня прибутковості.

Четверта фаза – *виготовлення (побудова) складного виробу*. На цій фазі досить часто здійснюється модернізація виробу (як правило, за окремим планом) з метою поліпшення його експлуатаційних характеристик і віддалення

строку морального старіння. Модернізація вимагає особливого логістичного супроводження, тому що зміни, що вносяться при ній у конструкцію складного об'єкта техніки (наприклад локомотива) повинні бути узгоджені з Укрзалізницею, а без її дозволу не допускаються.

П'ята фаза – *експлуатація* – період роботи складного об'єкта техніки (локомотива), протягом якого отримують економічний ефект від коштів, витрачених на розробку й постановку об'єкта на виробництво.

Слід відмітити, що поняття “експлуатація” є частиною відомої триади понять “споживання – використання – експлуатація”. При цьому поняття “експлуатація”, на відміну від понять “споживання” й “використання” розуміє комплекс періодичних заходів з часткового та повного відновлення властивостей об'єкта, втрачених з-за зносу в експлуатації. Що стосується локомотивів, так це добре відомі заходи існуючої системи планово-попереджувальних оглядів і ремонтів.

Шоста фаза – *утилізація*. Ця фаза настає після повного використання технічного (експлуатаційного) ресурсу складного об'єкта техніки, коли кошти, що вкладаються в ремонт стають настільки значним, що повністю поглинають ефект від експлуатації. Об'єкт “списується” (локомотив виключається з інвентарного парку), після чого вибираються всі матеріали, які можуть бути повторно використані, інші – переробляються на металобрухт.

Цілком зрозуміло що логістичні процеси, що протікають на всіх фазах описаного вище життєвого циклу, потребують певних витрат, розмір яких безпосередньо впливає на прибутковість діяльності й вимагає пильної уваги організаторів дій на всіх стадіях циклу (під стадією будемо розуміти часову частину фази). Найбільш доцільнішим шляхом усвідомлення засобів забезпечення прибутковості виробничої діяльності є аналіз структури й змісту всіх витрат, у тому числі й логістичних, тому що ці витрати, власно, й впливають на рівень прибутковості.

5.2. Класифікація та зміст логістичних витрат

Вище, в пункті 5.1, було показано, що в ринкових умовах господарювання рух об'єкта техніки в своєму життєвому циклі супроводжується тими чи іншими логістичними процесами, характер і призначення (кінцева мета) залежить від виробничих технологій, властивих конкретним фазам і стадіям життєвого циклу. Це пошук замовників, інвесторів або інших джерел фінансування, постачальників, споживачів, співвиконавців різних технологічних процесів і виготовників комплектувальних виробів та партнерів у інших справах. У кожному з цих процесів фігурують певні матеріальні потоки та пов'язані з ними витрати, які визначають у процесах зміст окремих логістичних операцій.

Детальний облік, аналіз і розрахунки цих витрат являють собою об'єкт вивчення для майбутніх фахівців економічно-підприємницького та фінансового профілів підготовки. Для фахівців з питань експлуатації та ремонту локомотивів розгляд структури та змісту цих витрат є необхідним лише з точки зору під-

ходу до порозуміння факторів їх впливу на техніко-економічну ефективність логістичних процесів, що протікають у сфері експлуатації та ремонту локомотивів.

Логістичні витрати класифікуються за різними ознаками (рис 5.1) та характеризуються таким чином.

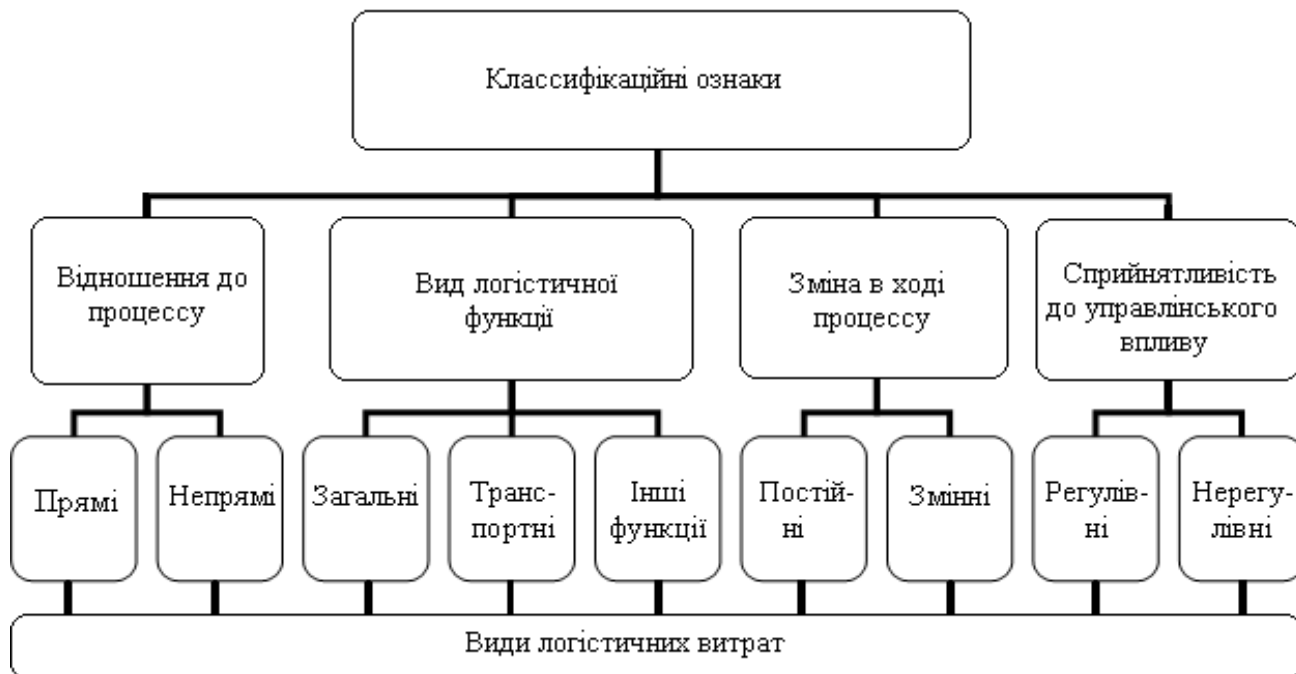


Рисунок 5.1 – Класифікація логістичних витрат.

Залежно від відношення до того чи іншого процесу розрізняються *прямі* й *непрямі* витрати. *Прямі (операційні)* – це такі, які безпосередньо пов'язані з об'єктами витрат, тобто обумовлені виконанням окремих конкретних логістичних операцій. Ідентифікація таких витрат не є важкою: такі витрати, як наприклад, на транспортування, складування вантажообробку та на деякі інші роботи з виконанням замовлень і управління запасами можна легко вичленити з традиційних витратних рахунків та інші планово – звітних документів. *Непрямі витрати* – це такі, як не пов'язані безпосередньо з об'єктами витрат, наприклад, витрати на охорону складів, на освітлення пунктів виконання операцій та ін.

Залежно від логістичних функцій витрати поділяються на витрати загальні, транспортні та інші. Витрати загальні й транспортні – це об'єкти управління логістичних служб, інші залежно від їх характеру. При цьому загальні витрати – це витрати на створення й підтримання (в тому числі й зберігання) запасів. Вони складаються з таких груп:

- витрати на поточне обслуговування запасів, які в основному включають до себе податки на запаси;
- витрати на інвестований на запаси капітал, які можуть існувати в двох варіантах, залежно від умов утворення запасів: за власні кошти й за рахунок запозичених коштів;

- витрати на зберігання запасів, до яких відносяться заробітна плата складського персоналу, сплата енергетичних ресурсів, амортизаційні відрахування, можливо, вартість оренди приміщень та ін.

- ризики, пов'язані з утриманням запасів; цим ризикам властиві такі види витрат, як витрати, пов'язані з фізичним та моральним старінням й іншими витратами якості об'єктів зберігання, витрати з-за перевищень норм природної втрати кількості (обсягу) об'єктів зберігання, їх пошкоджень при вантажопереробці, транспортуванні та ін. При цьому добре відомо, що ймовірність ризику зменшується при скороченні терміну зберігання.

До транспортних витрат відносяться:

- витрати пов'язані з організацією замовлення та його реалізацією;
- витрати з закупівлі й доставки вантажів;
- витрати з поповнення запасів.

Структуру цих витрат формують : створення мережі постачальників, вибір та оцінювання конкретного постачальника, фізичні витрати при транспортуванні, поштово-телеграфні, презентаційні, витрати на відрядження та інші платежі.

Усі транспортні витрати поділяються на *постійні*, що не залежать від відстані транспортування та інших змінних факторів, та *змінні*.

До постійних витрат відносяться:

- витрати на утримання виробничо-технічної бази й інфраструктури різних видів транспорту (у тому числі й орендну платню);
- накладні витрати;

До змінних належать витрати на:

- паливо, змащувальні матеріали, електроенергію, а також на оплату операцій з організації руху;
- технічне обслуговування й ремонт рухомого складу, включаючи вартість матеріалів і запасних частин;
- заробітну платню персоналу, який безпосередньо виконує перевезення (локомотивних бригад, команд суден, водіїв автомобілів, екіпажів літаків, гелікоптерів та ін.).

Транспортні витрати ще поділяються на такі, що залежать і такі, що не залежать від розміру (обсягу) партії поставки. Як відомо, норми платежів установлюються тарифами, калькуляцією та кошторисними розрахунками.

Залежно від ситуації, що виникають у ході логістичного процесу, при зміні обсягів операцій з матеріальним потоком витрати поділяються на постійні та змінні. Постійні не змінюються разом з нормальними коливаннями обсягів діяльності, а змінні – змінюються пропорційно до коливань обсягу конкретного виду діяльності.

Залежно від сприйнятливості до управлінського впливу витрати поділяються на регульовані та нерегульовані. *Регульовані* – це такі, якими можна управляти на рівні відповідного логістичного підрозділу або управлінської структури. *Нерегульовані витрати* – це такі, на які логістичні підрозділи або центри відповідальності впливати не можуть.

Є цілком зрозумілим, що розглянута вище класифікація є узагальненою й підлягає деталізації відповідно до роду господарської діяльності підприємства (фірми), виду продукції, яка ними випускається, характеру зв'язків з постачальниками, суміжниками, а також функціонального поділу його логістичних служб і підрозділів.

Запитання до самоконтролю

1. Основні логістичні аспекти фаз підготовки виробництва при експлуатації та ремонті локомотивів.
2. Назвіть основні ознаки логістичних витрат та дайте їх характеристику

Тема 6. Матеріальний потік, як ключове поняття логістики. Логістичні операції супроводження матеріальних потоків і логістичні ланцюги (канали)

6.1. Логістична сутність матеріального потоку

Як вже відомо, у понятійному визначенні логістики під матеріальним потоком розуміються вантажі, деталі, інші товарно-матеріальні цінності, які розглядаються в процесі прикладання до них різних логістичних операцій та відносяться до певного часового інтервалу. Матеріальні потоки створюються в результаті транспортування, складування та виконання інших матеріальних операцій з сировиною, вихідними матеріалами, напівфабрикатами, запасними частинами й комплектувальними виробами, починаючи від первинного джерела сировини впритул до кінцевого споживача.

Утворення та рух матеріальних потоків можуть здійснюватися як між різними підприємствами (фірмами), так і всередині кожного з них.

Виділення всіх операцій на шляху просування матеріальних вантажів через *транспорті, виробничі, складські, постачальні ланки* дозволяє:

- побачити загальний процес переміщення продукту, який змінюється в процесі виробництва, до кінцевого споживача;
- спроектувати та забезпечити цей процес;
- організувати належне логістичне супроводження;
- оптимізувати процес переміщення продукту за критерієм можливо максимальної прибутковості з урахуванням потреб ринку.

В якості одиниці виміру матеріального потоку прийнято розглядати одиниці маси або кількості одиниць вантажу, віднесені до одиниць часу, тобто *т/доба, кг/год, шт/год* та ін.

Матеріальний потік певного обсягу, зупинений та зафіксований на даний момент часу й незмінюваний протягом певного періоду, прийнято називати матеріальним запасом. Наприклад, в операції транспортування вантажу залізничним транспортом на той момент, коли вантаж знаходиться у вагоні, цистерні, на платформі та його обсяг не змінюється, він є матеріальним запасом (так званим «запасом у путі»).

Таким чином, сутність матеріального потоку в логістиці полягає в тім, що він виступає в якості вихідного системостворюючого об'єкта всіх логістичних операцій у логістичних ланцюгах та управління ними.

6.2. Класифікація матеріальних потоків

Велика різноманітність вантажів і логістичних операцій з ними ускладнює вивчення матеріальних потоків та управління ними. Справа в тім, що

розв'язування конкретної задачі вимагає чіткого позначення, які власно потоки досліджуються. При розгляді одних задач об'єктом дослідження може бути вантаж, який розглядається крізь призму здійснення з ним значної групи операцій (наприклад, при проектуванні розподільної мережі й визначення кількості та розміщення баз постачання або складів для групи одно галузевих підприємств). При розв'язуванні інших задач (наприклад, при організації внутрішньо складського логістичного процесу) детально вивчається кожна операція. Тому чітка класифікація матеріальних потоків постає вкрай необхідною для аналізу їх структури, проектування та оптимізації необхідних логістичних операцій з ними, а також економічно доцільних логістичних процесів.

Матеріальні потоки поділяються за схемою рис 6.1, у якій основними класифікаційними ознаками виступають:

- відношення до логістичної системи;
- натурально-речовинний склад потоку;
- кількість (обсяг) утворюючих потоків вантажів;
- питома вага утворюючого потік вантажу;
- ступінь сумісності вантажів;
- консистенція вантажу.

За відношенням до логістичної системи матеріальний потік може бути *зовнішнім, внутрішнім, вхідним і вихідним*.

Зовнішній матеріальний потік – це такий, який протікає у зовнішньому (відносно до підприємства, фірми) середовищі. Цю категорію складають не будь-які вантажі. Що рухаються назовні підприємства, а тільки ті, до організації яких підприємство (фірма) має відношення.

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

Вхідний матеріальний потік – це такий, що потрапляє до логістичної системи підприємства (фірми) із зовнішнього середовища. Зазвичай він визначається загальною кількістю (обсягом) вантажів на операціях завантаження на виході з підприємства (фірми).

При збереженні на підприємстві (фірмі) матеріальних запасів на незмінному рівні вихідний матеріальний потік дорівнює вхідному.

За натурально-речовинним складом матеріальні потоки поділяються на *моноасортиментні* та *поліасортиментні*. *Моноасортиментний потік* – це такий, який складається з матеріалів (вантажів) однієї асортиментної ознаки (назви, марки); *поліасортиментний* – це такий, який складається з вантажів кількох асортиментних ознак.

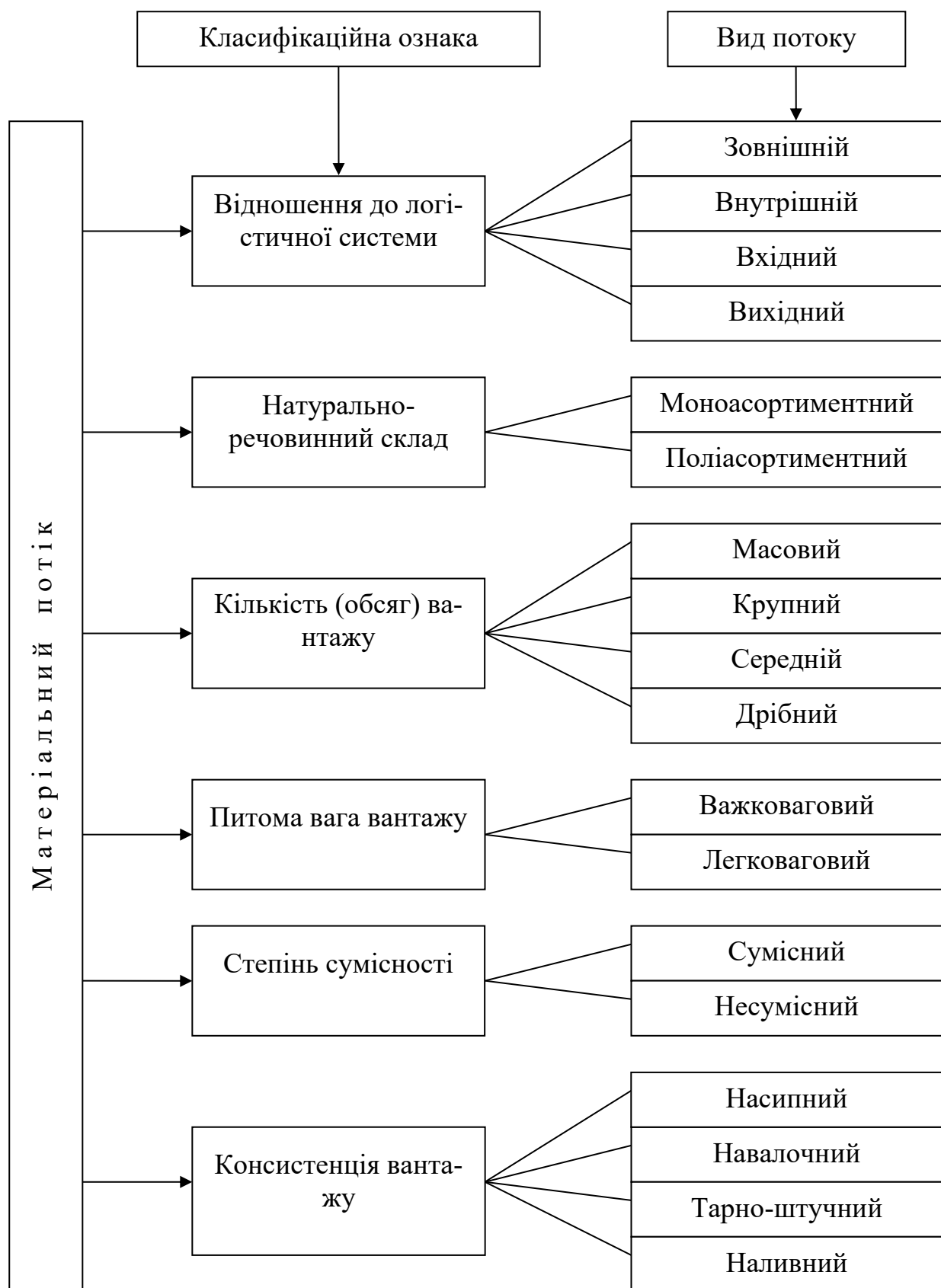


Рисунок 6.1 – Класифікація матеріальних потоків

Цей поділ є необхідним тому, що асортиментний склад потоку суттєво відбивається на роботі з ним наприклад, з-за цього логістичний процес на підприємстві (фірмі) повного циклу виробництва набагато складніший у порівнянні з логістичним процесом на підприємстві (фірмі) з неповним циклом виробництва.

За кількістю (обсягом) утворюючих вантажів матеріальні потоки поділяються на *масові, крупні, середні і дрібні*.

За масовий вважається такий потік, який виникає в процесі транспортування вантажів групою транспортних засобів, наприклад, залізничним потягом, зчепом залізничних вагонів (платформ, цистерн), колоною вантажних автомобілів тощо.

Крупний потік – це потік з вантажів, розміщених на кількох транспортних засобах несамохідного призначення.

Середній потік – це потік, який утворюють вантажі, що поступають одиничними вагонами (платформами, цистернами), автомобілями тощо.

Дрібний потік складається з вантажів, які не використовують паспортну вантажопідйомність транспортного засобу.

За питомою вагою утворюючих вантажів матеріальні потоки поділяються на *важковагові та легковагові*.

Важковаговий – це такий матеріальний потік, який складається з вантажів великої питомої ваги. Характерною ознакою таких вантажів є повне використання паспортної вантажопідйомності транспортного засобу зі збереженням зайвої вантажної площі, місткості або об'єму. У логістиці прийнято вважати, що важковагові потоки створюють вантажі, у яких маса одного місця перевищує 1 т (при перевезенні водним транспортом) і 0,5 т (при перевезенні залізничним і автомобільним транспортом). Як правило, важковагові вантажі при зберіганні потребують малого складського об'єму або площі. Прикладом важковагового матеріального потоку можуть послужити метали, деякі будівельні матеріали, готові вироби, деякі складові частини та комплектувальні вироби (наприклад, дизелі й візки тепловозів) тощо, які розглядаються в процесі транспортування та зберігання.

Легковагові матеріальні потоки – це потоки вантажів, які при великому об'ємі та малій питомій вазі не дозволяють повністю використовувати вантажопідйомність транспортного засобу. У логістиці до таких відносять вантажі, 1 т маси яких займає об'єм понад 2 м³.

За ступенем сумісності вантажів, які створюють потік, виділяють два види матеріальних потоків: *сумісний і несумісний*.

Сумісний – це такий потік, у якому різні (за консистенцією, фізичними і хімічними властивостями та іншими параметрами) вантажі можуть одночасно й сумісно перевозитися в одному транспортному засобі, перероблятися та зберігатися на складі.

Несумісний – це потік з вантажів, консистенція, фізичні, хімічні властивості та інші параметри яких не допускають сумісного транспортування в одному транспортному засобі, переробки та зберігання.

За консистенцією вантажів матеріальні потоки поділяються на потоки *насипних, навалочних, тарно-поштучних і наливних матеріалів*.

Насипні – це вантажі (наприклад, сировина, будівельні матеріали у сипучому стані), які перевозяться без тари, часто спеціалізованими транспортними засобами – спеціальними залізничними вагонами (хоперами-дозаторами, думп-карами, платформами), автомобілями – самоскидами, річковими та морськими баржами, в бункерах спеціального призначення тощо.

Навалочні – це вантажі як правило мінерального походження з крупнозернистою структурою (вугілля, руда, окатиші, сіль, щебінь та ін.), які перевозяться без тари й мають властивості злежуватися, спекатися, злипатися, змерзатися тощо.

Тарно-поштучні вантажі – це такі, які мають різні фізико-хімічні властивості, питому вагу, об'єм. Це можуть бути вантажі, які найзручніше перевезити в контейнерах, ящиках, коробках, мішках, на спеціальних панелях тощо. Характерною властивістю таких вантажів може бути негабаритність – із-за довгомірності, надмірної висоти або ширини.

Наливні вантажі перевозяться наливом у залізничних та автомобільних цистернах, наливних річкових та морських судах. Деякі логістичні операції з такими вантажами (наприклад, завантаження, розвантаження, зберігання) виконуються за допомогою спеціальних підйомно-транспортних та інших технічних засобів.

Ефективне функціонування матеріальних потоків як усередині окремо взятого підприємства (фірми), так і між ними в умовах ринкових економічних відносин можливе лише за умови належного логістичного супроводження, яке реалізується в операціях і процесах організації потоків та управління ними. При цьому організацію матеріального потоку слід розглядати окремо від управління ним, тому що власно організація створює необхідні умови для здійснення управління, і їм властиві різні логістичні операції і ланцюги.

6.3. Логістичні операції супроводження матеріальних потоків

Як відмічалось вище, матеріальний потік утворюється в результаті сукупності певних дій з матеріальними об'єктами. Ці дії і називаються логістичними операціями (див. п. «Понятійний апарат логістики»). Але поняття логістичної операції не обмежується діями тільки з матеріальними потоками. Для організації матеріального потоку та управління ним необхідно приймати, обробляти, систематизувати й передавати інформацію, яка відповідає цьому потоку. Дії, які при цьому виконуються з інформацією, теж відносяться до логістичних операцій.

Образне уявлення про логістичні операції дозволяє сформувати системний підхід до організації виробництва та доведення до споживача (кінцевого

користувача) будь-якого виробу широкого та конкретного споживання (використання, експлуатації).

Усю сукупність логістичних операцій можна класифікувати відповідно до схеми рис. 6.2, яка не потребує додаткового роз'яснення суті класифікаційних ознак та видів логічних операцій. Єдине, що необхідно прокоментувати, це те, що:

- по-перше, виконання логістичних операцій з матеріальним потоком, який надходить до логістичної системи або покидає її, відрізняється від виконання цих же операцій усередині логістичної системи. Це пояснюється переходом права власності на продукцію та переходом страхових ризиків з однієї юридичної особи на іншу. За цією ознакою як раз і виділяють однобічні й двобічні логістичні операції;
- по-друге, стосовно класифікаційної ознаки «за відношенням до підприємства (фірми)» слід підкреслити, що логістичні операції, які виконуються в процесі зносин логістичної системи з зовнішнім середовищем, відносять до категорії зовнішніх. Відповідно, логістичні операції, які виконуються всередині логістичної системи, називаються внутрішніми. При цьому деяка невідзначеність у практичному розумінні поняття «зовнішнє середовище» (що досить часто трапляється) відбивається на характері виконання зовнішніх логістичних операцій. Крім того, не можна змішувати поняття «логістична операція» з поняттям «технологічна операція», як це допускається в деякій літературі. Поняття «логістична операція» розглядалося вище, в темі «Сутність і наукові основи логістики й логістичних процесів», а поняття «технологічна операція» - в курсі «Організація та планування виробництва». Порівнюючи ці два поняття, можна заключити, що *логістичні операції* – це будь-які операції, що здійснюються з предметами та продуктами праці в сферах виробництва та обігу за виключенням технологічних операцій з безпосереднього виробництва продукції. Таким чином, до логістичних слід відносити у сучасному розумінні операції, які супроводжують технологічні: завантаження-розвантаження, транспортування, комплектування, складування, зберігання, пакування та ін.

Слід відмітити, що деякі логістичні операції за своєю суттю виступають як продовження технологічних, наприклад, підготовка до транспортування, розфасовка та ін. Подібні операції де в чому змінюють споживчі властивості окремих видів продукції й можуть здійснюватися як у сфері виробництва, так і в сфері обігу.

Логістичні операції з інформаційним потоком – це, як вже відмічалось вище, збирання, накопичення, обробка, систематизація й передача інформації, відповідної до конкретного матеріального потоку.



Рисунок 6.2 – Класифікація логістичних операцій

6.4. Логістичні ланцюги (канали)

Виходячи з наведеного вище, у глосарії (в темі 2) поняття «логістичний ланцюг» об'єднує постачальника, виробника та споживача (кінцевого користувача) в єдину структурно-впорядковану послідовність дій (ланок) з доведенням матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої, часто за допомогою посередників.

У логістичних ланцюгах виділяються такі основні компоненти: зовнішня вхідна, внутрішня та зовнішня вихідна. Кожна з них складається з послідовного комплексу дій (ланок).

Зовнішня вхідна компонента включає комплекс ланок, який забезпечує логістичні процеси поставки сировини, вихідних матеріалів, напівфабрикатів, запасних частин і комплектувальних виробів (надалі – матеріальних ресурсів).

Внутрішня компонента включає комплекс ланок, який забезпечує логістичні процеси, пов'язані з підготовкою, організацією та плануванням виробництва всередині підприємства (фірми).

Зовнішня вихідна компонента складається з комплексу ланок, який забезпечить логістичні процеси збуту виготовленої продукції.

Найпростішим є логістичний ланцюг так званого «прямого збуту», в якому практично працюють локомотиворемонтні підприємства в циклі випуску основної продукції – ремонту локомотивів. Під прямим збутом розуміється закріплення за виробником постійного кінцевого користувача або споживача готової продукції – відремонтованих локомотивів – яке здійснюється органом підпорядкування або власником підприємства (для локомотиворемонтних заводів і локомотивних депо – «Укрзалізницею»). Схему такого логістичного ланцюга зображено на рис. 6.3.

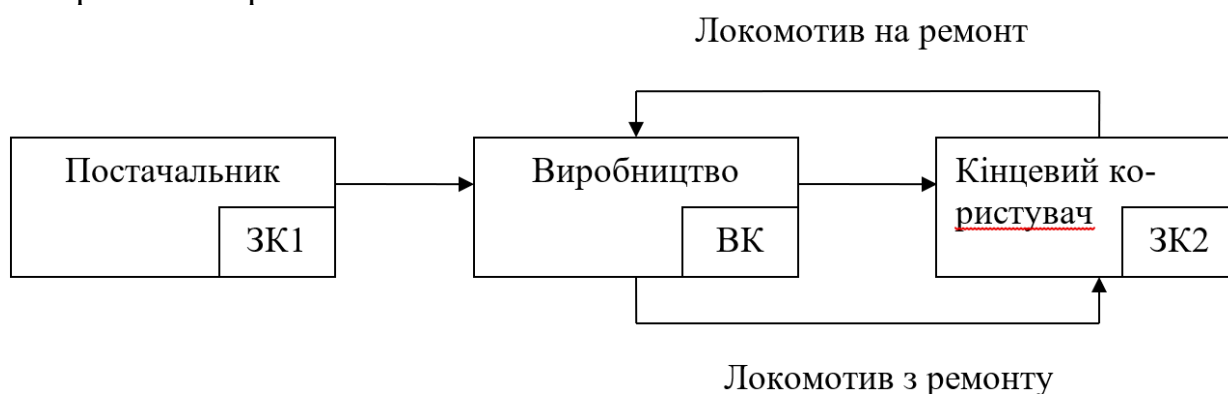


Рисунок 6.3 – Схема логічного ланцюга прямого збуту

ЗК1 – зовнішня вхідна компонента; ВК – внутрішня компонента; ЗК2 – зовнішня вихідна компонента.

У загальній структурі логістичного ланцюга виділяються такі основні ланки:

- поставка матеріальних ресурсів;
- зберігання матеріальних ресурсів;
- виробництво продукції;
- розподіл готової продукції (в тому числі відправлення зі складів підприємства);
- споживання (користування, експлуатація) готової продукції.

У свою чергу, кожна ланка логістичного ланцюга об'єднує свої елементи: транспортні засоби, складське господарство, засоби інформації та зв'язку, кадри тощо.

Розширену схему логістичного ланцюга, який складається з різних ланок та діє в сферах виробничої діяльності загальнопромислових та споживчих профілів зображено на рис. 6.4.

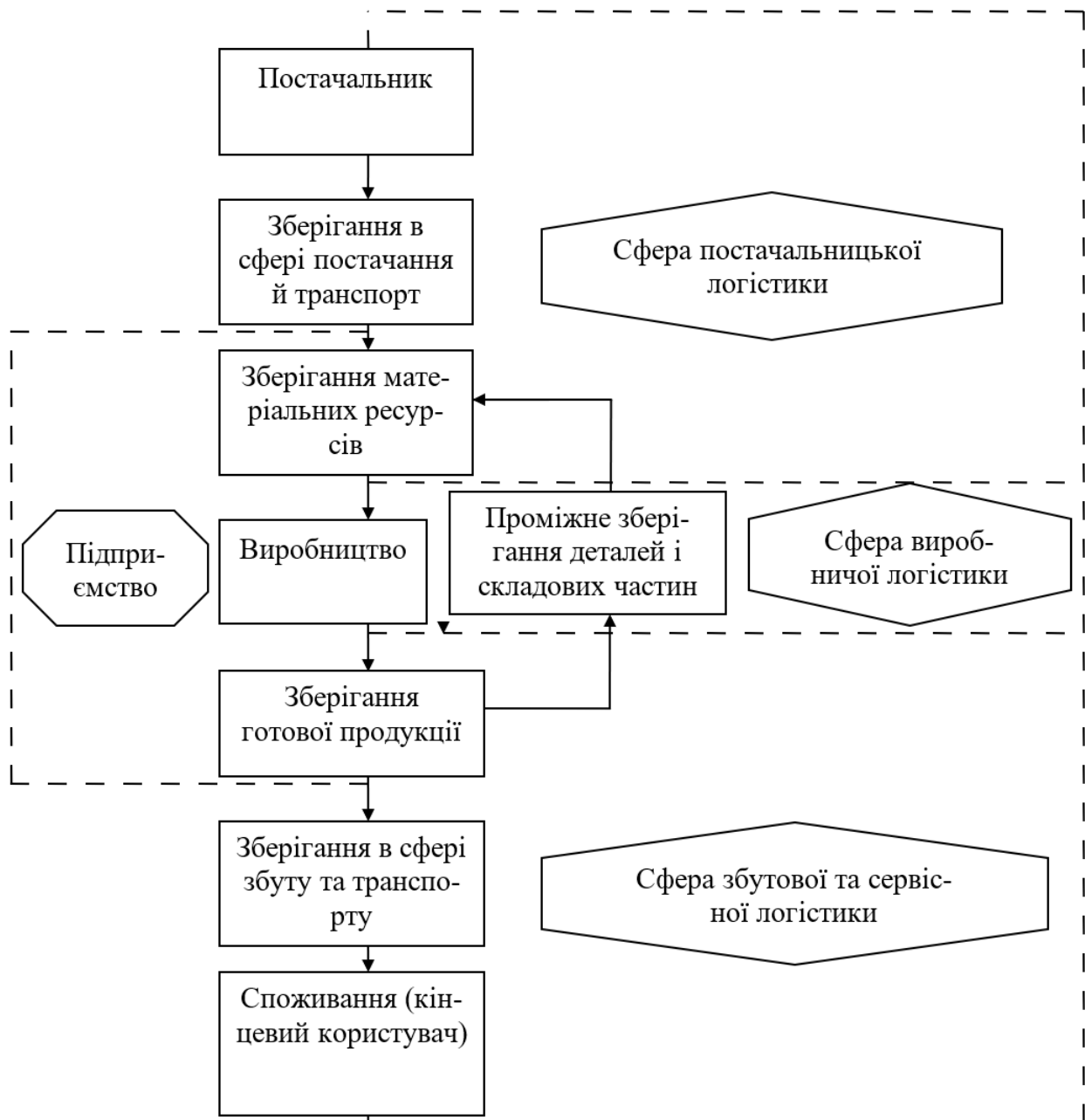


Рисунок 6.4 – Розширена схема логістичного ланцюга (каналу)

У більш складних багатосферних випадках *логістичний ланцюг (канал)* розгалужується по сферах подібно до гілок дерева відповідно до кількості посередників, які беруть участь у русі матеріального потоку від постачальника через виробника до споживача (кінцевого користувача). Крім того, логістичний ланцюг може мати вигляд орієнтованого графа (основного поняття теорії графів), заданого численністю вершин (точок) і численністю ребр (зв'язків), з'єднуючих деякі пари вершин.

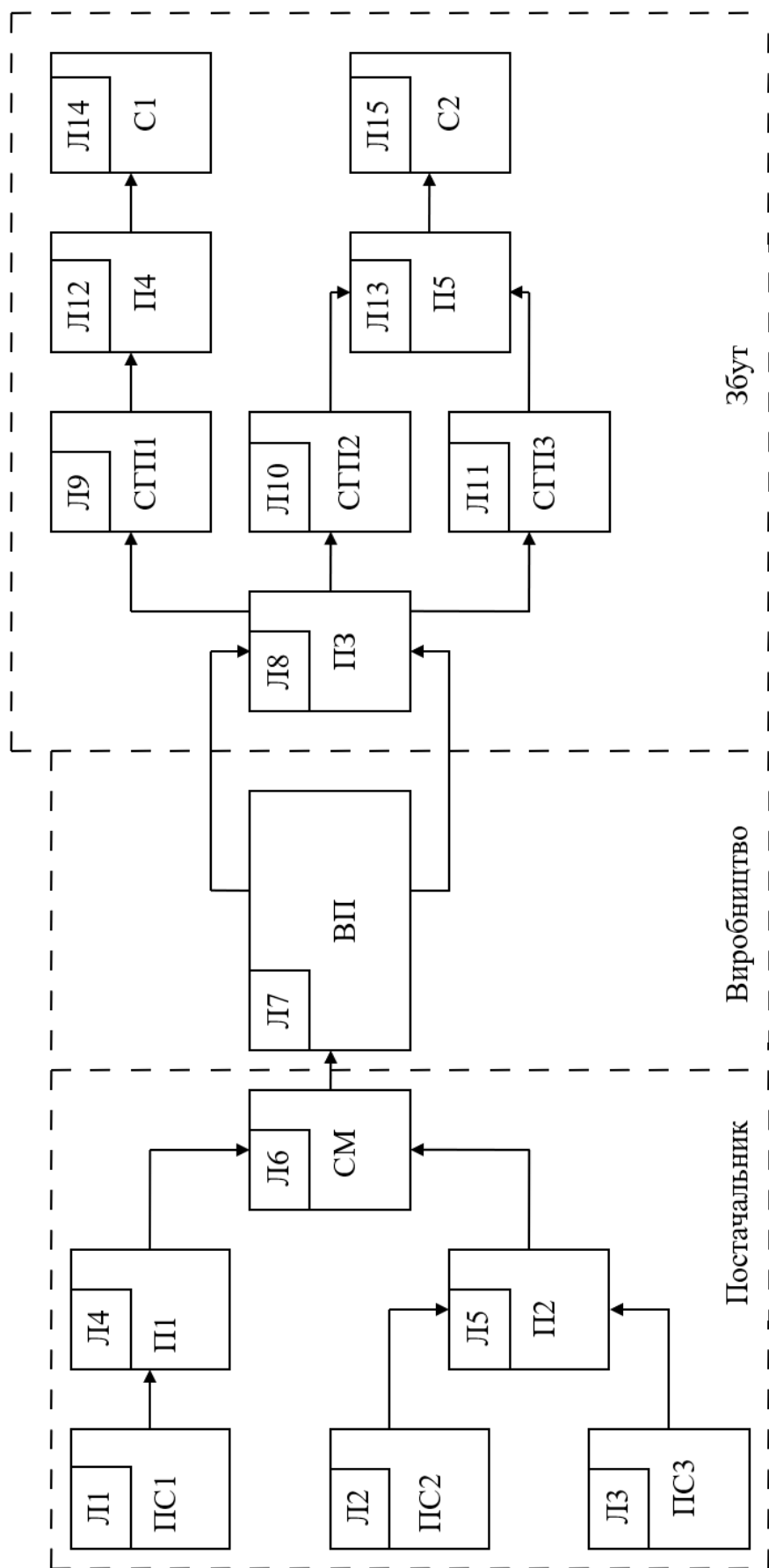
У реальному економічному житті існує велика кількість логістичних посередників, широкий асортимент матеріальних ресурсів, які використовуються у виробництві продукції, та розгалужені розподільні мережі. Створюються складні логістичні ланцюги взаємопов'язаних ланок, які об'єднують кілька ло-

гістичних ланцюгів. На рис. 6.5 зображено приклад складного логістичного ланцюга, який має чотирнадцять ланок і кілька простих логістичних ланцюгів. Так, один з повних логістичних ланцюгів виглядає такою послідовністю (див. рис. 6.5): Л1→Л4→Л6→Л7→Л8→Л9→Л12→Л14. При цьому передбачається, що при виготовленні продукції, яка поступає до споживача С1, використовуються послуги тільки постачальника ПС1.

Підсумовуючи викладене вище, необхідно зазначити, що логістичним вважається ланцюг, за яким здійснюється матеріальний та інформаційний потік від постачальника до споживача (кінцевого користувача). У ньому виділяють такі основні ланки: постачальники матеріальних ресурсів, склади для зберігання матеріальних ресурсів на стадії постачання (закупівлі), виробництво продукції (включаючи склади для її зберігання на підприємстві або фірмі), її (продукції) збут, включаючи доставку до споживача (кінцевого користувача) і власно споживач (кінцевий користувач). При цьому логістична система, до якої належить логістичний ланцюг, включає технічні засоби, які забезпечують рух матеріального потоку по логістичному ланцюгу (це склади, вантажно-розвантажувальні механізми, транспортні засоби), виробничі запаси та засоби управління всіма ланками ланцюга.

Запитання до самоконтролю

1. Характеристики та логістична сутність матеріальних потоків.
2. Назвіть основні класифікаційні ознаки матеріальних потоків.
3. Які логістичні операції відповідають класифікаційним ознакам.
4. Охарактеризуйте поняття «логістичний ланцюг» та його основні компоненти.



*ПС1...ПС3 – постачальники матеріальних ресурсів; П1...П2 – перевізники; СМ – склад матеріальних ресурсів;
 ВП – виробництво продукції; СГП1...СГП3 – склади готової продукції; С1...С2 – споживачі (кінцеві користувачі);
 Л1...Л15 – ланки.*

Рисунок 6.5 – Приклад складного логістичного ланцюга

Тема 7. Методи аналітичної оптимізації матеріальних потоків

Згідно з сутністю логістики, головною метою організації матеріального потоку є досягнення ним кінцевої точки при заданих (кількісних і часових) умовах з можливо меншими затратами. Для досягнення цієї мети відповідний логістичний підрозділ підприємства (фірми) повинен здійснювати аналітичну оптимізацію матеріальних потоків, засновану на економіко-математичних методах. У світовій практиці використовуються кілька методів визначення оптимальної організації матеріальних потоків. Найбільше розповсюдження отримали два з них, так звані ABC аналіз і XYZ аналіз [10].

7.1. ABC аналіз

ABC аналіз є одним з методів раціоналізації, який може використовуватися в усіх функціональних сферах діяльності підприємства (фірми). Він дозволяє:

- виділити найбільш суттєві напрями діяльності;
- спрямувати ділову активність у сферу підвищеної економічної значимості й одночасно з цим знизити затрати в інших сферах за рахунок усунення зайвих функцій і видів робіт;
- підвищити ефективність організаційних й управлінських рішень завдяки їх цільовій орієнтації.
- В управлінні матеріальними потоками за допомогою ABC аналізу встановлюються та вивчаються співвідношення й залежності таких факторів:
- кількості й вартості придбаних матеріальних ресурсів по окремих позиціях і групах;
- кількості й вартості витрачених матеріальних ресурсів по окремих позиціях і групах;
- кількості рахунків, виставлених постачальникам, і розміри сплати по цих рахунках;
- кількості постачальників і розміри їх обороту;
- кількості і вартості окремих матеріалів в рамках вартісного аналізу.

При диференційованому підході до організації закупівель (постачання) та управлінні складськими запасами ABC аналіз дозволяє добитися суттєвого зниження витрат.

Необхідність і доцільність використання ABC аналізу обґрунтовується бажанням підвищити ефективність рішень, які потребують індивідуального підходу до визначення розмірів (обсягів) і строків замовлення по кожному матеріальному ресурсу. Оскільки такий метод пов'язаний зі значними витратами часу, його доцільно використовувати тільки там, де він приносить найбільший ефект. Інакше кажучи, нераціонально приділяти увагу позиціям, які відіграють

незначну роль у виробництві, на відміну від позицій (матеріальних ресурсів) першорядної важливості. Це визнання, яке отримало в ділових колах світу широке розповсюдження, відоме як «принцип Парето». Його сутність полягає в тому, що усього на кілька виробів зі всієї сукупності, тих, що вироблені, реалізовані або зберігаються, припадає значна частина матеріальних ресурсів, які витрачаються або придбаються. Стосовно до політики матеріальних запасів це означає, що на обмежену кількість поставок припадає основна маса матеріальних ресурсів, які використовуються у виробничому циклі.

Залежно від затрат матеріальні запаси поділяються на три класи: А, В й С.

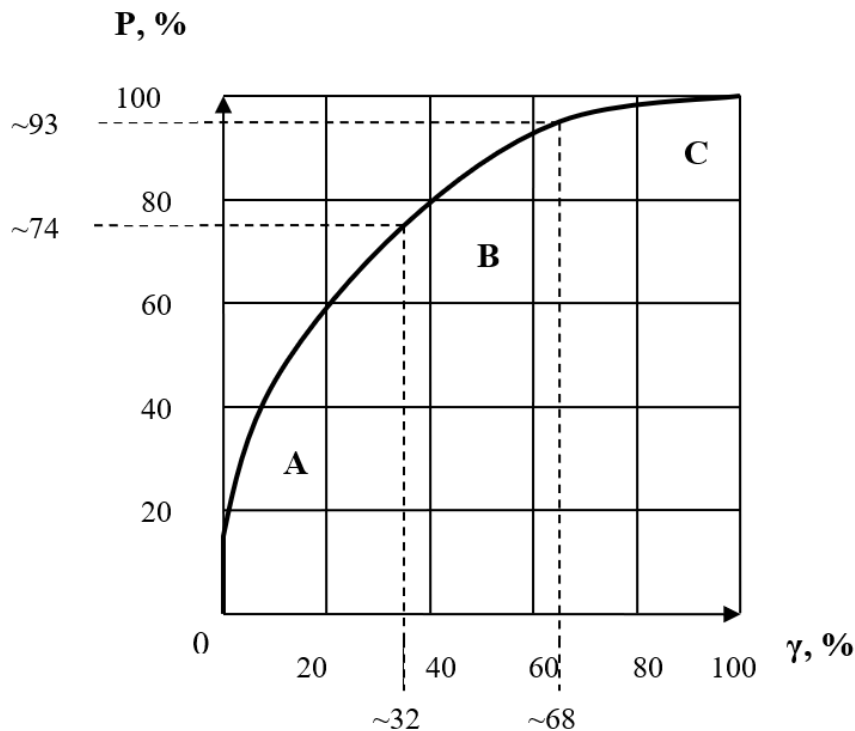


Рисунок 7.1 – Розподіл ABC

На графіку рис. 7.1. зображений характерний розподіл матеріальних запасів на класи у вигляді залежності питомої ваги групи матеріальних ресурсів у загальних витратах на ресурси P від питомої ваги даної групи у загальній номенклатурі γ , тобто у вигляді залежності $P = f(\gamma)$. Отриману криву розподілу названо ім'ям Лоренца, який ще в 1905 році за допомогою таких кривих графічно інтерпретував відмінність у розподілі доходів.

ABC аналіз показує значення кожної групи матеріальних ресурсів і допомагає звернути увагу на основні.

Клас А – це нечисленні, але найважливіші матеріальні ресурси, на які припадає більша частка грошових коштів (біля 75 % – див. рис. 7.1), вкладених у запаси.

Клас В – ці матеріальні ресурси відносяться до другорядних й вимагають меншої уваги, ніж ресурси класу А. З рис. 7.1 видно, що з придбанням ресурсів

цього класу пов'язано лише біля 20 % (93 % – 74 %) грошових коштів. Але в загальній номенклатурі вони займають $68 \% - 32 \% = 36 \%$.

Клас С – ці матеріальні ресурси складають значну частку в номенклатурі (32 %) але не є дорогими: у загальній вартості займають усього 7 %.

Для проведення ABC аналізу необхідно:

- установити вартість кожної одиниці матеріальних ресурсів (для покупних приймаються ціни постачальника);
- розмістити матеріальні ресурси по мірі убування витрат придбання (зручно – в табличній формі);
- підсумувати дані про кількість одиниць ресурсів та витрати й нанести їх на графік, подібний до рис. 7.1;
- розбити матеріальні ресурси на класи залежно від їх питомої ваги у загальних витратах.

Контроль і регулювання запасів здійснюється по-різному, залежно від класу ресурсу. Найбільш ретельний контроль потрібен для класу А, оскільки найбільша частка витрат припадає на дуже малу кількість ресурсів цього класу.

Розглянемо перелік операцій, які проводяться з матеріальними ресурсами.

Ресурси класу А. Ретельно визначаються розміри й моменти видачі замовлень. Величина затрат на видачу та оформлення замовлень, зберігання матеріалів переглядаються кожного разу при розміщенні чергового замовлення. Встановлюється суворий контроль і регулювання запасів, а також контроль за розрахунком періоду випередження, тобто часового проміжку між моментом поставки матеріального ресурсу й моментом його фактичної потреби у виробничому циклі.

Ресурси класу В. Визначаються економічні розміри (обсяг) і момент видачі повторного замовлення. Здійснюється звичайний контроль і збирання інформації про запаси, що дозволяє вчасно виявляти основні зміни у використанні запасів матеріальних ресурсів.

Ресурси класу С. Жодних розрахунків, як правило, не виконується. Розмір (обсяг) повторного замовлення встановлюється таким чином, щоб поставки здійснювалися протягом 1–2 років. Поповнення запасів реєструється, але поточний облік рівня запасів не ведеться. Перевірка наявних запасів виконується періодично, один раз на рік.

Хід виконання постачальником обов'язків з поставки матеріалів класів А і В контролюється шляхом створення неперервної або періодичної системи обліку запасів.

7.2. XYZ аналіз

XYZ аналіз матеріальних ресурсів припускає оцінку їх значимості залежно від частоти споживання. Якщо розглядати споживання окремих видів ресурсів протягом тривалого періоду часу, то можна встановити, що серед них є матеріали, які мають постійний і стабільний попит, матеріали, витрати яких піддані певним, наприклад, сезонним коливанням і врешті-решт, матеріали, витрата яких є абсолютно незакономірною, тобто має випадковий характер. Тому

в межах кожного з розглянутих вище класів А, В й С матеріальні ресурси можуть бути розподілені ще й за ступенем прогнозованості їх витрати. Для такої класифікації використовуються символи X, Y і Z.

До категорії X відносяться матеріали, попит на які має постійний характер або підданий випадковим незначним коливанням й тому піддаються прогнозуванню з досить високою точністю. Питома вага таких матеріалів у загальній номенклатурі, як правило, не перевищує 50 – 55 %.

До категорії Y відносяться матеріальні ресурси, споживання яких здійснюється періодично або має характер тенденції спаду або сходження. Їх прогнозування можливе з середнім ступенем точності, а питома вага у загальній номенклатурі становить біля 30 %.

До категорії Z відносяться матеріали, для яких не можна виявити будь-яку закономірність споживання, тому прогнозування їх витрати не є можливим. У загальній номенклатурі частка матеріалів категорії Z становить 15 – 20 %.

В якості показника, який характеризує можливі коливання в споживанні матеріальних ресурсів, може бути використаний коефіцієнт варіації γ .

$$\gamma = \frac{\sigma}{\bar{x}_i} \cdot 100\%, \quad (7.1)$$

де $\bar{x}_i$ – середня величина витрачання матеріального ресурсу, од.;

σ – стандартне (середньоквадратичне) відхилення, яке визначає ступінь фактичного витрачання матеріального ресурсу протягом періоду, який аналізується, відносно середньої величини, од.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_i)^2}{n-1}}, \quad (7.2)$$

де x_i – фактична витрата матеріального ресурсу в i -тому періоді;

n – кількість періодів, які спостерігаються.

Практика витрачання матеріалів з різним ступенем передбачуваності попиту дозволили встановити межі зміни коефіцієнтів варіації γ по категоріях X, Y, Z залежно від питомої ваги конкретної позиції матеріалу в загальній номенклатурі γ . Графічна інтерпретація XYZ розподілу зображена на рис 7.2.

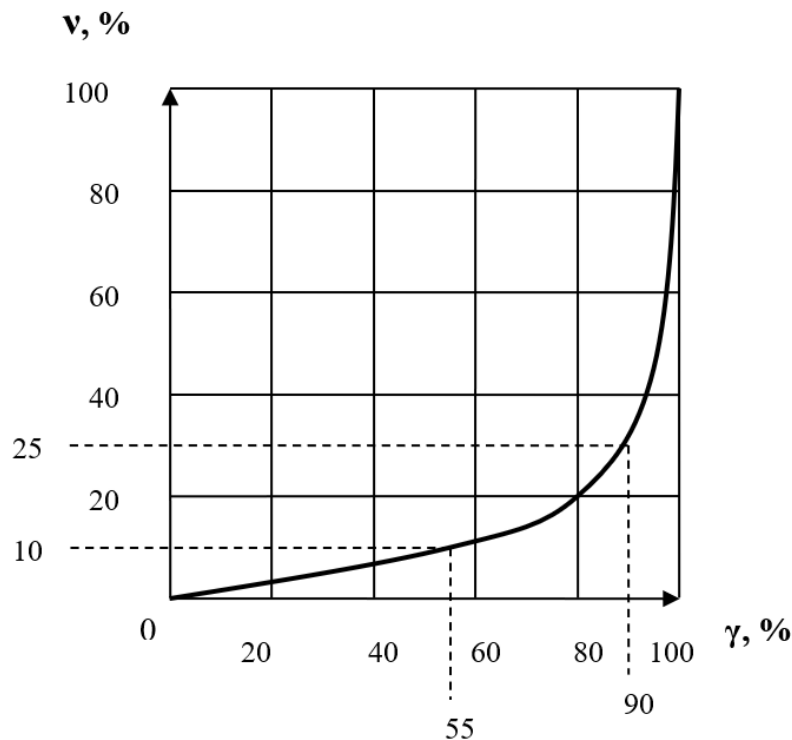


Рисунок 7.2 – Розподіл XYZ

Для проведення XYZ аналізу необхідно:

- встановити середню витрату $\bar{X}_i$ кожного виду матеріальних ресурсів з урахуванням коливань потреби в них по періодах; це можуть бути, наприклад, сезонні коливання;
- розрахувати величину коефіцієнта варіації V по кожній номенклатурній позиції;
- розмістити матеріальні ресурси по мірі убуття величин коефіцієнта варіації попиту;
- підсумувати дані про кількість матеріальних ресурсів відповідно до зростання величин коефіцієнта варіації та нанести на графік (рис. 7.2);
- розбити матеріальні ресурси на категорії залежно від величини коефіцієнта варіації попиту;
- побудувати графік залежності $V = f(\gamma)$ – криву Лоренца, рис. 7.2.

XYZ аналіз служить допоміжним засобом при підготовці рішень з удосконалення планування матеріального забезпечення виробництва. Якщо такий аналіз виконується самостійно, то для матеріальних ресурсів категорії X можна рекомендувати закупівлі (постачання) в режимі відповідності планової потреби синхронному їх витрачання; для категорії Y слід запропонувати створення запасів; для категорії Z – придбання матеріальних ресурсів по мірі виникнення потреби в них.

Запитання до самоконтролю

1. Приведіть приклади використання ABC аналізу при логістичній діяльності підприємства.
2. Охарактеризуйте XYZ аналіз матеріальних ресурсів.
3. Характеристики витрат та їх категорії.

Тема 8: Матеріальний запас як основний об'єкт логістичного процесу. Класифікація матеріальних засобів і затрат на них

8.1. Матеріальний запас як основний об'єкт логістичного процесу

Матеріальний запас – це фіксована кількість одиниць (обсяг, об'єм) матеріальних цінностей у речовинній формі, які знаходяться в стані очікування виробничого або споживчого використання, чи іншого застосування з метою досягнення кінцевого результату певної виробничої діяльності.

На рівні окремо взятого підприємства (фірми) запас відноситься до числа об'єктів, які потребують великих капіталовкладень й тому являє собою один з факторів, що визначають політику підприємства (фірми) та впливають на рівень логістичного обслуговування в цілому. Але багато які з підприємств (фірм) не приділяють йому належної уваги й постійно недооцінюють свої майбутні потреби в наявних запасах. Як наслідок, підприємства (фірми) зазвичай стикаються з тим, що їм доводиться вкладати в запаси значно більший капітал, ніж передбачалося.

Наявність і стан засобів безпосередньо впливають на хід основного виробничого циклу підприємства (фірми), параметри руху засобів – на параметри і показники конкретних виробничих процесів. Як кажуть фахівці вузької сфери просування засобів, щоб «штовхати» запаси у виробництво в потрібне місце й у необхідний час, необхідно докладати чимало зусиль і коштів. До того ж, матеріальні запаси завжди вважалися за фактор, яких забезпечує безпеку системи матеріально-технічного постачання підприємства (фірми), її гнучке функціонування, й були своєрідною «страховкою».

Тому матеріальні засоби виступають в якості основних об'єктів логістичних процесів і гарантів їх ефективності.

З наведеного вище стає зрозумілим, що існує багато причин для створення на підприємствах (фірмах) матеріальних засобів, однак загальним для них є стремління суб'єктів виробничої діяльності перш за все до економічної

безпеки. При цьому слід відмітити, що вартість створення засобів й не завжди визначені умови збуту готової продукції не сприяють зростанню значимості дороговартісної резервної мережі «безпеки» в очах керівництва підприємств (фірм), оскільки об'єктивно протирічають підвищенню ефективності виробництва. В ринкових умовах господарювання ця обставина стає особливо важливою з-за загостреної конкуренції виробників продукції.

8.2. Класифікація матеріальних засобів і затрат на них

Логістичний підхід передбачає такий поділ засобів на групи за структурним складом:

- запаси сировини, вихідних матеріалів і палива; деякі фахівці відносять сюди також напівфабрикати й комплектувальні вироби;
- продукція (товари) на стадії виготовлення;
- готова продукція.

Залежно від цільового призначення кожна структурна група запасів поділяється на такі категорії (види).

Буферний (резервний) запас – запас, який організовується між постачальником і споживачем, він використовується для:

- компенсації витрат, які пов'язані з рухом матеріалів;
- забезпечення випуску готової продукції партіями оптимального розміру;
- послаблення залежності споживача від постачальника.

Гарантійний (прогнозний) запас – служить для задоволення непередбаченого збільшення попиту на готову продукцію, компенсації екстремальних та надзвичайних ситуацій у постачанні, виробництві та збуті.

Запас для задоволення очікуваного попиту – утримується для того, щоб покрити прогнозний попит. Оскільки величина й час (момент) попиту вважаються за відомі, визначення розміру такого запасу не викликає особливих утруднень.

Запас для компенсації витрат, пов'язаних з просуванням матеріальних ресурсів – створюється для регулювання собівартості продукції з метою її не перевищення і є особливо необхідним у ремонтному виробництві, де обсяг використаних робіт часто буває непередбаченим.

Запас готової продукції – створюється для:

- забезпечення випуску встановленого загального обсягу продукції;
- задоволення очікуваного попиту;
- компенсації відхилень фактичного попиту від прогнозного.

При перетворенні у виробництві сировини, вихідних матеріалів і напівфабрикатів на готову продукцію і подальшого її просування до кінцевого користувача (споживача) ці запаси розглядаються в двох аспектах: як виробничі і як

товарні. *Виробничі* запаси формуються з метою забезпечення безперебійності виробничої діяльності підприємства (фірми) у цілому. *Товарні* запаси являють собою запаси готової продукції та, як було сказано вище, запасних і складових частин, комплектувальних виробів й інших готових деталей (з виміром не в тоннах, квадратних або кубічних метрах, а в поштучному виразі, в одиницях), які знаходяться на складах підприємства (фірми) – виробника, а також на шляху транспортування, на проміжних базах тощо.

Виробничі та товарні запаси поділяюся на такі види.

Поточний запас – необхідний підприємству (фірмі) для забезпечення безперебійності конкретного виробничого процесу в інтервалі між двома поставками й підтримання можливості вироблення продукції партіями оптимального розміру з заданою ритмічністю. Цей вид запасу створюється в умовах ритмічного (рівномірного) постачання з-за невідповідності обсягів поставки й разового використання, а також затримок, пов'язаних з рухом матеріальних ресурсів.

Підготовчий запас – виділяється з виробничого для забезпечення безперебійної роботи виробничих підрозділів підприємства (фірми) в період, необхідний для підготовки матеріальних ресурсів до використання й доставки на робочі місця.

Сезонний запас – це запас, обумовлений сезонними коливаннями в обсягах виробництва готової продукції та її споживання. Він призначається для задоволення прогнозного (сезонного) збільшення попиту, а також деякого розвантаження підприємства (фірми) на період, наприклад, масових відпусток працівників.

Підтримуючий запас – необхідний для підтримання роботи підприємства (фірми) на випадок можливих перебоїв у процесі постачання або коливань в обсязі виробництва. За допомогою цього запасу компенсуються такі відхилення:

- фактичного попиту від прогнозного;
- фактичного обсягу випуску продукції від запланованої;
- строків фактичного виконання різних операцій від запланованих.

Безпосередньо у виробництві розглядаються ще два види запасів: технологічний і страховий, сутність яких детально розглядається в курсі «Організація та планування виробництва».

У сферах підприємницькій і торгівельній застосовується дещо інша класифікація запасів.

Але незалежно від цього необхідність створення запасів обумовлює певні витрати, які поділяються таким чином.

Прямі витрати – визначаються в основному ціною матеріальних ресурсів, які придбаються, та залежать від розміру (обсягу) замовлення.

Витрати виконання замовлення – можуть включати такі складові:

- на оформлення замовлення;

- на укладання угод про поставки та комунікації з постачальниками;

- на транспортування (якщо вартість транспортування не включено угодою у вартість матеріальних ресурсів (товарів), які отримуються);
- на отримання замовлення та складування.

При цьому деякі з перелічених складових витрат фіксуються у замовленні та не залежать від його розміру (обсягу); інші, наприклад, витрати на транспортування та складування. Знаходяться в прямій залежності від розміру (обсягу) замовлення.

Витрати на утримання запасу – визначаються умовами складського зберігання матеріальних ресурсів і продукції протягом певного часу й безпосередньо залежать від розміру (обсягу) замовлення. До витрат цього виду відносяться:

- частина капітальних витрат, внесених у створення складів;
- складські витрати та рентні (орендні) платежі (якщо складські приміщення орендуються) або поточні витрати з утримання складів, які належать даному підприємству (фірмі);
- витрати від руйнування або порчі запасу.

Витрати дефіциту – виникають у зв'язку з обмеженістю в якийсь період часу тих чи інших матеріальних ресурсів. До витрат цього виду відносяться:

- збитки у виробництві, пов'язані з призупиненням виробничого процесу з-за відсутності необхідних матеріальних ресурсів, а також їх заміни (може бути й вимушеної) на більш коштовні;
- вартість втрачених поставок готової продукції (або її продажів); ці витрати виникають з-за невиконання замовлення або його частини, коли замовник на ходу виконання замовлення одним виконавцем (підприємством, фірмою) звертається до іншого виробника; у такій ситуації витрати дефіциту визначаються як втрати прибутку;
- додаткові витрати, які виникають у випадку непередбаченого очікування виконання замовлення.

Витрати, пов'язані з офіційно оформленим відкладенням строку виконання замовлення виробником продукції – виникають з-за збитків пов'язаних з переоформленням замовлення, транспортування та зберігання запасів.

У будь-якому випадку сума витрат залежить від величини (обсягу) запасу, з яким здійснюються ті чи інші логістичні операції. При цьому методика визначення технологічного і страхового запасів детально розглядається у курсі «Організація та планування виробництва». Середні величини (обсяги) інших видів запасів товаро-матеріальних цінностей як основу для розрахунку витрат можна визначити таким чином.

Наприклад, величину (обсяг) запасу матеріальних ресурсів, які знаходяться в процесі складування й транспортування A_{cm} , t або od , можна оцінити за формулою:

$$A_{cm} = a_p \cdot t_m \quad (8.1)$$

де a_p – середня норма реалізації запасу на той чи інший момент часу, $m/год$ або $од/год$;

t_m – середня тривалість транспортування, $год$.

З урахуванням обмежень величин (обсягів) запасів як залишків незавершеного виробництва, які в основному визначаються витратами на їх зберігання, виникає необхідність досягнення балансу між розміром (обсягом) замовлення на матеріальні ресурси та очікуваним терміном їх зберігання на підприємстві (фірмі). Такий баланс досягається вибором оптимального обсягу (розміру) партій замовлених матеріальних ресурсів або розрахунком економічного розміру замовлення A_e , m ($од$) (у світовій практиці EOQ – *Economic Order Quantity* – англ.) на планово-звітний період, наприклад, на рік:

$$A_e = \frac{C_v \cdot P_p}{V_v \cdot V_z} \quad (8.2)$$

де C_v – витрати на виробництво одиниці продукції, *тис. грн/од.*;

P_p – річна виробнича програма (річний рівень поставок матеріальних ресурсів), *умовн. од.*

V_v – питомі витрати на виробництво одиниці продукції, *тис. грн/од.*;

V_z – теж на зберігання й транспортування одиниці продукції, *тис. грн/од.*

Витрати на зберігання укрупнено розраховуються по загальній формі H , %, яка враховує співвідношення постійної та змінної частин витрат:

$$H = a_{\Pi} + a_H \quad (8.3)$$

де a_{Π} – відсоткова ставка на вкладений у за капітал, %;

a_H – норма витрат на зберігання запасу на складі, %.

$$a_H = \frac{C_z}{d_c} \cdot 100\% \quad (8.4)$$

де C_z – витрати на зберігання запасу на складі за певний період, *тис. грн.*;

d_c – середня вартість складського запасу, *тис. грн.*

Важливість оцінювання витрат на утримання запасів підкреслюється ще й тим, що невірна політична поведінка підприємств (фірм) у цьому питанні призводить зазвичай до того, що їм доводиться вкладати в запаси більший капітал, ніж передбачалося й потерпати певних збитків.

Запитання до самоконтролю

1. Дайте характеристику матеріальних запасів як об'єкта логістичного процесу.
2. Приведіть основні категорії груп запасів.
3. Назвіть та охарактеризуйте основні види витрат.

Тема 9: Управління матеріальними (виробничими й товарними) запасами: проблеми, стратегія, функції та системи

9.1. Проблеми управління запасами

Як видно з розглянутого вище понятійного апарату логістики, запас виступає як один з матеріальних об'єктів логістичних процесів і за своєю суттю є оборотним капіталом: чим менше запасів утримується на підприємстві (фірмі) в процесі виробництва, тим воно є ефективнішим. Вартість запасів входить до залишків незавершеного виробництва й тому прямо впливає на собівартість одиниці продукції. Таким чином, запаси являють собою один з факторів, які визначають політику підприємства (фірми) та чинять вплив на рівень логістичного обслуговування в цілому, забезпечуючи тим самим економічну безпеку підприємства (фірми).

Запаси формуються з різних матеріалів (сировини, вихідних матеріалів, напівфабрикатів та ін.) і предметів (заготовок, готових деталей, запасних частин, комплектуючих виробів та ін.), які в логістиці часто об'єднуються загальним поняттям “товари”, а їх певна сукупність конкретного призначення називається “товарини запасом”, а загального призначення – “матеріальним запасом”.

Основна частина запасів на локомотиворемонтному підприємстві (фірмі) за своєю вартістю являє собою предмет праці (виробництва), які входять у матеріальний потік й виходять з нього на різних стадіях технологічної переробки.

Управління запасами являє собою проблему, загальну для підприємств (фірм) будь-якого сектора економіки, тому що запаси треба створювати на промислових підприємствах, фірмах, у торгівельних організаціях на біржах тощо.

Існує багато причин, за яких треба йти на створення запасів. Основною вимогою виступає необхідність мати певну кількість різних видів матеріальних ресурсів для підтримання неперервності виробничих процесів. Без цього підприємство (фірма) можуть зазнати великих збитків. Тому в якості основних причин створення запасів на підприємствах (фірмах) розглядаються дві:

- невідповідність обсягів поставок до обсягів разового (добового) використання (споживання);
- розрив у числі між моментом надходження матеріалів і їх використанням (споживання). Відомо, що поставки сировини й матеріалів здійснюються здебільшого періодично, а їх використання (споживання) – як правило, безперервно й не співпадає у часі з надходженням. Тому для забезпечення безперебійної роботи підприємство (фірма) створює певні запаси необхідних видів сировини, вихідних матеріалів, напівфабрикатів, запасних частин, комплектуючих виробів тощо.

Існують також й інші причини створення запасів, наприклад:

- послаблення взаємних невинробничих залежностей між постачальниками, виробниками й споживачами;
- порушення встановленого графіка поставок (непередбачене зниження інтенсивності вхідного матеріального потоку);
- можливість коливання попиту (передбачене підвищення інтенсивності вихідного матеріального потоку);
- сезонні коливання цін та ін.

Створюючи запас необхідно враховувати, що розширення асортименту продукції на ринку збуту призводить до скорочення її життєвого циклу, а також впливає на поведінку партнерів, покупців і конкурентів. Але це в меншій мірі стосується основної продукції локомотиворемонтних підприємств і в більшій – усякого роду додаткової продукції та послуг, метою яких виступає підвищення прибутковості діяльності підприємства, а в деяких випадках – навіть його виживання.

9.2. Стратегія управління запасами

У світовій логістичній практиці створилося кілька стратегічних напрямів управління запасами, які дозволяють співробітникам відповідних служб визначати на основі виконання наближених, досить нескладних розрахунків політику підприємства (фірми) в управлінні запасами.

Стратегія найбільшої обачливості. Відповідно до даної стратегії розмір (обсяг) необхідного запасу за умови найбільшої обачливості $A_{об}$, од.(м), визначається таким чином:

$$A_{об} = a_{дМАХ} \cdot t_{пМАХ} , \quad (9.1)$$

де $a_{дМАХ}$ – розмір (обсяг) добового споживання запасу по будь-якій номенклатурній позиції, од.(м)/доба;

$t_{пМАХ}$ – найбільша тривалість періоду поставки, яка мала місце по виданих підприємством (фірмою) замовленнях, діб.

У результаті створюються запаси, які практично не можуть бути повністю використані на момент оформлення чергового замовлення на їх поповнення. Але грошовий розмір запасів, що залишаються, як відомо, входить до вартості незавершеного виробництва й підвищує собівартість одиниці продукції. Тому керівництву підприємства (фірми) слід бути уважним з точки зору прогнозу-

вання залишків запасів на кінець планово-звітного періоду з тим, щоб прибутковість виробництва залишилася на належному рівні.

Стратегія додаткового резерву. Гарантія задоволення потреби забезпечується у цьому випадку за рахунок створення додаткового резерву матеріальних ресурсів ΔA , од.(м). Розмір (обсяг) резерву визначається за одним з двох методів.

Метод 1. Розмір (обсяг) резерву встановлюється розрахунком за формулою:

$$\Delta A = p_{\text{ПС}} \cdot t_{\text{ВИП}} \cdot k_{\text{Н}}, \quad (9.2)$$

де $p_{\text{ПС}}$ – середня величина потреби на матеріальні ресурси за добу, од.(м)/доба;

$t_{\text{ВИП}}$ – середня величина часу випередження замовлення, діб, часто ця величина дорівнює часу(тривалості) доставки замовленої партії матеріальних ресурсів τ ;

$k_{\text{Н}}$ – коефіцієнт надійності поставки; звичайно приймається в межах 0,25....0,40.

Метод 2. Розмір (обсяг) резерву ΔA визначається за формулою:

$$\Delta A = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n p_{ci} \cdot \tau_i}{n}}, \quad (9.3)$$

де p_{ci} – розмір (обсяг) середнього споживання матеріальних ресурсів у період, що відповідає часу випередження од.(м);

i – номер періоду;

τ_i – тривалість (час) періоду, діб;

n – кількість періодів, що розглядається.

Стратегія проценту від попиту. В основі цієї стратегії лежить аналіз частоти попиту на матеріальні запаси за результатами роботи протягом однієї доби. Дані про величину попиту заносяться до графіка розподілів зростаючим підсумком. Потім встановлюється та частина загальної кількості періодів видачі замовлень, для якої є допустимим повне витрачання запасів, що не тягнуть за собою порушення виробничого процесу. По цій величині з графіка визначається

ся розмір (обсяг) попиту, який відповідає встановленим випадком повного використання запасів.

Дії з управління запасами за будь-яким з наведених вище стратегічних напрямів повинні обов'язково контролюватися зіставленням фактичних витрат матеріальних ресурсів з нормами складських витрат.

Складські витрати укрупнено розраховуються за загальною нормою, враховує співвідношення постійної та змінної частини витрат. Норма складських витрат H визначається за формулою:

$$H = A + B, \quad (9.4)$$

де A – процентна ставка на вкладений у запаси капітал;

B – норма витрат на зберігання запасів на складі;

при цьому

$$B = \frac{Г}{Д} \cdot 100\%, \quad (9.5)$$

де $Г$ – витрати на зберігання запасів на складі;

$Д$ – середня вартість складського запасу.

Одиниці виміру величин, які входять у формули (9.4) і (9.5), обираються залежно від того, у якому виразі аналізуються витрати (натуральному чи грошовому та від того, до якої умовної одиниці запасу їх відносять). Результати розглянутого вище аналізу служать основою для коригування заходів не тільки з оперативного управління запасами, але й підставою для зміни стратегії управління.

9.3. Функції та системи управління матеріальними запасами

Система управління запасами – це комплекс заходів зі створення й поповнення запасів, організації оперативного планування й неперервного контролю поставок матеріальних ресурсів.

Основні функції системи управління запасами зводяться до економічно обґрунтованого визначення термінів та розмірів (обсягів) поповнення запасів. Ці функції реалізуються на підставі такого підходу.

У процесі управління виробничими й товарними запасами виділяються різні кількісні рівні запасів:

- максимальний бажаний запас A_{MAX} , який дорівнює сумі:

$$A_{MAX} = A_{ПР} + A_{ПГ} + A_{ПТ} , \quad (9.6)$$

де $A_{ПР}$ – підтримуючий запас;

$A_{ПГ}$ – підготовчий запас;

$A_{ПТ}$ – максимальний поточний запас;

- середній (перехідний) запас A_C

$$A_C = A_{ПР} + A_{ПГ} + 0.5 \cdot A_{ПТ} , \quad (9.7)$$

- мінімальний (гарантійний) запас A_G

$$A_G = A_{ПР} + A_{ПГ} , \quad (9.8)$$

Щодо одиниць виміру запасів A_{MAX} , A_C і A_G то їх визначення та подальший аналіз можуть виконуватися як у натуральному, так і в грошовому виразі.

При управлінні запасами визначаються два найбільш важливі параметри: точка (момент) замовлення на поставку й потрібна кількість товару – матеріальних цінностей у поставці, тобто розмір (обсяг) замовлення.

Точка замовлення – це встановлений максимальний рівень запасу $A_{ПЗ}$, при зниженні до якого подається замовлення на поставку чергової партії товарно-матеріальних цінностей.

Розмір (обсяг) замовлення – це кількість товарно-матеріальних цінностей, на яку має бути зроблене замовлення на поповнення їх запасу. При цьому якщо мінімальний (гарантійний) запас A_G , досягнутий в момент стримування нової партії, досягає максимального рівня A_{MAX} і навіть може перевищити його, то інтенсивність використання запасу S буде змінною.

Регулювати розмір (обсяг) замовлення можна зміною:

- розміру (обсягу) партії A_n ;

- інтервалу часу між поставками (ритму поставки) t_p ;
- одночасно розміру (обсягу) партії A_n й ритму поставки t_p .

Оптимальний розмір замовлення A_n , наприклад, в од., за критерієм мінімізації сукупних затрат на зберігання й повторення замовлення розраховується за формулою Вільсона:

$$A_{оп} = \sqrt{\frac{2 \cdot C_{по} \cdot A_{MAX}}{C_{зо} \cdot k_C}}, \quad (9.9)$$

де, крім вже відомої величини A_{MAX}

$C_{по}$ – затрати на поставку одиниці замовленого матеріального ресурсу, грн/од.

$C_{зо}$ – затрати на зберігання одиниці замовленого матеріального ресурсу, грн./од.

k_C – коефіцієнт, що враховує швидкість поповнення запасу на складі підприємства (фірми).

Формулу (9.9) розраховано на поповнення запасу за деякий проміжок часу. Якщо запас поповнюється миттєво, то коефіцієнт $k_C = 1$, тобто, з формули виключається.

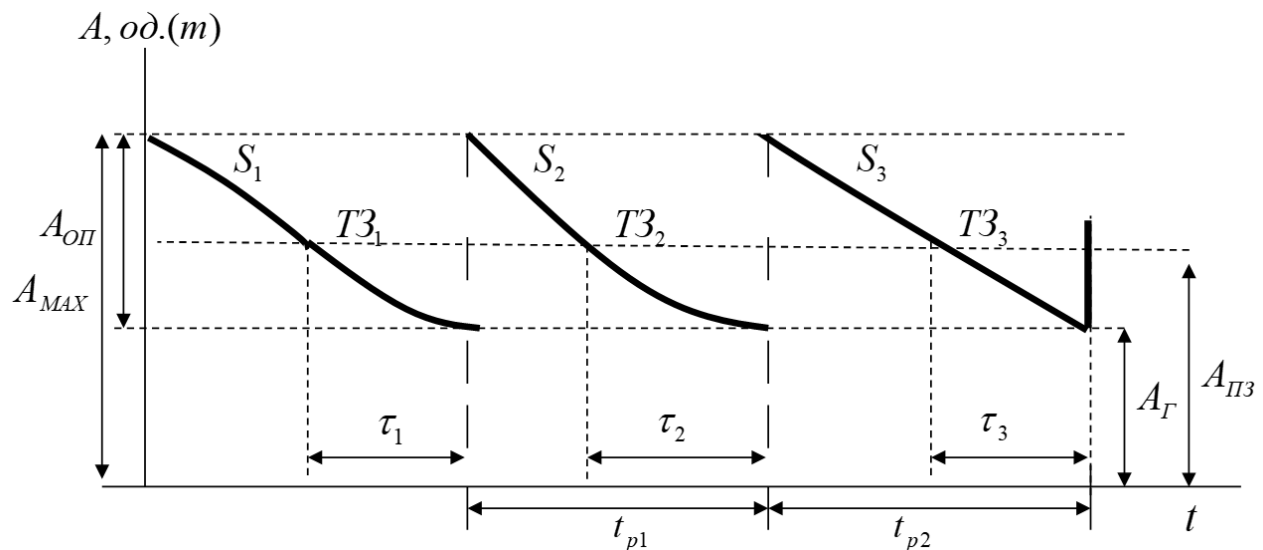
Затрати на поставку одиниці замовленого матеріального ресурсу включають такі елементи:

- затрати на розробку умов поставки;
- затрати на транспортування;
- вартість контролю виконання замовлення;
- затрати на випуск каталогів;
- вартість форм (бланків) документів.

Найбільше розповсюдження в практиці управління запасами отримали дві системи: система з фіксованим розміром замовлення й система з фіксованим інтервалом між замовленням (з постійним рівнем запасу)!¹⁾

Система управління запасами з фіксованим розміром замовлення передбачає надходження товаро-матеріальних цінностей, рівними, завчасно визначеними оптимальними партіями через змінні інтервали часу між замовленнями (рис. 9.1). При цьому замовлення на поставку чергової партії подається при зменшенні розміру (обсягу) запасу на складі підприємства (фірми) до встанов-

леного порогового рівня $A_{ПЗ}$, який визначає так звану “точку замовлення” $TЗ$. Інтервали часу між поставками чергових партій t_n залежать від інтенсивності витрачення запасу S .



A_{MAX} — бажаний максимальний запас;

A_{OP} — оптимальний розмір (обсяг) партії;

$A_{ПЗ}$ — встановлений на момент замовлення (пороговий) рівень запасу;

$A_{Г}$ — мінімальний (гарантійний) розмір (обсяг) запасу;

$S_1...S_3$ — інтенсивність використання запасу;

$TЗ_1...TЗ_3$ — точки замовлення;

$\tau_1... \tau_3$ — час (тривалість) доставки замовлених партій;

$t_{p1}...t_{p3}$ — інтервали часу між поставками (ритм поставки).

Рисунок 9.1 — Схема системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення

Задача управління запасами за системою з фіксованим розміром замовлення зводиться до того, щоб на підставі фактичних даних про рух (витрачання) запасів визначити точку замовлення й своєчасно оформити заявку на поставку чергової партії матеріальних ресурсів.

Розрахунок параметрів системи з фіксованим розміром замовлення здійснюється таким чином. Спочатку на підставі розрахунків, домовленостей та інших даних про параметри використання запасу за будь-який попередній період часу встановлюються такі вихідні дані:

- потреба в даному матеріальному ресурсі на плановий період $A_{ПЛ}$;
- час (тривалість) поставки від точки замовлення τ ;

- час (тривалість) можливої затримки поставки $\Delta\tau$

На підставі цих вихідних даних визначаються такі параметри:

1. Оптимальний розмір (обсяг) замовлення A_{OP} за формулою 9.9.
2. Розмір (обсяг) добового витрачання запасу a_{∂}

$$a_{\partial} = \frac{A_{ПЛ}}{D_p}, \quad (9.10)$$

де D_p – кількість робочих днів у плановому періоді.

3. Строк повного витрачання замовлення t_{ϵ}

$$t_{\epsilon} = \frac{A_{П}}{a_{\partial}}. \quad (9.11)$$

4. Очікуване витрачання запасу за час поставки a_{OP}

$$a_{OP} = a_{\partial} \cdot \tau. \quad (9.12)$$

5. Максимальне витрачання запасу за час поставки a_{MAX}

$$a_{MAX} = a_{\partial} \cdot (\tau + \Delta\tau). \quad (9.13)$$

6. Розмір (обсяг) гарантійного запасу $A_{Г}$

$$A_{Г} = a_{MAX} - a_{OP}. \quad (9.14)$$

7. Пороговий рівень запасу $A_{ПЗ}$

$$A_{ПЗ} = A_{Г} + a_{OP}. \quad (9.15)$$

8. Розмір (обсяг) максимального запасу до порогового рівня A_{MAX}

$$A_{MAX} = A_{Г} + A_{П}. \quad (9.16)$$

9. Строк витрачання запасу до порогового рівня τ_{II}

$$\tau_{II} = \frac{A_{III} - A_{II}}{a_{\partial}} . \quad (9.17)$$

У наведеному вище розрахунку найбільше практичне значення мають такі параметри:

- гарантійний запас A_G , який у системі з фіксованим розміром замовлення дозволяє забезпечувати потребу в матеріальних ресурсах на час можливої затримки поставки. При цьому під можливою розуміється максимально можлива затримка. Поповнення гарантійного запасу здійснюється в ході наступних поставок через використання іншого важливого розрахункового параметра – порогового рівня запасу;

- порогів рівень запасу A_{II} визначає рівень запасу при допущенні якого робиться чергове замовлення на поставку. Розмір (обсяг) порогового рівня запасу розраховується таким чином, що замолена партія потрапляє на склад підприємства (фірми) в момент зниження розміру (обсягу) поточного запасу A_{III} до гарантійного рівня A_G (див. *Рис. 9.1.*) При розрахунку порогового рівня запасу затримка поставки не враховується, й умовно приймається, що інтервал часу між поданням замовлення та поставкою партії матеріальних ресурсів на склад підприємства (фірми) τ є постійним, тобто на схемі *Рис. 9.1.* $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3$.

Ця умова сприяє організації ритмічної роботи постачальника;

- максимальний бажаний запас A_{MAX} , який на відміну від двох попередніх параметрів A_G й A_{II} безпосередньо не впливає на функціонування системи в цілому. Цей рівень запасу визначається для забезпечення доцільного завантаження складських площ, з точки зору критерія мінімізації сукупних затрат.

Система управління запасами з фіксованим інтервалом між замовленнями передбачає надходження матеріальних ресурсів через рівні, регулярно повторювані інтервали часу (так звані “періоди перевірки наявності запасів”). При кожній перевірці визначається наявний залишок, після чого складається заявка на поставку, розмір (обсяг) якої A_{II} залежить від інтенсивності використання (споживання) запасу, розраховується за формулою:

курсів подаються в суворо визначені моменти часу, які віддалені один від одного інтервалом, наприклад, раз на тиждень, раз на місяць, тощо.

У цій системі, як і в попередній, задача управління запасами зводиться до визначення (на підставі вихідних даних про витрачання матеріальних ресурсів) точки замовлення з метою своєчасної поставки чергової партії. Відміною є лише те, що в системі *рис. 9.2.*, фіксовані інтервали часу між черговими замовленнями t_n є постійними.

При розрахунку параметрів системи з фіксованим інтервалом між замовленнями в якості вихідних даних приймаються:

- потреба в матеріальних ресурсах на плановий період $A_{ПЛ}$, од.(м);
- час поставки від точки замовлення τ , діб;
- фіксований постійний інтервал часу між черговими замовленнями t_p , діб;
- час можливої затримки поставки $\Delta\tau$, діб.
- Розрахунок параметрів системи здійснюється в такій послідовності. Визначаються:
- оптимальний розмір (обсяг) замовлення $A_{ОП}$ – за формулою (9.9);
- фіксована періодичність поставок (інтервал часу між черговими замовленнями) t_p , діб – за формулою

$$t_p = \frac{D_p \cdot A_{ОП}}{A_{ПЛ}}, \quad (9.19)$$

де D_p – див. формулу (9.10);

$A_{ОП}$ – див. формулу (9.9);

однак, отримана величина t_p зазвичай не розглядається як обов'язкова, вона лише коригується на підставі експертного оцінювання, або з урахуванням зручних (кратних, наприклад, тижню або іншому періоду) інтервалів часу між поставками:

- очікуваний розмір (обсяг) добового витрачання запасу, a_d од.(м) – за формулою (9.10);
- очікуване витрачання запасу за час поставки $a_{ОП}$, од.(м) – за формулою (9.12);
- максимальне витрачання запасу за час поставки $a_{МАХ}$, од.(м) – за формулою (9.14);
- розмір (обсяг) максимального бажаного запасу $A_{МАХ}$, од.(м) – за формулою (9.16);

- розмір (обсяг) разового замовлення на поставку A_{Π} , од.(м).

$$A_{\Pi} = A_{MAX} - A_{ПТ} + a_{OP}, \quad (9.20)$$

де $A_{ПТ}$ – розмір (обсяг) поточного запасу, од.(м), тобто фактичний розмір (обсяг) запасу, наприклад, на момент розрахунку.

Як видно з формули (9.20), розмір (обсяг) разового замовлення розраховується таким чином, що за умови точної відповідності фактичного витрачання запасу за час поставки очікуваному чергова поставка поповнює запас на складі підприємства (фірми) до максимального бажаного рівня. У дійсності різниця між максимальним бажаним і поточним запасом визначає розмір (обсяг) замовлення, необхідний для поповнення запасу до максимального бажаного рівня на момент розрахунку, а очікуване витрачання за час поставки забезпечує це поповнення точно на момент здійснення поставки.

Запитання до самоконтролю

1. Які причини створення запасів на підприємстві?
2. Дайте характеристику стратегій управління запасами на підприємстві.
3. Назвіть основні системи управління матеріальними запасами та поясніть основні їх функції.

Тема 10: Закупівельні логістичні процеси

10.1. Роль закупівельних логістичних процесів у сучасних умовах господарювання

Система (сукупність) закупівельних логістичних процесів об'єднуються загальним поняттям „закупівельна логістика” або „логістика закупівель”. Закупівельна логістика – це процес забезпечення виробництва на підприємстві (фірмах) матеріальними ресурсами, їх розміщення на складах підприємства, зберігання та видачі у виробництво.

Об'єктивна необхідність закупівельної логістики виникла в нашій країні у зв'язку з переходом до ринкових економічних відносин, становлення нових виробничих і супутніх їм структур в усіх галузях економіки та розвитком відповідних супроводжувальних процесів, які в умовах централізованої планово-розподільної системи радянських часів не були необхідними. Ці процеси й визначили роль та зростаюче значення закупівельної логістики в суспільному виробництві.

Ринкові умови спричинили ряд суттєвих змін у сфері матеріально-технічного забезпечення виробництва. Серед них найбільш важливими є:

- тиск швидко зростаючої різноманітності асортименту продукції на запит ринку збуту, його глобалізація та актуалізація проблем виживання;
- скорочення часу впровадження у виробництво нової продукції, яка прискорює розширення асортименту;
- скорочення тривалості виробничих циклів;
- загострення конкуренції між виробниками на тлі насичення ринку потрібними товарами.

Усі ці зміни призвели до того, що різні види діяльності підприємства (фірми) – виробнича, економічна, фінансова – стали все більш залежати від стану матеріально-технічного постачання. Фахівці зрозуміли, що в сучасних умовах у системі постачання є обширні зони неефективності, раціоналізація яких може принести значну економію. Виникла необхідність реалізації нових підходів до організації процесів матеріально-технічного забезпечення виробництва та управління ним.

Концепцію закупівельної логістики було сформовано у другій половині 80-х років минулого століття на підставі проведених наукових досліджень і практичний дій з удосконалення системи матеріально-технічного забезпечення виробництва, яка, як відомо, до того страждала хронічною дефіцитністю. Ця концепція базувалася на вивченні зарубіжного досвіду й відповідала на той час умовам функціонування сфер матеріального виробництва й обігу продукції в умовах ринку.

Закупівельна логістика являє собою вид діяльності, без здійснення якої нормальна діяльність підприємства в сучасних умовах є неможливою. Вона виступає сполучною ланкою між різними виробниками продукції та координато-

рами їх роботи, які вирішують важливі задачі матеріально-технічного забезпечення виробництва.

10.2. Задача та функції закупівельної логістики

Метою закупівельної логістики є задоволення потреб виробництва в матеріальних та енергетичних ресурсах з можливо найвищою економічною ефективністю. Ця мета досягається розв'язуванням цілого ряду конкретних задач, які можна згрупувати таким чином:

- дотримання обґрунтованих строків закупівлі матеріальних та енергетичних ресурсів;
- забезпечення точної відповідності між кількістю поставок і потребою в них;
- дотримання вимог виробництва по кількості матеріальних та енергетичних ресурсів.
- Закупівельна логістика виконує такі функції:
- формування стратегії придбання матеріальних і енергетичних ресурсів і прогнозування потреби в них;
- отримання пропозиції від постачальників та оцінка пропозицій, що надійшли;
- вибір постачальників;
- визначення потреби в конкретних матеріальних та енергетичних ресурсах й розрахунок розмірів (обсягів) замовлень на них;
- узгодження цін на матеріальні та енергетичні ресурси й укладання угод на їх поставку;
- контроль за строками поставок;
- вихідний контроль якості матеріальних та енергетичних ресурсів, а також їх розміщення на складах підприємства (фірми);
- доведення матеріальних та енергетичних ресурсів до виробничого підприємства (фірми);
- підтримання на нормативному рівні запасів матеріальних та енергетичних ресурсів на складах підприємства (фірми).

Наведені вище функції реалізуються службою матеріально-технічного постачання підприємства (фірми), яка може мати різні конкретні назви залежно від типу підприємства (фірми), його форми власності, принципу концентрації капіталу тощо. На локомотиворемонтному заводі, наприклад, це може бути відділ зовнішньої кооперації, відділ матеріально-технічного постачання, та ін. Ці підрозділи функціонують у тісній взаємодії з іншими планово-економічними, виробничими та фінансовими службами підприємства (фірми).

10.3. Визначення потреби в матеріальних ресурсах та стадії процесу їх придбання (закупівлі)

Під потребою в матеріальних ресурсах розуміється їх кількість, необхідна до певного строку (дати) на встановлений (плановий) період для забезпечення виконання заданої програми виробництва.

Потреба матеріальних ресурсів на деякий період називається періодичною потребою. Залежно від функціонального призначення матеріальних ресурсів періодична потреба поділяється на первинну, вторинну й третинну. Первинна – це потреба в готових виробах, призначених для поставки споживачеві (кінцевому користувачеві); вторинна – це потреба в запасних частинах, комплектувальних виробах (агрегатах, вузлах, складальних одиницях), які йдуть на складання готового виробу; третинна – це потреба виробництва у вихідних й допоміжних матеріалах, напівфабрикатах, зношуваних інструментах, контрольно-вимірювальних приладах тощо.

Залежно від обліку наявних запасів потреби в матеріальних ресурсах поділяються на бруutto-потребу й нетто-потребу. Бруutto-потреба – це потреба в матеріальних ресурсах на плановий період без урахування того, чи є вони в наявності на складі підприємства (фірми) або у виробництві. Нетто-потреба характеризує потребу в матеріальних ресурсах на плановий період з урахуванням їх наявних запасів на складі підприємства (фірми) й визначається як різниця між бруutto-потребою й фактичною наявністю складських запасів на певний строк.

Наведену вище класифікацію потреб у матеріальних ресурсах відображено на схемі рис. 10.1.

Що стосується методів визначення потреби в матеріальних ресурсах, які застосовуються в практичній діяльності підприємств (фірм), то їх класифікацію наведено у вигляді схеми рис. 10.2.

Характеризуючи цю класифікацію, слід підкреслити, що детерміновані методи служать для розрахунку вторинних потреб у матеріальних ресурсах при відомих первинних потребах. При цьому аналітичний підхід передбачає хід розрахунку потреби від готового виробу (його повної специфікації) по степенях ієрархії, зверху вниз, до кожної окремо взятої складової частини. Синтетичний підхід передбачає проведення розрахунків для кожної групи деталей, виходячи зі ступеня їх застосовуваності на окремих ступенях ієрархії.

Стохастичні методи дозволяють установити очікувану потребу в матеріальних ресурсах на основі прогнозних оцінок, зроблених по даних минулого періоду, й реалізуються в основному за технологіями апроксимації середніх значень, експоненціального згладжування й регресійного аналізу. Апроксимація середніх значень найчастіше застосовується в умовах, коли потреба в матеріальних ресурсах коливається по етапах планового періоду при стійкому середньому значенні потреби. Прогнозування за цим методом являє собою процедуру усереднення минулих значень потреби, при цьому вага кожного зі значень потреби може бути однаковою (метод розрахунку простої середньої) або різною, якщо свіжі дані мають велику вагу (метод розрахунку ковзаючої серед-

ньої). Метод експоненціального згладжування застосовується на основі рівнів ряду динаміки, ваги яких знижуються по мірі очікування даного рівня від моменту прогнозу. Регресійний аналіз передбачає наближення певних (відомих) тенденцій споживання (використання) матеріальних ресурсів за допомогою математичних функцій, які можуть бути екстрапольовані на майбутній період. Відповідно до характеру регресії розрізняються лінійний і нелінійний регресійний аналіз. Лінійний аналіз доцільно застосовувати при умовно пропорційній зміні споживання (використання) матеріальних ресурсів; якщо крива потреби не є лінійною, застосовується нелінійний аналіз.



Рисунок 10.1 – Класифікація потреб у матеріальних ресурсах

Суб'єктивні методи не потребують особливих пояснень; оцінка робиться або за аналогією з якимось подібним зразком, або за методом припущення (інтуїтивно) з наступною аналітичною перевіркою результату.

Процес придбання (закупівлі) матеріальних ресурсів включає ряд певних логічно пов'язаних видів робіт. Виділяються такі стадії цього процесу: складання заявок, аналіз заявок, вибір постачальників, розміщення замовлень, аналіз замовлень, виконання замовлень.

Порядок здійснення всіх видів робіт, пов'язаних з організацією закупівлі та реалізацією всіх перелічених вище стадій цього процесу оформлюється та здійснюється за чинними юридичними та правовими нормами й правилами, встановленими для підприємств (фірм) різних форм власності та принципів концентрації капіталу, з урахуванням специфіки співвідношень, що склалися між постачальниками та споживачами матеріальних ресурсів тощо.

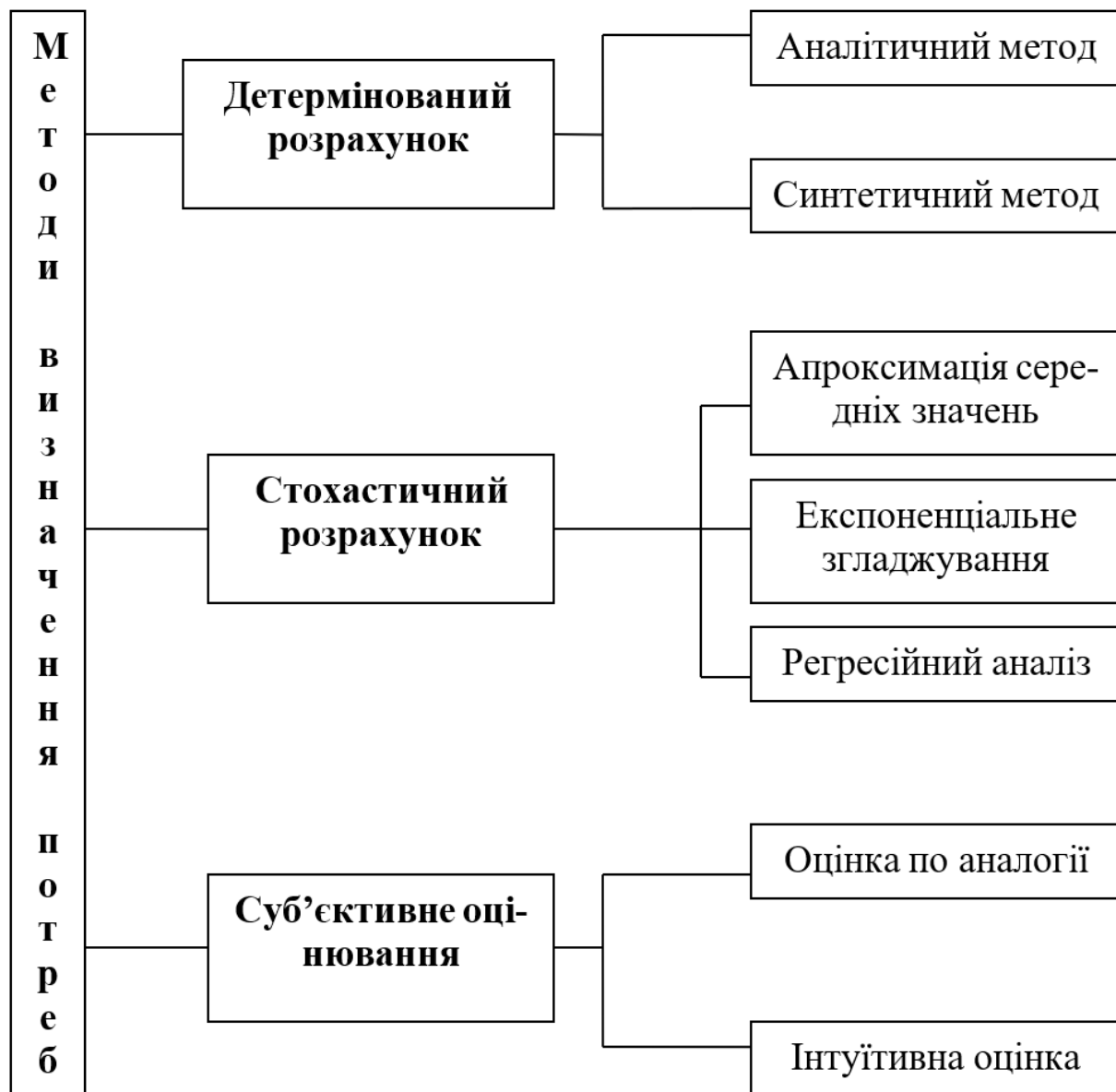


Рисунок 10.2 – Класифікація методів визначення потреб у матеріальних ресурсах

10.4. Методи планування забезпечення виробництва матеріальними ресурсами

У практичній діяльності підприємств (фірм) використовуються в основному такі методи планової організації забезпечення виробничих процесів матеріальними ресурсами (рис. 10.3):

- відповідно до замовлення;
- на основі планових завдань;
- на основі реального споживання.



Рисунок 10.3 – Методи забезпечення виробництва матеріальними ресурсами

Методи „відповідно до замовлення” та „на основі планових завдань” базуються на детермінованому розрахунку первинної потреби в матеріальних ресурсах. Відмінною рисою першого з цих методів є „миттєве перетворення” потреби, яка виникла, на реальне замовлення, що в нормальних виробничих умовах призводить до відсутності складських запасів. Тому розрахунок нетто-потреби не передбачається. Забезпечення виробництва „на основі реального споживання” базується на вихідних даних про витрачання матеріальних ресурсів за минулі періоди часу та характеризує очікувану (прогнозу) потребу в них.

Метод „відповідно до замовлення” передбачає, що, наприклад, потрібний матеріальний ресурс або запасна частина придбається тільки при виникненні потреби, тому в цьому випадку складальний запас не створюється.

Матеріально-технічне забезпечення виробництва у такий спосіб використовується в умовах одиничного та дрібносерійного виробництва в основному для реалізації потреби у високоякісних, високо вартісних матеріальних ресурсах, матеріалах з дуже коротким терміном придатності або громіздких деталях і конструкціях, складування яких є утрудненим, а також у матеріалах окремого (нетипового) призначення, наприклад, матеріалах для проведення ремонтних робіт та ін.

Матеріально-технічне забезпечення за цим методом можливе тільки по окремих або кількох номенклатурних (асортиментних) позиціях. В останньому випадку воно здійснюється через рівні проміжки часу, коли формується єдине замовлення з урахуванням усіх отриманих за даний період замовлень.

Матеріально-технічне забезпечення на основі планових завдань базується, як було сказано вище, на детермінованому розрахунку потреби в матеріальних ресурсах. В якості вихідних даних беруться:

- первинна потреба на певний період;

- структура виробів у вигляді специфікацій, яка дозволяє визначити вторинну потребу;
- можлива додаткова потреба.

У якості резюме слід підкреслити, що грамотний, науково й технічно обґрунтований підхід до планування й реалізації логістичних процесів закупівлі створює підставу для високої економічної ефективності перших стадій виробничого циклу на підприємстві (фірмі), коли стає зрозумілим, чи правильно було виконано матеріально-технічну підготовку виробничих процесів з точки зору вартості залишків незавершеного виробництва.

Запитання до самоконтролю

1. Назвіть основні задачі та функції закупівельної логістики.
2. Які основні види потреб у матеріальних ресурсах та методи їх визначення?
3. Назвіть основні методи матеріально-технічного забезпечення.

Тема 11: Виробничі логістичні процеси

11.1. Мета, задачі та функції виробничої логістики та її процесів

Як вже розглядалося вище, матеріальний потік на своєму шляху від первинного джерела сировини до споживача (кінцевого користувача) проходить ряд виробничих ланок. Управління матеріальним потоком на цьому етапі має свою специфіку й носить назву “Виробнича логістика”, яка являє собою комплекс цілеспрямованих дій на виробничі підрозділи, зайняті просуванням матеріальних та інформаційних потоків із пункту виробництва до пункту споживання готової продукції (кінцевого користування нею).

Отже метою виробничої логістики та її процесів виступає забезпечення найвищої можливої техніко-економічної ефективності системи основних (безпосередніх) виробничих процесів на підприємстві (фірмі).

Об’єктом вивчення виробничої логістики є внутрішньовиробничі логістичні системи: промислові підприємства (фірми), оптові (гуртові) комплекси, що мають складські спорудження, вантажні станції (двори) та ін. Згідно з класифікацією, яка розглядається вище, ці системи відносяться до типу мікрологістичних.

Але внутрішньологістичні системи теж можна розглядати на макро- та мікрорівні. На макрорівні внутрішньовиробничі логістичні системи виступають в якості елементів макрологістичних систем. Вони завдають ритм роботи цих систем і являються джерелом матеріальних потоків. На мікрорівні внутрішньовиробничі логістичні системи являють собою комплекс взаємопов’язаних підсистем, утворюючих певну цілісність, єдність.

Це підтеми: організація закупівлі (придбання), роботи складів, транспортно-складська, управління рухом матеріальних ресурсів у виробництві, організація розподілу та збуту готової продукції, та ін.(залежно від специфіки діяльності підприємства або фірми). Вони забезпечують входження матеріального потоку в систему, проходження всередині та вихід із системи.

Основна задача виробничої логістики полягає у створенні й забезпеченні злагодженого (по строках і обсягах) функціонування інтегрованої системи управління матеріальними потоками та відповідними логістичними процесами на підприємстві (фірмі). Управління матеріальним потоком на промисловому підприємстві, наприклад, локомотиворемонтному заводі, являє собою процес цілеспрямованого діяння на його структурні підрозділи, зайняті просуванням матеріальних та інформаційних потоків з пункту виробництва в пункт споживання(кінцевого користування) продукції.

Прийняття управлінських рішень здійснюється на основі даних про хід виконання виробничих замовлень, інформації про матеріальні ресурси та споживчий попит. Об’єктивна необхідність взаємно узгодженої реалізації прийня-

тих рішень якраз і породжує відповідні виробничі логістичні процеси. Схему виникнення цих процесів зображено на *рис. 11.1*.

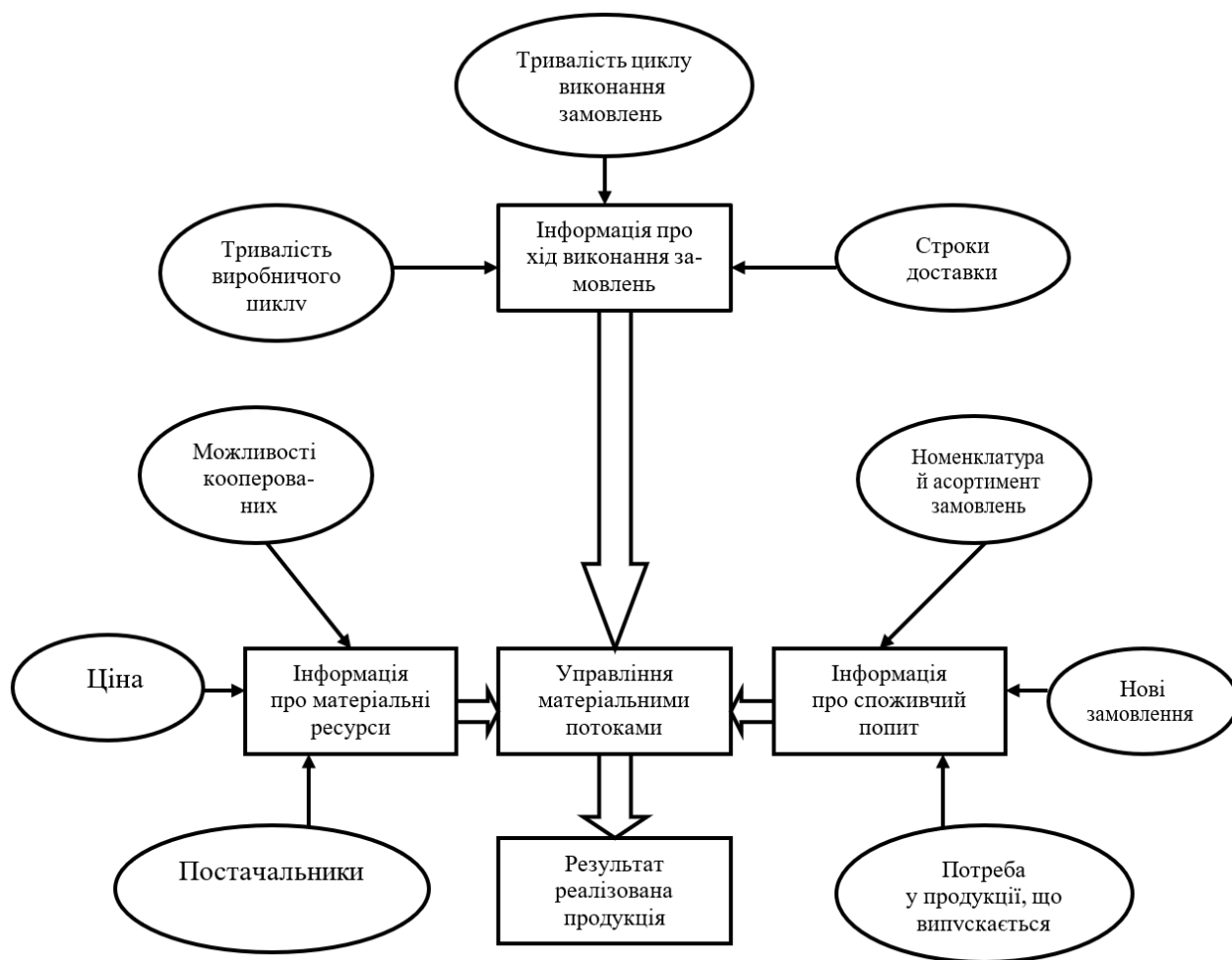


Рисунок 11.1 – Схема виникнення виробничих логістичних процесів

На цій схемі в овалах показано вхідну інформацію – дані, необхідні для систематизації обробки та наступного прийняття управлінських рішень. Ці дані надходять з відповідних джерел інформації органу підпорядкування підприємства, постачальників й внутрішньовиробничих підрозділів. У прямокутниках зображено вихідні результати систематизації та обробки вхідної інформації, подвійними стрілками – відповідні логістичні процеси, що забезпечують основний результат виробничої діяльності підприємства – економічно вигідну (прибуткову) реалізацію готової продукції.

За допомогою інформації, яка надходить з ринку збуту, пунктів кінцевого користування та ринку постачання, формується комплексний план виробництва, його матеріально-технічного забезпечення й збуту готової продукції. Відповідно до цього плану організується діяльність з виконання замовлень. За результатами моніторингу та контрольних перевірок відпрацьовуються управлінські рішення, які спрямовуються на усунення відхилень від графіку виконання виробничих замовлень. Таким чином, у виробничій системі управління матеріальними потоками здійснюється циркуляція інформації та формуються замкне-

ні контури відповідних виробничих логістичних процесів й управління зі зворотним зв'язком. Схематично один з таких контурів зображено на *рис. 11.2*.

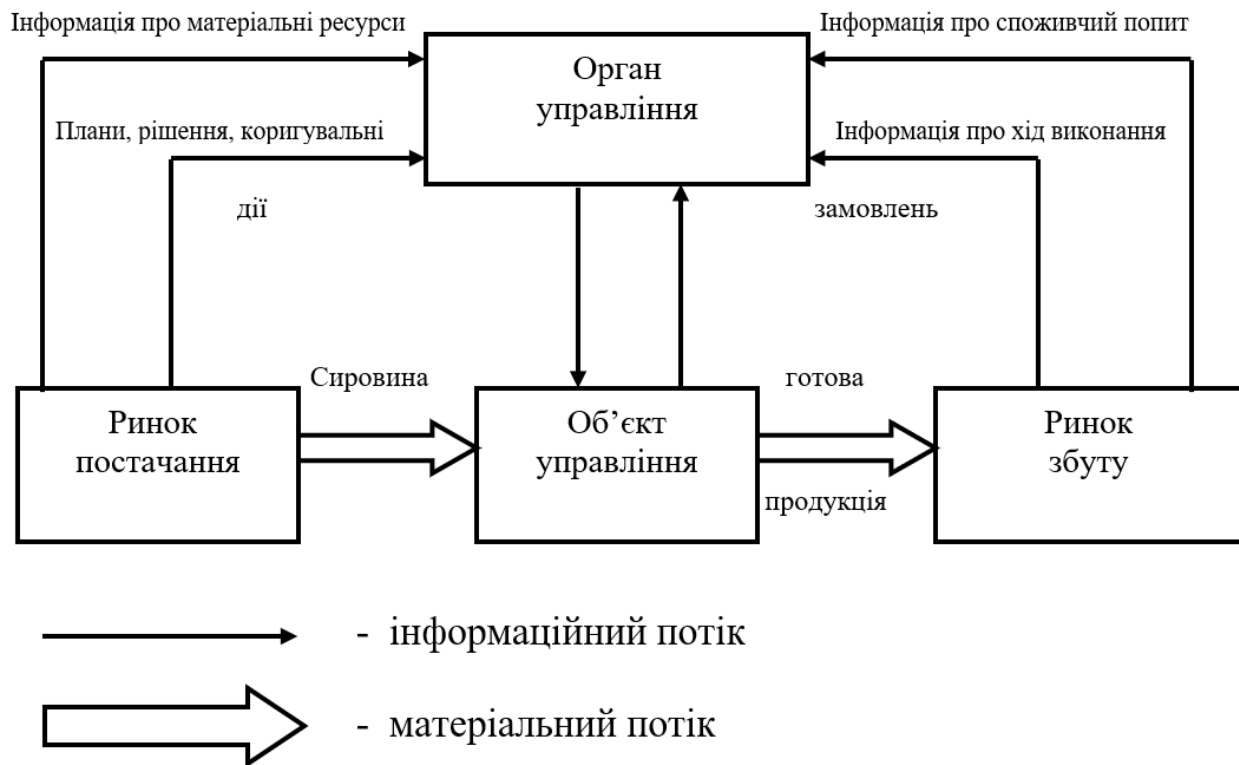


Рисунок 11.2 – Контур циркуляції інформації зі зворотним зв'язком у виробничій системі та управлінні матеріальними потоками

Функції, які реалізуються у процесах виробничої логістики передбачають послідовність цілеспрямованих дій з логістичного супроводження переведення виробничого процесу з однієї форми (стану) в іншу. Ці функції відображають широко відому в теорії та практиці схему прийняття та виконання управлінських рішень у будь-якій діяльності. Але зрозуміло, що ця схема повинна бути пристосована до специфіки конкретного виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище, можна сформулювати таку функціональну послідовність виробничого логістичного процесу:

- планування виробничого процесу та відповідальних матеріальних потоків;
- організація супроводження виробничого процесу та матеріальних потоків;
- координація дій учасників логістичного процесу;
- контроль за рухом матеріальних ресурсів у рамках внутрішньовиробничої логістичної системи;
- регулювання ходу робіт, що виконуються.

Стосовно змісту наведених вище функцій можна пояснити наступне:

Планування включає виконання таких підфункцій, як науково-технічне й економічне прогнозування, розробку програми дій і деталізацію планів по їх структурі та строках.

Прогнозування передусе власно розробці планів та складанню програми дій, отже виконує задачу оцінювання майбутніх тенденцій стану внутрішньовиробничої логістичної системи. Залежно від цілей, прогнози в справі управління матеріальними потоками можуть бути поділені на такі групи:

- прогнози технічного розвитку, метою яких виступає прогнозування в області шляхів створення нових видів продукції та змін у технології виробництва, а також появи та застосування нових матеріалів;
- прогнози попиту на продукцію з метою заміни продукції, яка виготовляється, на нову, або зменшення обсягу її випуску, визначення тенденції у поглибленні диверсифікації виробництва;
- прогнози в стані справ з матеріальними ресурсами, які мають на меті визначення потреби в матеріалах з урахуванням можливих змін товарної політики підприємства;
- прогнози зміни цін на матеріали, складаються з метою передчасного створення запасів тих видів матеріалів, ціни на які ймовірно зростуть.

Узгодження цілей виробничої логістики з результатами діяльності окремих підрозділів підприємства (фірми) відбувається в рамках програми управління матеріальними потоками шляхом планування відповідних видів робіт у часі (визначення календарного графіка виконання робіт) і розподілу матеріальних ресурсів між функціональними підрозділами, які беруть участь у виконанні логістичних задач.

Організація передбачає формування матеріальних потоків і встановлення просторових та часових зв'язків між учасниками руху матеріальних ресурсів і готової продукції, а також створення системи управління матеріальними потоками на підприємстві (фірмі).

Координація дій полягає у формуванні й проведенні цілей управління матеріальними потоками до окремих структурних підрозділів підприємства (фірми), узгодженні відмічених цілей з глобальними цілями підприємства (фірми) та забезпеченні на цій основі спільної злагодженої роботи усіх ланок логістичного ланцюга.

Контроль як функція управління матеріальними потоками здійснюється по каналах, які визначаються організаційною структурою підприємства (фірми) та полягає у неперервному спостереженні за ходом процесів руху матеріальних ресурсів і готової продукції по встановлених параметрах. Для цього здійснюється збирання й обробка інформації про стан матеріальних потоків, виявляються і аналізуються відхилення від планових завдань з виконання виробничих замовлень, робляться висновки щодо степеню відповідності проведених робіт поставленим завданням. Усунення виявлення відхилень забезпечується шляхом регулювання.

Регулювання включає до себе такі операції:

- аналіз порушень графіка робіт з виконання виробничих замовлень і причин, що їх викликали;
- розробку програми усунення відхилень й заходів, які б забезпечували її реалізацію.

Відмічені операції здійснюються одночасно і в єдності складають механізм редагування матеріальних потоків

11.2. Методологія логістичних процесів управління матеріальними потоками у виробництві

Наприкінці ХХ століття у світовій логістичній практиці склалася методологія логістичних процесів управління матеріальними потоками у виробництві, яка реалізується у вигляді ряду методологічних моделей, таких як:

- воронкоподібна модель;
- модель пріоритетності виконання замовлень;
- відштовхувальна система;
- витягувальна система.

У воронкоподібній моделі управління рухом матеріальних потоків у виробництві може здійснюватися з використанням моделі так званої “воронки”. Термін “воронка” тут застосовується для спрощеного опису процесу руху матеріальних потоків у окремих ланках логістичного ланцюга. В якості реального об’єкту цієї моделі можуть виступати: цех, дільниця, робоче місце, бригада, системи комор, складів або транспортна система.

Об’єм кулі відповідає трудомісткості замовлення. Система має максимальну пропускну здатність (потужність) тоді, коли досягається умова раціонального планування матеріальних потоків (розподілу замовлень по відрізках планового періоду й формування черговості виконання робіт). Процес надходження та вибуття замовлень зображується у вигляді ламаних ліній “запуску” й випуску відповідно. Середня тривалість циклу замовлення $T_{\text{ц}}$ встановлюється, виходячи з обсягу незавершеного виробництва та реальної пропускну здатності системи, за формулою:

$$T_{\text{ц}} = \frac{P_{\text{с}}^{\text{н}}}{N_{\text{с}}} , \quad (11.1)$$

де $P_{\text{с}}^{\text{н}}$ – середній обсяг незавершеного виробництва;

$N_{\text{с}}$ – усереднена кількість виконаних замовлень за одиницю часу.

Одиниці виміру величин у цій формулі обираються залежно від структурного складу замовлень і загальної тривалості циклу замовлення. Наприклад, се-

редній обсяг незавершеного виробництва може вимірюватися штуками, одиницями, комплектами, тонами, тощо, а усереднена кількість виконаних замовлень за одиницю часу – цими ж величинами, поділеними на хвилину, годину, добу, тиждень, тощо.

Модель пріоритетності виконання замовлень. Послідовність проходження замовлень через ланки логістичного ланцюга в цій моделі встановлюється за допомогою правил розподілу робіт (обслуговування замовлень), які передбачають ті чи інші пріоритети при виконанні робіт. У світовій практиці управління матеріальними потоками використовуються такі правила пріоритетів:

- **FIFO:** “перший прийшов – перший пішов”, тобто, найвищий пріоритет надається замовленню, яке раніше за всіх надійшло до системи;
- **LIFO:** “останній пішов – перший обслугований”, тобто, найвищий пріоритет надається замовленню, яке надійшло на обслуговування останнім; це правило елементарно розуміється й часто застосовується в системах складування у тих випадках, коли матеріали укладено таким чином, що дістати їх можливо тільки зверху.
- **SPT:** “правило найкоротшої операції”, тобто, найвищий пріоритет надається замовленню з найменшою тривалістю виконання в даній ланці логістичного ланцюга.

Застосування наведених вище правил дозволяє скоротити час очікування запуску виробу у виробництво, отже й середню тривалість циклу виконання замовлення.

У випадках, коли метою управління матеріальними потоками виступає забезпечення встановлених строків поставки, використовуються правила управління, які враховують інформацію про час виконання замовлень:

- **MST:** “мінімальний резерв часу”, тобто найвищий пріоритет присвоюється замовленню, яке має найменший резервний час ΔT_{ϵ} , який визначається як різниця між фактичним строком виконання замовлення T_{ϵ} і строком така званого “наскрізного” виконання $T_{\text{вн}}$, тобто строком виконання замовлення при відсутності між операційної затримки та інших непередбачених витрат часу у виробництві:

$$\Delta T_{\epsilon} = T_{\epsilon} - T_{\text{вн}} \quad (11.2)$$

- **EDD:** “найбільш ранішній строк виконання”, тобто найвищий пріоритет надається замовленню з найбільш ранішнім строком виконання.

Виштовхувальна й витягувальна системи управління. Управління матеріальними потоками в рамках внутрішньовиробничих логістичних систем може здійснюватися двома принципово різними способами: шляхом “виштовхування” або “витягування” замовлення.

Виштовхувальну систему управління матеріальними потоками засновано на прогнозуванні розміру (обсягу) запасів сировини, вихідних матеріалів, напі-

вфабрикатів, комплектувальних виробів для кожної ланки логістичного ланцюга. Виходячи з цього прогнозу здійснюється управління всім багато етапним процесом виробництва шляхом забезпечення виправданого розміру (обсягу) матеріального запасу на кожній й стадії виготовлення продукції. При даній системі управління матеріальними потоками предмети праці переміщуються з однієї виробничої ділянки на іншу (наступну за технологічним процесом) незалежно від її готовності до виконання закріплених за нею технологічних операцій та потреби відповідних матеріальних ресурсів, тобто без наявності відповідного замовлення. Матеріальний потік мов би “виштовхується” отримувачу по команді, яка надходить з центральної системи управління виробництвом (рис. 11.3)



Рисунок 11.3 – Виштовхувальна система управління матеріальними потоками

Такий спосіб управління матеріальними потоками дозволяє ув'язати складний виробничий механізм у єдину систему й максимально задіяти робітників і обладнання у виробництві. Однак у випадку різної зміни попиту використання виштовхувальної системи призведе до створення надлишкового запасу матеріальних запасів та готової продукції (так званого “затоварення”) із-за відсутності можливості оперативного перепланування виробництва для кожної стадії.

Виштовхувальна система передбачає збереження мінімального рівня запасів на кожному етапі (стадії) виробництва та руху замовлення від наступної ділянки (цеху) до попередньої. У цій моделі системи управління матеріальними потоками кожна наступна ділянка (цех) замовляє попередній ділянки (цеху) матеріали і необхідні деталі відповідно до норми та часу споживання своєї продукції. Отже, наступна ділянка (цех) по відношенню до попередньої виступає в якості споживача, а попередня по відношенню до наступної – в якості виробника. План-графік роботи встановлюється тільки для ділянки (цеху) споживача. Ділянка (цех) – виготівник не має конкретного плану та графіку й тому працює відповідно до замовлення, що надійшло. Таким чином, виготовляються тільки ті деталі, які реально потрібні і тільки тоді, коли у цьому виникає необхідність.

Механізм функціонування витягувальної системи працює таким чином (рис. 11.4.). Припустимо, підприємство, що має складальний цех №1 для виго-

товлення заготовок, цех №2 для виготовлення деталей та матеріальний склад, отримало замовлення на виготовлення 25 одиниць продукції, яке надійшло до його системи управління. Система управління дала відповідну команду складальному цеху. Після отримання команди складальний цех для виконання свого замовлення надає заявку цеху №2 на виготовлення 25 необхідних деталей складальному цеху, цех №2 з метою поповнення запасу замовляє цеху №2 25 заготовок на виготовлення витрачених деталей. Передавши зі свого запасу 25 заготовок цеху №2, цех №1 з метою поповнення запасу замовляє на складі необхідну кількість матеріалів, які склад йому передає. У такий спосіб матеріальний потік “витягується” кожною наступною ланкою.

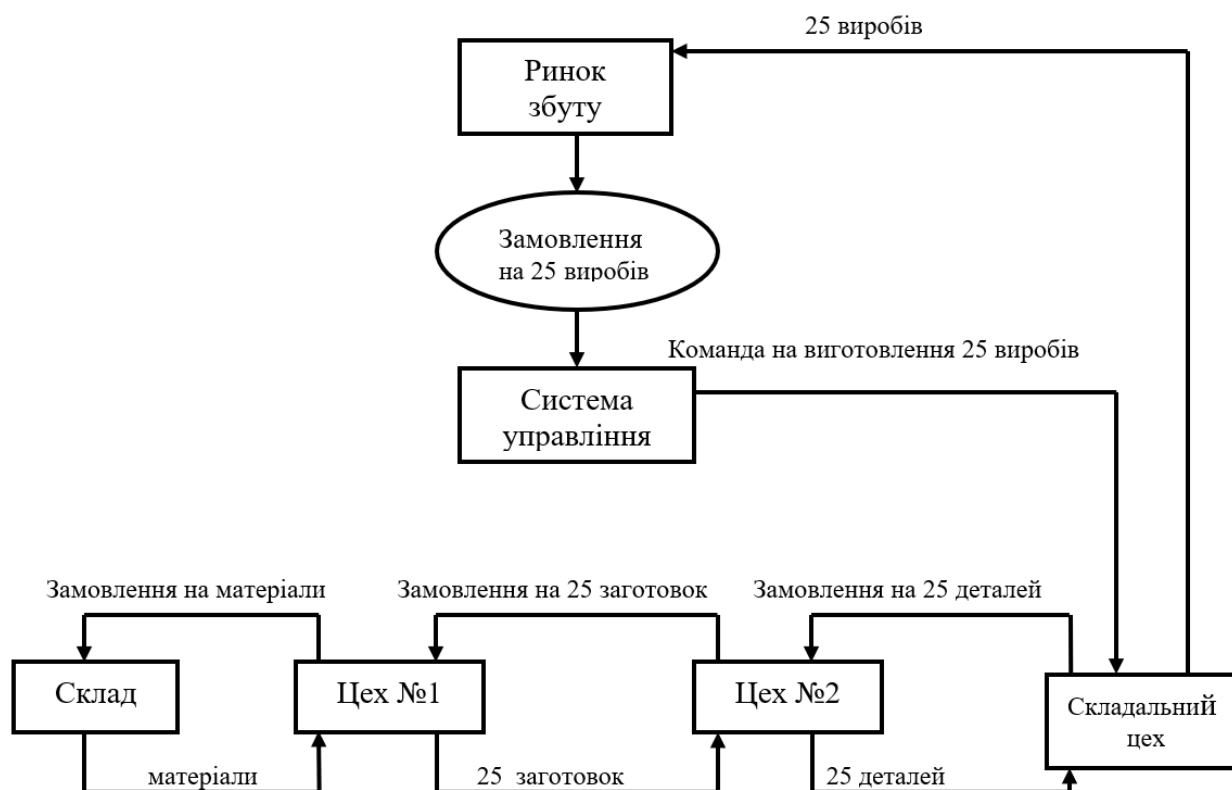


Рисунок 11.4 – Витягувальна система управління матеріальними потоками (приклад функціональної схеми)

11.3 Організація та управління матеріальними потоками у виробничій логістичній системі

Організація матеріальних потоків та управління ними на підприємстві нерозривно пов'язані між собою та створюють систему виробничих логістичних процесів. Відомо, що переміщення матеріальних ресурсів у процесі виконання отриманих замовлень неможливе без управління, яке здійснюється шляхом розподілу матеріальних ресурсів, планування господарських зв'язків, тощо, і разом з цим вимагає певної організації: забезпечення ритмічного виконання поставок, вибору оптимальної системи транспортування матеріальних

ресурсів та інших організаційних заходів. У процесі організації досягається об'єднання елементарних потоків та створюються умови для ефективного функціонування виробничої логістичної системи. Управління матеріальними потоками забезпечує постійний контроль за ходом виконання виробничих замовлень та чинить необхідне діяння на логістичну систему з тим, щоб утримувати її параметри в певних межах для досягнення поставлених перед підприємством цілей. Отже, чим більш чітко та гнучко є організація і чим більш конкретним є управління логістичними процесами, тим більш високо можна очікувати загальну техніко-економічну ефективність виробничої системи підприємства (фірми).

Дуже велике значення в організації матеріальних потоків мають просторові та часові зв'язки. Окремі стадії процесів перетворення матеріальних потоків (зберігання, обробка, транспортування матеріальних ресурсів) здійснюються на підприємстві (фірмі) в просторово уособлених структурних підрозділах (виробничих й невиробничих), кожен з яких виконує певні функції.

Склад функціональних структурних підрозділів підприємства (фірми) – цехів, служб та ін. – які беруть участь у формуванні та перетворенні матеріальних потоків, їх взаємне розташування на території й форми взаємозв'язків з виконання виробничих замовлень носить назву “просторова структура логістичної системи”.

Структура внутрішньовиробничої логістичної системи визначається рядом факторів, у числі яких можна виділити найголовніші:

- диверсифікація виробництва;
- обсяг випуску продукції (річна виробнича програма);
- метод організації переміщення вантажів;
- метод організації виробництва;
- тип системи управління запасами.

Диверсифікація безпосередньо впливає на склад і спеціалізацію виробничих структурних підрозділів підприємства (фірми), кількість складів, номенклатура й асортимент запасів матеріальних ресурсів, ступінь різноманітності зв'язків з постачальниками та їх кількість.

Обсяг випуску продукції (річна виробнича програма) визначає розміри (обсяг) запасів та окремих виробництв, їх кількість а також потужність вантажопотоків. Чим більше обсяг випуску продукції, тим крупніші виробничі структурні підрозділи, конкретніша їх спеціалізація, більший обсяг вантажів, що прибувають на підприємство та відправляються з нього. Збільшення обсягу випуску продукції призводить до збільшення середньодобової витрати матеріальних ресурсів і обумовлює необхідність створення великих запасів.

Метод організації переміщення вантажів впливає на розміри транспортних підрозділів, склад учасників виконання робіт, кількість ланок у процесі просування продукції та кількість проміжних складів та комор. Але застосування транзитної схеми організації вантажопотоків (широко відомі в практиці будівництва під назвою “схема переробки вантажів з коліс”) може призвести до

зменшення кількості ланок у просуванні, скорочення обсягів робіт з переробки вантажів і кількості проміжних складів та комор.

Метод організації виробництва чинить вплив на кількість та обсяги внутрішніх перевезень, а також обсяги незавершеного виробництва.

Тип системи управління запасами впливає на їх розміри (обсяги) у виробництві: чим більше інтервал часу між поставниками та розмір (обсяг) замовлення, тим вище рівень виробничих запасів.

Просторова структура логістичної системи визначає порядок (послідовність) виконання операцій з перетворення матеріальних потоків у часі. Часові зв'язки, що при цьому виникають, характеризують відрізки часу, в яких протікають окремі стадії процесу виконання замовлення або фіксуються його проміжні результати – події.

Для характеристики часового аспекту організації у виробництві матеріальних потоків використовуються такі поняття:

- цикл виконання замовлення;
- тривалість циклу замовлення;
- структура циклу.

Цикл виконання замовлення – це комплекс, певним чином, організаційних у часі елементарних потоків, які виникають при виконанні логістичних операцій у процесі просування замовлення з моменту його отримання до виконання.

Момент отримання замовлення характеризує часову точку отримання підприємством (фірмою) замовлення на виготовлення продукції певного виду й призначення.

Момент виконання замовлення означає надходження продукції на склад споживача (кінцевого користувача), а товарів споживчого профілю – до торгівельної мережі.

Цикл виконання замовлення складається з шістьох етапів:

- отримання замовлення;
- технічної підготовки (планується тільки одноразово при отриманні нового замовлення);
- доставки матеріальних ресурсів;
- підготовки до запуску;
- власно виробництва (від запуску укомплектованого замовлення до моменту завершення усіх робіт у виробничому циклі);
- поставки замовлення.

У табл. 11.1 наведено формалізований приклад оформлення циклу виконання замовлення.

**Цикл виконання замовлення
(формалізований приклад)**

№ п/п	Етапи циклу	Групи операцій
1	2	3
1.	Отримання замовлення	Облік, обробка, підготовка та оформлення замовлення
2.	Технічна підготовка	Конструкторська та технологічна підготовка. Організаційна підготовка. Освоєння. Організація переходу на випуск виробу.
3.	Поставка матеріальних ресурсів	Формування замовлення. Вибір постачальників. Доставка матеріальних ресурсів
4.	Підготовка до запуску виробу у виробництво	Отримання заготовок. Підбирання необхідного технологічного оснащення. Проведення попередньої синхронізації операцій. Розробка плану-графіка випуску виробу.
5.	Виготовлення замовлення	Технологічні операції. Технологічний контроль виробництва. Транспортування. Диспетчеризація.
6.	Поставка замовлення	Складування готової продукції. Комплектування замовлення. Відвантаження замовлення споживачеві (кінцевому користувачеві).

Календарний період часу, протягом якого здійснюються усі операції з виконання замовлення, називається тривалістю циклу замовлення.

У загальному вигляді тривалість циклу замовлення $T_{\text{ц}}^3$ висловлюється формулою:

$$T_{\text{ц}}^3 = T_{\text{оз}} + T_{\text{тп}} + T_{\text{зм}} + T_{\text{пз}} + T_{\text{пц}} + T_{\text{п}} + T_{\text{пр}},$$

де $T_{\text{оз}}$ – тривалість обробки та оформлення замовлення;

$T_{\text{тп}}$ – тривалість технічної підготовки замовлення;

$T_{\text{зм}}$ – тривалість придбання (закупівлі) матеріальних ресурсів;

$T_{\text{пз}}$ – тривалість проміжного зберігання;

$T_{\text{пц}}$ – тривалість виробничого циклу;

$T_{\text{п}}$ – тривалість поставки;

$T_{\text{пр}}$ – тривалість перерв, що виникають із-за асинхронізації окре-

етапів циклу.

Цикл виконання замовлення та руху в ньому матеріальних ресурсів забезпечується і супроводжується різноманітними комплексами технічних засобів і споруд.

Сукупність технічних засобів, яка створює можливість потоку матеріальних ресурсів і розташування виробничих ділень, складів і комор (накопичувачів) по відношенню до неї, закріплене системою стійких зв'язків, являє собою форму організації руху матеріальних потоків. У логістичній практиці відомі три форми організації руху матеріальних ресурсів:

- накопичувальна;
- транспортно-накопичувальна;
- нульового запасу.

Накопичувальна форма характеризується тим, що нормальної роботи логістичних систем у їх складі передбачається комплекс складів і комор. Сюди відносяться склади вихідних матеріалів, напівфабрикатів, заготовок, запасних частин та комплектувальних виробів, між діленьні склади та комори деталей та складальних одиниць, а також комори технологічного оснащення та склади готової продукції. Матеріальні ресурси переміщуються у напрямі від своїх складів через проміжні склади на виробничі дільніці і далі, вже в конструкції виробів – на склад готової продукції.

Основним достоїнством даної форми організації руху матеріальних потоків виступає можливість накопичення великого обсягу матеріальних ресурсів на вході і виході системи. Це забезпечує, з одного боку, надійність їх надходження, а з іншого – гарантує виконання термінових замовлень споживачів (кінцевих користувачів) на готову продукцію. Недоліком накопичувальної форми є те, що розгалуження транс- транспортування матеріальних ресурсів та велика кількість складів і комор утрудняє управління рухом матеріальних потоків й контроль розмірів (обсягів) запасів. Відмічене вище призводить до серйозних втрат, пов'язаних із іммобілізацією коштів у матеріальні ресурси, та вимагає значних капітальних вкладень у створення системи складського господарства.

Транспортно-накопичувальна форма організації руху матеріальних потоків передбачає наявність комбінованої транспортно-складської системи (надалі – ТСС), яка об'єднує певну кількість ділень (робочих місць) шляхом установа зв'язку кожної дільніці (робочого місця) з будь-яким іншим використовуючи інформаційні та матеріальні потоки. При цьому процесі механо-обробки, комплектування й складання, а також підготовки виробництва, оперативного регулювання та проміжного складування за допомогою ТСС у єдиний процес виробництва. Управління рухом матеріального потоку відбувається за схемою, наприклад: пошук необхідної заготовки на складі – транспортування до верстата – обробка – повернення обробленої деталі на склад. Накопичування матеріальних ресурсів здійснюється на центральному складі підприємства (фірми) або децентралізовано на окремих виробничих дільних.

У першому випадку склад обслуговує кілька структурних виробничих підрозділів та використовується як резервний накопичувач між початком і кінцем обробки деталі. В іншому випадку склади створюються на окремих ділянках і служать для компенсації відхилень у часі при транспортуванні та обробці деталі. В окремих випадках використовується змішана ТСС, яка передбачає наявність як центрального складу, так і резервних накопичувачів на виробничих ділянках.

Достоїнствами даної форми організації руху матеріальних потоків є: зменшення розмірів (обсягів) запасів на виробничих ділянках та робочих місцях за рахунок створення ТСС; скорочення тривалості виробничого процесу за рахунок усунення перерв між складовими частинами циклу виробництва; постійний оперативний контроль стану запасів; наявність добре налагодженої системи управління матеріальних ресурсів.

До недоліків форми, що розглядається, можна віднести таке: транспортно-накопичувальний підхід є ефективним в основному для груп конструктивно та технологічно однорідних деталей. Це, по-перше, звужує область застосування форми, й по-друге, викликає необхідність проведення комплексу підготовчих робіт. Ще одним недоліком є те, що форма вимагає значних грошових вкладень у створення автоматизованої системи управління ходом виробництва.

Форма нульового запасу передбачає організацію руху матеріальних потоків через утворення так званих “об’єднаних контурів регулювання” на основі автономних самокерованих виробничих ланок (рис. 11.5). Ядром контуру є так званий “буферний склад” (користувач), який зв’язує між собою окремі виробничі ділянки. Кожна ділянка може контактувати з будь-якою іншою у спосіб управління інформаційними та матеріальними потоками через існуючий буферний склад (накопичувач).

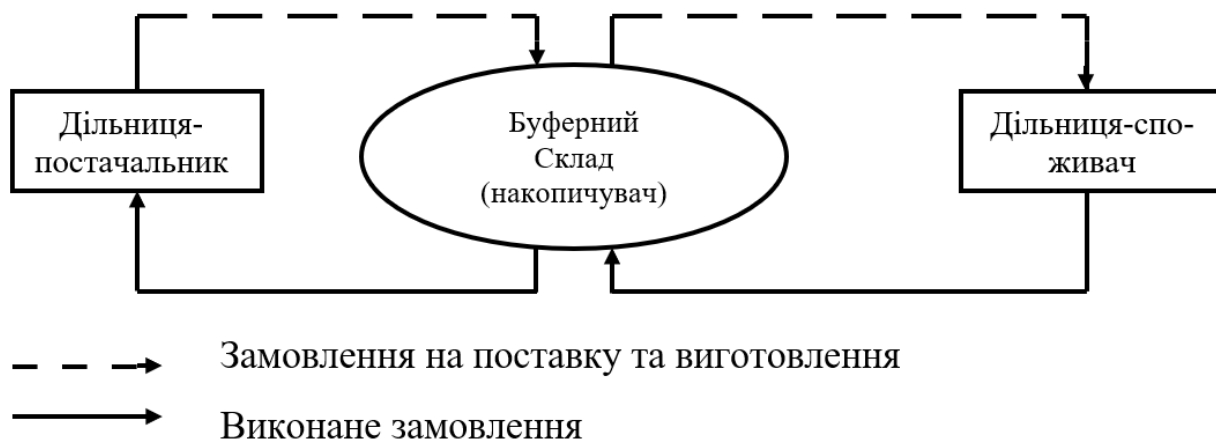


Рисунок 11.5 – Схема об’єднаного контуру регулювання

Принциповою особливістю даної форми є формування горизонтальних (рівноправних) зв’язків по всьому технологічному ланцюжку, що дозволяє ви-

робничим ланкам самостійно й безпосередньо взаємодіяти одна з одною. Запуск деталей у виробництво та їх обробка здійснюється малими партіями відповідно до отриманого замовлення. Після завершення виконання операцій в межах одного виробничого модуля, деталі надходять до складу та залишаються там доти, доки не буде отримано замовлення з наступної ділянки обробки.

Достоїнством форми організації нульового замовлення є можливість використання витягувальної системи управління матеріальними потоками, що забезпечує мінімальний нормативний виробничий рівень запасу. Однак використання цієї форми на вітчизняних підприємствах є утвореним із-за низького рівня комп'ютеризації управління ходом виробництва та відсутності стійкої системи постачання необхідними матеріальними ресурсами.

11.4. Системи управління матеріальними потоками

Система управління матеріальними потоками – це організаційний механізм формування, планування та регулювання матеріальних потоків у рамках внутрішньовиробничої логістичної системи.

У світовій логістичній практиці відомими є такі системи управління матеріальними потоками:

- планування потреби в матеріалах (MRP);
- планування розподілу ресурсів (DRP);
- управління матеріальними й інформаційними потоками за принципом “точно в час” (LT);
- інформаційне забезпечення оперативного управління матеріальними потоками за принципом “точно в час” (KANBAN);
- оптимізована технологія виробництва (OPT).

В дужках наведені скорочені умовні позначення назв цих систем, які прийняті в практичній діяльності підприємств та фірм країн Західної Європи, США та Японії.

Планування потреби в матеріалах – це автоматизована система планування потреб виробництва у необхідних матеріальних ресурсах, яка дозволяє здійснювати пріоритетне планування виконання замовлень у реальному масштабі часу з урахуванням відхилень від планових завдань, які виникають, а також точне регулювання та контроль виробничих запасів. Основними цілями системи є:

- гарантійне задоволення потреби в матеріальних ресурсах;
- підтримання мінімально можливого рівня запасів;
- підвищення точності планування виробництва, поставок та закупівель матеріальних ресурсів.

Планування розподілу ресурсів – може бути охарактеризоване як автоматизована система управління вихідною продукцією (товарами). Вона є дзеркальним відображенням розглянутої вище системи MRP, використовує ту ж саму логіку й ті ж методи й засоби. До основних функцій системи відносяться:

- планування поставок і запасів на різних рівнях ланцюга розподілу (центрального – периферійні склади);
- інформаційне забезпечення розподілу продукції;
- планування вантажних (транспортних) перевезень.

Основний план-графік виробництва формується відповідно до даних незалежного попиту (прогнозу попиту). Таким чином, планування розподілу ресурсів дозволяє ув'язати функції виробництва та збуту продукції, а також оптимізувати логістичні витрати за рахунок скорочення транспортних витрат і затрат внутрішньовиробничого руху матеріальних ресурсів.

Дві розглянуті вище системи (**MRP** і **DRP**) фахівці відносять до виштовхувального типу.

Управління матеріальним та інформаційним потоком за принципом “точно в час” – інтегрована система управління, у якій процес виробництва та пов'язані з ним постачання та збут являються як єдиний неперервний виробничий потік. Управління матеріальними потоками у такій інтегрованій системі здійснюється на основі зворотного планування строків. Виробник не має закінченого плану і графіка роботи, він тісно пов'язаний не з загальним, а з конкретним замовленням споживача (кінцевого користувача) на свою продукцію та оптимізує роботу тільки в межах цього замовлення. Для всіх виробничих підрозділів підприємства (фірми) розробляються лише усереднені плани (частіше за все на місяць), а їх деталізація по декадах (тижнях, днях, годинах) виконується безпосередніми виконавцями робіт з урахуванням установлених строків здавання деталей, складальних одиниць та усього обсягу отримання завдання.

Інформаційне забезпечення оперативного управління матеріальними потоками за принципом “точно в час” базує своє функціонування на спеціальній карті-заявці. Карта-заявка **KANBAN** містить усю необхідну інформацію щодо запитів споживача (кінцевого користувача). Як правило, така інформація включає:

- найменування та шифр виробу (деталі);
- специфікацію ємностей з зазначенням їх типу та кількості виробів (деталей), які в них вміщуються;
- найменування дільниці споживача продукції;
- час доставки продукції, який визначається з урахуванням тривалості циклу виготовлення виробу (деталі).

Кожна попередня в технологічному ланцюжку дільниця працює згідно з замовленням, що надійшло та яке зазначене у карті **KANBAN**. Контроль за ходом виробництва здійснюється шляхом реєстрації карт, які знаходяться в обігу.

Оптимізована технологія виробництва – система, яку фахівці відносять до типу витягувальних. Її функціонування засноване на інтеграції процесів постачання та виробництва. Основним принципом роботи системи є виявлення у виробничому процесі так званих “вузьких” місць або критичних ресурсів. За своєю суттю система OPT є комп'ютеризованою версією системи **KANBAN** лише з тією різницею, що система OPT перешкоджає виникненню вузьких

місць у логістичній мережі “постачання - виробництво”, а система KANBAN дозволяє ефективно усувати вузькі місця, які вже виникли.

В якості критичних ресурсів, які чинять вплив на ефективність логістичної системи, можуть виступати запаси сировини та вихідних матеріалів, обсяг незавершеного виробництва, технологія виробництва, персонал та ін. Підприємства (фірми), які використовують систему ОРТ, не спромагаються максимально завантажити персонал, який виконує некритичні операції, тому, що це спричинило б небажане зростання обсягів незавершеного виробництва. Ефективність системи ОРТ з логістичних позицій полягає у підвищенні обсягу випуску продукції, зниженні виробничих та транспортних витрат, зменшенні обсягів незавершеного виробництва.

Запитання до самоконтролю

1. Які основні моделі управління матеріальними потоками використовуються на виробництв?
2. Які основні фактори внутрішньовиробничої логістичної системи
3. Охарактеризуйте форму організації руху матеріальних ресурсів підприємства.
4. Назвіть основні системи управління матеріальними потоками.

Тема 12. Розподільні логістичні процеси

12.1. Поняття про розподільну логістику, її мета, задачі, функції, методи й процеси

Розподільна логістика – комплекс взаємопов'язаних функцій, які реалізуються в процесі розподілу матеріального потоку між різними гуртовими споживачами (кінцевими користувачами), тобто в процесі його руху від виготовлювача.

Як певна система поглядів розподільна логістика за своїми процесами склалася ще в 60-х роках минулого століття та в якійсь мірі явилася продуктом удосконалення транспортно-експедиційної системи, сферою дії якої її застосування практично й обмежувалося протягом 1960-70х років. Однак по мірі розвитку й удосконалення цієї сторони розподільної логістики на межі 1970-80х років все ясніше почала відчуватися обмеженість її можливостей. По мірі розширення суспільного виробництва, ускладнення внутрішніх і зовнішніх економічних зв'язків почали проглядатися межі удосконалення цієї системи в обраному напрямі; вона вже не була в змозі суттєво впливати на підвищення ефективності всього виробничого ланцюга (постачальник – виробник – споживач). Добре налагоджена, з висококваліфікованими фахівцями, розподільна логістика у тому вигляді, в якому вона існувала в 70-х роках минулого століття, вже не могла вирішувати задачі, які стояли перед економікою 1980-90-х років.

У другій половині 1980-х років перед підприємцями розвинених капіталістичних країн постали задачі перегляду концепції логістики й максимального використання її потенціалу у нових умовах, які були спричинені створенням внутрішньо європейського ринку (1992 р.) з населенням 324 млн. осіб, ліквідацією митних бар'єрів, введенням єдиних європейських стандартів. Все це примусило шукати нові шляхи підвищення або укріплення конкурентоспроможності західноєвропейських компаній.

І тільки тоді ці питання торкнулися України, яка тільки-но стала незалежною країною і їй довелося розпочати проникнення в проблеми макрологістичних процесів, не маючи при цьому належного досвіду в ринкових економічних відносинах.

У цілісній стратегії розподільної логістики виділяються дві основостворюючі сторони. У спрощеному вигляді їх можна уявити, по-перше, як вивчення потреб ринку, чим власне й займається маркетинг, і по-друге, способи й методи найбільш повного задоволення цих потреб шляхом більш ефективної організації транспортно-експедиційного обслуговування. Згідно з цією стратегією можна сформулювати основну мету розподільної логістики – забезпечення доставки виробленої продукції в потрібне місце, в потрібний час з мінімально можливими затратами.

Задача розподільної логістики – задоволення попиту споживача (кінцевого користувача), яке реалізується шляхом:

- своєчасної доставки продукції;

- формування спроможності задовольняти термінові потреби замовника;
- акуратного поводження з продукцією при навантажувально-розвантажувальних роботах;
- підтримання готовності виготовлювача до шкідливої заміни дефектних виробів та задоволення інших рекламаційних вимог;
- підтримання на певному рівні запасів матеріальних ресурсів і готової продукції на складах підприємства (фірми).

На відміну від маркетингу, який займається виявленням й стимулюванням попиту, розподільна логістика призначена виконувати свою задачу з можливо найвищою економічною ефективністю, тобто з мінімальними затратами.

Існують два підходи до визначення функції розподільної логістики. Перший охоплює комплекс операцій з відвантаження готової продукції зі складу виготовлювача. Інший, більш широкий, передбачає, що розподільна логістика реалізує весь процес обертання матеріальної продукції, який починається з моменту, коли вона виходить готовою з виробничого циклу, до того моменту, коли вона потрапляє на склад споживача (кінцевого користувача). При цьому слід мати на увазі, що функції розподілу розглядаються на рівні мікро- та макрологістики.

На рівні мікрологістики виконуються такі функції:

- планування процесу реалізації готової продукції;
- підготовка до транспортування;
- організація відвантаження продукції;
- контроль транспортування до місця споживання й доставка продукції споживачеві (кінцевому користувачеві);
- організація після реалізаційного обслуговування.

На макрорівні реалізуються такі функції:

- вибір схеми розподілу матеріальних потоків;
- формування каналів розподілу;
- розміщення розподільних центрів.

Для злагодженої реалізації функцій розподілу на макро- та мікрорівнях у відповідних логістичних системах створюються розподільні канали.

12.2. Канали розподілу матеріальних ресурсів і готової продукції

Безпосередньо логістичний процес розподілу матеріальних ресурсів та готової продукції здійснюється шляхом реалізації таких видів робіт:

- обробки замовлень;
- складання матеріальних запасів і підтримання їх необхідного рівня;

- складування готової продукції до місця споживання (кінцевого користування).

У цьому процесі постачальник і споживач (кінцевий користувач) являють собою дві мікрологістичні системи, пов'язані між собою логістичним каналом – каналом розподілу.

Канал розподілу – сукупність організацій або окремих юридичних осіб, які приймають на себе або допомагають передати іншому право власності на конкретну продукцію (або послугу) на шляху від виробника до споживача (кінцевого користувача). У такому уявленні канал розподілу (логістичний канал) – це впорядкована можливість різних посередників, які здійснюють доведення матеріального потоку від конкретного виробника до його споживача (кінцевого користувача).

Використання каналів розподілу надає виробнику певні вигоди, тому що забезпечує реалізацію продукції найбільш ефективними способами, дозволяє доводити продукцію до цільового споживання (кінцевого користування) й економить затрати на розподіл.

Організаційна структура (або службові особи), які складають канал розподілу, виконують певні функції. У період завершення угод – це організація руху матеріальних ресурсів та готової продукції, тобто, складування й транспортування, пошук і використання коштів для забезпечення їх руху по каналу з прийняттям на себе відповідальних фінансових ризиків.

Що стосується змісту робіт, що виконуються в каналі розподілу, то його можна охарактеризувати таким чином:

Обробка замовлень включає до себе: отримання замовлення від споживача-замовника, розсилання інформації про замовлення зацікавленим (задіяним) виробничим структурним підрозділам підприємства (фірми), прийняття рішення щодо виробництва продукції згідно з отриманим замовленням; якщо потрібна споживачеві (кінцевому користувачеві) продукція є в наявності на складі підприємства (фірми), та виконується її відвантаження й відправка; якщо продукція на складі відсутня – здійснюється видання замовлення виробництву на її виготовлення.

Складування замовлень – є необхідним тому, що після завершення виробничого процесу підприємство (фірма) вимушене майже завжди зберігати продукцію до її відправки. Це обумовлено тим, що цикл виробництва й споживання (кінцевого користування) співпадають дуже рідко. Точнісінько також сировина й вихідні матеріали потрапляють у виробництво прямо, скажімо, з залізничної платформи або з вантажного автомобіля – вони обов'язково спочатку вивантажуються на склад.

Підприємство (фірма) може обрати різні форми зберігання готової продукції:

- частина продукції може зберігатися на складі підприємства (фірми), частина - на складі в регіоні споживача (кінцевого споживача);
- уся виготовлена продукція може зберігатися на складах підприємства (фірми);
- підприємство (фірма) може зберігати свою продукцію не тільки на власних складах, але й на складах громадського користування (наприклад, на комунальних);
- для зберігання продукції можуть використовуватися спеціальні склади тривалого зберігання або (а також) транзитні склади.

Підтримування матеріальних запасів – дуже важлива задача розподільної логістики в сфері каналів розподілу. Для безперебійного забезпечення споживача (кінцевого користувача) необхідною йому продукцією підприємство (фірма) – виготівник повинен підтримувати усі види своїх запасів, де б вони не зберігалися, на рівні, передбаченому спеціальними нормативами, з таким розрахунком, щоб їх розміри (обсяги) відповідали найбільш доцільному економічному рівню загального розміру (обсягу) незавершеного виробництва.

Транспортування продукції та її доставка безпосередньо до споживача (кінцевого користувача) є завершальним етапом її реалізації. Взагалі, якісне транспортування матеріальних ресурсів та готової продукції забезпечується багатьма факторами, й зокрема, виробом тари, упаковки, транспортного засобу, способу завантажування. З точки зору техніко-економічної ефективності транспортування основне значення має відповідність маси вантажу, що перевозиться, вантажопідйомності й розмірам транспортного засобу. Часто буває так, вантаж із-за своїх габаритних розмірів вимушено розміщується, скажімо, на двох залізничних платформах або на вантажному автомобілі з причепом, а його маса набагато менша, ніж вантажопідйомність відповідного транспортного засобу. Тому в таких випадках має бути досягнуто певної попередньої домовленості між власником транспортного засобу й власником вантажу, що перевозиться, щодо взаємовигідних умов перевезень.

Ця домовленість зазвичай закріплюється угодою або контрактом.

12.3. Будова розподільних каналів

Канали розподілу мають різну структуру, яку можна охарактеризувати кількістю рівнів (ланок), що складають канал.

Рівень каналу – це посередник, який виконує роботу з наближення каналу й права його власника до споживача (кінцевого користувача).

У системах з прямими (лінійними) зв'язками у складі каналів відсутні будь-які гуртово-посередницькі фірми.

У гнучких або ешелонованих системах такі посередники присутні. На рис. 12.1 наведено приклади каналів з різними схемами (рівнями) побудови.

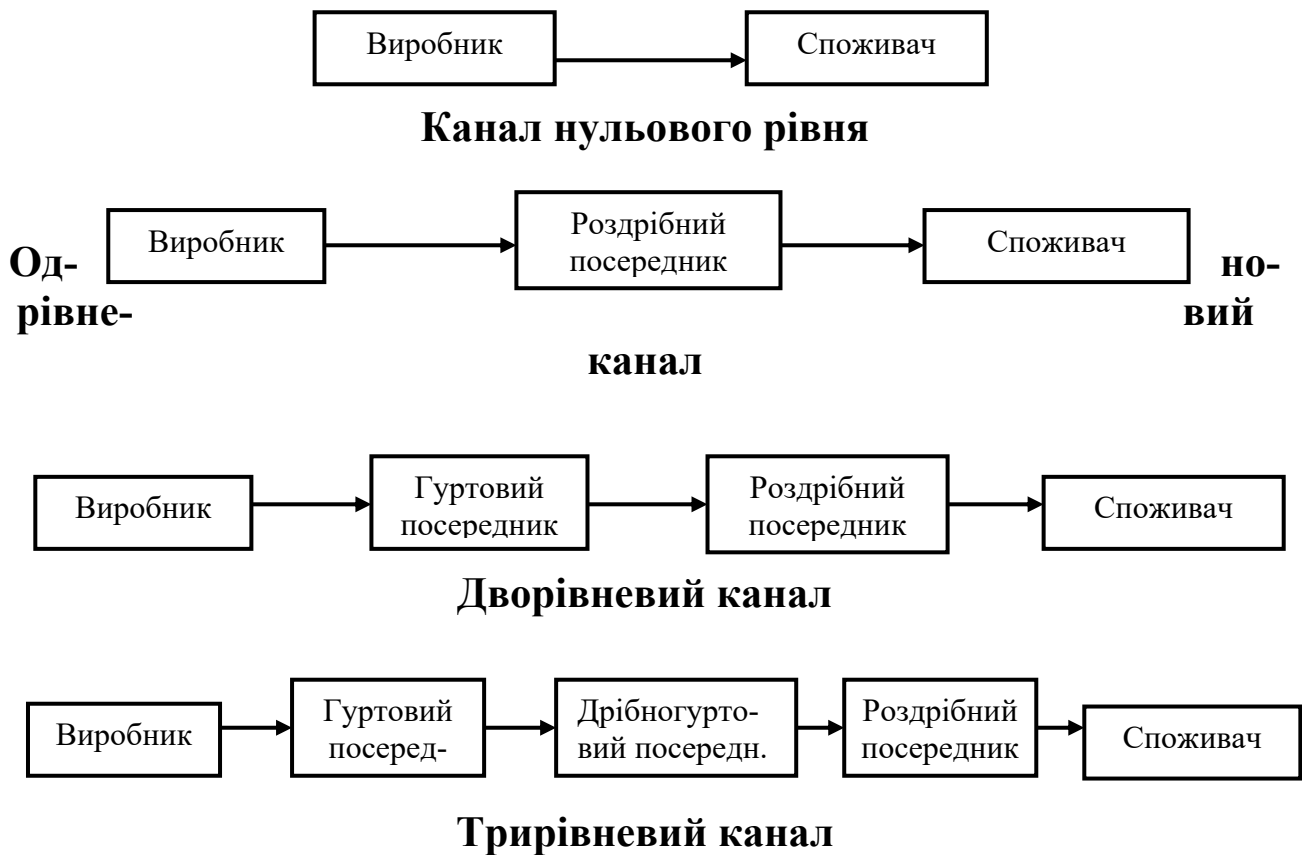


Рисунок 12.1 – Схеми побудови каналів розподілу

При формуванні каналу розподілу на перше місце висувається рішення про структуру каналу, тобто про кількість рівнів й про конкретний склад членів каналу. При виявленні можливих варіантів каналів розподілу необхідно визначитися з типом посередників, яких передбачається використовувати. Їх (посередників) класифікація враховує дві ознаки:

- від чийого імені працює (виступає) посередник;
- за чий рахунок посередник здійснює свої операції.

У світовій практиці виділяються чотири типи посередників:

Ділери – це гуртові, рідше роздрібні, посередники, які здійснюють операції від свого імені й за свій (власний) рахунок. Вони придбають матеріальні ресурси й продукцію за угодою поставки, постачають їх власниками після сплати доставки й реалізують споживачам (кінцевим користувачам).

Дистриб'ютори – це гуртові й роздрібні посередники, які проводять операції від імені виробника й за свій (власний) рахунок. Виробник надає дистриб'ютору право торгувати своєю власною продукцією на певній території (в

певному регіоні) й протягом певного часу. Дистриб'ютор не є власником продукції, за укладеною угодою він придбає лише право її продажу.

Комісіонери – це гуртові й роздрібні посередники, які здійснюють операції від свого імені й за рахунок виробника. Комісіонер не є власником продукції й матеріальних ресурсів. За надані послуги йому сплачується винагорода у вигляді процентів від суми операції.

Брокери – посередники при укладанні угод, які зводять контрагентів. Брокери не є власниками матеріальних ресурсів й продукції і не розпоряджуються ними. Вони діють на основі доручень і спів діють укладанню угоди. Винагорода надається їм тільки за реалізовану продукцію.

Тільки після того, як із великої кількості різних посередників робиться вибір конкретних учасників процесу просування матеріального потоку від постачальника (виробника) до споживача (кінцевого користувача), логістичний капітал перетворюється на логістичний ланцюг, у якому безпосередні операції розподілу здійснюються у спеціальних розподільних центрах.

12.4. Методи доведення продукції до споживача (кінцевого користувача)

Методи доведення продукції до споживача (кінцевого користувача) визначаються перш за все характером власної продукції, місцем та умовами її виробництва, споживання (кінцевого користування) й можливостями транспорту. У світовій логістичній практиці застосовуються такі методи:

- прямі зв'язки за системою “Від дверей до дверей”;
- доставка продукції через склади (центри) підприємств-постачальників.

Прямі зв'язки за системою “Від дверей до дверей” – це метод, за яким продукція доставляється від постачальника (виробника) до споживача (кінцевого користувача), минаючи склади та сховища; він використовується тоді, коли продукція закуповується крупними партіями або у випадку закупівель унікальної продукції. Цей метод дозволяє звести до мінімуму транспортні витрати й затрати на проміжне зберігання продукції. Прямі (їх ще називають “лінійні”) приносять ефект лише при обслуговуванні споживачів (кінцевих) користувачів, які знаходяться поблизу від постачальника (виробника).

Доставка продукції через склади (центри) підприємств-постачальників застосовується тоді, коли споживачі (кінцеві користувачі) знаходяться на значній відстані від постачальників або в кількох регіонах. Збутові агенти, приймаючи замовлення на поставку продукції, відправляють його до центральної збутової контори, звідси воно пересилається до підприємства (фірми) – виробника, а безпосередньо до найближчого розподільного складу (центру).

Використання послуг гуртових посередників. Цей метод застосовується головним чином при реалізації продукції виробничо-технічного призначення. Постачальники прибігають до послуг гуртових посередників в основному в трьох випадках:

- з метою розширення ринків збуту й зниження відповідних витрат;
- при необхідності організувати додатковий канал реалізації одного й того ж продукту на різних ринках;
- коли постачається у великій кількості продукція стандартної якості.

В останні роки почав отримувати розповсюдження й такий метод відносин між гуртовими конторами й промисловими підприємствами, коли за конторами закріплюються операції з технічного обслуговування обладнання, яке знаходиться у виробників. У цьому випадку підприємства (фірми) звільняються від обов'язку утримувати у себе персонал для виконання цих операцій.

Окремо від розглянутих вище методів слід підкреслити, що сировина, вихідні матеріали, напівфабрикати та ін. у каналах розподілу, можуть реалізовуватися через товарні біржі, з використанням послуг брокерів й агентів.

12.5. Розміщення розподільних центрів

Вибір оптимального варіанта розміщення розподільного центру здійснюється у тому випадку, коли на певній території (в певному регіоні) є кілька споживачів (кінцевих користувачів) продукції певного матеріального потоку.

При виборі варіанта розміщення розподільного центру застосовується така послідовність дій:

- 1) вивчається кон'юнктура ринку й розробляється прогноз величин (обсягу) матеріального потоку, який проходить через логістичну систему;
- 2) розробляється система постачання продукцією споживачів (кінцевих користувачів);
- 3) складаються схеми розподілу матеріальних потоків всередині логістичної системи;
- 4) здійснюється вибір варіанта місцезнаходження розподільного центру за критерієм мінімуму приведених затрат Z_{Π} :

$$Z_{\Pi} = E_E + E_T + \frac{K}{T_{OK}}, \quad (12.1)$$

де E_E – річні експлуатаційні витрати центру;

E_T – річні транспортні витрати;

K – капітальні вкладення у створення розподільного центру (будівництво, технічне оснащення, тощо);

T_{OK} – строк окупності капітальних вкладів (бажано приймати нормативну величину T_{OK} для споруд подібного типу).

В якості резюме можна відмітити, що наведене вище, дозволяє вважати розподільні логістичні процеси (деякі фахівці називають їх збутовими) не-

від'ємною частиною загальної логістичної системи, яка забезпечує найбільш ефективну організацію розподілу виробленої продукції й охоплює весь ланцюг системи розподілу: маркетинг, транспортування, складання та ін.

Запитання до самоконтролю

1. Що таке розподільна логістика її основні задачі та функції?
2. Назвіть основні канали розподілу матеріальних ресурсів та готової продукції.
3. Охарактеризуйте роботу схеми каналів розподілу продукції та матеріальних ресурсів .
4. Назвіть основні методи доведення продукції до споживача.
5. Алгоритм дій при розміщенні розподільних пунктів.

Тема 13: Складські логістичні процеси

13.1. Поняття, мета, задачі, місце й роль складів у логістичній системі

Під *складом* розуміються будівлі, споруди й різноманітні пристрої, оснащені спеціальним технологічним обладнанням для здійснення всього комплексу операцій з приймання, розміщення, зберігання й розподілу матеріальних ресурсів і готової продукції, які до них надходять.

Основне призначення складів – концентрація запасів, їх зберігання й забезпечення безперебійного й ритмічного постачання замовлень споживачів.

Склад або сукупність складів разом з обслуговуючою інфраструктурою створює складське господарство. Основні задачі складського господарства на промисловому підприємстві (фірмі) – організація нормального живлення виробництва відповідними матеріальними ресурсами, готовність у будь-який момент відправити вироблену продукцію, забезпечення її збереженості й максимальне скорочення затрат, пов'язаних зі здійсненням складських операцій.

Якщо характеризувати місце й роль складів у логістичній системі, то перш за все слід зазначити, що склади створюють одну з основних підсистем логістичного ланцюга. Логістична система формує організаційні, технологічні й економічні вимоги до складів, установлює цілі й критерії оптимального функціонування складської системи, визначають умови переробки вантажів. У свою чергу, організація складування матеріальних ресурсів і готової продукції (вибір місця розташування складів, способу зберігання тощо) чинить суттєвий вплив на витрати обігу, розмір (обсяг) і рух запасів на різних ділянках логістичного ланцюга.

Склади в логістичній системі відіграють як позитивну, так і від'ємну роль. Негативною стороною складування виступає збільшення вартості об'єктів зберігання за рахунок витрат з утримання запасів на складах: це – витрати на складські операції, поточні витрати з утримання складів, іноді – їх оренда. Крім того, створення складських запасів призводить до іммобілізації (замороження) значних фінансових ресурсів, які могли б бути використані підприємством (фірмою) на інші цілі, тому складування продукції є виправданим тільки в тому випадку, якщо воно дозволяє зменшити витрати або поліпшити якість логістичного сервісу (досягти більш швидкого й цілеспрямованого реагування на попит або економії на превентивних закупівлях по більш низьких цінах).

13.2. Види та функції складів

Переміщення матеріальних потоків у логістичному ланцюгу неможливе без концентрації в певних місцях необхідних запасів, для зберігання яких призначені відповідні склади. Рух матеріального потоку через склад пов'язаний із затратами живої праці, що збільшує вартість об'єкта зберігання. У зв'язку з цим проблеми, пов'язані з функціонуванням складів, чинять значний вплив на

раціоналізацію руху матеріальних потоків у логістичному ланцюгу, використання транспортних засобів і витрат обігу.

Сучасний крупний склад – це складна технічна споруда, яка складається з численних взаємопов'язаних елементів, має певну структуру і виконує ряд функцій з перетворення матеріальних потоків, а також накопичення, переробки й розподілу вантажів між споживачами (кінцевими користувачами). При цьому в силу різноманітності параметрів, технологічних і об'ємно-планувальних рішень, конструкцій обладнання й характеристик обширної номенклатури вантажів, які переробляються, склади відносять до складних систем. У той же час власно склад є лише елементом системи більш високого рівня – логістичного ланцюга – який і формує основні технічні вимоги до складської системи, встановлює цілі та критерії її оптимального функціонування, диктує умови переробки вантажів.

Тому склад слід розглядати не ізольовано (уособлено), а як інтегровану складову частину логістичного ланцюга. Тільки такий підхід дозволить забезпечити успішне використання основних функцій складу й досягнення належного рівня рентабельності. При цьому слід мати на увазі, що в кожному окремо взятому випадку (для конкретного складу) параметри складської системи значно відрізняються один від одного, також як і її елементи й власно структура, яка заснована на взаємозв'язку цих елементів.

При створенні складської системи слід керуватися основним принципом: тільки індивідуальне рішення з урахування усіх впливових факторів може зробити систему рентабельною; отже всі затрати мають бути економічно виправданими, тобто виходити з раціональної доцільності відповідно до основної виробничої мети підприємства (фірми).

Види складів

Об'єктивна необхідність створення спеціально облаштованих місць для утримання запасів існує на всіх стадіях руху матеріальних потоків, починаючи від первинного джерела сировини й закінчуючи споживанням (кінцевим користуванням). Цим пояснюється наявність великої кількості видів складів. Залежно від місця в логістичному ланцюгу й ролі в процесі руху матеріальних ресурсів і готової продукції вони поділяються на такі групи:

- склади підприємств (фірм) – виробників продукції (в сфері постачання);
- склади споживачів (кінцевих користувачів) продукції (в сфері виробництва);
- склади збутових організацій (фірм) (у сфері розподілу);
- склади посередницьких організацій.

Склади підприємств (фірм) виробників продукції спеціалізуються головним чином на зберіганні сировини, вихідних матеріалів та іншої продукції виробничого призначення й здійснюють постачання перш за все виробничих структурних підрозділів, які в даному випадку виступають в якості споживачів об'єктів зберігання цих складів.

Склади споживачів (кінцевих користувачів) у сфері виробництва призначаються для забезпечення неперервності технологічних процесів. Не цих складах зберігаються запаси завершеного виробництва, прилади, інструменти й запасні частини для них та ін. Залежно від ролі у процесі виробництва й підпорядкування склади промислових підприємств (фірм) поділяються на:

- постачальницькі, які живлять виробництво матеріалами, покупними напівфабрикатами, запасними частинами та ін. (підпорядковуються відділу матеріально-технічного постачання підприємства);
- виробничі, призначені для зберігання напівфабрикатів власного виробництва, технологічного оснащення, інструментів й запасних частин для них тощо (підпорядковуються виробничому або плановому відділу підприємства);
- збутові, в яких зберігаються готова продукція та інші матеріальні цінності, які підлягають реалізації (підпорядковуються відділу збуту).
- Залежно від сфери обслуговування склади підприємств поділяються ще й на:
 - загальнозаводські (центральні);
 - при цехові (філії центральних складів);
 - цехові.

Заводські склади підпорядковуються відділу матеріально-технічного постачання, при цехові – виробничому або плановому відділу, цехові – начальникам цехів.

Склади збутових організацій служать для підтримування неперервного руху продукції зі сфери виробництва в сферу споживання (кінцевого користування); їх конкретне призначення полягає в перетворенні виробничого асортименту продукції на збутовий і в безперебійному забезпеченні різних споживачів (кінцевих користувачів).

Склади посередницьких організацій (перш за все транспортних) призначаються для тимчасового складування, пов'язаного з виконанням експедиційних операцій з матеріальними цінностями. Сюди відносять:

- склади залізничних станцій;
- вантажні термінали автотранспорту;
- вантажні термінали морських і річкових портів;
- термінали повітряного транспорту.

За характером виконуваних операцій вантажопереробки склади посередницьких організацій відносяться до транспортно-перевалочних. Група цих складів може знаходитися в рамках як постачальницької, так і розподільної логістики.

За функціональним призначенням усі склади поділяються на п'ять різновидів:

- склади перевалки (обороту) вантажів у транспортних вузлах при виконанні змішаних, комбінованих та інших перевезень;
- склади зберігання, які забезпечують концентрацію необхідних матеріалів та їх зберігання для відповідного функціонування виробництва;

- склади комплектації, які призначені для формування замовлень відповідно до специфічних вимог замовників;
- склади збереження, які забезпечують збереженість і захист якості матеріальних цінностей, які в них знаходяться;
- спеціальні склади (наприклад, митні склади, склади тимчасового зберігання, склади тари, корисних відходів вантажопереробки та ін.).
- За конструктивними особливостями склади поділяються на:
 - закриті;
 - напівзакриті (мають тільки дах, або дах й одну, дві або три стіни);
 - відкриті площадки.
- Залежно від специфіки й номенклатури матеріальних цінностей, які зберігаються склади поділяються на:
 - універсальні;
 - спеціалізовані.

В універсальних складах зберігаються матеріальні ресурси широкої номенклатури. Спеціалізовані склади призначаються для зберігання однорідних матеріальних цінностей (наприклад склад прокату, склад лакофарбових матеріалів тощо).

Склади розрізняються також і за ступенем механізації складських операцій:

- немеханізовані;
- механізовані;
- автоматизовані;
- автоматичні.

На *немеханізованих складах* операції виконуються за рахунок мускульної сили людини; при цьому використання механізмів з ручним приводом за механізацію не вважається. На *механізованих складах* операції виконуються засобами механізації з електричним, гідравлічним та ін. приводом, які використовуються людиною. На *автоматизованих складах* операції виконуються засобами механізації без безпосередньої участі людини, але під її контролем. На *автоматичних складах* операції виконуються без участі людини, але під її наглядом.

Функції складів

До основних функцій складів відносяться:

- створення необхідного асортименту запасів відповідно до замовлень споживачів (кінцевих користувачів);
- складування і зберігання матеріальних ресурсів і готової продукції;
- утилізація партій відвантаження й транспортування вантажів;
- надання послуг невиробничого характеру.

Створення необхідного асортименту запасів відповідно до замовлень споживачів (кінцевих користувачів). У закупівельній і виробничій логістиці ця функція складів спрямована на забезпечення необхідними матеріальними ресурсами (за кількістю та якістю) різних фаз виробництва. У розподільній логістиці дана функція має особливе значення. Як було показано вище, склади збуто-

вих організацій перетворюють виробничий асортимент на споживчий відповідно до замовлені споживачів (кінцевих користувачів). Створення необхідного асортименту на складі сприяє ефективному виконанню замовлень, а також здійсненню більш частих поставок і в тому обсязі, який потрібен споживачеві (кінцевому користувачеві).

Складування і зберігання матеріальних ресурсів і готової продукції. Виконання цієї функції дозволяє вирівнювати часову різницю між випуском продукції та її споживанням (кінцевим користуванням), надає можливість на базі створених запасів забезпечувати неперервний виробничий процес і безперебійне постачання споживачів (кінцевих користувачів). У розподільній логістиці зберігання матеріальних цінностей є необхідним також і в зв'язку з сезонним споживанням деякої продукції.

Утилізація партій відвантаження й транспортування вантажів. Багато споживачів (кінцевих користувачів) замовляють зі складів партії вантажів «менш ніж вагон» або «менш ніж трейлер», що значно збільшує витрати, пов'язані з доставкою таких вантажів. Для зберігання транспортних витрат на певному рівні склад може здійснювати функцію об'єднання (утилізацію) невеликих партій вантажів для кількох споживачів (кінцевих користувачів) з метою більш повного використання вантажопідйомності (ємкості) транспортних засобів.

Надання послуг невиробничого характеру. З метою забезпечення більш високого рівня обслуговування споживачів (кінцевих користувачів) склади можуть надавати своїм клієнтам різні послуги: підготовку продукції до реалізації (фасування, заповнення контейнерів, пакування, розпакування, консервацію, роз консервацію тощо); перевірку функціонування приладів й обладнання, монтаж, надання продукції товарного вигляду, транспортно-експедиційні послуги тощо.

Якщо проаналізувати розглянуті вище функції складів, то неважко дійти висновку, що всі вони спрямовані на створення належного рівня зберігання матеріальних ресурсів і готової продукції та її доведення до споживача (кінцевого користувача).

13.3. Процес складування

Комплекс складських операцій являє собою таку послідовність:

- розвантаження й приймання вантажів;
- розміщення на зберігання (укладка вантажів на стелажі, в комірки, в штабелі та ін.);
- комплектація та відвантаження вантажів;
- внутрішньоскладське транспортування вантажів.

Розвантаження й приймання вантажів виконується відповідно до умов поставки по укладеній угоді. Технологія виконання цих робіт на складі залежить від характеру вантажу (штучний, сипучий, наливний), від типу транспор-

тного засобу (контейнер, трейлер, залізничний вагон, залізнична платформа, залізнична цистерна, автомобільна цистерна тощо), а також від виду засобів механізації, що використовуються. У процесі приймання виконується звірення фактичних параметрів вантажу, який прибув до складу. З даними товарно-супроводжувальних документів, оформлення вантажу через інформаційну систему й формування складської вантажної одиниці.

Розміщення на зберігання. На складі прийнятий за кількістю та якістю вантаж переміщується в зону зберігання. Процес зберігання включає забезпечення відповідних йому умов і контроль наявності запасів на складі. Для впорядкованого зберігання вантажу та економного його розміщення використовується система адресного зберігання за принципом *твердого* (фіксованого) або *вільного* (вантаж розміщується на будь-якому вільному місці) вибору місця зберігання (складування).

Комплектація та відвантаження вантажів. Цей процес зводиться до підготовки обертів зберігання відповідно до замовлень споживачів (кінцевих користувачів) і включає їх відбір на замовлення клієнта, підготовку до відправлення, об'єднання окремих замовлень у партію відправки й оформлення транспортних накладних і відвантаження вантажів у транспортні засоби.

Внутрішньоскладське транспортування вантажів передбачає переміщення вантажів між різними зонами складу: з розвантажувальної площадки до зони приймання, звідти – в зону зберігання, комплектації й на навантажувальну рампу. Транспортування вантажів усередині складу повинно здійснюватися по наскрізних прямо токових маршрутах. Це дозволить уникнути повторного повернення в будь-яку зі складських зон й неефективного виконання операцій. Кількість перевалок (з одного виду на інше) повинно бути мінімальною.

Торкаючись організації роботи складів промислових підприємств, слід відмітити, що оперативно-виробнича діяльність складу, скажімо, на локомотиворемонтному заводі, включає роботи з розвантаження, розсорткування й приймання різноманітних матеріальних ресурсів і виробів, які надходять до складу, а також їх розміщення та зберігання. Крім цього виконуються завершальні операції – відпуск і доставка до місць використання.

Доставка вантажів на матеріальний склад здійснюється відповідно з планом заводу. Матеріальні ресурси й вироби на складі приймаються згідно з вимогами, викладеними в технічній документації та в інструкціях. Прийняті матеріали розміщуються у відведених для них місцях зберігання встановленим чином: по марках, гатунках, розмірах тощо. Об'єкти зберігання, які споживаються найбільш часто і в найбільшій кількості, розміщуються якомога ближче до відпускних площадок, маловживані – у більш віддалених місцях зберігання. Важкі та громіздкі вантажі зберігаються в місцях, зручних для виконання складських операцій.

З метою зниження трудомісткості робіт з комплектації матеріальних ресурсів перед видачою їх у виробництво й полегшення контролю за комплектним забезпеченням виробництва застосовується груповий метод розміщення об'єктів зберігання, при якому, наприклад, вироби, які входять у комплект, зберігаються в безпосередній близькості один від одного, тобто групою. Стелажі

та інші місця зберігання нумеруються й позначаються табличками з назвами та індексами об'єктів зберігання.

Підготовка матеріалів і виробів до видачі здійснюється за окремим графіком або безпосередньо після їх надходження.

Операції, пов'язані з відпуском матеріалів і виробів, включають відбирання, комплектування й відповідну підготовку матеріалів і виробів, яка включає операції їх очищення, розкрою, нарізання на заготовки та ін.

Облік руху запасів матеріалів і виробів на складі ведеться за допомогою спеціальної картотеки. Регулювання рівня запасів здійснюється за системою з фіксованим розміром (обсягом) замовлення або з фіксованою періодичністю замовлення.

Штати персоналу складів визначаються залежно від трудомісткості виконуваних складських операцій, ступеня механізації й автоматизації навантажувально-розвантажувальних та інших складських операцій, типу підйомно-транспортних й транспортних засобів тощо.

13.4. Формування системи складування

Питання формування системи складування виникає при запуску виробництва на новому підприємстві, при зміні типу (виду) або номенклатури виробів, що випускається, при розширенні, реконструкції, технічному переозброєнні або перепрофілюванні діючого підприємства та в інших випадках. Практика засвідчила, що процес формування в основному складається з трьох стадій:

- вибір форми складування;
- визначення номенклатури, кількості складів й розміщення складської мережі;
- розрахунок складських площ.

Вибір форми складування пов'язаний з розв'язуванням питання володіння складом. Існує альтернатива: придбання складів у власність або використання складів загального користування.

Ключовий фактор вибору між цими варіантами або їх можливими комбінаціями – це розмір (обсяг) складського товарообігу. Перевага власному складу надається при стабільно великому розмірі (обсязі) складування (що характерно для локомотиворемонтних засобів) й при високій оборотності. На власних складах краще підтримуються умови зберігання й контролю за об'єктами зберігання, підвищується якість послуг, що надаються клієнтам, й гнучкості поставок.

Склади загального користування доцільно використовувати при низьких обсягах обороту матеріальних ресурсів і готової продукції (товарообороту) або при зберіганні матеріалів і продукції сезонного попиту. У закупівельній і розподільній логістиці (у тих випадках, коли на перше місце виходять вимоги частоті поставки дрібними партіями при суворій гарантії її виконання) значна кількість підприємств (фірм) прагнуть скористатися послугами складів загального

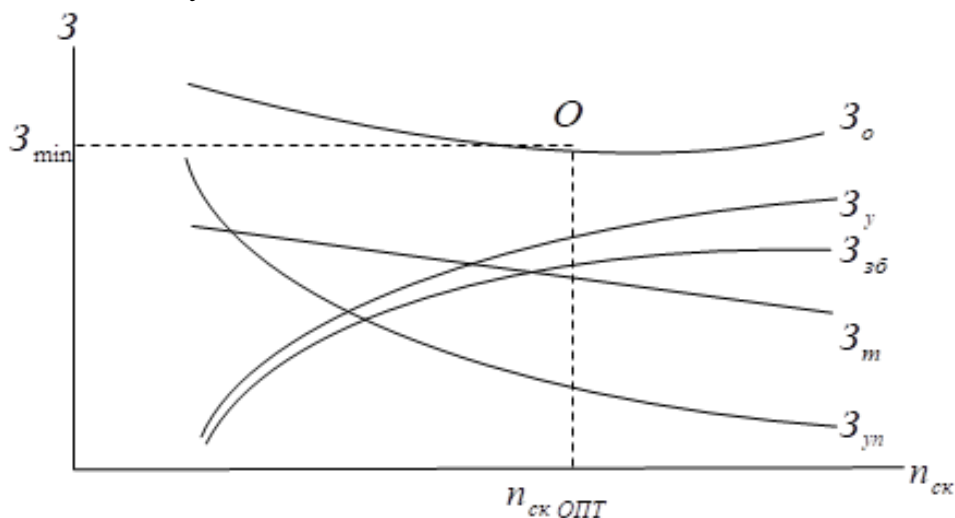
користування, які максимально наближені до споживачів (кінцевих користувачів) й мають такі переваги:

- не потрібні часті інвестиції в розвиток складського господарства;
- скорочується фінансові ризики;
- підвищується гнучкість у використанні складських площ (можливість зміни їх величини й строку оренди);
- знижується відповідальність за підтримування раціонального рівня й збереженість запасів.

Визначення номенклатури, кількості складів й розміщення складської мережі. Номенклатура складів визначається специфікацією вживаних у виробництві матеріальних ресурсів і виробів та їх кількістю, що припадає на одиницю випуску продукції, після їх угруповання за можливістю сумісного зберігання.

Територіальне розміщення складів та їх кількість визначається потужністю матеріальних потоків, попитом у сфері збуту, межами регіону збуту, концентрацією та відносним розташуванням постачальників й споживачів (кінцевих користувачів) й іншими менш значними факторами. Малі та середні підприємства (фірми), які обмежують збут своєї продукції одним або кількома розташованими поблизу регіонами, мають як правило один склад.

Приймаючи рішення щодо кількості складів, підприємство (фірма) повинно виходити з умови мінімізації загальних сумарних витрат обігу. Вивчення структури й динаміки витрат, пов'язаних з кількістю складів, дозволяє побудувати графік *рис. 13.1*, який відображує функціональну залежність різних груп витрат і їх загальної суми від кількості складів.



Z – затрати; Z_o – загальні витрати; Z_y – затрати на утримання складів; $Z_{зб}$ – затрати на зберігання матеріальних ресурсів і виробів; Z_m – транспортні витрати; $Z_{ун}$ – вартість упущених реалізацій; $n_{ск}$ – кількість складів.

Рисунок 13.1 – Графік залежності функціональних витрат від кількості складів.

Як видно з графіка, при зменшенні кількості складів загальні витрати зростають з-за збільшення транспортних витрат і вартості упущених реалізацій; при певному збільшенні кількості складів загальні витрати теж збільшуються, але вже з-за великих затрат на утримання складів і затрат на зберігання матеріальних ресурсів і виробів у зв'язку зі зростанням процента на капітал, вкладений у запаси.

Очевидно, оптимальною буде кількість складів $n_{\text{скОПТ}}$, яка відповідає мінімуму загальних витрат Z_{min} (точка 0).

У практичній діяльності підприємств (фірм) використовуються два варіанти формування й розміщення складської мережі: *централізована* система складів й *децентралізована*.

Централізована система складування включає один крупний центральний склад, де накопичується основна частина запасів і склади філій (в їх числі й склади загального користування), які розміщуються в регіонах збуту.

Децентралізована система складування передбачає концентрацію основної частини запасів у мережі складів, розгалужених по різних регіонах у безпосередній близькості до споживачів (кінцевих користувачів). Така схема розміщення складів є найбільш доцільною в системі розподілу, де основним клієнтом виступає роздрібна мережа, яка здійснює замовлення дрібними партіями, але з більш частою періодичністю доставки.

В якості резюме слід відмінити, що фахівці, приймаючи рішення про створення системи складування, перш за все повинні розуміти, що максимальне наближення складів до споживачів (кінцевих користувачів) надає можливість більш чітко й точно реагувати на зміну їх вимог, що дозволить скоротити втрати від упущених реалізацій.

13.5. Розрахунок параметрів й показників роботи складів

Розрахунок складських площ. Основним параметром, який характеризує те чи інше складське приміщення, виступає загальна площа складу, яка поділяється на такі складові:

- вантажна (повна) зайнята безпосередньо матеріальними цінностями або пристроями для їх зберігання;
 - оперативна, зайнята приймальними, сортувальними й відпускними площадками, а також штабелями й стелажам;
 - конструктивну, зайняту перегородками, колонами, брамами, сходами та іншими конструктивними елементами будівель складу;
 - службова, зайнята під контори та інші службові й побутові приміщення.
- Визначення величини площі складу може виконуватися двома методами:
- по питомих навантаженнях;
 - по об'ємних вимірювачах.

Метод питомих навантажень

Величина корисної площі складу F_k , m^2 визначається за формулою:

$$F_k = \frac{Z_{\max}}{g_{\partial}}, \quad (13.1)$$

де $Z_{\max}$ – максимальний розмір (обсяг) запасів, що підлягає зберіганню, т;

g_{∂} – допустиме навантаження на 1 m^2 корисної площі, $\frac{m}{m^2}$.

У цьому випадку загальна площа складу F_3 , m^2 , буде:

$$F_3 = \frac{F_k}{k_{\partial}}, \quad (13.2)$$

де, крім вже відомої величини F_k – корисної площі складу,

k_{∂} – коефіцієнт використання загальної площі складу, приймається в межах $k_{\partial} = 0,75 \div 0,90$.

Метод по об'ємних вимірювачах є більш точним, тому що враховує параметри складського обладнання.

Корисна площа складу F_k , m^2 , за цим методом визначається за формулою:

$$F_k = \sum_{i=1}^m n_{ci} \cdot f_{ci}, \quad (13.3)$$

де i – індекс стелажа за призначенням;

m – кількість видів (груп) стелажів;

n_{ci} – кількість i -тих стелажів;

f_{ci} – площа, яку займає один стелаж, m^2 .

При цьому кількість i -тих стелажів n_{ci} , од., визначається з виразу:

$$n_{ci} = \frac{Z_{\max}}{f_{\partial} \cdot \gamma \cdot k_{\partial}}, \quad (13.4)$$

де вже крім відомої величини $Z_{\max}$

$f_{\text{я}}$ – площа комірки стелажа, м^2 ;

γ – питома маса матеріалу або виробу, $\frac{\text{т}}{\text{м}^3}$;

k_o – коефіцієнт заповнення площі комірки; приймається в межах $k_o = 0,75 \div 0,95$.

Оцінювання роботи діючих складів, а також вибір найбільш вигідного варіанта з числа складів, які будуються або реконструюються, виконується за такими групами техніко-економічних показників:

- показники, які характеризують ефективність використання основної площі складу;
- показники інтенсивності роботи складів.

Показники ефективності використання основної площі складу. До цієї групи показників відносяться:

- коефіцієнт використання складської площі;
- коефіцієнт використання об'єму складу;
- питома середнє навантаження на 1 м^2 корисної площі складу.

Коефіцієнт використання складської площі K_f визначається за формулою:

$$K_f = \frac{F_k}{F_3}, \quad (13.5)$$

де F_k і F_3 – див. формули 13.1 і 13.2.

Коефіцієнт використання об'єму складу K_v визначається з виразу:

$$K_v = \frac{V_k}{V_3}, \quad (13.6)$$

де V_k – корисний об'єм складу, м^3 ;

V_3 – загальний об'єм складу, м^3 .

Величини V_k і V_3 визначаються за формулами:

$$V_k = F_k \cdot H_C \quad (13.7)$$

де H_c – корисна висота склад, тобто висота стелажів, штабелів, м.

$$V_3 = F_3 \cdot H_3, \quad (13.8)$$

де H_3 – загальна висота склад, тобто висота до низу несучих конструкцій (до рівня затяжки фірм), м.

Питоме середнє навантаження на 1 м² корисної площі складу g_c , м/м² визначається з виразу

$$g_c = \frac{M_{\max}}{F_k}, \quad (13.9)$$

де $M_{\max}$ – загальна маса вантажів, які одночасно зберігаються на корисній площі, або маса загального запасу матеріальних ресурсів і виробів, що зберігаються на складі, т.

Вантажонапруженість 1 м² загальної площі складу g_3 , м/м² визначається за формулою:

$$g_3 = \frac{G_p}{F_3}, \quad (13.10)$$

де G_p – річний вантажообіг складу, т.

Показники рівня механізації складських операцій. До числа цих показників відносяться:

- степінь охоплення робітників складу механізованою працею;
- рівень механізації складських операцій;
- обсяг механізованих операцій.

Степінь охоплення робітників складу механізованою працею $\gamma_{МП}$ визначається за формулою

$$\gamma_{МП} = \frac{P_{МП}}{P}, \quad (13.11)$$

де $P_{МП}$ – кількість робітників складу, які виконують операції за допомогою засобів механізації, осіб.

P – загальна кількість робітників, зайнятих складськими операціями, осіб.

Рівень механізації складських операцій γ_M визначається таким чином:

$$\gamma_M = \frac{V_{MP}}{V_P}, \quad (13.12)$$

де V_{MP} – об'єм (кількість) механізованих операцій, од.;

V_P – загальний об'єм (загальна кількість) складських операцій, од.

Обсяг механізованих операцій γ_{MO} , $m/од.$, визначається з виразу

$$\gamma_{MO} = \frac{G_{PM}}{П_{П}}, \quad (13.13)$$

де G_{PM} – річний вантажопотік складу, який переробляється механізмами, t ;

$П_{П}$ – річна кількість перевалок вантажів механізмами, од.

Показники інтенсивності роботи складів. До їх числа входять:

- складський товарооборот;
- складський вантажообіг;
- вантажопотік;
- вантажопереробка;
- коефіцієнт оборотності матеріальних ресурсів;
- період оборотності матеріальних ресурсів;
- коефіцієнт нерівномірності надходження (відпуску) вантажів.

Складський товарооборот визначається кількістю реалізованої продукції за відповідний звітний період (місяць, квартал, рік) з окремих складів підприємства (фірми), посередницьких організацій тощо, Z_P , од. (t).

Складський вантажообіг Z_{BO} , од. (t) – показник, який характеризує у натуральному вимірі кількість відпущених (відправлених) матеріальних ресурсів (виробів) протягом певного часу. Деякі фахівці цей показник називають *одностороннім вантажообігом*.

Вантажопотік Z_{BO} , $од.(m)/год., доба$ тощо – кількість вантажів, яка проходить через склад (дільницю) за одиницю часу.

Вантажопереробка $Z_{\text{ПР}}$, од. (т) визначає кількість перевантажувань по ходу переміщення вантажу з моменту його надходження до складу до потраплення на місце споживання (використання). Інтенсивність вантажопереробки характеризується коефіцієнтом переробки $k_{\text{П}}$

$$k_{\text{П}} = \frac{Z_{\text{ПР}}}{Z_{\text{ВО}}} , \quad (13.14)$$

величина якого, як відомо з практики, може досягти $k_{\text{П}}=2\dots5$. Зрозуміло, що зниження величини коефіцієнта переробки свідчить про поліпшення (удосконалення) технології переробки вантажів (частіш за все через комплексну механізацію та автоматизацію складських операцій).

Коефіцієнт оборотності матеріальних ресурсів $k_{\text{ОМ}}$ визначається відношенням обороту (витрати, відпуску) матеріальних ресурсів за певний період часу (наприклад, за рік) $Z_{\text{О}}$, од. (т) до його середнього залишку на складі за цей же період $Z_{\text{З}}$, од. (т).

При цьому величина $Z_{\text{З}}$ визначається таким чином, наприклад за рік. Припустимо $Z_{\text{З1}}$ – залишок матеріальних ресурсів на 1 січня. $Z_{\text{З2}}$ – на 1 лютого, й далі помісячно, $Z_{\text{Зn-1}}$ – на 1 число передостаннього місяця періоду й $Z_{\text{Зn}}$ – на 1 число останнього місяця. Тоді величина $Z_{\text{З}}$ буде

$$Z_{\text{З}} = \frac{Z_{\text{З1}}}{2} + Z_{\text{З2}} + \dots + Z_{\text{Зn-1}} + \frac{Z_{\text{Зn}}}{2} \quad (13.15)$$

і величина коефіцієнта $k_{\text{ОМ}}$ визначається як відношення

$$k_{\text{ОМ}} = \frac{Z_{\text{О}}}{Z_{\text{З}}} ,$$

(13.16)

Числове значення коефіцієнта $k_{\text{ОМ}}$ завжди повинно бути більше одиниці.

Період оборотності матеріальних ресурсів $T_{\text{ОБ}}$, днів, визначається з виразу

$$T_{OB} = \frac{T_{II}}{k_{OM}},$$

(13.17)

де T_{II} – тривалість календарного періоду, за який розраховується величина T_{OB} , днів.

Коефіцієнт нерівномірності надходження (відпуску) вантажів k_H чинить значний вплив на якість виконання складських операцій, тому що звертає увагу керівництва на необхідні розміри приймальних (відпускних) площадок й роботу прийомно-транспортних засобів. Величина k_H визначається за формулою

$$k_H = \frac{Z_{\max}}{Z_{Cp}}, \quad (13.18)$$

де Z_{Cp} – середнє надходження (відпуск) вантажів за той же період, за який взято величину $Z_{\max}$, т (од.).

13.6. Складський логістичний процес

Логістичний процес на складі дуже складний, оскільки вимагає повної узгодженості функцій постачання матеріальними ресурсами й виробами, переробки вантажів й фізичного розподілу замовлень. Практично логістика на складі охоплює всі основні функціональні області, які розглядаються на мікрорівні. Тому складський логістичний процес надто ширший, ніж технологічний, щільно пов'язаний з функціями складу й включає:

- постачання матеріальних ресурсів і виробів;
- розвантаження й приймання вантажів;
- внутрішньо складське транспортування й переробку вантажів;
- складування й зберігання;
- комплектування (комісіонування) замовлень клієнтів і відвантаження;
- транспортування й експедицію замовлень;
- інформаційне обслуговування клієнтів (споживачів і кінцевих користувачів) надання послуг.

Схему логістичного процесу на складі зображено на *рис. 13.2*.

Функціонування всіх складових логістичного процесу повинно розглядатися у взаємозв'язку і взаємозалежності. Такий підхід дозволяє не тільки чітко координувати діяльність складських служб; він виступає основою планування й контролю за просуванням вантажу на складі з мінімальними затратами. Умовно весь логістичний процес можна поділити на три частини:

- 1) операції, спрямовані на координацію служби постачання (закупівлі);

- 2) операції, безпосередньо пов'язані з переробкою вантажу та його документацією;
- 3) операції, спрямовані на координацію служби реалізації (продажів).

Світова практика логістичної діяльності ствердила таке уявлення про призначення та функціональну сутність складових логістичного процесу, зображеного на *рис. 13.2*.

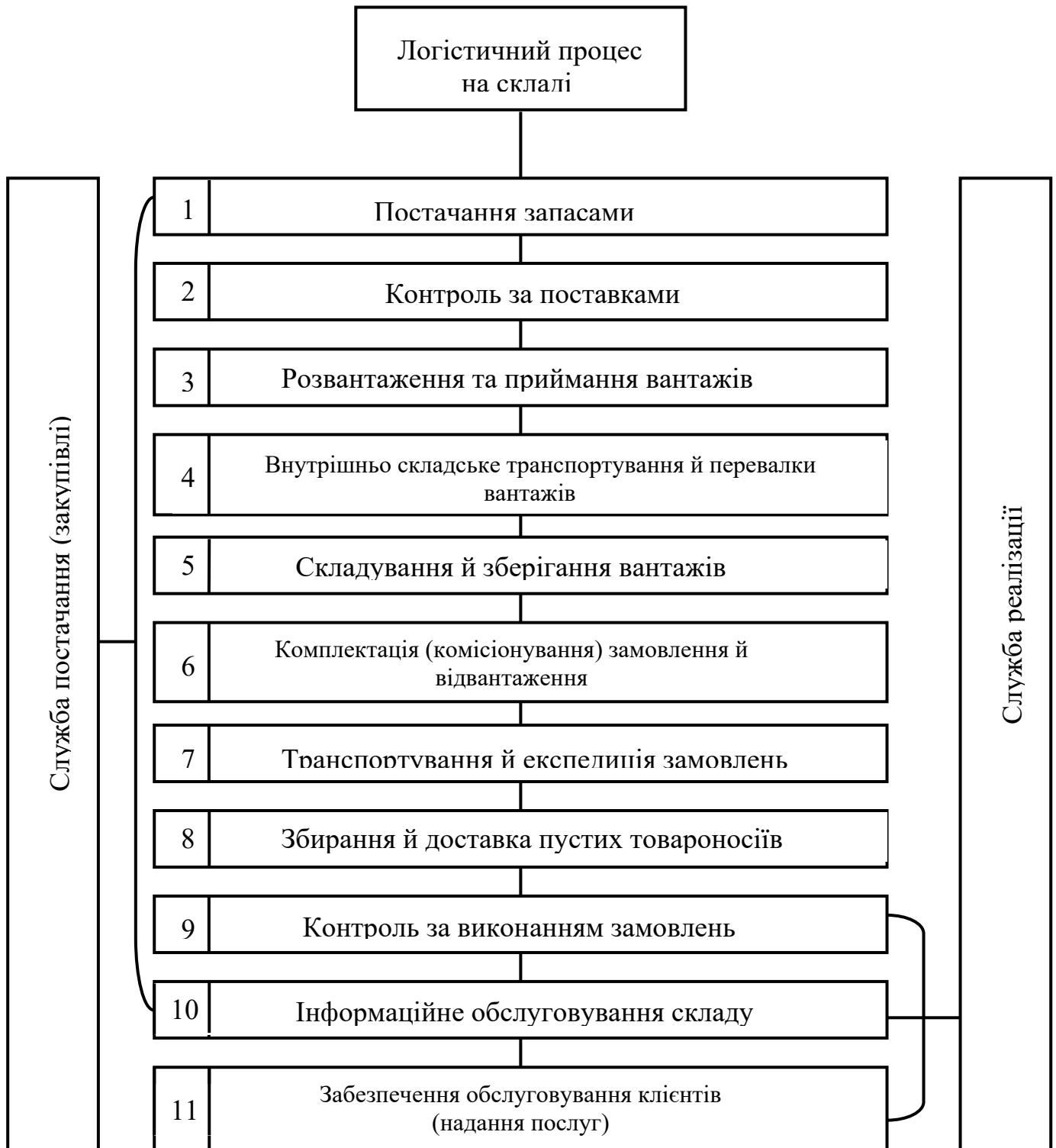


Рисунок 13.2 – Схема складського логістичного процесу

Постачання запасами. Координація дій служби постачання (закупівель) здійснюється в ході операцій з постачання запасами й через контроль за веденням поставок. Основна задача постачання запасами полягає в забезпеченні складу матеріальними ресурсами (або виробами) відповідно до можливостей їх переробки на даний період при повному задоволенні замовлень споживачів *кінцевих користувачів). Тому визначення потреби в придбанні (закупівлі) запасів повинне узгоджуватися зі службою реалізації (продажів) і наявною потужністю складу.

Контроль за поставками. Облік і контроль за надходженням запасів і відправленням замовлень дозволяє забезпечити ритмічність переробки вантажопотоків, максимальне використання наявного об'єму складу й необхідні умови зберігання, скоротити строки зберігання запасів й тим самим збільшити оборот складу.

Розвантаження й приймання вантажів. При здійсненні цих операцій необхідно орієнтуватися на умови поставки укладеного договору (розділ «Базис поставки»). Відповідно підготовлюються місця розвантажування під значний транспортний засіб (трейлер, фура, контейнер, залізничний вагон, залізнична платформа) й необхідне розвантажувально-навантажувальне обладнання. Розвантаження на сучасних складах здійснюється на розвантажувальних автомобільних або залізничних рампах (естакадах) і контейнерних площадках. Спеціальне оснащення місць розвантаження й правильний вибір навантажувально-розвантажувального обладнання дозволяють ефективно виконувати розвантаження (в найкоротші строки й з мінімальними втратами вантажу), у зв'язку з чим скорочуються простоти транспортних засобів, отже й знижуються втрати обігу. Операції, які проводяться на даному етапі, включають:

- розвантаження транспортних засобів;
- контроль документальної й фізичної відповідальності замовлень поставки;
- документальне оформлення вантажу, що прибув, через інформаційну систему;
- формування складської вантажної одиниці.

Внутрішньо складське транспортування й перевалка вантажів передбачає переміщення вантажу між різними зонами складу: з розвантажувальної рампи (естакада в зону приймання, звідти – в зону зберігання, комплектування й на навантажувальну рампу (естакаду). Ця операція виконується за допомогою підйомно-транспортних машин і механізмів, номенклатура яких дуже різноманітна. Транспортування вантажів всередині складу повинна здійснюватися при мінімальній протяжності в часі та просторі по наскрізних (прямотокових) маршрутах. Це дозволить уникнути повторного повернення в будь-яку зі складських зон й неефективного виконання операцій. Кількість перевалок (з одного виду обладнання на інше) має бути мінімальною.

Складування й зберігання вантажів. Процес складування полягає в розміщенні й укладанні вантажів на зберігання. Основний принцип раціонального складування – ефективне використання об'єму зони зберігання. Передумовою

цього є оптимальний вибір системи складування по всіх її підсистемах, до числа яких входять (рис. 13.3):

- тип будівлі складу;
- вид одиниці складування;
- вид складування;
- обладнання з обслуговування складу;
- управління переміщенням вантажу;
- комісіонування;
- обробка інформації.¹⁾

За всіх параметрів у першу чергу обирається обладнання з обслуговування складу (під зберігання), яке має відповідати специфічним особливостям вантажу й забезпечувати максимальне використання площі й висоти складу. При цьому простір під робочі проходи повинен бути мінімальним, але з урахуванням нормальних умов роботи підйомно-транспортних засобів і безпеки праці персоналу. Для впорядкованого зберігання вантажу та його економічного розміщення використовують систему адресного зберігання за принципом твердого (фіксованого) або вільного (вантаж розміщується на будь-якому вільному місці) вибору місця складування. Процес складування й зберігання включає:

- закладку вантажу на зберігання;
- зберігання вантажу й забезпечення відповідних для цього умов;
- контроль наявності запасів на складі, який здійснюється через інформаційну систему.

Комплектація (комісіонування) замовлень й відвантаження. Процес комплектації зводиться до підготовки об'єкта зберігання згідно з замовленням споживача. Комплектація й відвантаження замовлення включають:

- отримання замовлення (так званий «вибірний лист»);
- відбирання об'єкта зберігання кожного найменування на отримане замовлення;
- комплектацію відібраного об'єкта зберігання для конкретного клієнта згідно з його замовленням;
- підготовку об'єкта зберігання до відправки (консервація, пакування, укладання в тару, на переносний пристрій тощо);
- документальне оформлення підготовлено замовлення й контроль підготовки до відправлення;
- об'єднання замовлень у партію відправки й оформлення транспортних накладних;
- відвантаження вантажів у транспортний засіб.

Комісіонування замовлень клієнтів продовжується у зоні комплектації. Підготовка й оформлення документації здійснюється через інформаційну систему. Адресна система зберігання дозволяє позначити у відбірному листі місце вантажу, яких відбирається, що значно скорочує час відбирання й допомагає

відстежувати відпуск замовлення зі складу. При комплектації відправки завдяки інформаційній системі полегшується виконання функції об'єднання замовлень в економічно доцільну партію відвантаження, яка дозволяє максимально

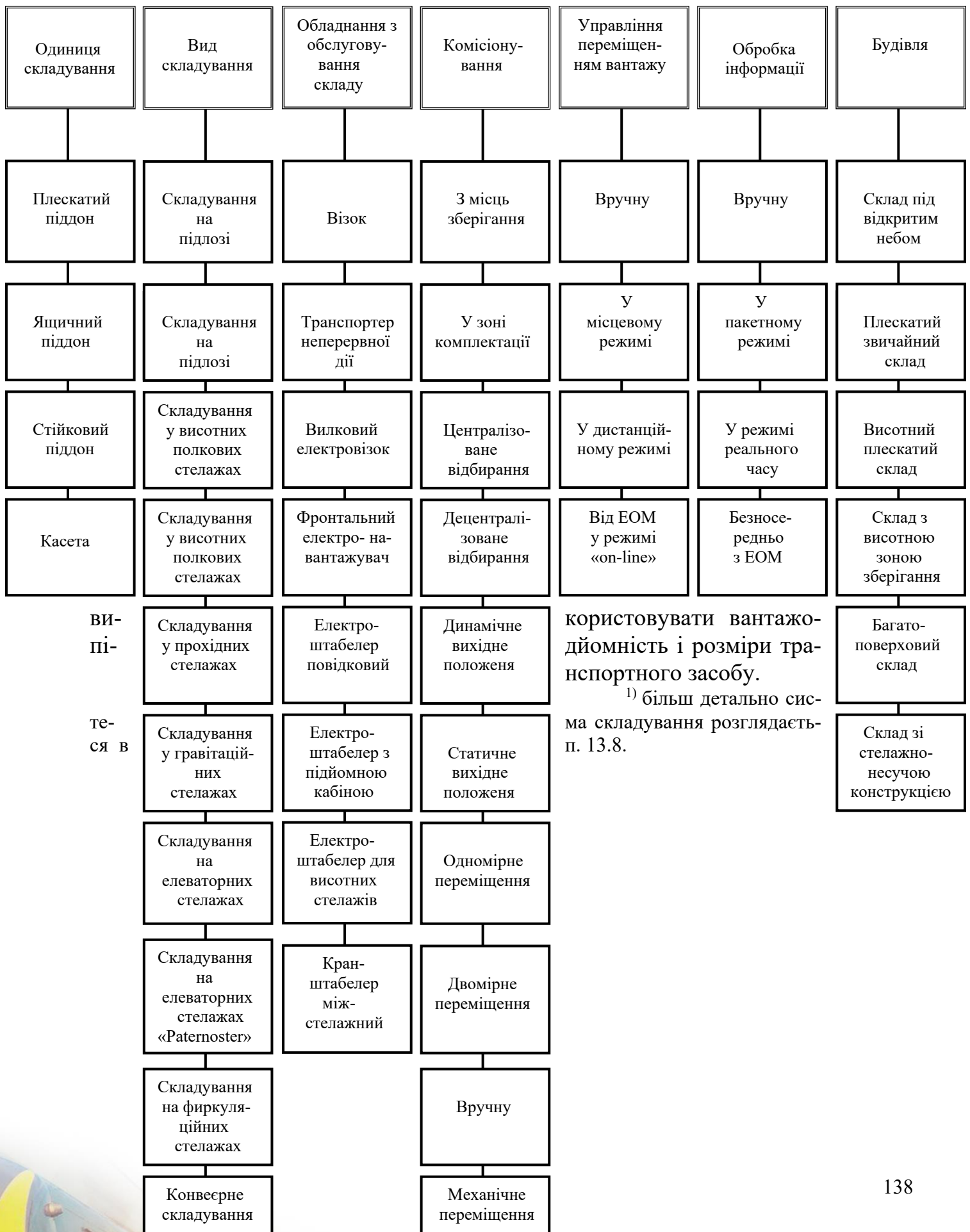


Рисунок 13.3 – Схема систем
складування

При цьому ще й обирається оптимальний маршрут доставки. Відвантаження ведеться на навантажувальній рампі (естакаді), причому вимоги до проведення ефективного відвантаження аналогічні вимогам до розвантаження.

Транспортування й експедиція замовлень можуть здійснюватися як складом, так і власно замовником. Останній варіант виправдовує себе лише тоді, коли замовлення виконується партіями, рівними місткості транспортного засобу, й при цьому запаси споживача (кінцевого користувача) не збільшуються. Найбільш розповсюдженою й економічно виправданою є централізована доставка замовлень складом. У цьому випадку завдяки унітізації вантажів й оптимальним маршрутам доставки досягається значне скорочення транспортних витрат і з'являється реальна можливість здійснювати поставки дрібними й більш частими партіями, що призводить до скорочення непотрібних страхових запасів у споживача.

Збирання й доставка пустих товароносіїв відіграють суттєву роль у статті витрат. Товароносії (піддони, контейнери, тара-обладнання тощо) при внутрішньо міських перевезеннях частіш за все бувають багатооборотними й тому підлягають поверненню споживачеві (кінцевому користувачеві). Ефективний обмін товароносіїв є можливим лише в тих випадках, коли достовірно визначено їх оптимальну кількість й чітко виконується графік їх обміну зі споживачами (кінцевими користувачами).

Контроль за виконанням замовлень здійснюється шляхом регулярної перевірки вхідної й вихідної документації по відправках й отримання вантажів. Майже всі дії у цьому процесі виконуються через інформаційну службу методом диспетчеризації й спрямовуються головним чином на забезпечення координації діяльності служби реалізації.

Інформаційне обслуговування складу передбачає управління інформаційними потоками і є зв'язуючим стержнем функціонування всіх служб складу. Залежно від рівня технічної оснащеності управління інформаційними потоками може бути як самостійною системою (наприклад, на механізованих і автоматизованих складах), так і складовою підсистемою загальної автоматизованої системи управління матеріальними й інформаційними потоками (на автоматизованих складах).

Інформаційне обслуговування складу охоплює:

- обробку вхідної інформації;
- пропозиції щодо замовлень постачальників;

- оформлення замовлень постачальників;
- управління прийманням і відправкою;
- контроль наявності матеріальних ресурсів і виробів на складі;
- приймання замовлень споживачів (кінцевих користувачів);
- оформлення документації відправки;
- диспетчерську допомогу, включаючи оптимальний вибір партій відвантаження й маршрути доставки;
- обробку рахунків клієнтів;
- обмін інформацією з оперативним персоналом і верхнім ієрархічним рівнем підприємства (фірми);
- різну статистичну інформацію.

Забезпечення обслуговування клієнтів (надання послуг). Одночасно з контролем виконання замовлень (часто по його результатах) здійснюється й логістичне обслуговування клієнтів й надання їм різних послуг. Не є секретом, що в сучасних умовах господарювання належний рівень такого обслуговування позитивно впливає на імідж підприємства (фірми) і підвищує його конкурентоспроможність у стратегічному аспекті діяльності, вигідніше відрізняючи його від конкурентів.

Виділяють три основні категорії елементів обслуговування: *дореалізаційне* (допродажне), *під час реалізації* (продажу) й *післяреалізаційне* (після продажне). Наданням до реалізаційних послуг займається служба реалізації (маркетингова служба). Склад забезпечує виконання як реалізаційних, так і післяреалізаційних послуг. До послуг, які надаються під час реалізації, відносять:

- сортування матеріальних ресурсів і виробів;
- повну перевірку якості матеріальних цінностей, які поставляються;
- фасування й пакування;
- заміну замовлених матеріальних цінностей (зміну замовлення);
- експедиторські послуги зі здійсненням розвантаження;
- інформаційні послуги;
- укладання договорів (угод) з транспортними агентствами.

Після реалізаційні послуги охоплюють спектр послуг, які надаються споживачам продукції (кінцевим користувачам):

- установку виробів;
- гарантійне обслуговування;
- забезпечення запасними частинами;
- тимчасову заміну виробів;
- приймання дефектної продукції та її заміну.

13.7. Основні умови ефективності складського логістичного процесу

Раціональне здійснення логістичного процесу на складі – заручення його рентабельності. Тому про організації логістичного процесу необхідно добиватися:

- раціонального планування складу при виділенні робочих зон, яке сприятиме зниженню затрат й удосконаленню переробки вантажів;
- ефективного використання робочого простору при розміщенні обладнання, що дозволяє збільшити потужність складу;
- використання універсального обладнання, яке виконує різні складські операції, що призводить до суттєвого скорочення парку підйомно-транспортних засобів;
- мінімізації маршрутів внутрішньо складських перевезень з метою скорочення експлуатаційних затрат й збільшення пропускної здатності складу;
- здійснення унітизації партій відвантажень й застосування централізованої доставки, що дозволяє суттєво скоротити транспортні витрати;
- максимального використання можливостей інформаційної системи, що значно скорочує час і затрати, пов'язані з документообігом, обміном інформації, доведення її до зацікавлених фізичних і юридичних осіб тощо.

Іноді резерви раціональної організації логістичного процесу, будь вони й не стільки значними, полягають у вельми простих речах: розчищенні захащених проходів і проїздів, поліпшенні освітлення, удосконаленні робочих місць та ін. У пошуку резервів ефективності функціонування складів немає дрібниць, все повинно аналізуватися, а результати аналізу – використовуватися для поліпшення організації логістичного процесу.

А починати треба з головного – вибору системи складування як основи рентабельної роботи складу. Доцільний вибір системи складування може допомогти у виникненні багатьох практичних проблем у функціонуванні складу, які заважають підвищенню його техніко-економічної ефективності.

13.8. Система складування як основа рентабельності роботи складу

Загальна концепція рішення складської системи в першу чергу повинна бути економічно вигідною. Економічний успіх забезпечується у випадку, якщо планування й реалізація складської системи розглядаються з точки зору інтересів цього підприємства (фірми), будучи лише частиною загальної концепції складу. А рентабельність складу й буде в остаточному підсумку основним критерієм обраної загальної концепції.

Система складування передбачає оптимальне розміщення вантажу на складі та раціональне управління ним. При розробці системи складування необхідно врахувати всі взаємозв'язки та взаємозалежності між зовнішніми (які входять на склад і виходять з нього) та внутрішніми (складськими) потоками об'єкта зберігання, а також пов'язані з ними фактори (параметри складу, технічні засоби, особливості вантажу тощо). Розробка системи складування засновується на виборі раціональної системи зі всіх технічно можливих систем для розв'язування поставленої задачі методом кількісного та якісного оцінювання. Цей процес вибору й оптимізації передбачає виявлення пов'язаних між собою факторів, систематизованих у декілька основних підсистем.

Вище, в п. 13.6, з метою роз'яснення основного принципу раціонального складування вже перелічувалися основні підсистеми – складові системи складування – зображені на *рис. 13.3.* з цього рисунку видно, що кожна підсистема включає до себе цілий ряд можливих елементів – починаючи від типу будівлі складу й закінчуючи способами обробки складської інформації. При цьому кількість елементів, які складають основні підсистеми (наприклад, вид складування, обладнання з обслуговування складу, комісіонування) може бути досить значною, а їх сполучення в різній комбінації ще більше розширює варіативність (багатоваріантність) системи. А це означає, що альтернативний вибір усіх конкурентних варіантів повинен здійснюватися в певній послідовності, з урахуванням оцінювання техніко-економічної ефективності кожного з них.

Вибір раціональної системи складування має здійснюватися у такому порядку:

- 1) визначається місце складу в логістичному ланцюгу та його функції;
- 2) установлюється загальна спрямованість технічної оснащення складської системи (механізована, автоматизована, автоматична);
- 3) визначається задача, якій підкоряється розробка системи складування;
- 4) вибираються елементи кожної складської підсистеми;
- 5) створюються комбінації вибраних елементів усіх підсистем;
- 6) здійснюється попередній вибір конкурентних варіантів із усіх технічно можливих;
- 7) виконується техніко-економічне оцінювання кожного конкурентного варіанта;
- 8) здійснюється альтернативний вибір раціонального варіанта.

Вибір елементів складських підсистем проводиться фахівцями за допомогою різних аналітичних розрахунків, схем, діаграм, комп'ютерних програм тощо. Це забезпечує обґрунтований методичний підхід до вибору системи з урахуванням усіх можливих варіантів.

Задача розробки системи складування є особливо актуальною в умовах експлуатації власного складу підприємства (фірми), оскільки правильний вибір системи складування дозволяє досягти максимального використання складських потужностей, отже зробити роботу складу рентабельною.

В якості резюме слід відмітити, що за радянських часів в умовах централізованої планово-розпоряджувальної системи управління складу розглядалися не як функціональна система, а лише як фізичне місце накопичення та збері-

гання матеріальних ресурсів й необхідних виробів. В умовах практично постійного дефіциту сировини, вихідних матеріалів, напівфабрикатів, запасних частин й комплектувальних виробів керівництво підприємств намагалися накопичити їх якомога більше, тим паче, що до кінця 1960-х років вартість незавершеного виробництва, складовою якої є вартість запасів, не накладалася на собівартість одиниці продукції.

Наприкінці 1960-х років урядом була запроваджена так звана нова система планування й економічного стимулювання виробництва, згідно з якою вартість запасів матеріальних ресурсів і необхідних матеріалів була включена до собівартості одиниці основної продукції, і щоб її не перевищувати на підприємствах почала проводитися аналітична робота з визначення оптимального рівня запасів і удосконалення складської системи з метою усунення зайвих затрат на утримання надлишкових запасів. І вже з кінця 1970-х років складські процеси почали розглядатися в більш активній ролі по відношенню до виробничих процесів.

Стали розроблятися новітні складські технології, спрямовані на більш доцільне та підконтрольне витрачання матеріальних ресурсів і виробів (такі, як «картотека пропорційності» та ін.).

Кардинальні зміни в складській сфері розпочалися в умовах перебудови економіки держави в другій половині 1980-х років й далі, після розпаду СРСР і запровадження у його колишніх республіках ринкових умов господарювання. Але слід відмітити, що в Україні й досі роль і загальний ступінь розвитку складського господарства підприємств (фірм) не досяг відповідного рівня, який існує в розвинених країнах Європи та Америки.

Запитання до самоконтролю

1. Склади, їх види функції і задачі в логістичних процесах.
2. Як формується система складування.
3. Основні методи визначення параметрів та показників роботи складів.
4. Назвіть основні логістичні процеси на складі.
5. Які основні умови ефективності складського логістичного процесу?

Тема 14. Транспортні логістичні процеси

14.1. Транспорт і транспортування

Широко відомі в побутовій практиці поняття “транспорт” і “транспортування” в логістиці мають дещо специфічні тлумачення

Транспорт – це галузь матеріального виробництва, яка здійснює перевезення людей і вантажів. У структурі суспільного виробництва транспорт відноситься до сфери виробництва матеріальних послуг (рис. 14.1)

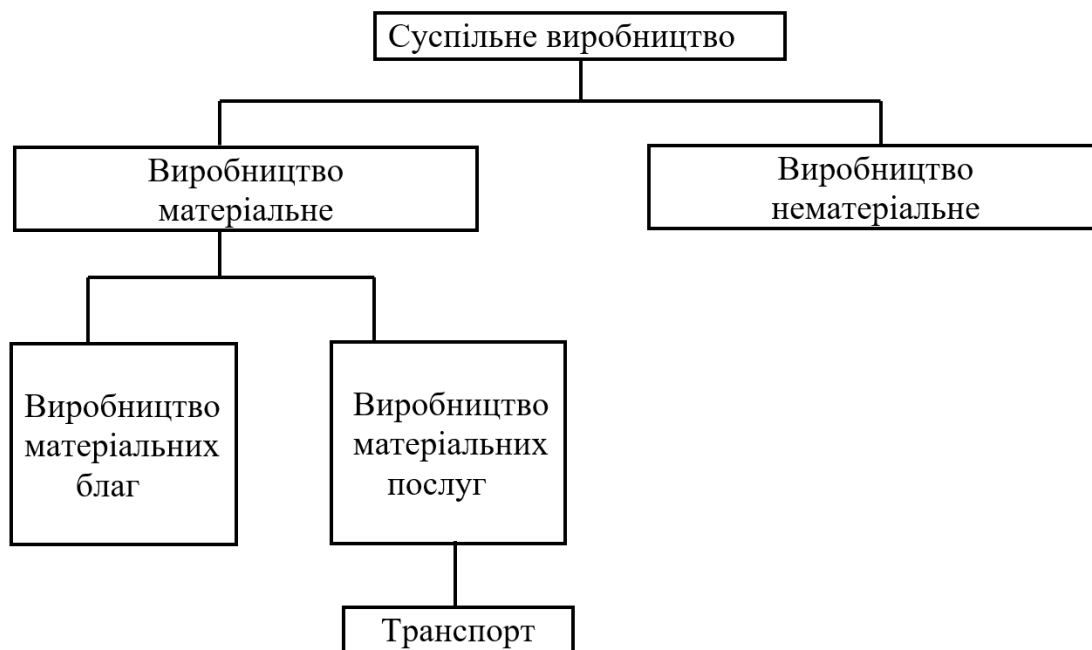


Рисунок 14.1 – Місце транспорту в структурі суспільного виробництва

Значна частина логістичних операцій на шляху руху матеріального потоку від первинного джерела сировини до споживача (кінцевого споживача) здійснюється з застосуванням різних видів транспорту й типів відповідних транспортних засобів. Затрати на виконання цих операцій досягають 50% від суми загальних витрат на здійснення логістичних процесів.

У логістиці транспорт уявляється як система, яка складається з двох підсистем: транспорту загального користування й транспорту незагального користування. Детальна класифікація видів транспорту й типів відповідних транспортних засобів не входить в задачу даної дисципліни; ця класифікація розглядалася в попередніх навчальних курсах. Тут буде доцільним розглядати лише ті класифікаційні ознаки, які мають безпосереднє відношення до руху матеріальних потоків, й наведені вище якраз і є одними з них.

Транспорт загального користування – галузь економіки, яка задовольняє потреби всіх галузей народного господарства й населення в перевезеннях вантажів і пасажирів. Транспорт загального користування обслуговує сферу обігу й населення. Його часто називають магістральним (магістраль – основна, головна лінія в будь-якій системі, у даному випадку – в системі шляхів сполучення). Поняття транспорту загального користування охоплює такі види:

- залізничний;
- морський;
- внутрішньо водний (річковий);
- автомобільний;
- повітряний;
- трубопровідний

У межах країни найбільший обсяг перевезень й найширше охоплення мережі сполучень забезпечують залізничний, автомобільний й повітряний транспорт. Їх порівняльні логістичні характеристики наведені в табл. 14.1.

Характеризуючи інші види транспорту загального користування, слід відмітити, що **морський транспорт** є самим крупним перевізником у міжнародних перевезеннях; його основні переваги – низькі вантажні тарифи й висока провізна спроможність. До недоліків морського транспорту слід віднести перш за все низьку швидкість і залежність від погодних і навігаційних умов, а крім цього, необхідність створення складної портової інфраструктури, малу частину відправок, а також жорсткі вимоги до пакування й кріплення вантажів

Внутрішньому водному (річковому) транспорту властиві низькі тарифи вантажів; практично доведено, що при перевезеннях вантажів масою більше 100 т на відстань більшу ніж 250 км, цей вид транспорту один із дешевших. До недоліків річкового транспорту крім низької швидкості доставки, відноситься обмежена доступність у географічному плані із-за природної конфігурації водних шляхів, нерівномірності глибин і змінних навігаційних умов.

До основних переваг **повітряного транспорту** найвища швидкість руху, можливість досягнення віддалених районів й висока збереженість вантажів. Недоліками є високі вантажні тарифи й залежність від метеоумов, яка знижує надійність дотримання графіку поставки.

Трубопровідний транспорт забезпечує низьку собівартість доставки при високій пропускній здатності, а також високий ступінь збереженості вантажів. Недоліком є вузька номенклатура вантажів (рідини, газу й емульсії).

Транспорт незалежного користування – це внутрішньо виробничий транспорт, а також транспортні засоби всіх видів, які належать нетранспортним підприємствам (фірмам). Як правило, він виступає складовою частиною якогось виробничих систем

Порівняльні логістичні характеристики основних видів транспорту

Вид транспорту	Переваги	Недоліки
1	2	3
Залізничний	Висока провізна й пропускна спроможність. Високий ступінь регулярності перевезень. Відносно низькі тарифи; значні знижки для транзитних відправлень. Висока швидкість доставки вантажів на великі відстані. Ефективна організація вантажних робіт.	Обмежена кількість перевізників. Великі капітальні вкладення у виробничо-технічну базу. Висока матеріалоемність і енергоемність перевезень. Низька доступність до кінцевих точок реалізації (продажів). Недостатньо висока збереженість вантажів.
Автомобільний	Висока доступність. Можливість доставки вантажу від “дверей до дверей”. Висока маневреність. Висока швидкість доставки. Можливість використання різних маршрутів і схем доставки. Можливість відправки вантажу малими партіями.	Низька продуктивність. Залежність від погодних й дорожніх умов. Відносно висока собівартість перевезень на великі відстані. Недостатня екологічна чистота. Відносно невелика вантажопідйомність. Можливість розкрадання вантажів.
Повітряний	Найвища швидкість доставки. Висока збереженість вантажів. Найбільш коротші маршрути перевезень.	Висока собівартість перевезень. Висока капіталоемність. Залежність від погодних умов. Недостатня географічна доступність.

Транспорт органічно вписується у виробничі й реалізаційні (торгівельні) процеси. Тому транспортна складова бере участь у багатьох задачах логістики. Разом з цим існує достатньо самостійна транспортна область логістики, в якій багатоаспектна узгодженість між учасниками транспортного процесу може розглядатися зовні прямого зв'язку зі пов'язаними виробничо-складськими ділянками руху матеріального потоку.

Транспортування – це заміна місцезнаходження вантажів за допомогою транспортних засобів. Транспортування виступає складовою частиною логістичного процесу й відноситься до сфери виробництва матеріальних послуг.

За призначенням розрізняються зовнішнє й внутрішнє транспортування. Зовнішнє – це транспортування в логістичних каналах постачання та збуту; внутрішнє – це внутрішньовиробнича зміна місцезнаходження вантажів. Обидва види транспортування пов'язані один з одним створюють транспортну систему підприємства (фірми).

Ключова роль транспортування в логістичних процесах пояснюється великою питомою вагою транспортних витрат у загальних логістичних витратах (до 50%).

14.2. Мета, задачі й функції транспортної логістики

Мета транспортної логістики – технічна реалізація задач розподільної логістики, які вирішуються шляхом транспортування. Сферою діяльності транспортної логістики є управління матеріальним потоком у процесі транспортування й організація транспортування вантажів. Конкретні задачі транспортної логістики:

- створення транспортних систем;
- спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту (у випадку залишених перевезень із забезпеченням технічної єдності транспортно-складського процесу);
- вибір виду транспорту, типу транспортного засобу й способу транспортування;
- визначення потрібної кількості транспортних засобів й раціональних маршрутів перевезень.

Головна мета цих задач – посилення узгодженості дій безпосередніх учасників транспортного процесу.

Якщо розглядати наведені вище задачі, як цільові завдання, а функції – як дії з виконання цих завдань, то функції транспортної логістики можна сформулювати таким чином:

- вибір виду транспорту;
- вибір транспортних засобів;
- планування відправлень;
- формування відправлень;
- контроль строків доставки;
- аналіз ефективності здійснених заходів.

Перелічені вище функції транспортної логістики регулюються в ході вирішення її конкретних задач.

Нижче наводиться більш детальний розгляд задач транспортної логістики й відповідні функції з їх вирішення

14.3. Створення транспортних систем

Ця задача вирішується шляхом обґрунтованого уведення в єдиний ланцюг усіх складових елементів процесу доставки вантажів: від постачальників – до виробництва, всередині виробництва (на підприємстві) й від виробника – до споживачів (кінцевих користувачів) при централізованих управлінні, координації та контролі руху матеріальних потоків по всіх їх етапах. У сучасних умовах господарювання актуальність цієї задачі виникає у випадку, коли обсяги транспортних робіт виділяються у великий самостійний масив (наприклад, при використанні кількох видів транспорту загального користування, а також у ряді випадків використання транспорту не загального користування).

Справа в тім, що при традиційній схемі створення транспортних систем й організації транспортних процесів з використанням кількох видів транспорту дуже важко забезпечити відмічену функцію централізованого управління, координації й контролю. Це видно зі схеми такої системи *рис. 14.2*. На цій схемі зображено приклад широко розповсюдженої системи взаємодії послідовних ланок транспортного ланцюга у випадку змішаного перевезення.

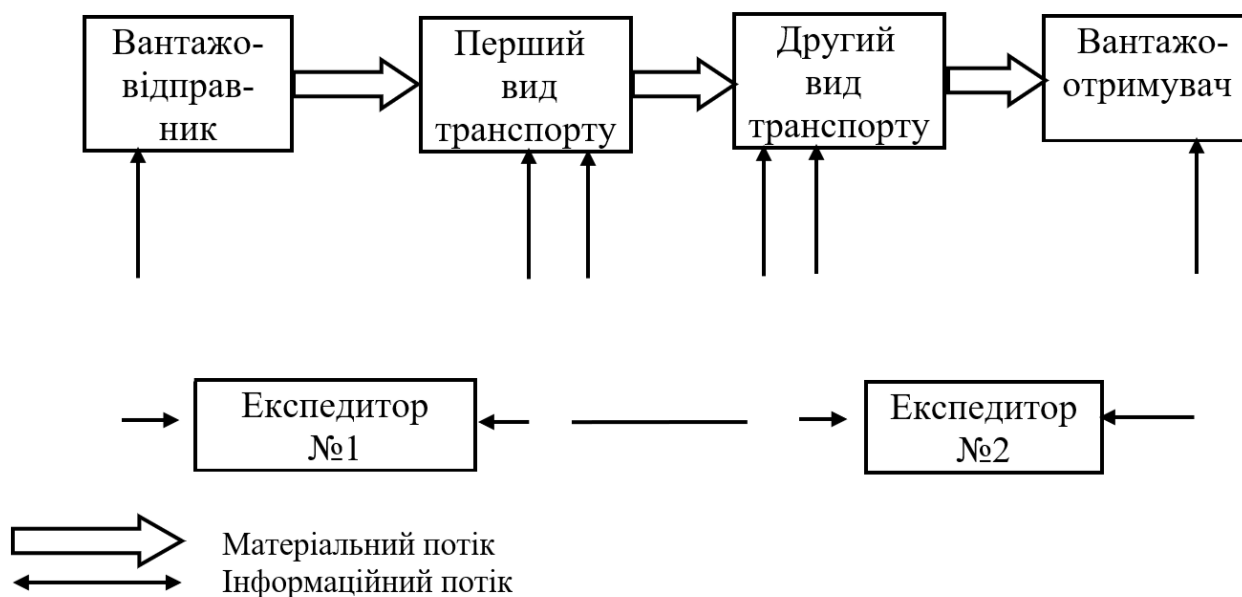


Рисунок 14.2 – Принципова схема традиційної організації перевезення за участю кількох видів транспорту

Змішаним вважається перевезення, яке здійснюється послідовно кількома видами транспорту. Причиною широкого розповсюдження змішаних перевезень є те, що автомобільний транспорт, який як правило до них залучається, є здатним забирати й доставляти вантаж безпосередньо “від дверей до дверей”

Як видно з *рис. 14.2.*, у цій схемі єдина функція управління наскрізним матеріальним потоком відсутня, а узгодженість ланок у питаннях просування

інформації й фінансів є об'єктивно низькою й тому координувати їх дії нема кому.

Принципово іншою є схема організації змішаного перевезення, зображена на *рис. 14.3*, яка отримала назву “інтермодальне перевезення”. Наявність у цій схемі єдиного оператора наскрізного перевізного процесу створює принципову можливість проектувати наскрізний матеріальний потік й досягати заданих параметрів на його виході. До того ж, при інтермодальному перевезенні показники матеріального потоку на вході до вантажоотримувача піддаються управлінню й мають заздалегідь задане значення.



Рисунок 14.3 – Принципова система логістичної організації перевезення за участю кількох видів транспорту

На схемі *рис. 14.3* назва “єдиний оператор інтермодального перевезення” виходить з того, що найсучаснішим методом організації доставки вантажів є побудова й використання провайдером логістики так званих інтермодальних систем (транспортних коридорів). **Транспортним коридором** називається частина національної або міжнародної транспортної системи, яка забезпечує значні вантажні перевезення між окремими географічними районами й включає до себе пресувальні транспортні засоби й стаціонарні пристрої всіх видів транспорту, які працюють на даному напрямі, а також сукупність правових умов здійснення цих перевезень.

Для забезпечення ефективного функціонування інтермодальних перевезень створюються також і так звані локальні транспортні ланцюги. **Транспортний ланцюг** – це послідовність етапів перевезення вантажу на певні відстані, з використанням транспортних засобів одного або кількох видів транспорту, протягом певного періоду часу, причому весь цей час вантаж залишається у незмінному вигляді (наприклад у вантажному пакеті, в контейнері та ін).

Інтенсивний розвиток інтермодальних перевезень у сучасних умовах господарювання пов'язаний з тим, що більшість вантажів йде у змішаному сполученні за участю різних видів транспорту. Для того, щоб успішно організувати й здійснювати їх рух за варіантом “від дверей до дверей”, потрібна наявність спеціа-

льної служби (компанії), яка б узяла на себе питання загальної організації й координації усього процесу доставки, забезпечила оформлення наскрізної документації, котирування наскрізної ставки тарифу. Подібні служби (компанії), які надають клієнтам зазначений вище спектр послуг в рамках здійснення поставки вантажів отримали назву “оператори змішаних перевезень”.

У сучасній логістичній практиці розвинених країн вантажі, що переміщуються у змішаному сполученні, в основному перевозяться по інтегрованих транспортно-технологічних системах, при яких робота всіх видів транспорту жорстко взаємопов’язана, навантажувально-розвантажувальні операції практично автоматизовані, в організації процесу перевезень широко задіяна обчислювальна техніка. Подібні системи отримали назву “інтермодальні”, а відповідні перевезення – “інтермодальні перевезення”.

Компанії-провайдери логістики, які здійснюють доставку вантажів по інтегрованих транспортно-технологічних системах, отримали назву “оператори інтермодальних перевезень” або “оператори інтермодальних систем”.

Ні міжнародне регулювання, ані внутрішні законодавчі акти країни світу не дають вказівок на те, яка конкретна організація може або повинна бути оператором інтермодальних перевезень. У практиці світового господарства частіш за все операторами інтермодальних перевезень (транспортних коридорів) є експедиторські компанії, рідше – морські компанії або їх об’єднання (консорціуми), ще рідше – залізничні підприємства. Але у будь якому випадку цю роль виконують організації, пов’язані з доставкою товарів, організацію та здійсненням перевезень.

Порівняльну характеристику традиційного й логістичного підходів до організації змішаних перевезень наведено в табл. 14.2.

Фахівці стверджують, що логістичний підхід до організації перевезення забезпечує дотримання шести правил логістики: потрібний вантаж у потрібному місці, в потрібний час, у потрібній кількості, потрібної якості, з мінімальними витратами. Крім того, логістичний підхід до питань транспорту, також як і у виробництві або в торгівлі, перетворює контрагентів з конкуруючих сторін на партнерів, які взаємодоповнюють один одного в транспортному процесі.

Логістика, як відмічалось вище – це єдина техніка, технологія й планування. Відповідно до цього вирішується й наступна задача.

Порівняльна характеристика змішаного перевезення при традиційному та логістичному підходах

При традиційному підході	При логістичному підході
1	2
1. Два і більше видів транспорту; 2. Відсутність єдиного оператора процесу перевезення; 3. Кілька транспортних документів; 4. Відсутність єдиної тарифної ставки фрахту; 5. Послідовна схема взаємодії учасників; 6. Розрізнена і тому понижена відповідальність за вантаж.	1. Два і більше видів транспорту; 2. Наявність єдиного оператора процесу перевезення; 3. Єдиний транспортний документ; 4. Наявність єдиної тарифної ставки фрахту; 5. Послідовно-централізована схема взаємодії учасників; 6. Єдина і тому висока відповідальність за вантаж.
<u>Результат:</u> низька ймовірність виконання «шести правил логістики».	<u>Результат:</u> висока ймовірність виконання «шести правил логістики».

14.4. Спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту при змішаних перевезеннях

Економічно обґрунтоване вирішення задачі у транспортному комплексі означає забезпечення технічної й технологічної спряженості учасників транспортного процесу, узгодженість їх економічних інтересів, а також використання єдиних систем планування. Розглянемо сутність цієї задачі в аспекті чотирьох підзадач:

- технічної спряженості;
- технологічної спряженості;
- економічної спряженості;
- розробки й застосування єдиних планів-графіків транспортного процесу.

Технічна спряженість у транспортному комплексі означає узгодженість параметрів транспортних засобів як у середині окремих видів транспорту, так і в міжвидовому розрізі. Ця узгодженість дозволяє застосовувати модальні перевезення, працювати з контейнерами й вантажними пакетами.

Технологічна спряженість передбачає застосування єдиної технології транспортування, прямі (безпосередні) перевантаження, а також без перевантажувальне сполучення.

Економічна спряженість – це загальна методологія дослідження кон'юнктури ринку і побудови тарифної системи.

Розробка й застосування єдиних планів і графіків транспортного процесу. Організація роботи внутрішнього транспорту включає:

- вибір системи планування перевезень;
- здійснення відповідних підготовчих робіт;
- установлення певного порядку роботи транспортних засобів.
- виконання навантажувально-розвантажувальних робіт.

При логістичному підході підприємства застосовують два різновиди системи планування перевезень:

- по стандартних відстанях;
- по заявках.

Перший різновид застосовується при достатньо потужних і стабільних вантажопотоках, другий – при епізодичній потребі в транспортних засобах.

При роботі транспорту по стандартних відстанях спочатку виявляються раціональні маршрути перевезень, потім розробляються стандартні графіки руху транспортних засобів, визначається порядок виконання навантажувально-розвантажувальних робіт і обирається необхідне технічне оснащення місць навантаження й розвантаження.

Для перевезення вантажів застосовуються такі основні види маршрутів руху транспортних засобів:

- маятниковий;
- леєрний (променевий);
- кільцевий (рис. 14.4)

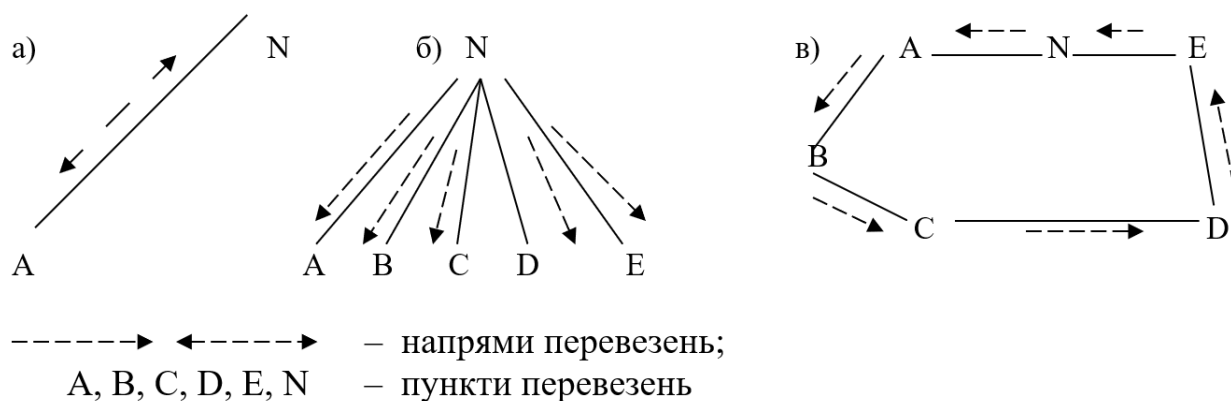


Рисунок 14.4 – Маршрути руху транспортних засобів: а) – маятниковий; б) – леєрний (променевий); в) – кільцевий

При маятниковому маршруті транспортний засіб здійснює перевезення вантажів між двома чітко визначеними (певними) пунктами.

При леєрному маршруті перевезення виконуються з одного пункту в декілька інших, або з кількох у один.

При кільцевому маршруті протягом циклу обертання транспортного засобу послідовно обслуговуються декілька пунктів відправлення й отримання вантажів.

Вибір того чи іншого маршруту обґрунтовується техніко-економічними розрахунками.

Планування перевезень складається з трьох етапів:

- техніко-економічне планування;
- календарного планування;
- оперативного управління ходом транспортних робіт (диспетчерського регулювання й оперативного контролю).

Техніко-економічне планування полягає у складанні календарних (річних або квартальних, рідше - місячних) планів перевезень. Ці плани включають виробничу програму (план перевезень) на запланований період, вантажообіг, обсяг навантажувально-розвантажувальних робіт, потрібну кількість транспортних засобів і механізмів, чисельність транспортних робітників та інші дані, які характеризуватимуть роботу транспорту в запланованому періоді.

Календарні плани перевезень складаються на більш коротші планові періоди: місяць, декаду, тиждень, добу, робочу зміну. Вони охоплюють навантажувально-розвантажувальні роботи, ремонт транспортних засобів і механізмів, а також шляхів сполучень (доріг, залізничних кранових колій). Основним оперативно-керівним документом календарного плану постає розклад руху транспортних засобів.

Оперативне управління ходом транспортних робіт включає дві складові: диспетчерське регулювання ходу перевезень і оперативний контроль за дотриманням розкладів руху транспортних засобів й змінно-добових завдань (планів). Усі ці операції здійснює диспетчерська служба транспортного господарства. Вона ж організує виконання планових робіт й здійснює оперативний облік на основі добових рапортів про роботу транспортних підрозділів.

Графік роботи транспортних засобів установлює порядок проведення навантажувально-розвантажувальних робіт. При розробці цього графіка передбачається виконання підготовчих робіт, які охоплюють:

- оснащення пунктів приймання й відправлення вантажів засобами механізації;
- закріплення за маршрутами перевезень транспортних засобів й водіїв автомашин (іноді – й локомотивних бригад, екіпажів суден, літаків і гелікоптерів).

Своєчасне та якісне виконання підготовчих робіт створює умови ефективного функціонування цього транспортного ланцюга.

14.5. Вибір виду транспорту, типу транспортного засобу та способу транспортування

Експерти з питань транспортної логістики виділяють шість основних факторів, які впливають на вибір виду транспорту:

- тривалість доставки;
- частота відправлень вантажу;
- здатність перевозити різні вантажі;
- здатність доставити вантаж у будь-яку точку географічного регіону;
- надійність дотримання графіка доставки;
- вартість перевезень.

У табл. 14.3. наведені результати оцінювання різних видів транспорту загального користування, проведеного професійними експертами з питань транспортної логістики за умови, що найвищим оцінювальним балом є одиниця. Ці результати свідчать, що найбільш переважними постають автомобільний та залізничний транспорти.

Експерти оцінювання значущості різних факторів, виконане тими ж експертами, показує, що при виборі виду транспорту в першу чергу беруться до уваги фактори:

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

Необхідно відмітити, що результати експертного оцінювання, які наведені в табл. 14.3, можуть служити лише приблизними (орієнтовним) висновком стосовно ступеня відповідності того чи іншого виду транспорту умовам конкретного перевезення. Правильність зробленого вибору має бути підтверджена техніко-економічними розрахунками, оснований на аналізі всіх витрат, пов'язаних з транспортуванням різними видами транспортування, та характеристик видів транспорту, наведених у п. 14.1

На вибір типу транспортного засобу впливають такі основні фактори:

- структурний склад вантажу (штучний, тарно-штучний, насипний, навалочний – крупно-або дрібно компонентний, наливний, безпечний для оточуючого середовища або небезпечний, тощо);
- розміри й маса вантажу;
- спосіб розміщення на транспортному засобі (поздовжнє, поперечне, горизонтальне, вертикальне, штабелями та ін.);
- спосіб комплектування вантажу (упаковка або укладання в тару, контейнери, вантажні пакети, тощо);

- необхідність захисту вантажу від впливу оточуючого середовища або навпаки, необхідність захисту оточуючого середовища від впливу на нього вантажу.

Таблиця 14.3

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

Вид транспорту	Фактори, що впливають на вибір транспорту					
	Тривалість доставки	Частота відправлень	Надій-ність дотри-мання графіка доставки	Здатність перевозити різні вантажі	Здатність доставки вантажу до будь-якої точки регіону	Вартість перевезення
Залізничний	3	4	3	2	2	3
Автомобільний	2	2	2	3	1	4
Водний	4	5	4	1	4	1
Повітряний	1	3	5	4	3	5
Трубопровідний	5	1	1	5	5	2

Ці фактори зіставляються з технічними характеристиками транспортних засобів, виконуються необхідні розрахунки, схеми і в результаті приймається рішення стосовно вибору конкретного типу транспортного засобу. Остаточним техніко-економічним критерієм вибору виступає степінь використання вантажопідйомності та розмірів транспортного засобу, який має бути якнайбільш високим.

Вибір способу транспортування визначається структурними та конструктивними особливостями вантажу, які повинні бути враховані при їх комплектуванні й підготовці до перевезення певним видом транспорту та конкретним транспортним засобом. На цьому власно й базується підхід до вибору способу транспортування. Справа в тім, що існують вантажі, які із-за їх розмірів та способу комплектування неможливо перевозити повітряним і автомобільним транспортом – ані вантажним автомобілем, ані фурую, ані трейлером. Також є вантажі, які недоцільно перевозити залізничним транспортом (скажімо в критому

вагоні або платформі) та водним (скажімо, суховантажною баржою або в трюмі теплоходу).

Тому для вибору конкретного способу транспортування на кожному виді транспорту розроблені власні транспортні класифікації вантажів, які служать основою для вибору умов зберігання при транспортуванні, комплектування при розміщенні на транспортному засобі та форми пред'явлення.

Класифікація вантажів річкового транспорту:

- сухі (насипні, навалочні, штучні);
- наливні (рідкі);
- важковагові (маса одного місця перевищує 1 т);
- легкові (1 т вантажу займає об'єм понад 2 м³ – наприклад, вата, шерсть, коробки сірників, тощо);
- негабаритні (за своїми розмірами не вміщуються в трюми або в прольоти судна), їх перевозять на відкритих судах (баржах) або на палубі вантажних теплоходів (наприклад, комбайни, трактори, металоконструкції (ферми, опори), тощо);
- довгомірні та громіздкі (довжина понад 3 м, ширина 2,6 м, висота 2,1 м).

Класифікація вантажів автомобільного транспорту:

- за видом тари: тарні та безтарні;
- за масою одного вантажного місця: штучні (до 250 кг, а для вантажів, що перекочуються – бочок, катушок з кабелем – до 500 кг); підвищеної маси (від 250 кг, а для тих що перекочує від 500 кг до 30 т; важковагові (штучні неподільні масою 30 т. й більше);
- за розмірами: вантажні, що допускаються до перевезень по дорогах загального користування та крупногабаритні (у останніх один з розмірів не повинен перевищувати за шириною 2,5 м, за висотою – 3,8 м, довжиною за межі заднього борту кузова – 2 м.);
- за способом навантажування й розвантажування: штучні, насипні, навалочні, наливні;
- за розміром відправлення: дрібнопартійні (масою до 5 т.); партійні (від 5 до 30 т); масові (понад 30 т);
- за специфічними властивостями: швидкопсувні, небезпечні, антисанітарні (сміття нечистоти), живі (худоба, птахи, бджоли, тощо).

Найбільш зручною є транспортна класифікація вантажів, що застосовується на морському та залізничному транспортах (*рис. 14.5*). За цією класифікацією всі вантажі поділяються на три групи: масові, генеральні (загальні, штучні) та особо режимні. Нижче наводиться деталізований розгляд груп вантажів у дещо більшій мірі, ніж це зображено на схемі *рис.14.4*.

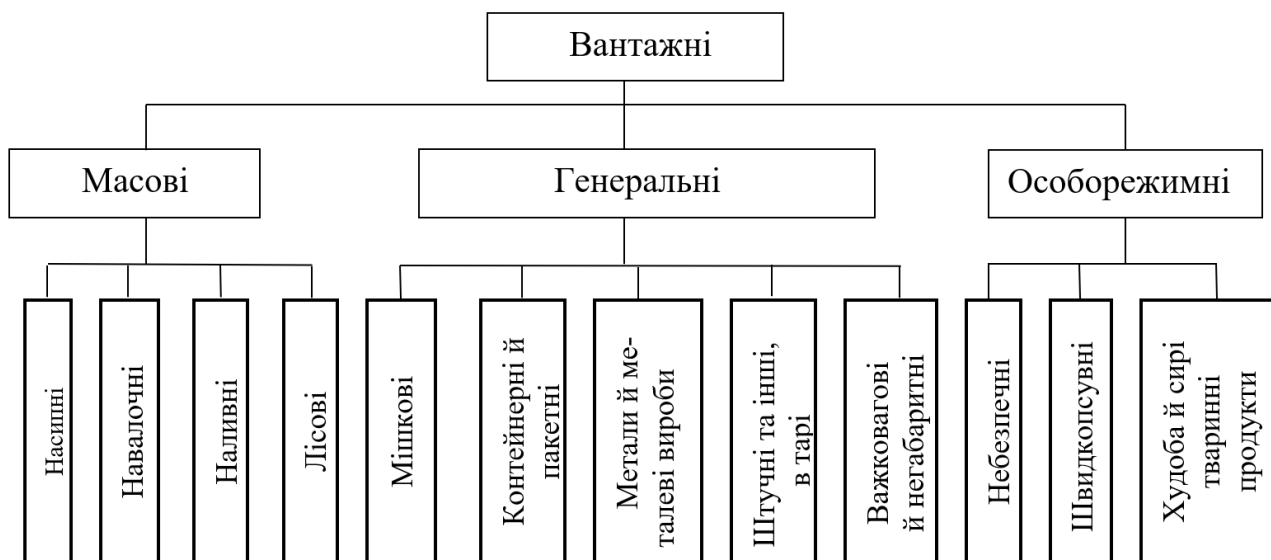


Рисунок 14.5 – Транспортна класифікація вантажів морського та залізничного транспорту

До групи масових вантажів відносяться насипні, навалочні і лісові вантажі, які мають певну масу.

До насипних відносяться в основному зерно і насіння усіх видів сільськогосподарських культур, до навалочних – вугілля, пісок, гравій, каміння, плитняк тощо. Ці вантажі пред'являють до перевезень переважно великими партіями, які забезпечують повне завантаження вагонів й суден. **До наливних** відносяться рідкі вантажі, які перевозяться в спеціальному рухомому складі (танкерах, цистернах). **До лісових вантажів** відносяться колоди, пиломатеріали, фанера та інші вироби з деревини.

До групи генеральних (загальних, штучних) відносяться вантажі, які перевозяться упакованими в різноманітну тару або без неї. За кількістю найменувань це найчисленніша група вантажів. Залежно від виду упаковки розрізняються *вантажні мішкові, кіпові, кочено-бочкові, ящикові, контейнерні та пакетні*. У мішках перевозяться вантажі, які не потребують захисту від механічних пошкоджень; у киби й тюки впаковують природні волокна та вироби з них (у тюки зазвичай упаковують непресований матеріал, а волокнисті речовини – хлопок, джут та ін. – пресують у киби). **До кочено-бочкових** відносяться вантажні, що перевозяться у бочках, барабанах та рулонах. У металевих бочках перевозиться паливо, змащувальні матеріали, а в дерев'яних – сухі хімічні та харчові продукти. Металеві барабани призначаються для транспортування хімічних продуктів та інших речовин. У ящики пакують широку номенклатуру промислових вантажів; типорозміри цих вантажів дуже різноманітні та регламентовані стандартами на тару й пакування.

До штучних безтарних вантажів відносяться:

- метали в болванках, злитках, чушках;
- цегла;
- тротуарні плитки різних розмірів, та ін.

Штучні вантажі поділяються на вантажно-вагові, легковагові і негабаритні.

За вантажно-вагові вважаються вантажі:

- на водному транспорті (масою одного місця понад 1 т);
- на залізничному – понад 0,5 т.

За легковагові вважаються вантажі, цілісність яких менше 0,5 т/м³ (вата, ганчір'я, хлопок, тощо).

За негабаритні (довгомірні) вважаються вантажі, що за своїми розмірами виходять за межі габаритних окреслень рухомого складу.

До групи особорежимних відносяться вантажі, які зберігаються та перевозяться за умови дотримання спеціальних правил. Це небезпечні і швидкопсувні вантажі, а також жива худоба та сирі поживні продукти. Порядок перевезення, перевантажування й зберігання небезпечних і швидкопсувних вантажів регламентується тарифним керівництвом і чинними правилами та інструкціями Міністерства транспорту та зв'язку і його відомств. Небезпечні вантажі перевозяться в тарі, яка повинна відповідати стандартам і відомчим технічним умовам.

При виборі способу транспортування великого значення для транспортної характеристики вантажу набуває наведена вище транспортна класифікація, його лінійні розміри, показники об'єму та маси. Якщо транспортний засіб вже обрано, то врахування транспортної характеристики, розмірів та показників маси об'єму вантажу дозволяє правильно вирішити задачу повного використання вантажопідйомності, місткості та об'єму транспортного засобу.

Вантаж, що перевозиться складається з власно *вантаж*у й *тари*. Відомо, що повна маса вантажу й тари називається *масою бруто*, а чиста маса вантажу – *масою нетто*. На залізниці до маси бруто входить і маса рухомого складу.

Загальну кількість вантажів, яку можна розмістити на транспортному засобі, встановлюється по їх питомому об'єму та щільності. **Питомий об'єм** – це об'єм який займає 1 т. вантажу. **Щільність** (об'ємна маса вантажу) у вантажно-транспортній практиці виступає допоміжною величиною. Часто її називають “насіпною масою”, коли йдеться про розміщення на транспортному засобі насипних матеріалів. При цьому стандартна насипна маса визначається зважуванням вантажу насипаного повністю в мірний ящик довжиною, шириною та висотою 1 м.

Насипна маса m_H , t/m^3 , розраховується за формулою:

$$m_H = \frac{M_{\text{я}}}{V_{\text{я}}}, \quad (14.1)$$

де $M_{\text{я}}$ – маса вантажу в мірному ящику (сосуді), т;

$V_{\text{я}}$ – об'єм ящика (сосуду), зайнятий вантажем, м³.

Слід мати на увазі, що щільність насипних і навалочних вантажів залежить від висоти їх шару.

Для генеральних (штучних) вантажів важливою характеристикою об'єму й маси постає питомий об'єм місця V_M , $\text{м}^3/\text{т}$, який визначається з виразу:

$$V_M = \frac{V_{GM}}{M_z}, \quad (14.2)$$

де V_{GM} – габаритний об'єм місця на транспортному засобі (рухомому складі), м^3 ;

M_z – загальна маса вантажу, розміщеного на цьому місці, т .

При цьому габаритний об'єм місця V_{GM} як добуток його довжини на ширину й висоту.

Мірою обліку кількості наливних вантажів виступає їх маса, оскільки у всіх рідин зі зміною температури змінюється об'єм. У транспортній практиці для рідких вантажів мірою місткості служать літри й кілолітри.

Маси вантажів нафтопродуктів зазвичай визначаються розрахунковим шляхом. Так, маса, скажімо, дизельного палива, залитого в залізничну цистерну, M , т , розраховується за формулою:

$$M = \rho_P \cdot V, \quad (14.3)$$

де ρ_P – щільність дизельного палива, $\text{т}/\text{м}^3$;

V – об'єм палива, м^3 .

Маса навалочних й насипних вантажів M , т , залежить від геометричної форми штабеля і визначається за відповідними формулами. Частіш за все штабелі бувають конусоподібні та у вигляді форми усіченої піраміди.

Маса вантажів визначається як при прийманні від вантажовідправника, так і при видачі вантажоотримувачу, тому що в процесі транспортування маса різних вантажів може змінитися в результаті втрат (усушки, розпилення, утінання, тощо). Перелік вантажів й гранично допустимі норми їх спаду наводяться в загальних правилах перевезення вантажів на різних видах транспорту. Розмір норм природного спаду залежить від характеру вантажу, відстані та умов перевезень і коливається в досить широких межах: від 0,1 до 3,4%.

Зниженню до мінімуму втрат маси вантажу сприяють поліпшення якості перевезень, упровадження механізації та автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт, підвищення якості перевезень, упровадження механізації та автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт, підвищення якості тари й упаковки, а також їх стандартизація, запровадження контейнерних

і пакетних перевезень, ретельне дотримання умов і правил приймання й перевезення вантажів.

На завершальній стадії формування, відправлення, кили обсяг поставки остаточно визначено і коли перед вантажовідправником вже виникла конкретна задача підготовки конкретного вантажу (або партії вантажів) до транспортування, то після вибору транспортного засобу та врахування наведеної вище транспортної класифікації вантажів фахівцями проводяться такі операції:

- відповідно до структурного складу вантажу вибирається форма його комплектування для перевезення (розглядається можлива тара, форма штабелю, пакету, способу укладки, тощо);
- виконується розрахунок розмірів і маси вантажу;
- розробляється масштабна схема розміщення вантажу на вибраному транспортному засобі;
- перевіряється ступінь використання розмірів та об'єму вибраного транспортного засобу, й головне – ступінь використання його вантажопідйомності;
- розраховується очікувана вартість транспортування;
- якщо виконані підготовчі операції дали позитивні результати, оформлюються необхідні замовлення та відправні документи.

Наведена вище схема дій нічим не регламентована і не є обов'язковою, але її доцільність підтверджено практикою.

14.6. Визначення потрібної кількості транспортних засобів й раціональних маршрутів перевезень

Форми організації і вибір раціональних маршрутів внутрішніх перевезень, а також потрібна кількість транспортних засобів залежать від потужності вантажопотоків і обсягу вантажообігу.

Вантажопотік – це обсяг перевезень вантажів у певному напрямі або через даний пункт за певний інтервал часу. Вантажопотоки поділяються на зовнішні і внутрішні. **Зовнішній вантажопотік** характеризують обсяг вантажів, які прибувають на підприємство (так звані вантажопотоки прибуття) та обсяг вантажів, які відправляються (так звані вантажопотоки відправлення).

Внутрішні вантажопотоки – це кількість (обсяг) вантажів, які переміщуються між підрозділами підприємства (фірми). Потужність вантажопотоків на внутрішньому транспорті вимірюється тонами, (а іноді, коли підрозділи знаходяться на значній відстані один від одного – тонно-кілометрами) за одиницю часу.

Вантажообіг – основний техніко-економічний показник продуктивності транспорту – характеризує сумарну масу вантажів, перевезених на підприємстві за розрахунковий період. Формування та розрахунок вантажообігу виконується

у вигляді так званої “шахової відомості”. Спрощений приклад такої відомості (для невеликої кількості цехів підприємства) див. табл. 14.4.

Таблиця 14.4

Шахова відомість-вантажобігу (умовний приклад)

Пункт відправлення вантажу	Річний вантажобіг по пунктах призначення, тис. грн				Усього відправлення вантажів за рік, тис. т
	А	Б	В	Г	
А (склад комплектувальних виробів)	--	10	12	8	30
Б (механічний цех №1)	16	11	6	13	35
В (механічний цех №2)	4	7	--	--	11
Г (складальний цех основного виробу)	5	--	15	--	20
Усього прибуло вантажу за рік, тис. т.	25	17	33	21	96

Цифри у цій таблиці означають річні обсяги вантажопотоків по напрямках перевезень з одних пунктів у інші. Наприклад, з пункту *А* в пункт *Г* щорічно перевозиться 8 тис. т вантажів, а з пункту *Г* в пункт *А* – 5 тис. т; з пункту *В* у пункт *Б* – 7 тис. т, а з пункту *Г* у пункт *В* – 15 тис. т. Сума вантажопотоків по всіх напрямках транспортування (96 тис. т) складає загальний вантажобіг транспортної системи, відображеної в таблиці, за рік.

Для наочного уявлення вантажопотоки оформлюються у вигляді епюри (схеми) *рис. 14.6*.

Епюра характеризує загальне переміщення вантажів у транспортній системі підприємства (фірмі), напруженість вантажопотоків та їх напрями. (у даному випадку – *рис. 14.6* – відповідно до шахової відомості вантажобігу табл. 14.4). Побудова епюри починається з вантажопотоку, який прямує в найбільш віддалений від вантажовідправника пункт. На *рис. 14.6* спочатку відкладається кількість вантажу, який прямує з пункту *А* у пункт *Г* (8 тис. т), потім – з пункту *Б* у пункт *Г* (13 тис. т) тощо. На реальній епюрі поряд з цифрами обсягів вантажопотоків пишуться конкретні назви вантажів, що допомагає виявити нераціональні зустрічні перевезення, тобто перевезення однакового вантажу в зустрічних напрямках.

Планово-економічні розрахунки у внутрішньозаводському (внутрішньо-фірмовому) плануванні транспортування здійснюються з метою визначення потрібної кількості транспортних засобів, вартості перевезень, рівня їх рентабельності та ін. Базою для розрахунків служить максимальний добовий вантажобіг,

Q_0 , т, з урахуванням нерівномірності надходження й відправлення вантажів

Усього	25	16	20
30			
25			Г → Б 15
20		Б → Б 7	
15	Б → А 16 Б → А 4		
10		Г → А 5	
5			
0			
А	Б	В	Г
0		А → Г 8	
5			
10	А → Б 12		Б → Г 13
15			
20	А → Б 10	Б → Г 13	
25		Б → Б 6	
30			
35			
Усього	30	39	21

$$Q_{\partial} = \frac{Q_p}{D_p} \cdot k_H,$$

(14.4)

де Q_p – річний вантажообіг (з шахової відомості), m ;

D_p – кількість робочих днів у році;

k_H – коефіцієнт нерівномірності перевезень; приймається в межах 1,1 ... 3,0.

Потрібна для перевезень кількість транспортних засобів (вантажних автомобілів, залізничних вагонів, платформ, цистерн тощо) $N_{TЗ}$, од., визначається виходячи з добового вантажообігу Q_{∂} , m , і годин продуктивності транспортного засобу, q_r $m / год.$, за формулою:

$$N_{TЗ} = \frac{Q_{\partial}}{q_r \cdot t_{\partial}} \cdot k_H,$$

(14.5)

де, крім вже відомих величин – Q_{∂} та q_r

t_{∂} – добова кількість годин роботи транспортного засобу (так званий “час у наряді”); частіш за все, при нормальному режимі роботи приймається $t_{\partial} = 8$ год./доба;

k_H – коефіцієнт нерівномірності перевезень (див. 14.4).

Годинна продуктивність транспортного засобу q_r , $m/год.$ розраховується за формулою:

$$q_r = \frac{m_H \cdot k_{ВП} \cdot 60}{t_{TC}}$$

(14.6)

де, m_H – номінальна вантажопідйомність транспортного засобу, m ;

$k_{ВП}$ – коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортного засобу; приймається в межах 0,7...1,0;

t_{TC} – тривалість транспортного циклу, що характеризує затрати часу на навантажування та розвантажування транспортного засобу, пробіг по маршруту (туди й назад), $хв.$

З метою оцінки ступеня використання транспортних засобів розраховуються ще два показники: коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортного засобу k_{BP} та коефіцієнт використання об'єму k_O , причому

$$k_{BP} = \frac{M_B}{m_{T3}}, \quad (14.7)$$

де, M_B – маса вантажу,

m_{T3} – паспортна вантажопідйомність транспортного засобу.

$$k_O = \frac{V_B}{V_{T3}},$$

(14.8)

де, V_B – об'єм вантажу, m^3 ;

V_{T3} – паспортний об'єм транспортного засобу, m^3 .

Вибір раціонального маршруту перевезень. Різновиди маршрутів перевезень та їх характеристики розглянуті в п. 14.4; це маятниковий, всерний (променевий) та кільцевий маршрути. У практиці перевезень завжди виникає задача вибору раціонального маршруту з метою отримання кращих техніко-економічних показників використання транспортних засобів та оптимальної вартості перевезень.

Цей вибір здійснюється на підставі зіставлення для різних маршрутів трьох параметрів процесу перевезень: відомо, що найвищий ефект перевезення досягається, коли один і той же транспортний засіб на маршруті виконує більший обсяг перевезень, більшу перевізну роботу (добову кількість тонно-кілометрів) і пробігає більшу відстань за один оборот.

Перший з цих параметрів – добовий обсяг перевезень Q_o , $m/доба$ – для всіх видів маршрутів розраховується за однаковою формулою:

$$Q_o = M_O \cdot n_O, \quad (14.9)$$

де M_O – маса вантажу, що перевозиться транспортним засобом за один оборот, $m/об$;

n_O – кількість оборотів транспортного засобу за добу, $од/доба$.

Величина M_O розраховується за формулами:

- для маятникового та всерного маршрутів:

$$M_O = \sum_{i=1}^n m_{TЗ_i} \cdot k_{ВП} ,$$

(14.10)

де n – кількість транспортних засобів, зайнятих на маршруті;

$m_{TЗ_i}$ – вантажопідйомність транспортного засобу, зайнятого на i -тій ділянці

- для кільцевого маршруту:

$$M_O = m_{TЗ} \cdot \sum_{i=1}^m k_{ВП_i} , \quad (14.11)$$

де m – кількість ділянок кільцевого маршруту;

$k_{ВП_i}$ – коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортного засобу на i -тій ділянці кільцевого маршруту.

Величина n_O визначається за формулою, однаковою для всіх видів маршрутів.

$$n_O = \frac{t_{TP}}{t_O} , \quad (14.12)$$

де t_{TP} – тривалість роботи транспортного засобу на маршруті, год.;

t_O – тривалість обороту транспортного засобу, год.; визначається за формулами:

- для маятникового та весрного маршрутів:

$$t_O = \sum_{i=1}^m \frac{2 \cdot l_i}{V} + t_{HP} ,$$

(14.13)

де m – кількість напрямів (променів) перевезень у маятниковому та весрному маршрутах;

l_i – відстань між двома пунктами призначення маршруту, км;

V – технічна швидкість транспортного засобу, км/год;

t_{HP} – тривалість навантажувально-розвантажувальних робіт у пунктах маршруту, год.;

- для кільцевого маршруту:

$$t_O = \frac{L_M}{V} + \sum_{i=1}^m t_{HP}, \quad (14.14)$$

де, крім вже відомих величин V і t_{HP}

L_M – загальна довжина кільцевого маршруту, км.

Другий параметр – обсяг перевізної роботи (добова кількість тонно-кілометрів) A , т. км, – визначаються за формулою, однаковою для всіх видів маршрутів:

$$A = A_O \cdot n_O, \quad (14.15)$$

де, крім вже відомої величини n_O

A_O – обсяг перевізної роботи (кількість виконаних тонно-кілометрів) за один оборот транспортного засобу, т/км.

Величина A_O визначається за формулами:

- для маятникового та весерного маршрутів

$$A_O = m_{TЗ} \cdot \sum_{i=1}^m k_{ВП_i} \cdot 2 \cdot l_i, \quad (14.16)$$

де, крім вже відомих величин m , $m_{TЗ}$, $k_{ВП}$ –

l_i – відстань перевезення вантажу між двома пунктами призначення, км;

- для кільцевого маршруту

$$A_O = m_{TЗ} \cdot \sum_{i=1}^n k_{ВП} \cdot l_i, \quad (14.17)$$

Третій параметр – середня відстань перевезення за один оборот транспортного засобу $l_{\text{ср}}$, км, – визначається за формулою, однаковою для всіх маршрутів:

$$l_{\text{ср}} = \frac{A_0}{Q_0}, \quad (14.18)$$

Остаточний вибір раціонального маршруту здійснюється по результатах розрахунку вартості перевезень, який виконується на основі калькуляції витрат згідно з діючою тарифною системою.

14.7. Складання маршрутів руху транспорту

У логістичній практиці транспортування вантажів при формуванні реальних маятникових і веєрних маршрутів руху транспортних засобів, як правило, ускладнень не виникає тому що між ділянками цих маршрутів прямий послідовний зв'язок відсутній і результати перевезень на одній з них на інші не впливають: рух здійснюється тільки за принципом “тільки туди” або “туди-сюди” (рис. 14.4). Розташування пунктів відправлення й прибуття конкретних вантажів на полі їх споживачів здійснюється за прямою транспортною необхідністю й “маятники” та “веєри” маршрутів формуються незалежно один від одного. При цьому транспортний засіб навантажується повністю (з урахуванням коефіцієнта використання його вантажопідйомності) у пункті відправлення й розвантажується в пункті прибуття.

Певна проблема виникає при формуванні кільцевих маршрутів на полі розташування споживачів вантажів з-за характеру функціонування цих маршрутів, який визначається прямим послідовним зв'язком пунктів відправлення й прибуття. У початковому пункті відправлення (на рис. 14.4 це, наприклад, пункт N) транспортний засіб навантажується неповністю й послідовно довантажується до повного використання вантажопідйомності у пунктах A, B, C, D, E по ходу маршруту, й на цьому маршрут замикається. Якщо після цього на полі ще залишилися неохоплені перевезеннями пункти, то ще формується необхідна кількість маршрутів. Проблема як раз і полягає в тому, щоб визначити найпростішим способом кількість пунктів, охоплюваних одним кільцевим маршрутом.

Складання кільцевих маршрутів у першому наближенні може здійснюватися методом, відомим як «алгоритм Свіра» або як «алгоритм двірника-склоочишувача» (рис. 14.7). У цьому алгоритмі положення пункту-споживача матеріального потоку задається в полярній системі координат.

Припустимо, що у нашому прикладі потрібно охопити перевезеннями по кільцевих маршрутах масив (поле) з 12 пунктів, з кожного з яких необхідно відправити зазначену при пунктах (див. рис. 14.7) кількість тон вантажу, причому вантажопідйомність транспортного засобу, який застосовується цих перевезеннях, становить 30 т.

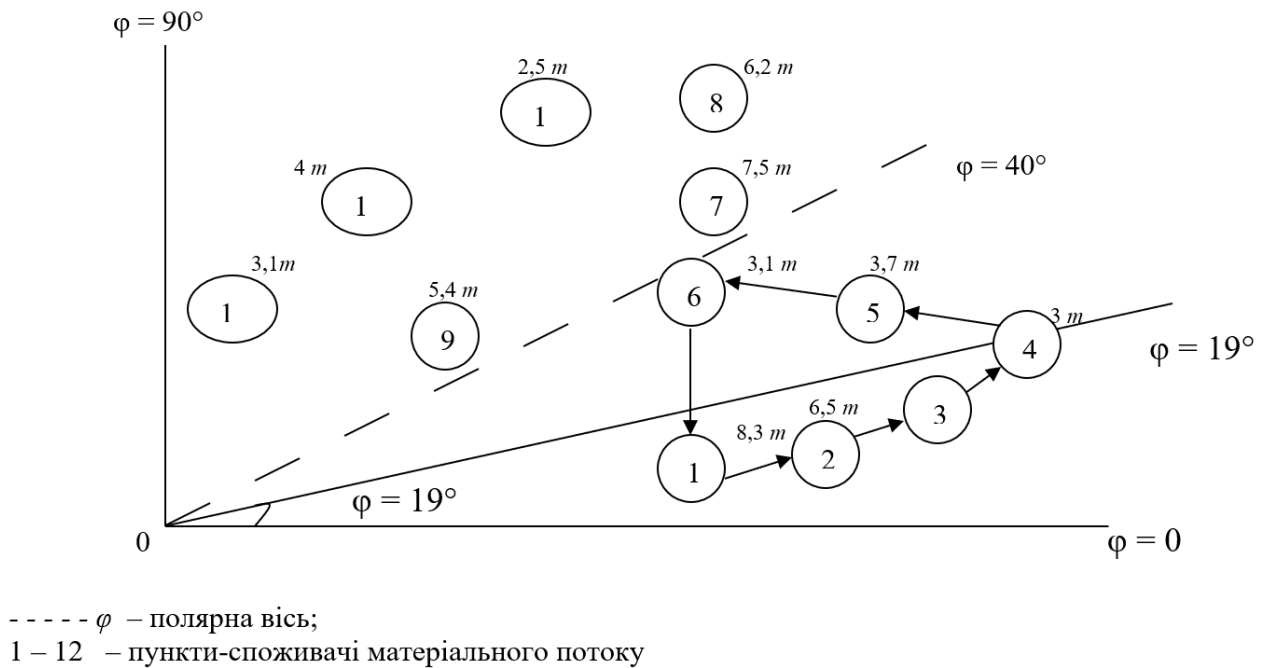


Рисунок 14.7 – декомпозиція транспортної мережі при складанні кільцевих маршрутів розвезення (метод Свіра)

Полюс системи – точка 0 – розміщується в місці дислокації розподільного центру (складу). Спочатку обирається первинне (нульове) положення полярної осі $\varphi = 0$ (на рис. 14.7 – горизонтальна лінія). Координати конкретного пункту у полярній системі визначаються його відстанню від початку координат (точки 0) і кутом повороту φ , який створений полярною віссю $\varphi = 0$ й променем $\varphi = n^\circ$, що виходить з точки 0 й проходить через пункт (у нашому прикладі це пункт № 4 і $n = 19^\circ$)

Суть алгоритму Свіра полягає в тім, що полярна вісь подібно до щітки двірника-склоочишувача, починає поступово обертатися (на рис. 14.7 проти стрілки годинника), мов би “стираючи” з координатного поля розташовані на ньому пункти – споживачі матеріального потоку. Як тільки сума замовлень (на рис. 14.7 – числа в тонах біля позначок пунктів) досягне вантажопідйомності транспортного засобу, на координатному полі фіксується сектор, який буде обґрунтовуватися одним кільцевим матеріалом (у нашому прикладі при прийнятій вантажопідйомності транспортного засобу 30 т – це сектор кута $\varphi = 40^\circ$, який охоплює пункти 1 (8,3 т); 2 (6,5 т); 3 (4,5 т); 4 (3 т); 5 (3,7 т) і 6 (3,1 т) загальна кількість 29,1 т, що відповідає коефіцієнту використання вантажопідйомності транспортного засобу $k_{вп} = 29,1:30 = 0,97$).

Після цього намічається шлях об’їзду пунктів кільцевим маршрутом, за або проти стрілки годинника, відповідно до технологічної спрямованості матеріального потоку (на рис. 14.7 – проти стрілки годинника).

Слід відзначити, що алгоритм Свіра дає найбільш позитивні результати на так званій евклідовій транспортній мережі, тобто у тому випадку, коли відс-

тань між двома вузлами (пунктами) транспортної мережі по існуючих дорогах прямо пропорційна відстані по прямій.

На кінцеві маршрути, крім обмежень по вантажопідйомності або місткості транспортного засобу, можуть накладатися додаткові вимоги, наприклад обмеження по часу. Якщо опиниться, що тривалість руху по певному кільцевому маршруту більша, ніж допустима, необхідно зменшити сектор цього маршруту, збільшивши відповідно сусідній сектор. Необхідні зміни сектор виконуються й за наявності інших обмежень.

Побудова чергового маршруту починається тільки після того, як у вже побудованому секторі буде отримано допустимий кільцевий маршрут. Формування кільцевих маршрутів завершується при повному обороті “стираючого” проміння.

Неважко помітити, що алгоритм Свіра дозволяє поділити всю зону обслуговування на кілька секторів. У межах кожного сектора складання кільцевого маршруту може здійснюватися через вирішення додатково ще й різних оптимізаційних задач.

14.8. Термінальні перевезення

Вантажним терміналом називається спеціальний комплекс організаційно взаємозв'язаних споруд, технічних пристроїв і персоналу, призначених для виконання логістичних операцій, пов'язаних з прийманням, навантаженням, зберіганням, сортуванням, вантажопереробкою різних партій вантажів, а також комерційно-інформаційним обслуговуванням вантажоотримувачів, перевізників та інших логістичних посередників.

Відповідно, перевезення вантажів, яке організується та здійснюється через термінали, називається **термінальним перевезенням**. У ролі організаторів термінальних перевезень виступають, як правило транспортно-експедиційні фірми, які використовують унікальні або спеціалізовані термінали й термінальні комплекси.

Універсальні термінали являють собою групу складів з дистрибутивним центром. Основними функціями таких терміналів постають:

- маркетингові дослідження ринку транспортно-логістичного сервісу;
- оформлення договорів (угод) з клієнтами, приймання та обробка заявок;
- збирання й розвезення вантажів;
- короткострокове зберігання;
- консолідація, розукрупнення, сортування, комплектування;
- інформаційно-комп'ютерна підтримка сервісних послуг терміналу.

Останніми роками на крупних терміналах також здійснюються операції тривалого зберігання й митної обробки (так званого “очищення” вантажів).

Спеціалізовані термінали здійснюють операції транспортно-логістичного сервісу для певного виду або асортименту вантажів, наприклад, швидкопсув-

них, харчових, медикаментів тощо; спеціалізація вантажних терміналів дозволяє в більшій мірі враховувати вимоги клієнтів до перевезення, зберігання й переробки вантажів.

Технологічний процес термінального транспортування складається з трьох основних етапів:

- завезення вантажів до терміналу й розвезення їх з терміналу;
- вантажопереробка на терміналі;
- лінійне перевезення вантажів між терміналами відправлення й призначення.

14.9. Транспортні тарифи й правила їх застосування

Розрахунки за послуги, які надаються транспортними орган організаціями, здійснюються за допомогою транспортних тарифів. Тарифи включають:

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

Як економічна категорія транспортні тарифи постають формою ціни на продукцію транспорту. Їх побудова повинна забезпечувати:

- транспортному підприємству – відшкодування експлуатаційних витрат і можливість отримання прибутку;
- покупцю транспортних послуг – можливість покриття транспортних витрат.

На різних видах транспорту системи тарифів мають свої особливості.

На залізничному транспорті для визначення вартості перевезення вантажів використовуються такі види тарифів:

- загальні;
- виключні;
- пільгові;
- місцеві.

Загальні тарифи – це основний вид тарифів. За їх допомогою визначається вартість перевезень основної маси вантажів.

Виключними тарифами називаються тарифи, які встановлюються з відхиленням від загальних тарифів у вигляді спеціальних надбавок або знижок. Вони розповсюджуються, як правило, лише на конкретні вантажі. Виключні тарифи дозволяють впливати навіть на розміщення промисловості, тому що за їх допомогою можна регулювати вартість перевезення окремих видів сировини, наприклад, кам'яного вугілля, кварцитів, руди, тощо. Підвищуючи або понижуючи за допомогою виключних тарифів вартість перевезень у різні періоди року, добиваються зниження рівня нерівномірності перевезень на залізницях. Ці й же

меті служать виключні понижені тарифи на перевезення вантажів у стійких напрямках руху порожніх вагонів і контейнерів.

Пільгові тарифи застосовуються при перевезенні вантажів для певних цілей, а також вантажів для самих залізниць та їх підприємств.

Місцеві тарифи встановлюють керівники окремих залізниць. Ці тарифи, які включають розміри плат за перевезення вантажів і ставки різних зборів, діють у межах тільки даної залізниці.

Крім провізної плати залізниця стягує з вантажоотримувачів та вантажовідправників плати за додаткові послуги, пов'язані з перевезенням вантажів. Ці плати називаються зборами й стягуються за виконання силами залізниці таких операцій, як зберігання, зважування або перевірку маси вантажу, за подачу або прибирання вагонів, їх дезінсекцію, за експедування вантажів, навантажувально-розвантажувальні роботи, а також за ряд інших операцій.

До основних факторів, від яких залежить розмір плати при перевезенні вантажів по залізниці, відносяться такі.

Вид відправки. По залізниці вантаж може бути відправлений:

- по вагонною відправкою;
- контейнерною;
- малотоннажною (масою до 25 т і об'ємом до піввагона);
- дрібною (масою до 10 т і об'ємом до 1/3 місткості).

Швидкість перевезення. По залізниці вантаж може перевозитися:

- вантажною швидкістю;
- великою (пасажирською) швидкістю.

Вид швидкості визначає, скільки кілометрів за добу повинен проходити вантаж.

Відстань перевезення. Провізна плата може стягуватися:

- за відстань по найкоротшому напрямку (так звану тарифну відстань) – у випадках перевезень великою або вантажною швидкістю;
- за дійсно пройдену відстань – у випадках перевезень негабаритних вантажів або перевезень великою швидкістю.

Тип вагона. Вантаж може перевозитися:

- в універсальних вагонах;
- у спеціалізованих вагонах;
- в ізотермічних вагонах;
- на платформах;
- у цистернах.

Провізна плата у кожному випадку стягується у різних розмірах.

Належність вагона або контейнера. Вагон, платформа, цистерна можуть:

- належати залізниці;
- бути власністю вантажовідправника або вантажоотримувача.

Кількість вантажу, що перевозиться – фактор, який також чинить суттєвий вплив на вартість перевезення.

На автомобільному транспорті для визначення вартості перевезень вантажів використовуються такі види тарифів:

- відрядні тарифи на перевезення вантажів;
- тарифи на перевезення вантажів на умовах платних автотоно-годин;
- тарифи за позачасове користування вантажними автомобілями;
- тарифи з по кілометрового розрахунку;
- тарифи за перегін рухомого складу;
- договірні тарифи.

На розмір тарифної плати чинять вплив такі фактори:

- відстань перевезення;
- маса вантажу;
- об'ємна маса вантажу, яка характеризує можливість використання вантажопідйомності автомобіля.

За цим фактором усі формоутворення вантажів, що перевозяться автомобільним транспортом, поділяються на чотири класи відповідно до:

- типу автомобіля;
- вантажопідйомності автомобіля;
- тривалості використання автомобіля;
- загального пробігу автомобіля;
- району, в якому здійснюється перевезення та ін.

Кожен з тарифів на перевезення вантажів автомобільним транспортом враховує не всю сукупність факторів, а лише деякі з них, найбільш суттєві в умовах конкретного перевезення. Наприклад, для розрахунку вартості перевезення за відрядним тарифом необхідно взяти до уваги відстань перевезення вантажу та його клас, який характеризує ступінь використання вантажопідйомності автомобіля. При розрахунку вартості перевезень за тарифом за почасове користування вантажними автомобілем враховується вантажопідйомність автомобіля, тривалість його використання та загальний пробіг.

В усіх випадках на розмір плати за використання автомобіля чинить вплив регіон, у якому здійснюється конкретне перевезення. Це пояснюється стійкими відмінностями у рівні собівартості перевезень вантажів по регіонах. Корективи у тарифну вартість вносяться за допомогою так званих поясних поправкових коефіцієнтів.

На річковому транспорті тарифи на перевезення вантажів, збори за перевантажувальні роботи та інші пов'язані з перевезеннями послуги визначаються пароплавствами самостійно, з урахуванням кон'юнктури ринку. **Пароплавство** – це транспортна організація, що здійснює перевезення пасажирів та вантажів водним шляхом. У її ведені знаходяться флот, порти, пристані й судноремонтні підприємства. Пароплавство несе відповідальність перед вантажовідправниками та вантажоотримувачами за своєчасну доставку та збереження вантажів.

В основу розрахунку розміру тарифу закладається собівартість послуг, яка прогнозується на період уведення тарифів і зборів у дію, а також граничний рівень рентабельності, встановлений чинним законодавством. Споживачі транспортних послуг мають право запитати від пароплавства та портів економічне обґрунтування тарифів, які їм пропонується.

На морському транспорті плата за перевезення вантажів здійснюється або за тарифом, або так званою фрахтовою ставкою. Якщо вантаж прямує по прямому стійкого вантажного потоку, то перевезення здійснюється системою лінійного судноплавства, причому вантаж рухається за розкладом й сплачується за оголошеним тарифом.

У тому випадку, коли при виконанні перевезення робота вантажних суден не пов'язана з постійними портами навантаження й розвантаження та необмежена певним видом вантажу, перевезення оплачується за фрахтовою ставкою. Фрахтова ставка встановлюється залежно від кон'юнктури фрахтового ринку (ринку продукції судноплавства) та звичайно залежить від виду та транспортної характеристики (класифікації) вантажу, умов рейсу та пов'язаних з ним витрат.

Запитання до самоконтролю

1. Назвіть основні логістичні характеристики основних .
2. Яка головна мета і задачі транспортної логістики.
3. Схеми організації перевезень різними видами транспорту.
4. Які види маршрутів застосовуються для перевезення вантажів?
5. Які фактори впливають на вибір виду транспорту?
6. Транспортна класифікація вантажів залізничного та морського транспорту.
7. Як формуються маршрути руху транспорту?
8. Поняття транспортних тарифів і правил їх застосування?

Тема 15. Інформаційні логістичні процеси

15.1. Поняття про інформаційну логістику й інформаційний логістичний процес. Мета й задачі інформаційної логістики

У сучасних умовах господарювання через сферу виробництва й обігу в напрямі до споживача (кінцевого користувача) просуваються потужні потоки продукції й матеріальних ресурсів, які мають речовинну форму. Номенклатура продукції з року в рік стає все ширшою. Вимоги до якості процесів її просування стають все більш жорсткими: процеси повинні бути динамічними, більш швидкими, точними, економічними. У діях механізму, який забезпечує рух матеріальних потоків, повинен виникати якнайвищий степінь узгодженості окремих ланок – гармонія, подібна до гармонії, на яку здатний тільки живий організм. Необхідною умовою виникнення даної узгодженості є наявність інформаційних процесів і систем, які подібно до центральної нервової системи людини з її чутливими нервовими „ниточками” й закінченнями спроможні швидко й економно передати нервовий сигнал до потрібної точки в потрібний момент. У цьому власно й полягає значення інформаційної логістики й логістичних інформаційних процесів.

Інформаційна логістика – це вид діяльності, яка організує потік даних, які супроводжують матеріальний потік, і постає тією суттєвою для підприємства (фірми) ланкою, яка пов’язує постачання, виробництво та збут.

Інформаційний логістичний процес – це процес, у якому інформація розглядається в якості основного об’єкта з певною послідовністю змін, причому має місце збирання, аналіз, перетворення, зберігання, пошук й розповсюдження інформації.

Предметом вивчення інформаційної логістики постають особливості побудови й функціонування інформаційних систем, які забезпечують роботу логістичних систем у будь-якій сфері діяльності. Ці особливості необхідно постійно вивчати й аналізувати, тому що досягнення цілей логістики потребує неперервного нагляду й впливу на логістичні процеси через управління. Управління в цьому випадку спрямовується на координацію діяльності всіх структурних підрозділів підприємства (фірми), зайнятих у процесах виробництва й реалізації продукції. Інструментом цього управління як раз і є інформаційне забезпечення. Фахівці висловлюються таким чином: чим якісніше та повніше інформаційне забезпечення, тим „гостріше” й точніше цей інструмент.

Потоки інформації є тими сполучними „нитками”, які з’єднують усі елементи логістичної системи. Інформація виникає при виконанні різних логістичних операцій і супроводжує матеріальний потік на всіх етапах його просуван-

ня, а також використовується при виробленні й прийнятті управлінських рішень.

Наведене вище дає змогу сформулювати поняття інформації таким чином: **інформація** (економічна зокрема) – це сукупність різних відомостей, що функціонують в економічних об'єктах (про виробництво, розподіл, обмін і споживання матеріальних благ і послуг), які можна фіксувати, передавати, перетворювати й використовувати для здійснення таких функцій, як облік, аналіз, планування, регулювання, управління, контроль та ін.

Цільове спрямування інформаційної логістики визначається призначенням загальної логістики, тобто вже відомими її шістьма правилами: потрібний продукт, у потрібному місці, в потрібний час, у необхідній кількості, у необхідній якості, з мінімальними затратами. Очевидно, що для виконання цих правил у потрібному місці в потрібний час повинна опинитися й потрібна інформація. Кількість та якість цієї інформації повинні відповідати вимогам, які пред'являються, а затрати, пов'язані з її просуванням, мають бути мінімальними.

Таким чином, метою інформаційної логістики є забезпечення наявності потрібної для управління матеріальним потоком інформації з задоволенням таких вимог:

- у потрібному місці;
- у потрібний час;
- потрібної кількості;
- необхідного змісту для особи, що приймає рішення;
- необхідної якості;
- з мінімальними затратами.

Засоби інформаційної логістики повинні дозволяти планувати матеріальні потоки, управляти ними та контролювати їх. Звідси виникають й основні локальні задачі інформаційної логістики:

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

Інтегрована задача інформаційної логістики полягає в забезпеченні високого ступеня наповнення інформацією системи управління матеріальними потоками й виробництва взагалі, а також надання кожному рівню ієрархії управління логістичною системою необхідної йому інформації належної якості в необхідні точки й строки.

15.2. Основні функції інформаційного логістичного процесу

Інформаційний логістичний процес організує інформаційні потоки в інформаційному ланцюгу й реалізує цілеспрямовані функції координації, регулювання, контролю й управління ними.

Інформаційний потік – це інформація, яка знаходиться в упорядкованому русі по заданих напрямках з фіксованими початковими, проміжними й кінцевими точками.

У ході інформаційного логістичного процесу, який протікає в логістичній системі, реалізуються такі функції:

- збирання інформації в місцях її виникнення;
- аналіз інформації та її перетворення;
- накопичення та зберігання інформації;
- транспортування інформації;
- фільтрація інформаційного потоку, тобто відбір необхідних для того чи іншого рівня управління матеріальним потоком даних і документів;
- об'єднання й розділення інформаційних потоків;
- виконання елементарних інформаційних перетворень;
- управління інформаційним потоком.

Роль інформації є визначною в інформаційному логістичному процесі й безпосередньому управлінні виробництвом. Керівник, який не володіє необхідною інформацією, може прийняти лише необґрунтоване, як кажуть фахівці, „вольове” рішення (типу „роби, як я кажу”), яке являє собою значний ризик й може значно понизити або зовсім скасувати як виробничий, так і економічний ефект. У західній логістичній практиці вольове рішення керівника розглядається як наслідок або відсутності, або недостатньої кількості та низької якості інформації, якою він володіє.

Натомість весь процес логістики характеризується тісним зв'язком матеріальних потоків з оперативною інформацією. У логістичній системі мікрорівня інформація використовується при управлінні, контролі та регулюванні матеріальних потоків.

Розрізняються три варіанти взаємодії матеріальних потоків з оперативною інформацією:

- коли інформація випереджає матеріальний потік; у цьому випадку від інформаційного потоку надходять відомості про рух матеріальних потоків (прямий напрям) або містить відомості про замовлення (зустрічний напрям);
- коли інформація супроводжує матеріальний потік й рухається одночасно з ним; цим потоком йдуть відомості про кількісні та якісні параметри матеріальних потоків, що дозволяє правильно й швидко оцінювати їх стан й приймати необхідні регулюючі рішення;
- коли необхідна інформація рухається з відставанням від матеріальних потоків; у цьому випадку інформація служить лише для оцінювання результатів.

Фахівці-логісти провідних західноєвропейських і північноамериканських фірм давно реалізують ідею моделювання інформаційних потоків з метою підвищення ефективності управління виробничими процесами й попередження виникнення в них нештатних ситуацій, а також підвищення стабільності функціонування інформаційних логістичних процесів.

Але перш, ніж розглядати ці питання, необхідно усвідомити сутність, різновиди, особливості створення й функціонування інформаційних потоків, а також управління ними.

15.3. Інформаційні потоки в логістиці

Інформаційні логістичні процеси реалізуються у вигляді організованої взаємодії інформаційних потоків. Визначення інформаційного потоку як одного з ключових понять логістики, наведене в п. 15.2. З точки зору забезпечення реалізації конкретного інформаційного логістичного процесу інформаційний потік розглядається як сукупність повідомлень (інформації), необхідних для управління та контролю логістичних операцій, яка циркулює як у логістичній системі, так і між нею та зовнішнім середовищем.

У логістиці виділяються такі види інформаційних потоків (рис. 15.1):

- залежно від виду носія інформації – паперові, електронні й змішані;
- залежно від виду систем, які зв'язуються потоком – горизонтальні й вертикальні;
- залежно від щільності потоку – малоінтенсивні (до 1 Мбіт/с), середньоінтенсивні (1-2 Мбіт/с), високоінтенсивні (понад 2 Мбіт/с);
- залежно від напрямку по відношенню до логістичної системи – вхідні й вихідні;
- залежно від періодичності – регулярні, оперативні, випадкові, on-line, off-line;
- залежно від місця проходження – зовнішні й внутрішні.

Інформаційний потік може випереджати матеріальний, прямувати одночасно з ним або йти після нього. При цьому інформаційний потік може бути спрямований як в один бік з матеріальним, так і в протилежний (зустрічний); наприклад:

- випереджальний інформаційний потік прямого напрямку – це попередні повідомлення про майбутнє прибуття вантажу;
- випереджальний інформаційний потік зустрічного напрямку містить, як правило, відомості про замовлення;
- інформаційний потік, який прямує одночасно з матеріальним у прямому напрямі, містить інформацію про кількісні та якісні параметри матеріального потоку;

- інформаційний потік, що йде вслід за матеріальним у зустрічному напрямі, може утримувати інформацію про результати приймання вантажу за кількістю та якістю, різні підтвердження, претензії, рекламації тощо.

Шлях, яким рухається інформаційний потік, у загальному випадку може не співпадати з маршрутом руху матеріального потоку.

Інформаційний потік характеризується такими показниками:

- джерело виникнення;
- напрям руху;
- швидкість передавання й приймання;
- інтенсивність потоку та ін.

Управляти інформаційним потоком можна такими діями:

- змінюючи напрям руху потоку;
- обмежуючи швидкість передавання до відповідної швидкості приймання;
- обмежуючи обсяг потоку до величини пропускної здатності окремого вузла або ділянки шляху.

Інформаційний потік вимірюється кількістю інформації, яка обробляється або передається за одиницю часу. Способи вимірювання кількості інформації, яка міститься в будь-якому повідомленні, вивчаються в курсі „Теорія інформації”. Відповідно до цієї теорії за одиницю кількості інформації прийнято так звану двійкову одиницю – біт. При використанні електронно-обчислювальної техніки кількість інформації вимірюється байтами. Байт – це частина машинного слова, яка складається звичайно з 8 біт й використовується як єдине ціле при обробленні інформації в електронній обчислювальній машині. Використовується також й похідні одиниці кількості інформації: кілобайт, мегабайт і гігабайт.

У практиці господарської діяльності інформація може вимірюватися також:

- кількістю документів, які обробляються або передаються;
- сумарною кількістю документорядків у документах, які обробляються або передаються.

Слід мати на увазі, що окрім логістичних операцій у виробничих системах здійснюються й інші операції, які також супроводжуються виникненням інформації яка передається як дискретно, так і у вигляді потоків. Однак інформаційні логістичні потоки складають переважну частину сукупного потоку інформації.

З метою забезпечення умов раціонального (ефективного) функціонування впровадженню інформаційних потоків повинне передувати їх структурне та стадійне моделювання.

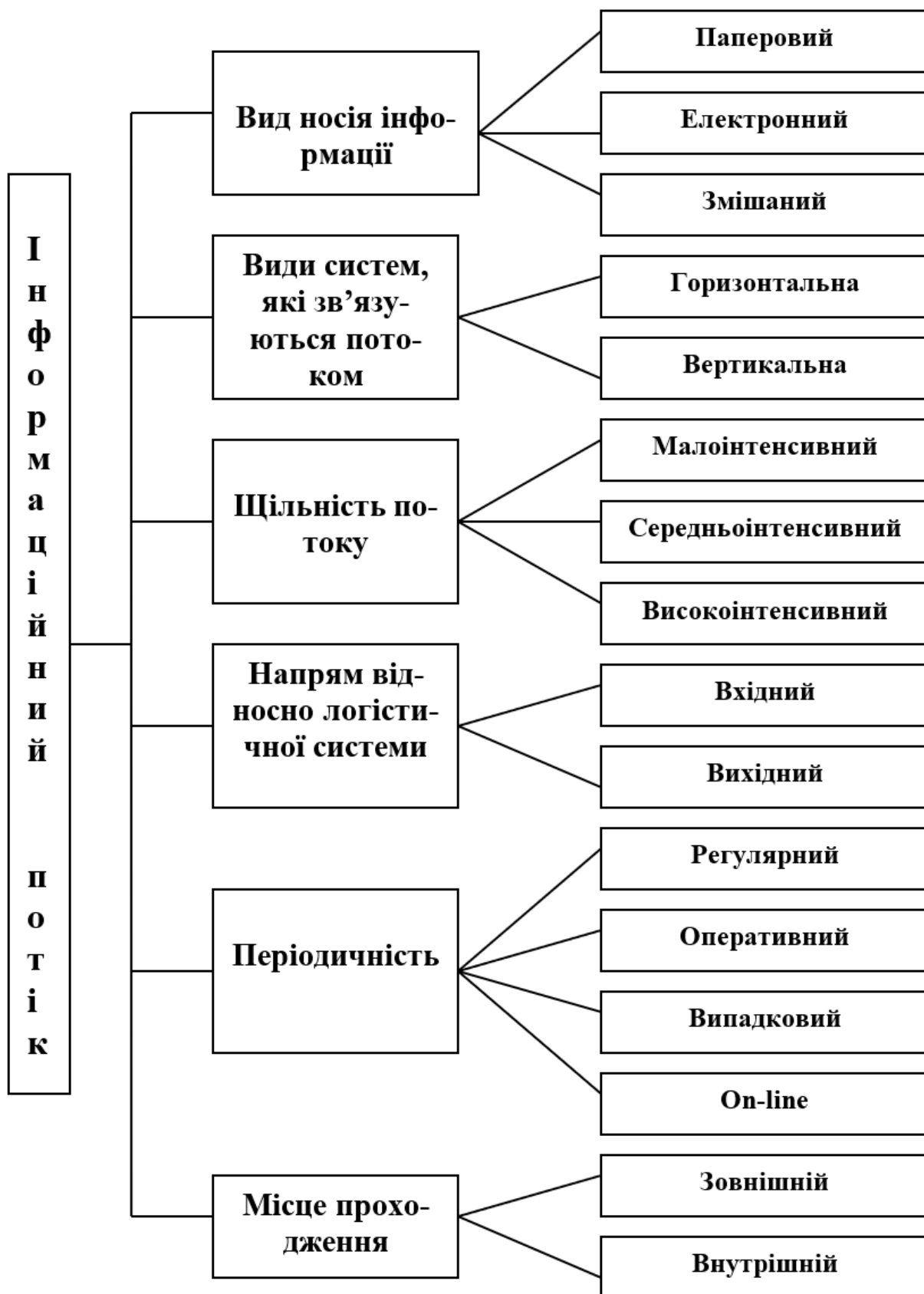


Рисунок 15.1 – Види інформаційних потоків у логістичних системах

Одним з підходів до створення моделі інформаційних потоків у виробництві є аналіз існуючої системи управління. Цей підхід припускає зведення конкретних ділянок виробництва до окремих компонентів, комбінуючи які, можна отримати структурну модель для аналізу варіантів загальної структури підприємства з точки зору ефективності руху матеріальних потоків і функціонування інформаційних логістичних процесів.

Структурна модель повинна утримувати обидва основні елементи організації виробництва: виробничі потужності й засоби забезпечення руху матеріальних потоків і функціонування інформаційного логістичного процесу. Шляхом комбінації ці елементи фахівці-логісти й організатори системи поділяють усю структуру підприємства на так звані буферну й технологічну частини. При цьому охоплюються всі види діяльності – від отримання сировини й вихідних матеріалів до передачі готової продукції споживачу (кінцевому користувачу). Основний критерій який розрізняє буферні й технологічні зони виробництва, зосереджений у питанні: знаходиться предмет праці у стаціонарному стані чи він приведений до руху. Після отримання відповіді на це питання визначають, які конкретні дані мають бути зібрані, оброблені й передані для забезпечення оптимального управління матеріальним потоком. Визначені таким чином для передачі дані повинні містити такі елементи, які, як вважається, створюють базу для інформаційного контролю над усією структурою матеріально-технічного постачання:

- тип предмета постачання;
- його кількість (розмір, обсяг, об'єм);
- походження предмета постачання;
- місцезнаходження (розташування) предмета постачання;
- час прибуття в пункт розміщення;
- час відправлення з пункту розміщення;
- систему транспортування;
- тривалість транспортування;
- резервування.

Перелічені вище групи даних складаються для всіх місць розміщення й для кожного об'єкта, який перевозиться. З цією метою встановлюються пункти зчитування й передавання інформації у всіх місцях розміщення. Як правило, такі пункти рекомендується організовувати на межах між буферними й технологічними зонами (частинами) виробництва.

Заключний етап побудови інформаційної моделі пов'язаний з розподілом отриманих даних по двох комп'ютерних системах з різними областями функціонування. Одна система (вона пов'язана з транспортними замовленнями) веде контроль потоку матеріальних ресурсів і здійснює управління ним, а інша управляє безпосередньо виробництвом й стежить за запасами, рівень яких визначається вимогами виробничого процесу. У ряді випадків обидві системи

об'єднуються в одну, але у будь-якому варіанті інформація починає оброблюватися відразу після надходження виробничого замовлення, а також як і відбувається реєстрація матеріальних ресурсів, вже перевезених за допомогою транспортної системи.

В аспекті основного призначення інформаційного потоку – забезпечення функціонування логістичних систем – особливу роль відіграють інформаційні системи.

15.4. Інформаційні логістичні системи: структура, функціональне призначення та вимоги

У сучасних умовах управління матеріальними потоками здійснюється з використанням інформаційних логістичних систем, які являють собою автоматизовані системи, що забезпечують проходження й обробку інформації. Найбільш часто в них виділяються дві підсистеми: функціональна й підсистема забезпечення.

Функціональна підсистема включає до себе сукупність задач, згрупованих за ознакою цілі. Ці задачі орієнтовані на основні задачі логістичної системи: реалізацію необхідних обсягів доставки продукції в необхідне місце й в установленні строки, забезпечення необхідної якості послуг, підтримання запасів на належному рівні, координацію, планування й контроль логістичних процесів та ін.

Підсистема забезпечення складається з таких елементів:

- технічне забезпечення, тобто сукупність технічних засобів передавання й оброблення інформації, яка рухається в інформаційних потоках;
- інформаційне забезпечення, яке включає до себе різні довідники, класифікатори, кодифікатори, засоби формалізованого описування даних та ін.;
- математичне забезпечення, тобто сукупність методів розв'язування функціональних задач; справа в тім, що інформаційні логістичні системи, як правило, являють собою автоматизовані системи управління логістичними процесами, тому математичне забезпечення в інформаційних логістичних системах – це комплекс програм і сукупність засобів програмування, які забезпечують вирішення задач управління матеріальними потоками, оброблення текстів, отримування довідкових даних й функціонування технічних засобів.

Таким чином, інформаційна система в логістиці – це певним чином організована сукупність персоналу, взаємопов'язаних засобів обчислювальної техніки, необхідних засобів програмування, нормативних й довідкових матеріалів, яка забезпечує можливість планування, регулювання, контролю й аналізу функціонування логістичної системи.

Інформаційно-технічне забезпечення логістичних систем відрізняється не характером інформації та набором технічних засобів, які використовуються для

її обробки, а методами й принципами, які використовуються для її побудови [18].

Системний підхід до проектування інформаційних комплексів і їх структур передбачає певну послідовність дій, відповідно до якого спочатку визначається ціль функціонування усієї інформаційної логістичної системи та її структурних складових, потім формуються вимоги до неї, після чого формуються (орієнтовно) підсистеми й інформаційні комплекси. Після детального уточнення функцій і структури підсистем та інформаційних комплексів синтезується система, причому використовуються певні критерії вибору.

Метою функціонування інформаційної логістичної системи у глобальному випадку виступає сукупність вже відомих шести правил логістики, – тільки стосовно до інформаційного потоку.

При проектуванні інформаційних логістичних систем враховуються основні вимоги до них, які виходять із порозуміння того, що необхідно отримати в якості кінцевого продукту. Нижче наводяться вимоги до інформаційних логістичних систем, які повинні забезпечити випередження проходження інформаційних потоків:

- наявність стандартизованих технічних інтерфейсів і протоколів передачі даних;
- можливість (для партнерів) доступу до прикладних програм;
- об'єднання існуючих систем банків даних і можливість (для партнерів) доступу до них;
- однократна безпомилкова реєстрація даних;
- організація селективного санкціонованого доступу до даних;
- обробка або архівація даних у момент і в місці виникнення;
- відкритість архітектури системи.

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

Вище були розглянуті вимоги при проектуванні інформаційних логістичних систем. Під час функціонування ці системи повинні забезпечувати всебічну інтеграцію всіх процесів й елементів управління матеріальними потоками, їх оперативну й надійну практичну взаємодію. У зв'язку з цим до інформаційних логістичних систем при їх функціонуванні пред'являються вже дещо інші вимоги:

- поточна інформація повинна бути актуальною;
- інформаційні потреби керівників повинні бути задоволені в будь-який момент;
- інформація повинна бути необхідною й достатньою;
- повинен бути забезпечений інформаційний зв'язок між структурними підрозділами підприємства (фірми);
- передача інформації повинна бути обов'язковою.

Тільки при задоволенні цих вимог функціонування інформаційної логістичної системи може бути ефективним, а інформаційний потік достатньо якісним і своєчасним для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

15.5. Види інформаційних логістичних систем

Інформаційні логістичні системи можуть створюватися з метою управління матеріальними потоками на рівні окремого підприємства (фірми) – так звані мікрорівневі системи, а можуть сприяти організації логістичних процесів з охопленням регіонів, країн і навіть групи країн – так звані макрорівневі системи (рис. 15.2).

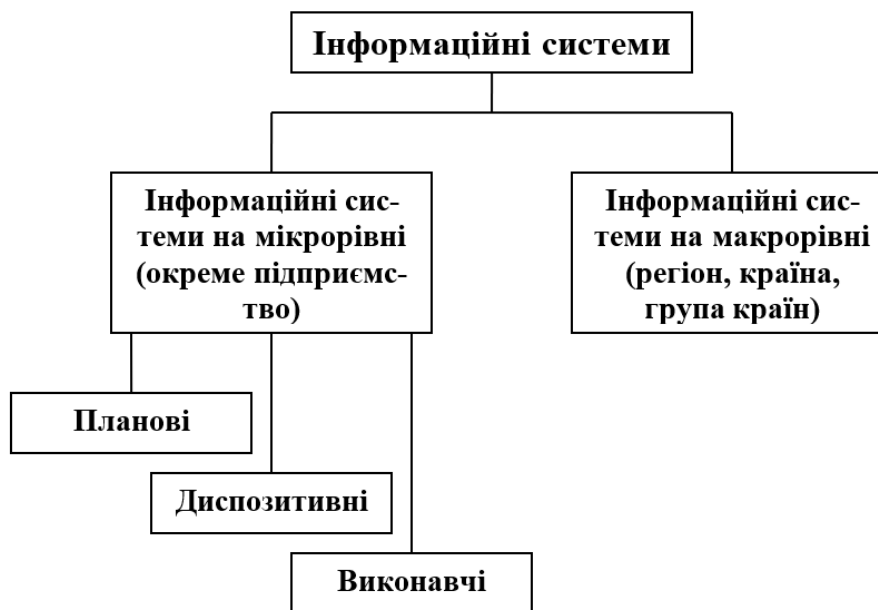


Рисунок 15.2 – Види інформаційних логістичних систем

На рівні окремого підприємства (фірми) інформаційні системи, в свою чергу, поділяються на три групи:

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

Інформаційні логістичні системи, які входять у різні групи, відрізняються як своїми функціональними, так і забезпечуючими підсистемами. У свою чергу, функціональні підсистеми розрізняються складом задач, які вирішуються, а забезпечуючі – всіма своїми елементами, тобто технічним, інформаційним і математичним забезпеченням.

Планові інформаційні системи створюються на першому (вищому, адміністративному) рівні управління логістичними системами й служать для підготовки й прийняття довгострокових рішень стратегічного характеру, таких як створення й удосконалення ланок логістичного ланцюга, планування виробництва, загальне управління запасами, умовно-постійними (малозмінними) даними та ін.

Диспозитивні (диспетчерські) системи створюються для управління цехом, складом та іншими підрозділами підприємства (фірми) з метою забезпе-

чення налагодженого функціонування їх логістичних систем. Тут вирішуються задачі детального управління запасами й місцями їх зберігання (складування), розпорядження внутрішньозаводським і внутрішньоскладським транспортом, відбирання вантажів на замовлення та їх комплектація, облік відправок тощо.

Виконавчі (оперативні) системи створюються як на адміністративному, так і на оперативному рівні управління, на базі тих чи інших органів управління й вирішують задачі, пов'язані з оперативним управлінням матеріальними потоками, контролем виконання замовлень і графіків їх руху, управлінням рухом вантажів та ін. Обробка інформації в цих системах виконується в темпі, який визначається швидкістю її надходження до електронної обчислювальної машини (ЕОМ), тобто у так званому режимі роботи в реальному масштабі часу. Цей режим дозволяє отримувати необхідну інформацію про рух вантажів на поточний момент часу й своєчасно вживати відповідні адміністративного й управлінського впливу на об'єкт управління.

Вище розглянуто особливості інформаційних систем різних видів у розрізі їх функціональних підсистем. Але, як вже відмічалось, відмінності мають місце і в забезпечуючих підсистемах, що пояснюється характерними особливостями програмного забезпечення планових, диспозитивних і виконавчих інформаційних систем. Справа в тім, що створення багаторівневих автоматизованих систем управління матеріальними потоками пов'язане зі значними затратами, в основному в області розробки програмного забезпечення, яке, з одного боку, повинно забезпечити багатофункціональність системи, а з іншого – високий степінь її інтегративності. У зв'язку з цим при створенні автоматизованих систем управління в сфері логістики повинна дослідитися можливість використання відносно недорогого стандартного ліцензованого програмного забезпечення з його адаптацією до місцевих умов.

У наш час створюються вже достатньо досконалі пакети програм, однак застосовувати їх можна не в усіх видах інформаційних систем. Це залежить від рівня стандартизації задач, які вирішуються при управлінні матеріальними потоками. Найбільш високий рівень стандартизації при вирішуванні задач у планових інформаційних системах, що дозволяє з найменшими утрудненнями адаптувати до них стандартне програмне забезпечення. У диспозитивних інформаційних системах можливість пристосування стандартних пакетів програм значно обмежена, що пояснюється рядом причин. Ці причини виходять з того, що виробничий процес на підприємствах формується історично й важко піддається суттєвим змінам в ім'я стандартизації, а структура оброблювальних даних суттєво розрізняється у різних користувачів пакетами програм. У виконавчих інформаційних системах на оперативному рівні найбільш часто застосовується індивідуальне програмне забезпечення.

На рис. 15.3 зображено приклад найбільш типової багаторівневої організації інформаційної логістичної системи, яку характеризують такі ознаки:

- вона суворо ієрархічна, управлінські рівні точно окреслені й несуть відповідальність за ввірені їм функції;
- у ній функції зовнішніх зв'язків надані лише першому (генеральному, верхньому) рівню керівництва, яке знаходиться на вершині структурної піраміди системи; як правило зовнішні зв'язки спираються на громадські канали комунікацій, хоча можливим є й використання спеціального (закритого) зв'язку.

На другому рівні системи знаходиться функціональний контроль поставок постачання, управління підприємством, управління розподілом матеріальних ресурсів і продукції. Основні параметри, що контролюються на цьому рівні, це тривалість оброблення замовлень і поставок, обслуговування поставок, запаси, продуктивність виробництва.

На нижньому (третьому) рівні розташовані системи, які входять у безпосередній контакт з робочими місцями й функціонально управляють виробництвом і матеріально-технічним постачанням. Контрольованими параметрами тут виступають пропускні здатності, кількість і маршрути проходження продукції, строки виробництва.

Окремо виділяється автономна підсистема, яка складається з локальних інформаційних мереж. Локальна інформаційна мережа, пов'язана з конвеєром збирає й передає дані про розміщення предметів постачання, контроль їх якості, про стан засобів навантаження, маркування й ідентифікацію продукції та надходження її до складу. Ця мережа передає інформацію безпосередньо на другий рівень, який відповідає за поставки матеріальних ресурсів і технічних засобів. Локальні мережі, розташовані безпосередньо на робочих місцях, живлять інформацією структуру контролю виробництва про темпи виробництва, тестування продукції та ін. А інформацію про стан у буферних зонах і на складах отримує структура контролю матеріально-технічного постачання. Обидві системи контролю активно обмінюються інформацією на своєму рівні, а локальна мережа, яка збирає дані про обробку готової продукції та її перевезення споживачам (кінцевим користувачам), передає ці дані до підрозділів, які відають розподілом продукції.

Таким чином, інформація сама по собі являє один з важливіших елементів виробництва, а для систем матеріально-технічного постачання відіграє вирішальну роль у підвищенні їх ефективності.

15.6. Принципи побудови інформаційних логістичних систем

Формування інформаційних логістичних систем засновується на таких принципах:

- система повинна бути побудована таким чином, щоб передача інформації, її переробка, зберігання та використання враховували потреби всіх підрозділів підприємства (фірми);

- інформаційна система повинна забезпечити необхідні взаємозв'язки підприємства (фірми) з постачальниками, споживачами (кінцевими користувачами) та всіма пунктами відправлень, проміжного складування й споживання (кінцевого користування);
- обмін інформацією між рівнями логістичної системи повинен бути мінімальним, але забезпечувати потреби управління;
- характер управління має бути зорієнтований на конкретного її споживача в системі управління;
- при побудові системи повинен враховуватися принцип апаратних і програмних моделей;
- важливою вимогою є спрощення та стандартизація документації, яка використовується в системі.

Згідно з принципами системного підходу будь-яка система спочатку повинна бути досліджена у взаємовідношенні з зовнішнім середовищем, а вже потім – всередині своєї структури. Цей принцип – послідовного просування по етапах створення системи – повинен дотримуватися й при проектуванні інформаційних логістичних систем.

З позицій системного підходу у процесах логістики виділяються три рівні. Згідно з ієрархічними принципами побудови багаторівневої системи за перший вважається найвищий рівень, який відображує або ранг керівника, або завершальний етап (фазу) якогось процесу. Тому в „піраміді” рівнів системи, яка будується, першим повинен бути або рівень керівництва (управління) або (в локальній, наприклад, цеховій системі) – завершальний етап виробничого процесу, наприклад, видача й транспортування (переміщення в інший цех) готової продукції (рис. 15.4).

Другий рівень – ділянка (цех) або склад, де відбуваються процеси транспортування вантажів й де розташовані робочі місця.

Третій рівень – власно робоче місце, на якому здійснюється логістична операція з матеріальним потоком, тобто пересування, навантаження, розвантаження, комплектування, пакування та ін.

Отже, розпочинається цей ланцюг на третьому рівні, всередині виробництва проходить через другий та перший рівні, а остаточно завершується при надходженні готових виробів у споживання (кінцеве користування).

У планових інформаційних системах вирішуються задачі, які пов'язують логістичну систему із сукупним матеріальним потоком. При цьому здійснюється наскрізне планування в ланцюгу „збут – виробництво – постачання”, що дозволяє створити ефективну систему організації виробництва, побудовану на вимогах ринку, з видачою необхідних конкретних вимог у систему матеріально-технічного постачання підприємства (фірми). Цим планові інформаційні системи мов би „ув'язують” логістичну систему в зовнішнє середовище, у сукупний матеріальний потік.



Рисунок 15.4 – „Піраміда” рівнів у процесах логістики з позицій системного підходу до побудови інформаційних систем

Відповідно до концепції логістики інформаційні системи, які відносяться до різних груп, інтегруються в єдину інформаційну систему. Розрізняються вертикальна й горизонтальна інтеграція.

Вертикальна інтеграція – це зв'язок між плановою, диспозитивною та виконавчою інформаційними системами, який реалізується через вертикальні (на схемі рис. 15.2) інформаційні потоки. Більш детальну принципову будову вертикальних інформаційних потоків, які пов'язують планові, диспозитивні й виконавчі інформаційні системи, зображено на рис. 15.5.

За горизонтальну інтеграцію вважається зв'язок між окремими комплексами задач у межах диспозитивних й виконавчих систем через горизонтальні інформаційні потоки.

У цілому переваги інтегрованих інформаційних систем полягають у:

- зростанні швидкості обміну інформацією;
- зменшенні кількості помилок в обліку;
- зменшенні обсягів непродуктивної „паперової” роботи;
- суміщенні раніше розрізнених інформаційних блоків.

Вид звітності	Вид інформаційної системи	Рівень керівництва	Задачі, що вирішуються
Річний звіт	Планова	Вище (генеральне) керівництво	Вироблення стратегії й тактики доведення цілей
Щотижневий, місячний, квартальний звіт	Диспозитивна	Керівники підрозділів, головні фахівці менеджменту	Визначення способу дій, доведення правил, інструкцій, завдань
Щоденний звіт	Виконавча	Безпосередні виконавці	Виконання інструкцій, обробка й угруповання первинної інформації

Рисунок 15.5 – Принципова схема інформаційних потоків у мікрологістичних системах

При побудові інформаційних логістичних систем на електронних обчислювальних машинах необхідно дотримуватися комплексу певних принципів:

- принципу використання апаратних і програмних модулів;
- принципи можливості поетапного створення системи;
- принципу гнучкості системи з точки зору специфічних вимог конкретного застосування;
- принципу сприйнятливості системи для користувача діалогу „людина – машина”;
- принципу чіткого встановлення місць стикування;
- принципу недопустимості несумісних локальних рішень;
- принципу узгодженості побудови інтерфейсів для різних підсистем;
- принципу врахування взаємовпливу матеріальних та інформаційних процесів;
- принципу досягнення синергетичних ефектів за рахунок інтеграції систем.

Зміст і специфіка цих принципів є об'єктами розгляду дисциплін сфери технічної кібернетики, програмного забезпечення автоматизованих систем, комп'ютерних систем і мереж та ін. Тут є доцільним прокоментувати тільки ті принципи, які мають безпосереднє відношення до порозуміння практичних питань побудови інформаційних логістичних систем.

15.7. Ефективність впровадження інформаційних логістичних систем

Світовою практикою застосування інформаційних логістичних систем доведено такі позитивні експлуатаційні моменти й економічні вигоди [19]:

- скорочення тривалості проходження процесів;
- зниження обсягів запасів у результаті зменшення ризиків;
- раціональне використання ресурсів;
- підвищення якості логістичного процесу;
- скорочення споживання паперу;
- зменшення кількості помилок;
- скорочення затрат на актуалізацію даних.

У більш-менш детальному розгляді ефективності впровадження інформаційних логістичних систем слід відмітити такі аспекти.

Скорочення тривалості проходження процесів. Завдяки випереджальному інформаційному потоку можна завчасно оптимізувати хід наступних виробничих, транспортних, складських, навантажувально-розвантажувальних та інших процесів й скоротити тривалість їх проходження, отже й затрати на них.

Зниження обсягів запасів у результаті зменшення ризиків. Своєчасна й надійна інформація зменшує ризики, пов'язані створенням запасів. Фізичні запаси сировини, вихідних матеріалів, напівфабрикатів, запасних частин, комплектувальних виробів і готової продукції можна частково замінити на інформацію про наявність запасів на складі або на шляху до нього. Відомо, що зниження обсягів запасів, які входять до залишків незавершеного виробництва, знижують собівартість одиниці продукції.

Раціональне використання ресурсів. Своєчасна інформація про хід реалізації процесів у логістичних каналах і про стан логістичних інфраструктур дозволяє здійснити більш розумне й доцільне використання таких виробничих факторів, як транспортні засоби, шляхи транспортування, навантажувально-розвантажувальні потужності або персонал. Аналогічно до цього можна задовольнити попит більш економним використанням цих факторів, що відповідає ідеї „стрункого виробництва” (економного виробництва).

Підвищення якості логістичного процесу. Інформаційна прозорість ходу реалізації процесів у ланках логістичного ланцюга (каналу) є важливішим фактором забезпечення якості в ньому. Таким чином можна забезпечити й краще обумовити дотримання узгоджених строків й краще реагувати на виявлені збої.

Скорочення споживання паперу. Завдяки наскрізному проходженню даних від однієї інформаційної системи до іншої відпадає необхідність у багатократній реєстрації даних. Таким чином можна скоротити споживання паперу й уникнути джерел помилок, як це буває при багатократній письмовій реєстрації даних.

Скорочення кількості помилок. Якщо створені передумови для електронного обміну даними між інформаційними системами партнерів, то затрати на актуалізацію даних можна обмежити лише одним місцем введення даних. А зменшення кількості таких місць підвищує ймовірність уникнення помилок.

Скорочення затрат на актуалізацію даних. Одного разу зареєстровані в інформаційній системі дані можна використовувати як для розрахунку параметрів матеріальних потоків й логістичних процесів, так і для створення документів. Потім, при ретроспективному розгляді, можуть бути виявлені й інші можливості для подальшої раціоналізації.

15.8.Резюме

Широке проникнення логістики в сфери виробництва й економіки в суттєвій мірі зобов'язане комп'ютеризації управління матеріальними потоками

Удосконалення параметрів і показників мікропроцесорної техніки, таких як швидкодія процесора, обсяг пам'яті, простота спілкування з комп'ютером, вартість обчислювальної техніки та її аксесуарів тощо, забезпечило якісну можливість інтеграції різних учасників логістичних процесів у єдину систему. При цьому слід мати на увазі, що кожен з цих учасників оперує великими обсягами інформації.

Логістичний підхід до управління матеріальними потоками передбачає неперервне відстежування (моніторинг) переміщення й заміни стану кожного об'єкта потоку, а також оперативне коригування його руху. В умовах інтенсивних й багатоміністерних матеріальних потоків зробити це можна тільки за умови застосування сучасної комп'ютерної техніки й технології збирання, обробки й передачі інформації в режимі реального часу (on-line). Таке забезпечення й постає однією з проблем інформаційної логістики, яка й розв'язується відповідно до умов функціонування конкретної інформаційної логістичної системи.

Запитання до самоконтролю

1. Дайте характеристику інформаційних логістичних процесів .
2. Назвіть основні функції інформаційного логістичного процесу.
3. Назвіть види інформаційних потоків та показники які їх характеризують.
4. Поняття та види інформаційних логістичних систем.
5. Основні принципи побудови інформаційних логістичних систем.

Тема 16. Сервісні логістичні процеси

16.1. Сервіс і сервісне логістичне обслуговування: поняття, мета, функції задачі

Підприємство (фірма) працює як стійка організаційно-економічна система тільки тоді, коли забезпечене взаємопов'язане управління його випуском продукції та доходами відповідно до вимог ринку. Вимоги промислового ринку не обмежуються попитом на продукцію або товар. Споживач (кінцевий користувач) диктує свої умови також і в області складу та якості послуг, які надаються йому в постачальницько-збутовому процесі поставки того чи іншого продукту (товару). **Послуга** являє собою будь-чию дію, яка приносить користь іншому. Власно кажучи, надання послуг виробничого й невиробничого характеру і є метою сервісу й сервісного логістичного обслуговування.

Сервісом називається робота з надання логістичних послуг, тобто з задоволення будь-чиїх потреб та запитів, як основних категорій маркетингу. Сервіс нерозривно пов'язаний з розподілом і являє собою комплекс послуг, що надаються в процесі замовлення, придбання (закупівлі), поставки й подальшого обслуговування продукції. Показник, що характеризує оцінку сервісу, називається **рівнем сервісу забезпечення споживчого попиту**.

Об'єктом сервісу виступають споживачі (кінцеві користувачі) матеріального потоку: виробничі підприємства (фірми), різні розподільні центри та власно споживачі (кінцеві користувачі) – рис. 16.1. Здійснюється логістичний сервіс або самим підприємством-виробником, або експедиторською фірмою, яка бере участь у виробничо-збутовому процесі й спеціалізується в області сервісного обслуговування матеріальних потоків. Тому в якості об'єктів діяльності підприємств у цьому напрямі виділяються:

- продукція як сукупність виробів промислового й непромислового призначення, послуг різних підприємств та іншої виробничо-економічної діяльності (ремонтних і будівельних робіт, транспорту, зв'язку та ін.), яка оцінюється в натуральному вимірі;
- сервісне обслуговування продукції (або матеріальних потоків).

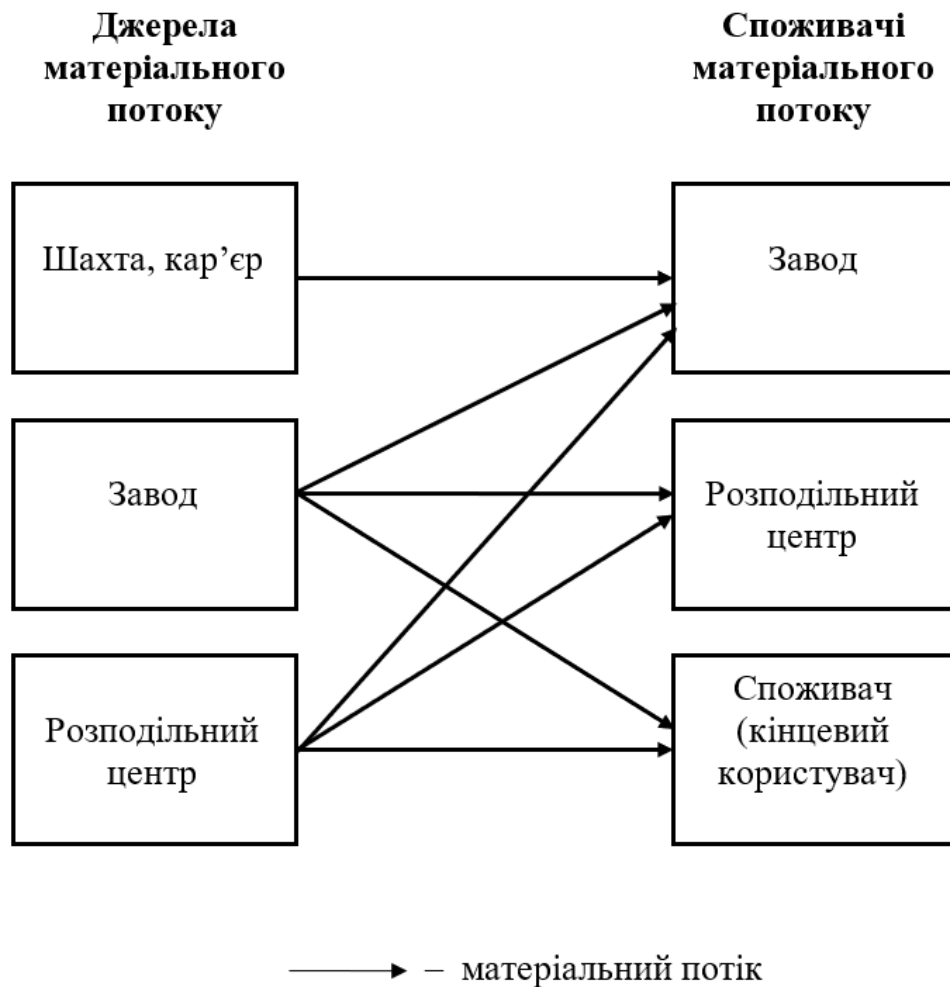


Рисунок 16.1 – Варіанти надходження матеріального потоку до системи споживання

Сервісне обслуговування продукції являє собою сукупність функцій і видів діяльності всіх підсистем підприємства (фірми), які забезпечують зв'язок „підприємство (фірма) – споживач (кінцевий користувач)” у розрізі кожного матеріального та інформаційного потоку за показниками номенклатури, якості, кількості, ціни продукції та місця й часу її поставки відповідно до вимог ринку.

Функції сервісу й сервісного обслуговування можна поділити на три групи:

- передреалізаційні (передпродажні);
- реалізаційні (продажні);
- післяреалізаційні (післяпродажні).

Ці функції передбачають вирішення таких задач.

Перед реалізацією (продажем) продукції: в основному визначення політики сервісної організації (фірми) в сфері надання послуг, роботи з формування системи логістичного сервісу й планування послуг.

У процесі реалізації (продажу) продукції: надання конкретних послуг, таких як, наприклад:

- надання відомостей про наявність запасів продукції на складі;
- надання інформації про просування вантажів продукції;

- виконання замовлень, у тому числі підбирання асортименту, комплектація, пакування, пакетування, формування вантажних одиниць тощо;
- забезпечення надійності доставки.

Після реалізації (продажу) продукції: задачі загального планово-організаційного та управлінського характеру:

- визначення номенклатури послуг, які планується надавати споживачам (кінцевим користувачам);
- установа порядку післяреалізаційного (післяпродажного) обслуговування в ході обговорення умов поставки продукції;
- підготовка й випуск необхідної технічної документації, навчання споживачів (кінцевих користувачів) з питань правильного користування або експлуатації отриманих виробів;
- реалізація запасних частин, комплектувальних виробів, аксесуарів, інструментів, вимірювальних приладів тощо, які дозволяють здійснювати обслуговування поставлених виробів і догляд за ними;
- управління процесом логістичного обслуговування шляхом його безпосереднього здійснення або через контроль якості обслуговування, який виконується субпідрядниками, дистриб'юторами або самими споживачами (кінцевими користувачами);
- визначення й можлива підготовка необхідної інфраструктури й приміщень для тимчасового зберігання запасних частин й комплектувальних виробів, а також проведення ремонтних робіт;
- управління комплексами транспортних засобів, навантажувально-розвантажувальними роботами, тимчасовим (перевалочними) складуванням, пакетуванням і пакетуванням в ході переміщення запасних частин і комплектувальних виробів, а також пересуванням обслуговуючого персоналу.

Крім перелічених вище, вирішуються задачі, так би мовити, оперативного (поточного) характеру:

- гарантійне обслуговування реалізованої продукції;
- виконання обов'язків з розгляду претензій споживачів (кінцевих користувачів);
- обмін дефектної продукції та ін.

Розглянутий комплекс задач підтверджує висловлену вище думку стосовно того, що логістичний сервіс і сервісне обслуговування нерозривно пов'язані з процесом розподілу; крім того, вони сприяють встановленню й розвитку продуктивних стосунків між постачальниками, виробниками продукції та її споживачами (кінцевими користувачами).

16.2. Класифікація видів сервісного обслуговування

В якості видів сервісного обслуговування виділяються такі.

Сервіс задоволення споживчого попиту, який являє собою комплексну характеристику рівня обслуговування споживачів (кінцевих користувачів), визначається такими показниками: тривалістю, частотою, готовністю виконання, безвідмовністю та якістю поставок, готовністю забезпечення комплектності й проведення навантажувально-розвантажувальних робіт, а також методом замовлення. Цей вид сервісу, на відміну від усіх інших, наведених нижче, є загальним для всіх підсистем підприємства (фірми).

Сервіс надання послуг виробничого призначення охоплює сукупність видів сервісного обслуговування, яку пропонує сервісна організація (наприклад, експедиторська фірма) для продукції, що випускається якимось конкретним підприємством (фірмою). За своєю суттю це набір послуг, які надають споживачеві (кінцевому користувачеві) з моменту укладання угоди (договору) на придбання продукції до моменту її поставки.

Сервіс післяреалізаційної (післяпродажного) обслуговування включає сукупність послуг, необхідних для забезпечення ефективного функціонування продукції в існуючих економічних умовах протягом її передбаченого життєвого циклу. Сервіс післяреалізаційного (післяпродажного) обслуговування здійснюється як до, так і після реалізації (продажу) продукції та передбачає заходи, перелічені в п. 16.2.

Сервіс інформаційного обслуговування характеризується сукупністю інформації, яка надається споживачеві (кінцевому користувачеві) про продукцію та її обслуговування, а також про принципи, методи, форми й технічні засоби, які використовуються при обробці та передаванні інформації.

Сервіс фінансово-кредитного обслуговування являє собою сукупність можливих варіантів оплати продукції, систему знижок, пільг і кредитів, які передбачається надавати споживачам (кінцевим користувачам). При цьому розглядаються різні форми кредитування:

- залежно від позиченої вартості (товарної, грошової або змішаної);
- залежно від того, хто є кредитором (банківська, комерційна, державна, міжнародна, громадська, виробнича, споживча);
- пряма, непряма, явна, неявна (прихована), стара, нова, основна, додаткова, розвитку, нерозвитку – форми, які застосовуються в окремих випадках.

Види сервісного обслуговування характеризуються достатньо широким колом показників, які можна об'єднати в групи за такими критеріями: номенклатурою й кількістю, якістю, ціною, часом, надійністю надання сервісу (за показниками якості, часу й кількості).

16.3. Формування системи логістичного сервісу

Споживач (кінцевий користувач) при виборі постачальника бере до уваги його можливості в області логістичного сервісу, тобто на конкурентоспроможність постачальника впливає асортимент і якість послуг, які йому пропонують-

ся. З іншого боку, розширення сфери послуг спряжене з додатковими затратами.

Широка номенклатура логістичних послуг і значний діапазон, у якому може змінюватися їх якість, вплив послуг на конкурентоспроможність сервісної організації й величину затрат, а також ряд інших факторів підкреслює необхідність для сервісної організації мати точно визначену стратегію в області сервісного обслуговування.

Дії з формування системи логістичного сервісу виконуються у такій послідовності:

1. Сегментується споживчий ринок, тобто поділяється на конкретні групи споживачів (кінцевих користувачів), для кожної з яких можуть знадобитися певні послуги відповідно до особливостей споживання (користування) продукцією.
2. Визначається перелік послуг, найбільш значущих для споживачів (кінцевих користувачів).
3. Розжируються послуги, які входять до складеного переліку, й увага зосереджується на тих з них, які мають найбільше значення для споживачів (кінцевих користувачів).
4. Визначаються стандарти послуг у розрізі окремих сегментів ринку.
5. Оцінюються послуги, передбачені для надання, та встановлюються взаємозв'язки між рівнем сервісу й сервісного обслуговування та вартістю послуг, передбачених для надання. Визначається рівень сервісу та сервісного обслуговування, необхідний для забезпечення конкурентоспроможності сервісної організації.
6. Установлюється зворотний зв'язок зі споживачами (кінцевими користувачами) для забезпечення відповідності послуг їх потребам.

Стосовно сегментації ринку слід відмітити, що вона може здійснюватися за географічним фактором, за характером послуг, які надаються, або за іншою ознакою. Вибір значущих для споживачів (кінцевих користувачів) послуг, їх ранжування й визначення стандартів послуг виконується шляхом опитування.

16.4. Рівень логістичного сервісу та динаміка затрат на нього

Важливим критерієм, який дозволяє оцінити систему сервісного обслуговування як з позиції постачальника, так і з позиції отримувача послуг є рівень логістичного сервісу η_c [5]:

$$\eta_c = \frac{C_\phi}{C_m} \cdot 100\%, \quad (16.1)$$

де C_ϕ – кількісна оцінка обсягу сервісу, який надається фактично;

C_m – кількісна оцінка теоретично можливого обсягу сервісу.

Для оцінювання рівня логістичного сервісу вибираються найбільш значущі види послуг, тобто послуги, надання яких спряжене зі значними затратами, а ненадання – з суттєвими втратами на ринку послуг.

У [4] рівень сервісу визначається дещо інакше, через зіставлення фактичних затрат часу на надання послуг у процесі доставки з затратами часу на надання усього комплексу можливих послуг у процесі цієї ж поставки, за формулою:

$$\eta_c = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{\sum_{i=1}^N t_i} \cdot 100\% \quad ,$$

(16.2)

де t_i – час на виконання однієї послуги;

n – кількість фактично наданих послуг у процесі поставки;

N – загальна кількість послуг у комплексі, передбаченому для цієї поставки.

Для того, щоб підвищити рівень логістичного сервісу, необхідно понести додаткові витрати у зв'язку зі збільшенням обсягів запасів, застосуванням більш досконалої системи управління, а також з ряду інших причин.

При традиційній організації руху продукції й технології сервісу, які склалися у минулому, підвищення рівня сервісу частіш за все означає розширення асортименту послуг. Причина полягає в тім, що суб'єкт сервісу, тобто організація, яка надає послуги, в першу чергу застосовує ті з них, які не вимагають великих затрат. Таким чином, розширюючи асортимент послуг, тобто підвищуючи рівень сервісу, організація тим самим різко збільшує затрати, пов'язані з його утримуванням.

Сучасний логістичний підхід до організації руху продукції та сервісних технологій суттєво змінив ситуацію.

Розглянемо вплив логістичного підходу на формування залежності затрат на сервіс від його рівня на такому прикладі. Будемо вимірювати рівень сервісу η_c процентним відношенням кількості повністю виконаних замовлень $N_{зв}$ до загальної кількості заявок споживачів $N_{зо}$:

$$\eta_c = \frac{N_{зв}}{N_{зо}} \cdot 100\%$$

(16.3)

Частку повністю виконаних замовлень (тобто рівень сервісу) можна практично збільшити двома способами:

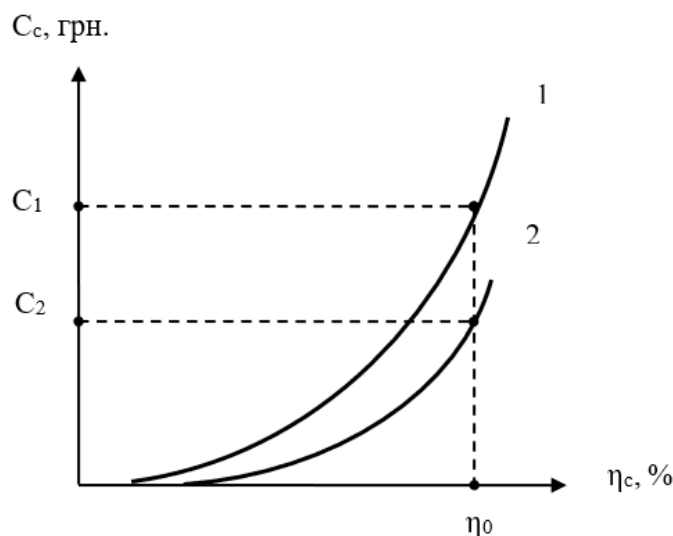
- 1) збільшити обсяг запасів, залишивши при цьому незмінною систему отримання замовлень і доставки продукції;
- 2) налагодивши систему швидкого просування інформації про замовлення та швидкої наступної доставки замовлень і залишивши при цьому незмінним обсяг запасів; ця система в логістиці отримала назву „технологія швидкої відповіді”.

Перший шлях підвищення рівня сервісу є екстенсивним й вимагає зростання затрат, пов'язаних з утриманням запасів. Другий шлях не вимагає збільшення обсягу запасів; конкурентоспроможність тут зростає за рахунок чітких логістичних операцій просування необхідної інформації та продукції.

На рис. 16.2 зображено залежність затрат на сервіс C_c від його рівня η_c при традиційному підході до його організації (крива 1) й при логістичному (крива 2).

Практикою доведено, що при традиційному підході (технології), починаючи з рівня 70 % й вище затрати на сервіс зростають експоненціально залежно від його рівня, а при рівні 90 % і вище сервіс стає не вигідним, тому що з-за експоненціального характеру залежності незначне підвищення рівня спричиняє дуже значне зростання затрат. Фахівці підраховали, що при підвищенні рівня сервісу з 95 до 97 % економічний ефект підвищується на 2 %, а затрати зростають на 12 – 14 %.

З рис. 16.2 видно, що застосування логістичної технології „швидкої відповіді” зсуває криву затрат на сервіс управо, забезпечуючи таким чином досягнення того ж рівня сервісу η_o при значно менших затратах.



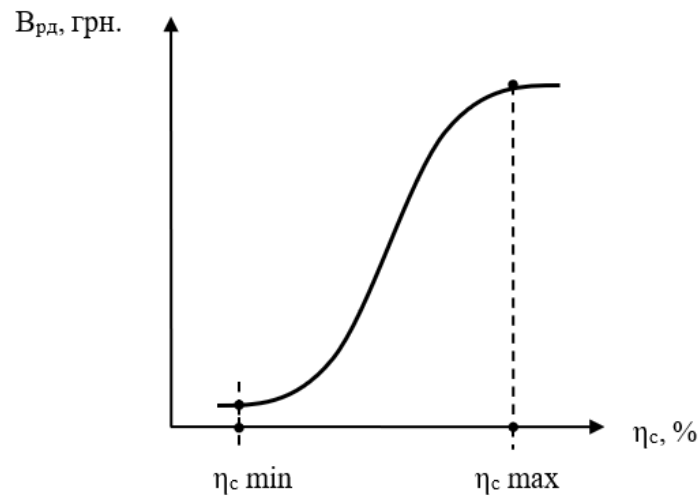
- 1 – залежність затрат на утримання запасу від частки повністю виконаних замовлень при традиційній організації руху продукції;
- 2 – те ж від частки повністю виконаних замовлень при використанні логістичної технології „швидкої відповіді”;
- C_1 – затрати на утримання запасів для підтримання сервісу на рівні η_0 при традиційній організації руху продукції;
- C_2 – теж при використанні логістичної технології „швидкої відповіді”.

Рисунок 16.2 – Залежність затрат на сервіс від його рівня

16.5. Залежність обсягу реалізації (продажу) продукції від рівня сервісу

Задача визначення реакції ринків продукції та послуг на рівень сервісу є достатньо складною з-за практичної непередбачуваності й невизначеності факторів, які фігурують у ринковій кон’юктурі. Але дослідники сервісу встановили, що крива реакції ринку на рівень сервісу, яка визначається залежністю доходу від реакції продукції B_{pd} від місця сервісу η_c , як правило, має S- подібну форму (рис. 16.3). Це пояснюється в основному двома причинами:

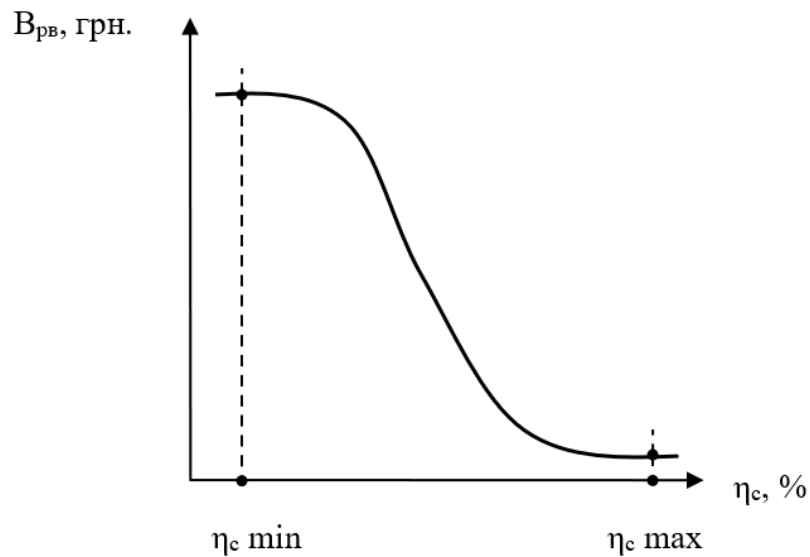
1. Більшість ринків вимагає від реалізаторів продукції наявності хоча б мінімального рівня сервісу – так званого „мінімального порога сервісу”; діяльність у допороговій області не принесе суттєвого доходу, тому що такий реалізатор не буде сприйматися ринком. Діяльність з рівнем сервісу в допороговій області з-за наявності затрат на сервіс і в той же час низького доходу може бути збитковою.
2. Після зростання рівня сервісу до певної величини ринок стає нечутливим до його подальшого підвищення. На кривій реакції ринку (тобто на кривій залежності доходу від реалізації продукції від рівня сервісу – рис. 16.3) точка максимального порогу рівня сервісу $\eta_{c \max}$ вказує на рівень обслуговування, після перевищення якого підвищення рівня сервісу не буде супроводжуватися збільшенням обсягу реалізації (продажу).



$\eta_c \min$ – мінімальний поріг рівня сервісу;
 $\eta_c \max$ – максимальний поріг рівня сервісу.

Рисунок 16.3 – Залежність доходу від реалізації продукції від рівня сервісу

Залежність реакції ринку (у вигляді втрат на ринку $B_{рв}$, викликаних погіршенням сервісу) від рівня логістичного сервісу можна зобразити графіком, на якому крива залежності буде також мати два порогові рівні сервісу $\eta_c \min$ і $\eta_c \max$ (рис. 16.4).



$\eta_c \min$ – мінімальний поріг рівня сервісу;
 $\eta_c \max$ – максимальний поріг рівня сервісу.

Рисунок 16.4 – Залежність втрат на ринку, викликаних погіршенням сервісу, від рівня сервісу

16.6. Визначення оптимальної величини рівня логістичного сервісу

Матеріали, наведені вище, в п. п. 16.4 і 16.5, свідчать, що зростання рівня сервісу супроводжується, з одного боку, підвищенням затрат на сервіс, а з іншого – зростанням обсягів реалізації (продажів) і, відповідно, зростанням доходів. Задача служби логістики полягає в пошуку як раз оптимального рівня сервісу.

Графічно оптимальний рівень сервісу можна встановити шляхом суміщення в єдиній системі координат двох кривих: залежності затрат на сервіс від його рівня (рис. 16.2) та залежності доходу від реалізації продукції від рівня сервісу (рис. 16.3). Суміщений графік цих кривих зображено на рис. 16.5.

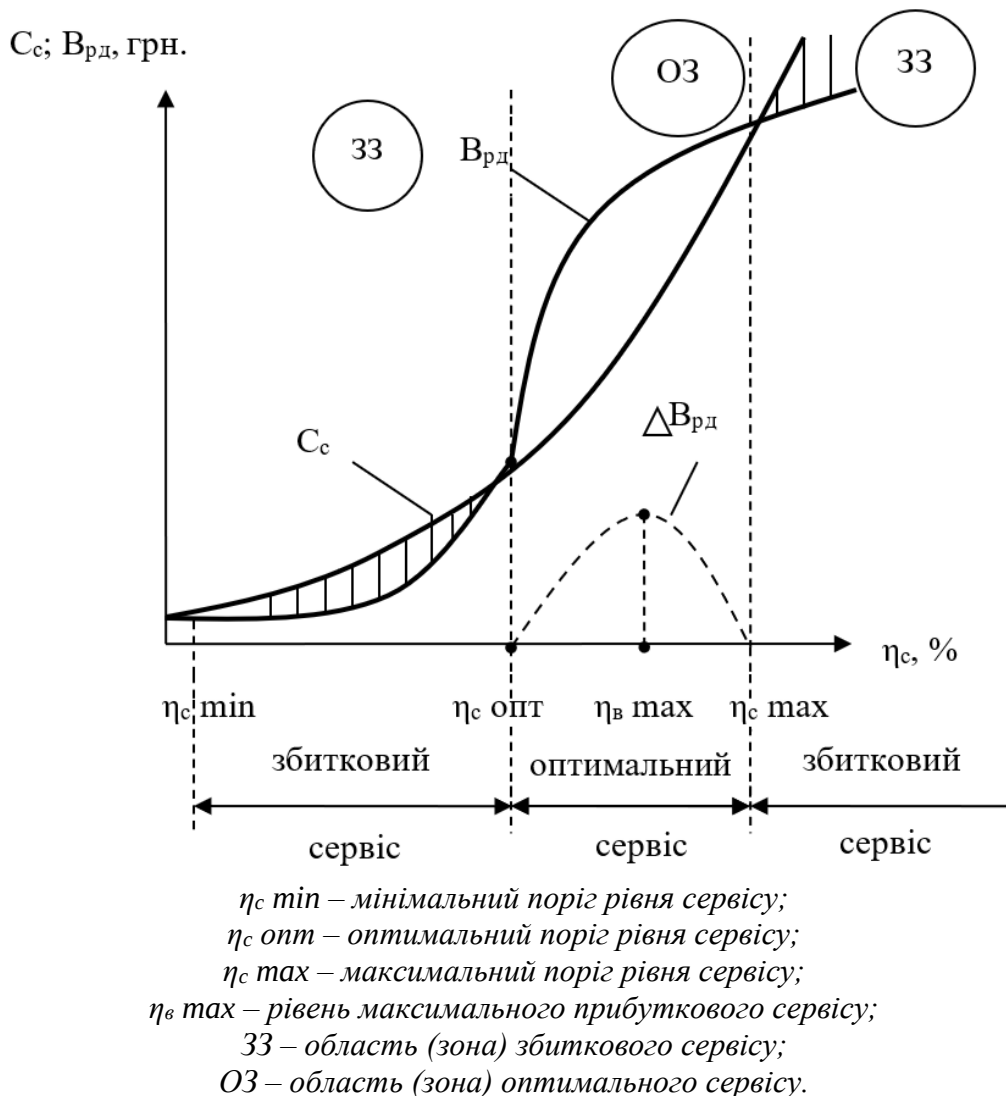


Рисунок 16.5 – Визначення максимального й оптимального рівнів сервісу за критерієм прибутковості

Визначивши на графіку різницю ΔB_{pd} між точками кривих B_{pd} і C_c у кожному перерізі рівня сервісу за формулою:

$$\Delta B_{pd} = B_{pd} - C_c$$

16.4

можна побудувати криву залежності прибутку ΔB_{pd} від рівня сервісу $\Delta B_{pd} = f(\eta_c)$ – на рис. 16.5 штрихова лінія. Очевидно, найвигіднішим буде рівень сервісу $\eta_{c \max}$, який відповідає максимуму кривої ΔB_{pd} .

Крім того, можна визначити області (зони) збиткового сервісу (на рис. 16.5 заштриховані й окремо помічені).

Збитковість процесу реалізації продукції при низьких значеннях рівня логістичного сервісу (на рис. 16.5 – заштриховані зони) виникає, як правило, на розвинених ринках послуг. Причиною тут постають такі обставини. Припустимо, організація (фірма) збирається працювати на розвиненому ринку оптових послуг з широтою асортименту в межах 50 % від того, який пропонується всіма разом взятими конкурентами. Але затрати організації (фірми) на створення такого асортименту можуть не окупитися у зв'язку з низькою зацікавленістю споживачів сервісних послуг у послугах цієї організації (фірми) й, відповідно, низьким обсягом реалізації, тому що споживачі можуть легко скористатися послугами його конкурентів.

Врятувати таку ситуацію зможе тільки значно вищий (у порівнянні з конкурентом) рівень сервісу, але це буде вимагати додаткових затрат. Збалансувати у цій ситуації необхідний рівень сервісу із запитами споживачів послуг, щоб відвернути їх від конкурентів, зможе допомогти визначення оптимального рівня сервісу через суміщення кривих, які відображають залежність затрат на сервіс C_c від його рівня η_c (рис. 16.2) і втрат на ринку, викликаних погіршенням сервісу B_{pe} , від його рівня η_c (рис. 16.4), подібно до того, як це зроблено на рис. 16.5. Таке суміщення виконане на рис. 16.5.

Визначивши на цьому графіку різницю ΔB_{pe} між точками кривих $B_{pe} = f(\eta_c)$ і $C_c = f(\eta_c)$ за формулою:

$$\Delta B_{pe} = B_{pe} - C_c \quad 16.5$$

можна побудувати криву залежності сумарних втрат на ринку $\Delta B_{pe} = f(\eta_c)$, викликаних погіршенням сервісу (на рис. 16.6 – штрихова лінія). Очевидно, у

даному випадку найвигіднішим буде рівень сервісу, який відповідає мінімуму кривої $\Delta B_{pv} = f(\eta_c)$ – на рис. 16.6 точка $\eta_{c\text{ опт}}$.

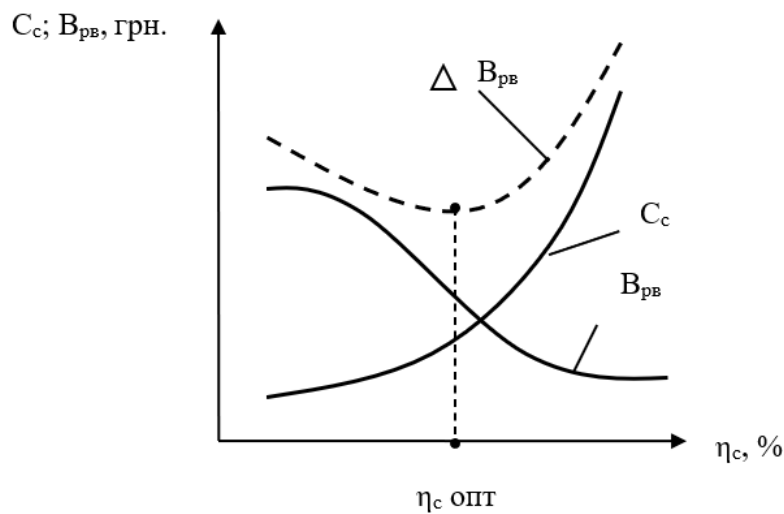


Рисунок 16.6 – Визначення оптимального рівня сервісу за критерієм мінімуму сумарних затрат і втрат

З рис. 16.5 і 16.6 видно, що застосування описаної вище логістичної технології „швидкої відповіді” (на рис. 16.1 крива 2) зсуває криву затрат на сервіс S_c вправо, що поширює зону оптимального сервісу, підвищує максимальну величину прибутку ΔB_{pd} (рис. 16.5) і зменшує величину сумарних втрат на ринку ΔB_{pv} (рис. 16.6).

Крім того, слід відмітити, що незалежно від форми кривої затрат S_c , а також від величин мінімального $\eta_{c\text{ min}}$ й максимального $\eta_{c\text{ max}}$ порогів рівня сервісу застосування технології „швидкої відповіді” або будь-якої іншої сервісної логістичної технології підвищує прибуток на всіх рівнях сервісу. Це чиниться у зв’язку з тим, що для будь-якого рівня сервісу η_c застосування логістичних технологій, навіть залишаючи незмінним дохід, знижує затрати на сервіс і збільшує тим самим різницю, тобто прибуток.

16.7. Критерії якості логістичного сервісу

Для оцінювання якості логістичного сервісу застосовуються такі критерії:

- надійність поставки;
- повний час від отримання замовлення до поставки партії продукції;
- гнучкість (варіативність) поставки;
- наявність запасів продукції на складі постачальника;

- можливість надання кредитів, а також інші форми фінансового забезпечення операції сервісу.

Надійність поставки. У загальному випадку під надійністю розуміється комплексна властивість системи, яка полягає в її здатності виконувати задані функції, зберігаючи при цьому свої характеристики в установлених межах.

Надійність поставки – це здатність постачальника дотримуватися обумовлених договором (угодою) строків поставки в установлених межах. Надійність поставки визначається надійністю дотримання строків виконання окремих робіт, які входять у процес поставки.

Суттєвим фактором, який впливає на надійність поставки, є наявність передбачених договором (угодою) зобов'язань (гарантій), у силу яких постачальник несе відповідальність у випадку порушення строків поставки.

Повний час від отримання замовлення до поставки партії продукції включає:

- оформлення замовлення;
- виготовлення виробів (ця тривалість додається до строку поставки, якщо замовлені вироби спочатку мають бути ще й виготовлені – так зване „замовлення повного циклу”);
- пакування (пакування);
- відвантаження;
- доставки.

Дотримання зазначеного в договорі (угоді) строку поставки залежить від того, наскільки точно виконуються перелічені вище складові повного часу. Наприклад, може трапитися, що отримане замовлення протягом деякого часу буде лежати без руху; можуть не дотримуватися заплановані строки виготовлення виробів або замовлені експедитором строки транспортування.

Гнучкість поставки означає здатність системи поставки враховувати особливі положення або побажання замовників, до яких відносяться:

- можливість зміни форми замовлення;
- можливість зміни способу передачі замовлення;
- можливість зміни виду тари, упаковки, форми вантажного пакета або комплекту;
- можливість відкликання заявки на поставку;
- можливість отримання замовником інформації про стан його замовлення;
- відношення до скарг при некомплектних поставках.

Наявність запасів продукції на складі постачальника. Цьому питанню особливі коментарі не потрібні; відомо, що наявність запасів на складі постачальника постає певною гарантією якісного виконання замовлення навіть якщо якийсь замовник раптом змінить потрібний йому обсяг поставки. У цьому випадку сервісна організація вживе термінових заходів з поповнення цього запасу. Інша справа полягає в тім, що сервісна організація повинна уважно стежити

за номенклатурою наявних запасів з тим щоб з часом не накопичувалася продукція, яка не користується попитом на ринку послуг, а з іншого боку, щоб найбільш ходова продукція, як кажуть, завжди була „під рукою”. Моніторинг запасів повинен проводитися за умови їх необхідності й достатності з урахуванням ринкової кон’юнктури.

Можливість надання кредитів, а також інші форми фінансового забезпечення операцій сервісу. Необхідність кредитування сервісних логістичних операцій у взаємовідносинах їх виконавців з постачальниками й споживачами в країнах з розвиненою ринковою економікою не є проблемою; реальна можливість надання кредитів запобігає невиконанню поставок або порушенню їх умов. Надання кредитів набуває великого значення й часто постає серйозною проблемою в основному за умови дефіциту платіжних ресурсів, що поки має місце в багатьох країнах СНД. Воно стає необхідним, коли сервісна організація (фірма) відмовляє клієнту у виконанні замовлення у зв’язку з відсутністю або недостатністю у останнього можливого варіанта або форми оплати послуги. З цих же причин в якості можливих варіантів і форм оплати в таких випадках розглядаються довгострокові кредити, системи знижок і пільг, лізинг, оренда, факторинг тощо.

Запитання до самоконтролю

1. Що таке сервісне логістичне обслуговування, його задачі та функції.
2. Як формуються системи логістичного сервісу.
3. Якими показниками оцінюється рівень логістичного сервісу.
4. Як визначається оптимальний рівень логістичного сервісу.
5. Назвіть основні критерії логістичного сервісу та дайте їх характеристику.

Тема 17. Процеси глобальної (міжнародної) логістики

17.1. Глобалізація та глобальна логістика: поняття, мета, концепції, задачі, функції та структурні формоутворення логістичних систем

Бачення майбутнього в логістиці та її процесах можна звести до трьох напрямів:

- глобалізація логістики та її процесів;
- інтеграція логістичних організацій і структур окремої держави в світову логістичну мережу;
- впровадження логістики „стрункого виробництва”.

Перший і третій напрями мають загальносвітове значення, другий – це проблема держави.

Глобалізація – це стратегія, спрямована на реалізацію (продаж) продукції на ринках різних країн, яка здійснюється засобами глобальної логістики.

Глобальна логістика – це стратегія й тактика створення, як правило, стійких мікрологістичних систем, призначених для зв’язування бізнес-структур різних країн світу на основі розподілу праці, партнерства й кооперування в формі договорів, угод, контрактів, спільних планів, які підтримуються на міждержавному рівні.

Провідні фахівці логістики розвинених західних країн (Д. Бауерсокс, Д. Клосс та інші) виділяють такі основні концептуальні напрями глобалізації:

- світове економічне зростання;
- ефективне управління матеріальними потоками;
- наявність споживачів на зовнішніх ринках;
- загальносвітові потреби в товарах і послугах;
- лібералізація торгових і економічних відносин між країнами.

Стратегія глобальної логістичної компанії націлена на успіх відразу на багатьох ринках. У цій стратегії виділяються такі задачі, спрямовані на розв’язування проблем світового масштабу:

- спрощення й цільове регулювання митних і технічних процедур при переході матеріальних потоків через кордони;
- уніфікація стандартів, правил, тарифів і вимог до технологій і технічних засобів при збереженні суверенітетів і визнанні державами пріоритетів міжнародних угод, які регулюють принципи логістики;
- акцентування уваги на якісні показники при забезпеченні збереженості продукції й отриманні високого економічного ефекту;

- орієнтація на вільні ринкові відносини в сфері економіки й при формуванні ринку логістичних операцій.
- При побудові макрологістичних систем в аспекті глобалізації їх діяльності виконуються такі функції:
- створення вільного ринку перевезень без обмежень його місткості й навантаження;
- застосування „плаваючих” тарифів, рекомендованих загальними регулюючими органами;
- розробка правил, які б сприяли і в той же час захищали загальний ринок логістичних операцій;
- лібералізація транспортних і митних процедур при переході вантажів через кордони;
- узгодження провізної спроможності магістрального транспорту й продуктивності залізничних і складських пристроїв; реалізація в міжнародному масштабі стандартів, правил, норм і форм, обов’язкових для членів співтовариства.

Наведені вище функції відображують у деяких випадках дуже тонкі нюанси логістичної діяльності. Тому в світовій практиці склалася широка палітра засобів їх реалізації, які зосереджуються в досить різноманітній номенклатурі структурних формоутворень логістичних систем міжнародного формату. Серед них найбільш поширеними є картелі, пули, синдикати, трести й концерни.

Картель – об’єднання з однорідною продукцією або видом діяльності. Учасники такого об’єднання вступають між собою в договірні відносини з метою обмеження конкуренції й розділу ринку.

Пул – угода стосовно порядку розподілу прибутку у загодя узгодженій фіксованій пропорції.

Синдикат – об’єднання, яке зберігає господарську й виробничу самостійність партнерів, але втрачає права на комерційну діяльність. Комерційною діяльністю займається збутова контора, яка на ринку виступає від імені всіх підприємств, які входять до складу синдикату.

Трест – форма об’єднання, при якій підприємства, що до нього входять, позбавляються виробничої, комерційної та юридичної самостійності. Керівний орган тресту встановлює єдині ціни по продажах і закупівлях, регулює обсяги виробництва, райони збуту й розподіл прибутку.

Концерн – складна форма об’єднання. Контроль над фірмами та підприємствами, які до нього входять, здійснює компанія, в якій зосереджений контрольний пакет акцій. Часто концерн очолюється крупним банком фінансової групи.

Крім розглянутих вище об’єднань, суттєву роль у зовнішній економічній діяльності країн відіграють різні спілки, які об’єднують торговельні й промислові підприємства (фірми) якоїсь галузі під назвою **асоціація** або **федерація**.

Основними організаційними формами об’єднань постають постачальницько-збутові органи виробничих підприємств (фірм), а також самостійні торго-

во-посередницькі підприємства, які виконують посередницькі операції. Найбільш розповсюджені такі типи об'єднань.

Експортно-імпортна торговельна фірма. Вона вивозить продукцію своєї країни й завозить іноземну через агентів у інших країнах, які здійснюють логістичні послуги з перевезень, фрахтування, страхування й виконання інших формальностей.

Експортна торговельна фірма. Вона займається закупівлею продукції в своїй країні для наступного перепродажу за кордон.

Імпортуюча фірма. Вона здійснює функції зворотні експортним, тобто закупає продукцію за кордоном з метою її реалізації в своїй або інших країнах.

Оптова (гуртова) фірма – також широко розповсюджена організаційна структура зовнішньої торгівлі. Ця організація або виступає в посередницьких операціях між промисловими підприємствами й роздрібними торговельними фірмами, або діє самостійно в зовнішній торгівлі, або виконує функції агента в своїй країні зі збуту в ній іноземної продукції.

Роздрібна фірма хоча й не є характерним формоутворенням для глобальної логістичної системи, але вона створює імпортні відділи для того, щоб краще проводити регулярні зовнішньоторгові операції. Це звичайно розвинена універсальна мережа роздрібних магазинів однієї фірми, розміщених по всій країні.

Світова комерційна діяльність швидко зростає й розвивається в напрямі глобалізації, в ній застосовуються різні системи управління реалізаційними процесами, засновані на принципах і методах логістики. На основі цих принципів функціонують міжнародні логістичні процеси, які враховують міжнародні умови, регіоналізацію різних країн, міждержавну документацію та інші фактори.

Здійснення функцій глобалізації також забезпечується через створення широкомасштабної транспортної інфраструктури, основними складовими якої виступають регіональні вантажні транспортні центри (ВТЦ) й міжнародні транспортні коридори. Проблема розвитку цієї інфраструктури займаються регіональні економічні комісії Організації об'єднаних націй (РЕК ООН). Зокрема, Європейська економічна комісія ООН (ЄЕК ООН) плідно працює над питаннями створення такої європейської інфраструктури: мережі залізниць, автомобільних доріг, системи внутрішніх водних шляхів.

Ідея створення регіональних вантажних центрів (ВТЦ) виникла у зв'язку з тим, що важливе місце в міжнародних логістичних системах відводиться питанням концентрованого зберігання вантажів на транзитних складах та (або) складах тривалого зберігання. Завдяки поєднанню взаємопов'язаних послуг ВТЦ створюється можливість надання якісно нового обслуговування. ВТЦ являють собою спеціальні вузлові логістичні підприємства, на яких концентруються матеріальні потоки, які спрямовуються в певну економічну зону якогось регіону. Це можуть бути склади роздрібної торгівлі в промисловості, центральні склади крупних перевізників з широким асортиментом послуг, склади-холодильники, митні склади та ін.

ВТЦ виконують функцію перехрестя матеріальних потоків, а також можуть виконувати роботи зі складання й налагоджування машинно-технічної

продукції, з навантажування й розвантажування великих партій й вантажів. Їх використання створює можливості для проміжного зберігання великих партій вантажів, сприяння клієнтурі в плануванні та здійсненні доставки продукції, технічного обслуговування й ремонту транспортних засобів.

Класифікувати ВТЦ можна за різними ознаками:

- за об'єктом обслуговування;
- за організаційною структурою;
- за набором послуг, що надаються;
- за обсягом роботи та ін.

Багатоступінчасті (багаторівневі) логістичні системи утримують ВТЦ, які концентрують або розсіюють вантажопотоки, а також комбіновані центри. Важливим є наявність і використання на ВТЦ сучасних інформаційних систем.

Як свідчить аналіз, центрами міжнародних логістичних систем можуть бути морські порти й вузлові залізничні станції які надають логістичні послуги широкої номенклатури в області управління матеріальними потоками.

Велику, якщо не сказати, визначну роль у міжнародному русі продукції й забезпеченні функціонування глобальних логістичних процесів відіграють міжнародні транспортні коридори, напрями сполучень та їх характеристики будуть розглянуті далі.

17.2. Рушійні сили глобалізації логістики

На думку провідних західних фахівців у галузі логістичного менеджменту, основними рушійними силами глобалізації логістики у сучасних умовах світового господарювання виступають:

- триваюче зростання світової економіки;
- експансія найновіших технологій;
- розвиток й інтеграція макрорегіональних господарських структур;
- нові можливості для формування глобальних логістичних ланцюгів (каналів);
- реалізація процедур дерегулювання, які провадяться багатьма країнами для прискорення й здешевлення просування матеріальних потоків (рис. 17.1).

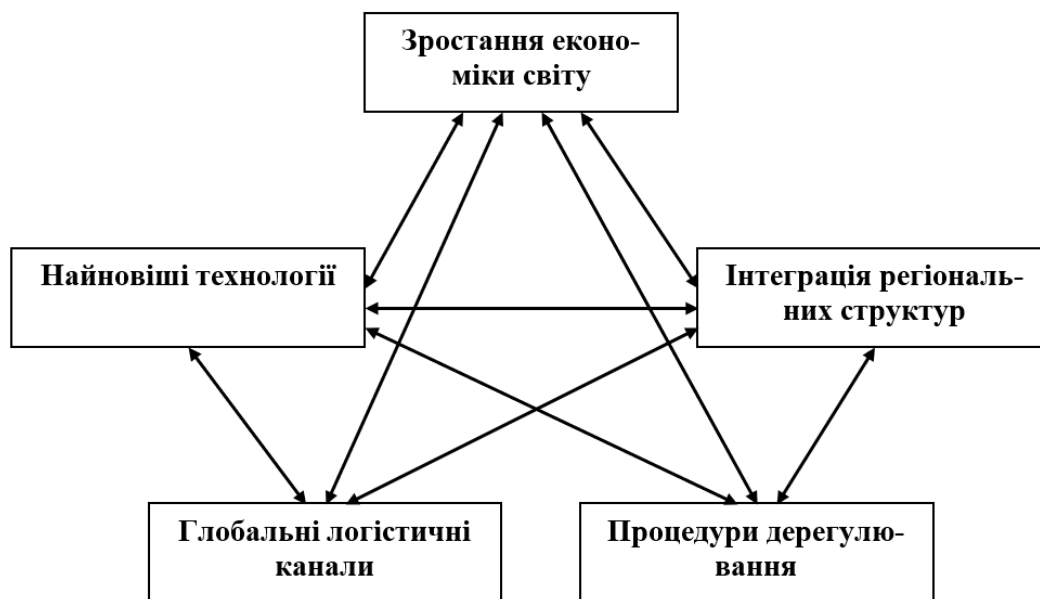


Рисунок 17.1 – Рушійні сили глобалізації

Економічне зростання є сьогодні характерним не тільки для індустріально розвинених країн. Воно помітно проявляється в багатьох країнах третього світу. Наприклад, вибухоподібно розвивається економіка Китаю. Активний обмін найновішими технологічними досягненнями (ноу-хау), результатами ефективних наукових розробок та винаходів сприяє зближенню економічних рівнів різних країн, їх соціальної та господарської інтеграції.

Багатьом відомі приклади успішного формування макрологістичних систем і регіональних структур у країнах Європейського Союзу (ЄС), Південно-Східної Азії, Північної Америки. Їх досвід наочно підтверджує природне устремління країн до регіональної інтеграції. Цьому сприяє схожість політичних систем, укладів життя населення, традицій, близькість історичних коренів, практика користування єдиними джерелами енергії та сировинними ресурсами, спряженість комунікацій, відсутність торгових і митних бар'єрів.

Разом з цим пошук нових резервів зростання й загострення конкуренції викликають устремління багатьох компаній і фірм шукати нові ринки збуту, дешеві джерела сировини й трудові ресурси за межами національних кордонів своїх країн. Все це певним чином відбивається на логістичних процесах масштабність і потужність яких відповідно зростає, а, так би мовити, „русла” протікання змінюються.

Міжнародний розподіл праці й кооперація призводять до створення великої кількості транснаціональних компаній, які в своїй діяльності використовують глобальні логістичні ланцюги (канали). Перспективи їх розвитку пов'язані перш за все з можливим збільшенням віддачі на вкладений капітал, а також з більш низькими тарифами логістичних посередників у інших країнах. Створенню потужних логістичних ланцюгів (каналів) сприяють крупні міжнародні транспортно-експедиторські фірми, страхові компанії, які використовують глобальні телекомунікаційні мережі.

Врешті-решт, суттєве значення для реалізації глобальних логістичних процесів мають так звані „процедури дерегулювання”, які проводяться багатьма органами та інстанціями для зняття торгових, митних, транспортних і фінансових бар’єрів на шляху розвитку міжнародних економічних взаємовідносин. Ці процедури полегшують рух капіталу, продукції та інформації через національні кордони.

У той же час не можна вважати, що всі обмеження на шляху розвитку глобальної логістики та її процесів зняті. Існує достатньо багато бар’єрів, обумовлених різними причинами, в тому числі політичними системами, різним економічним і соціальним рівнем розвитку країн. Такі бар’єри існують, наприклад, між країнами ЄС і Східної Європи, ЄС і Україною, ЄС і Росією, США і ЄС, США та Мексикою, країнами ЄС і Центральної Азії, США і Японією. Крім того, у глобальній логістиці слід враховувати міжнародну конкуренцію, обмеження на розподільні мережі транснаціональних корпорацій та ін. Фінансові бар’єри пов’язані з податковою, митною, торговельною політикою держав та обмеженнями на ввезення капіталу. Близькими до них є обмеження в розподілі продукції підприємства (фірм) – конкурентів з інших країн.

Велику роль у вирішенні глобальних логістичних задач відіграють так звані „міжнародні каналні посередники”, до яких відносяться:

- міжнародні транспортно-експедиторські фірми;
- транспортні компанії;
- компанії з управління експортними операціями;
- зовнішньоторговельні компанії та представництва;
- брокерські й агентські фірми;
- компанії з пакування товарів у експортно-імпорتنих операціях;
- морські порти.

Найкрупніші пакети логістичних послуг звичайно пропонують крупні міжнародні транспортно-експедиторські фірми. Діяльність більшості цих фірм сертифікована стандартом **ISO – 9002**, що свідчить про високий рівень послуг, які надаються.

Експортно-імпорتنі операції в глобальних логістичних системах, як правило, пов’язані з більшим, ніж у звичайному логістичному менеджменті, обсягом інформації, більш складним документообігом і потребують державного регулювання. Роль держави у цій сфері зводиться до упорядкування потоків експортно-імпорتنих вантажів, захисту прав споживачів, запобігання контрабанди забороненої до ввезення-вивезення продукції та протекціоністської політики відносно своїх виготівників, транспортних, експедиторських та інших компаній, які беруть участь у глобальних логістичних системах. Важливе місце в структурі глобальних логістичних систем займають зони вільної торгівлі.

17.3. Рушійні сили інтеграції логістики в світову господарську діяльність

Сучасний практичний потенціал логістики був передбачений багатьма провідними економістами світу ще всередині ХХ століття. Однак до початку 1980-х років логістика проходила спокійний еволюційний шлях розвитку, активно виконуючи розрізнені функції, оцінюючи й формуючи елементарні взаємозв'язки між окремими фрагментарними ланками підприємницької діяльності (рис. 17.2).

І тільки інтеграція світових господарських зв'язків, зростання й ускладнення матеріальних та інформаційних потоків між територіально розрізненими виробництвами, формування нових гнучких систем розподілу в умовах посилення конкуренції, які активно розгорнулися у 1980-х роках, надали нового імпульсу розвитку глобальної логістики.

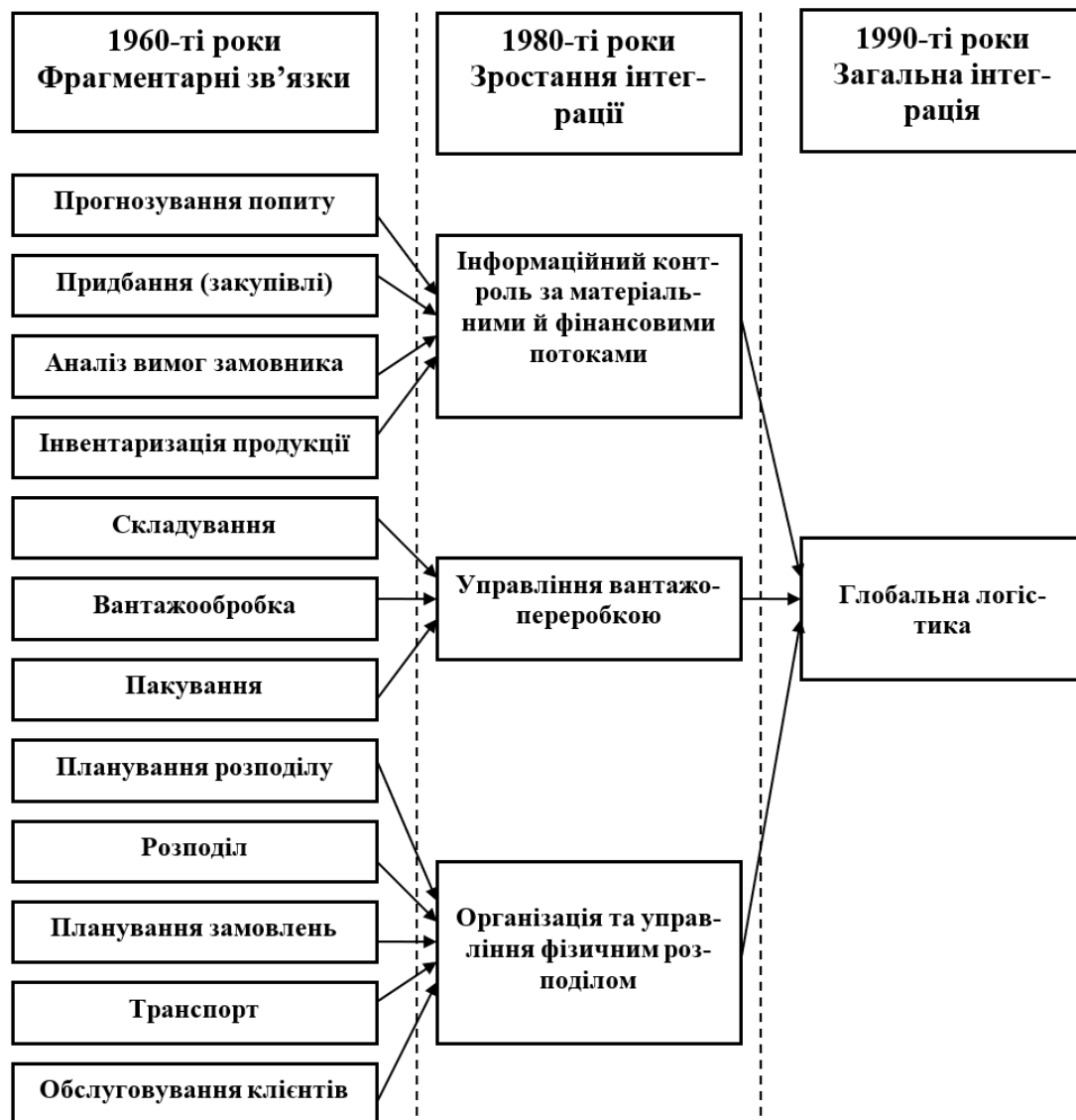


Рисунок 17.2 – Динаміка інтеграції логістики в світову господарську діяльність

У 1990-ті роки глобальна логістика постає вже важливішим стратегічним інструментом у забезпеченні конкурентних переваг на світовому ринку збуту продукції. Успіх досягається перш за все за рахунок швидкої адаптації виробників продукції до умов ринкового середовища та попиту на продукцію, які весь час змінюються. При цьому головною вимогою стало максимально доцільне скорочення всіх часових стадій життєвого (логістичного) циклу підготовки, вироблення й реалізації продукції, а саме:

- науково-дослідницьких й дослідно-конструкторських робіт;
- строків поставки сировини й матеріалів;
- тривалості виробничого циклу;
- строків обробки замовлень;
- строків доставки й реалізації продукції.

Скорочення тривалості цих стадій досягається за рахунок вузької спеціалізації функцій на кожній з них. Разом з цим вельми важливо забезпечити інтеграцію функцій і стадій при формуванні глобальних логістичних ланцюгів.

Але перший досвід інтеграції засвідчив, що надмірне прискорення й посилення інтенсивності та складності матеріальних, інформаційних і фінансових потоків утруднюють вирішення зазначених вище задач, особливо при великій кількості ланок у таких ланцюгах. Тому наприкінці 1990-х років постала проблема визначення оптимальних меж інтеграції.

Надійність функціонування логістичних ланцюгів знижується, коли зводяться до мінімуму матеріальні запаси у виробництві та глобальних розподільних мережах. Наслідком цих обставин постає потенційна нестійкість глобальних логістичних систем. Для забезпечення їх стійкості та надійності необхідним є інтеграція функцій як усередині самих систем, так і в їх взаємозв'язках з динамічним зовнішнім середовищем. Адже не завжди загальна сума витрат при русі матеріальних потоків знижується, коли зменшуються затрати, пов'язані з функціонуванням окремих ланок. Більш за те, стремління до зниження витрат по якійсь одній ланці без урахування її взаємозв'язків з іншими ланками може призвести до протилежного результату.

Тому з метою забезпечення ефективної (збалансованої) інтеграції логістики в світову господарську діяльність у другій половині 1990-х років випробувалися різні концептуальні підходи до цього питання. Найбільш вдалою опинилася логістична концепція так званого „стрункого”¹⁾ виробництва.

¹⁾ У російській економічній літературі з'явився неточний переклад цього терміну: „тощее производство”. Слово „тощий” у російській мові – синонім українського „худий”, який має відтінок неповноцінності. Проте йдеться про систему ефективного виробницт-

17.4. Логістична концепція „стрункого” виробництва

Два типи виробництва – масове та серійне – які викликали колосальне зростання обсягів випуску продукції та продуктивності праці, сьогодні залишаються основними системами виробництва в багатьох галузях економіки світу.

Але в значній мірі від бажання споживачів отримувати різноманітну продукцію, яка швидко оновлюється, а також у результаті проявів управлінських й технологічних недоліків, які мають місце у масовому й серійному виробництві, в останні роки почала інтенсивно проявлятися концепція гнучкого виробництва, яка включає чотири взаємопов’язані напрями:

- гнучкість проектування – створення різноманітності конструкцій різного призначення й різних споживчих властивостей на базі перспективної моделі;
- гнучкість технології – використання агрегатного обладнання й технологічного оснащення, яке швидко переналагоджується для інтенсивного освоєння нових технологічних процесів;
- гнучкість психології – швидка перебудова мислення всіх учасників виробництва при переході на випуск нової продукції;
- гнучкість виробничої логістики – створення нових виробничих систем й зокрема „стрункого” виробництва (англ. Lean Production), тобто виробництва без зайвостей.

Струнке виробництво отримала свою назву тому, що використовує менше ресурсів, запасів, часу на організацію виробничих процесів у порівнянні зі звичайними, так званими широкими виробничими процесами.

У концепції „стрункого” виробництва творчо розвиваються й поєднуються елементи концепції „Точно в строк”, систем „Канбан” і МРП. При застосуванні систем „Канбан” і МРП знижуються рівні запасів матеріальних ресурсів, використовуються мінімальні страхові запаси без складування сировини й матеріалів. Згідно з концепцією „Точно в строк” налагоджується партнерство з обмеженою кількістю надійних постачальників і загальний контроль якості продукції й поставок.

Сутність концепції „стрункого” виробництва відображується у таких принципах:

- досягнення високої якості продукції;
- зменшення розміру (обсягу) партій продукції, що випускається, й часу на її виробництво;
- забезпечення низького рівня запасів;
- підготовка висококваліфікованого персоналу;
- використання гнучкого обладнання й коротких періодів його переналагодження.

Порівняльний аналіз принципів, покладених в основу масового й „стрункого” виробництва, наведено в табл. 17.1.

Таблиця 17.1

Ознаки принципів масового виробництва	Ознаки принципів стрункого виробництва
1	2
1. Принципи Форда, Тейлора, Файоля. 2. Зростання масштабів виробництва, рівня спеціалізації та стандартизації. 3. Люди як продовження машин. 4. Люди як засіб економії затрат. 5. Складна система організації. 6. Авторитарний стиль управління. 7. Устремління уникнути ризику. 8. Зовнішній контроль (контролери). 9. Можливість частої зміни постачальників. 10. Запаси комплектувальних виробів, часто надмірні. 11. Циклічний характер виробництва.	1. Вимоги ринку. 2. Розширення номенклатури виробів, зменшення партій випуску, підвищення рівня якості продукції й послуг. 3. Люди й машини доповнюють один одного. 4. Люди як ресурси. 5. Проста схема організації. 6. Участь робітників в управлінні. 7. Нововведення. 8. Внутрішній контроль (саморегулювання). 9. Постачальники як партнери. 10. Мінімальні запаси комплектувальних виробів „на непередбачений випадок”.

Як видно, в концепції „стрункого” виробництва реалізується ідея поєднання низької собівартості продукції при великих обсягах виробництва, широкій номенклатурі виробів й гнучкості дрібносерійного виробництва.

Скорочення підготовчого й виробничого часу разом із зменшенням розміру (обсягу) партії продукції дозволяє швидше виготовлення невелику кількість виробів, тобто скоротити загальну тривалість виробничого циклу.

Орієнтація на низькі запаси робить непотрібними склади, оскільки створюються мінімально необхідні запаси безпосередньо при робочих місцях, у чому реалізується один з принципів „стрункого” виробництва.

Ключовим моментом реалізації цієї концепції є усунення „некорисних” операцій масового та серійного виробництва, до яких відносяться:

- складування матеріальних ресурсів;
- очікування й затримки у виробничому циклі (між операційні перележування виробів, очікування складання й комплектування тощо);
- вхідний оперативний контроль;
- транспортування на склад сировини й матеріалів.

Усунення цих операцій дозволяє приблизно вдвічі скоротити кількість операцій „широкого” циклу виробництва.

Зменшення обсягів запасів підвищує гнучкість виробничого процесу. Технічне оснащення підтримується в стані неперервної готовності до виконання технологічних операцій завдяки якісному профілактичному обслуговуванню й ремонту, що практично усуває його відмови в роботі.

Якісна підготовка персоналу, його знання виробничих й логістичних процедур, інструкцій та вимог, чітке розуміння кінцевих цілей дозволяють чітко виконувати виробничі функції.

Партнерство з надійними постачальниками допомагає закуповувати сертифіковані матеріальні ресурси й необхідні вироби відповідно до світових стандартів якості за пониженими цінами, що робить зайвим вхідний контроль якості. При доставці матеріальних ресурсів використовується технологія „Точно в строк”.

Концепцію „стрункого” виробництва вперше реалізовано на фірмі „Тойота” (Японія), діяльність якої відома в усьому світі. На цей час основи створення „стрункого” виробництва достатньо вивчені й опубліковані в ряді видань закордонних і вітчизняних авторів-фахівців логістики.

17.5. Міжнародні транспортні коридори (МТК) як засоби забезпечення функціонування глобальних логістичних процесів

Вище, в п. 17.1, зазначено що реалізація функцій глобальної логістики разом з іншими заходами забезпечується через створення широкомасштабної транспортної інфраструктури, однієї з основних складових якої постають міжнародні транспортні коридори (МТК).

Група експертів Європейської економічної комісії Організації об'єднаних націй (ЄЕК ООН) прийняла таке визначення **МТК**: „це частина національної або міжнародної транспортної системи, яка забезпечує значні міжнародні вантажні й пасажирські перевезення між окремими географічними районами, включає до себе рухомий склад й стаціонарні пристрої усіх видів транспорту, які працюють на даному напрямі, а також сукупності технологічних, організаційних і правових умов цих перевезень”.

У міжнародному розумінні Україна – прикордонна транзитна держава. Справа в тім, що повз Україну проходить більша частина кордонів із Заходом, а шляхи, що пролягають по її території та з'єднують Західну і Східну Європу, найкоротші.

Вигідне географічне положення України і наявність розвиненої мережі залізниць сприяють проведенню політики максимального залучення міжнародних транзитних вантажо- і пасажиропотоків через її територію з метою збільшення валютних надходжень і поліпшення економічного стану держави, що потребує проведення гнучкої тарифної політики, створення і збільшення резервів пропускну і провізної спроможності діючих залізничних напрямів, визначення нових транспортних коридорів, які забезпечили б надійні зв'язки європейських, близькосхідних і африканських країн з Євразійським континентом.

Існуючі та прогнозовані вантажо- і пасажиропотоки визначають основні залізничні напрями:

- в широтній площині: центральний південний і північний;
- в меридіанній площині: південно-західний, південний та білоруський (прибалтійський).

У широтному напрямі центральний хід найбільш технічно оснащений: електрифікований на постійному та змінному струмі, двоколіїний, обладнаний сучасними засобами пропуску поїздів. Розвивається він як основний напрям Донбас – Кривбас – Карпати; максимальної пропускну та провізної спроможності набув після його електрифікації. Використовується в основному для перевезення пасажирів із західної та центральної частин України, її східних районів, а також для перевезення рудно-металургійної сировини.

Південний напрямок: Львів – Тернопіль – Жмеринка – Котовськ – Одеса – Миколаїв – Херсон.

Північний широтний напрям пролягає від Ковеля через Сарни, Київ, Гребінку, Полтаву в Донбас та південні області Росії, Казахстан, Середню Азію та інші азіатські країни.

Меридіанний південно-західний напрям: від Хутора-Михайлівського через Київ, Жмеринку, Могилів-Подільський у Молдову та країни Південної Європи. Від Хутора-Михайлівського до Жмеринки.

Південний напрям (меридіанний): від Козачої Лопані через Харків, Знам'янку, Колосівку в південні порти України, через Кучурган до Молдови, Румунії та інших країн південної Європи

На базі мережі залізниць України, відповідно до описаних вище напрямів сполучень, спеціальними міжнародними угодами сформовано ряд міжнародних транспортних коридорів (МТК), які проходять по її території.

Урядовою Концепцією створення й функціонування національної мережі МТК в Україні визначено такі пріоритетні напрями розвитку транспортного комплексу, які, власно кажучи, визначають і призначення МТК:

- розвиток міжнародних транспортних зв'язків;
- інтеграція транспорту України в міжнародну транспортну систему на основі створення національної нормативної бази галузі, гармонізованої з міжнародними угодами;
- впровадження нової техніки і сучасних технологій організації перевезень;
- утворення конкурентного середовища на ринку транспортних послуг на основі створення підприємств різних форм власності з залученням як вітчизняних, так і закордонних інвесторів;
- впровадження міжнародних стандартів і рекомендацій, розвиток взаємовигідного співробітництва з національними й міжнародними організаціями;
- забезпечення безпеки на транспорті;
- розвиток в Україні наукової бази транспортного комплексу і ефективного співробітництва з іноземними науково-технічними установами;
- уведення ресурсо- та енергозберігаючих технологій, зменшення питомих паливно-енергетичних витрат, комплексне вирішення проблем охорони довкілля;
- створення інформаційних і автоматизованих систем управління;
- розвиток комунікацій Європа – Україна – Азія, північ – Україна – Південь та інших національних транспортних комунікацій;
- розширення й удосконалення експортних транспортних послуг;
- розвиток туристичних послуг із забезпеченням сервісу на рівні розвинених європейських держав.

Що стосується залізничного транспорту, то тут як пріоритетні виділено напрями, пов'язані з реконструкцією і модернізацією інфраструктури найважливіших магістралей, відновленням рухомого складу і входженням мережі залізниць до системи МТК.

У рамках Європейського співтовариства визначено мережу транс'європейських транспортних коридорів. Рішення про створення перших дев'яток МТК прийнято на другій Пан'європейській транспортній конференції (о. Крит, Греція, 1994 р.). Три із зазначених МТК пролягають територією України (рис. 17.3):

МТК №3: Берлін (Дрезден) – Вроцлав – Мостиська – Медика – Львів – Хмельницький – Жмеринка – Фастів – Київ (довжина основного ходу 1640 км, у тому числі Україною: залізничний – 694 км, автошляховий – 612 км);

МТК №5: Трієст – Любляна – Будапешт – Братислава – Захонь – Чоп – Ужгород – Львів (загальна довжина – 1595 км, у тому числі Україною: залізничний – 266 км, автошляховий – 339 км з відгалуженням 47 км); далі маршрут прямує через Рівне на Білорусь;

МТК №9: Гельсінкі – Санки-Петербург – Вітебськ – Зерново – Конотоп – Бахмач – Київ – Жмеринка – Одеса – (Кишинів) – Бухарест – Олександрополіс (довжина основного ходу – 3400 км, у тому числі Україною: залізничний – 1496 км, автошляховий – 997 км з відгалуженнями 152 і 242 км); цей МТК має відгалуження 9А (Роздільна – Одеса – Ізмаїл і далі лінією Ізмаїл – Рені на Румунію); 9В (Ніжин – Конотоп – Хутор-Михайлівський – Зерново й далі на Росію (Москву)); 9С (Київ – Москва – Санкт-Петербург).

Очікуваному підвищенню обсягів теревень залізницями між Європою та Азією через територію України сприяє ряд факторів, таких як:

- стабілізація світової економіки;
- поширення й посилення зовнішньоекономічної діяльності;
- налагоджування нових й відновлення старих економічних зв'язків;
- активний підхід до розширення мережі шляхів сполучення міжнародного масштабу як в Азії, так і в Європі.

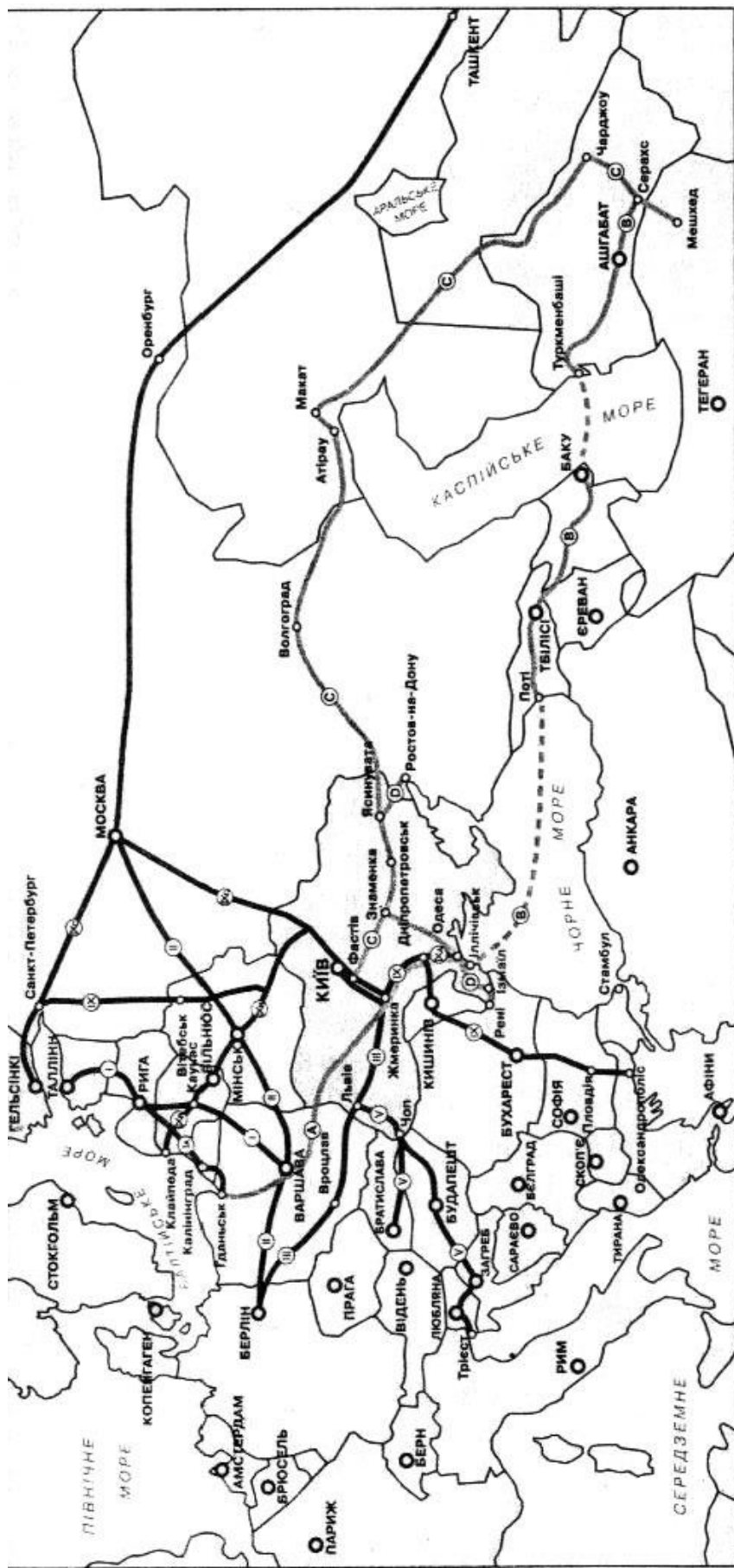
Зокрема, з'явився новий транспортний маршрут „Чайна ленбрідж” з країн Південно-східної Азії через Китай у країни СНД (Узбекистан, Казахстан, Киргизію). Будується маршрут Південна Швеція – Європа, який включає мости й тунелі через дві протоки Балтійського моря – Великий Бельт (між датськими островами) й Ересунн (між Данією й Швецією). Розглядається проект МТК Америка (Аляска) – Сибір з тунелем під Беринговою протокою.

Для досягнення високої економічної ефективності транзитних міжнародних перевезень необхідно максимально використовувати вигідність географічного розташування України, залучаючи додаткові потоки вантажів і пасажирів. Крім розглянутих вище напрямів, визнано за доцільне створення нових коридорів, які забезпечували б транспортне сполучення європейських країн, країн Близького Сходу й Африки з азіатським континентом. Розвиток МТК потребує проведення комплексу організаційно-технічних заходів, спрямованих на підвищення швидкостей руху поїздів, поліпшення якості послуг, безпеки руху й збереженості вантажів.

Подальшому розвитку системи МТК в межах України заважає ряд проблем, головні з яких розглядаються нижче.

Підвищення ефективності використання залізничних ліній на головних напрямках перевезення. Залізничні лінії України, що входять у систему МТК, мають досить високі технічні параметри й потенціал пропускної й провідної здатності. Більшість ділянок електрифікована. За винятком однієї з ділянок позначених вище напрямів довжиною 2,1 км, яка проходить через Бескидський тунель у Карпатах, всі лінії двоколіїні. Мінімальна корисна довжина обгінних колій становить 850 м, що більше за європейські нормативи. Але на позначених

вище ділянках курсують вантажні поїзди масою усього біля 4000 – 4500 т, а встановлена швидкість руху не перевищує 70 – 85 км/год, що не відповідає вимогам МТК, тоді як на залізницях колії 1435 мм вона становить 90 – 120 км/год. Отже, можна зробити висновок, що потенціал пропускної й провізної здатності на українських лініях мережі МТК використовується неповністю й експлуатаційні умови на них потребують модернізації.



"Критські" коридори:

№ 1	Таллінн - Рига - Каунас - Варшава
№ 1А	Рига - Калінінград - Гданськ
№ 2	Берлін - Варшава - Мінськ - Москва
№ 3	Берлін - Вроцлав - Львів - Київ
№ 5	Трієст - Любляна - Загреб - Будапешт
	Чоп - Львів - Братислава - Чоп - Львів
№ 9	Олександрополь - Бухарест - Кишинів - Роддана - Київ - Вітебськ - Санкт-Петербург - Гельсінкі
№ 9А	Одеса - Роддана
№ 9В	Київ - Мінськ - Вільнюс - Каунас - Клайпеда
№ 9С	Київ - Москва - Санкт-Петербург

Адаптовані коридори, які запропоновано Україні:

А	Балтійське море (Гданськ) - Чорне море (Одеса)
В	Євроазійський (ЕАТК). Таллінський - поромна перевезення - Поті - Тбілісі - Бакі - поромна перевезення - Туркменбаші - Ашгабат - Мешхед
С	Європа - Алія - Фактив - Зіменка - Дніпропетровськ - Волгоград
Д	Міжкоридор ЧЕС (Чорноморського Економічного Співробітництва). Рен - Ізмаїл - Одеса - Зіменка - Дніпропетровськ - Ясиновата - Кіровоград
Е	Інші коридори, Москва - Оренбург - Ташкент

Рисунок 17.3 – Міжнародні транспортні коридори [21]

Технічне забезпечення перевезень теж є нагальною проблемою, тому що на українських маршрутах МТК гостро відчувається необхідність значного скорочення часу переміщення пасажирів і вантажів. Для усунення цієї проблеми треба створити рухомий склад якісно нових конструкцій, зокрема таких, що полегшують перехід вагонами стиків колії різної ширини. Найбільш ефективним способом тут може послужити включення в конструкції вагонів так званих „розсувних” колісних пар з одночасним облаштуванням відповідних колійних переходів. Таким чином, оновлення парку рухомого складу переважно за рахунок спеціалізованих вагонів, які б забезпечували без перевантажувальні перевезення, інтенсивно сприятиме розвитку МТК.

Забезпечення ефективного функціонування прикордонних переходів, особливо на кордонах з країнами СНД теж постає серйознішою проблемою й потребує окремого розгляду.

17.6. Проблеми прикордонних переходів та їх інфраструктури в логістичному аспекті

Операції на прикордонних переходах належать до одного з найбільш складних аспектів експлуатаційної діяльності залізниць. Сферу цієї діяльності визначають: організація руху поїздів, комерційна робота, управління передаванням вагонів, технічне обслуговування рухомого складу. Види виконуваних при цьому робіт та вимоги до них частково регламентують загальноєвропейські керівні документи, проте, водночас, адміністрації залізниць, що взаємодіють, вдаються до різноманітних методів вирішення конкретних експлуатаційних питань, часто ігноруючи логістичний підхід.

Для інтенсифікації міжнародних теревень значну увагу слід приділяти технічному оснащенню залізничних прикордонних переходів. Відповідно до Комплексної Програми будівництва державного кордону України, перед залізничним транспортом поставлене завдання організації сполучень через прикордонні переходи. Цим завданням передбачено вирішення питань будівництва й реконструкції об'єктів інфраструктури в пунктах пропуску поїздів, збільшення пропускної й перероблювальної спроможності ділянок, прилеглих до кордону, обладнання їх сучасними засобами сигналізації та зв'язку.

Але у функціонуванні МТК поки що існує ряд проблем, обумовлених станом діючої системи й технічного оснащення пунктів пропуску через державний кордон. Сьогодні цей стан не повністю відповідає сучасним вимогам.

Ці станції, які стали прикордонними, проектувалися й експлуатувалися на основі типових технологічних процесів та техніко-розпорядчих актів як проміжні, дільничні, а деякі як сортувальні. Після створення кордонів змінилися умови експлуатаційної діяльності, що викликало потребу проведення робіт з виконання допоміжних операцій в стислі терміни, з мінімально можливими затратами. Це спричинило перехід звичайних станцій у розряд прикордонних, яким для виконання комплексу прикордонних і митних операцій необхідно бі-

льше часу. Такі станції розташовані, як правило, на деяких відстанях від державного кордону. Тому після того, як колишні республіки СРСР стали для України закордонними державами, доводилося використовувати для виконання прикордонних і митних операцій на цих напрямках роз'їзди, обгінні пункти та інші об'єкти залізничного господарства, змінювати технологічні процеси роботи станцій на перехідних прикордонних пунктах. Тут оглядаються вантажні потяги, в пасажирських потягах прикордонними нарядами виконуються паспортний контроль і митний догляд пасажирів як під час стоянок на станціях, так і під час руху.

Прикордонні станції на західному кордоні (з Польщею, Словаччиною, Угорщиною та Румунією) перебувають у межах Львівської залізниці й реалізують прикордонні переходи в 10 напрямках, 7 з яких, розташовані на найбільш напружених напрямках перевезень і зазначені в табл. 17.2. Західні прикордонні станції в основному підготовлені до виконання митних та інших операцій і мають багатий досвід їх проведення, а також резерви для переробки й пропуску транзитних вантажів, ввезення та вивезення пасажирів і вантажів в обох напрямках, необхідні механізми та складські приміщення.

Таблиця 17.2

Прикордонні переходи

Найменування переходу	Суміжна держава	Напрямок
Ягодин – Дорохуск	Польща	Ковель – Хелм
Ізов – Хрубешув	Польща	Ковель – Славкув
Мостиська-2 – Медика	Польща	Львів – Перемишль
Чоп – Чірна-над-Тісоу	Словаччина	Львів – Братислава
Ужгород – Матєвце	Словаччина	Ужгород – Кошице
Чоп – Захонь	Угорщина	Львів – Будапешт
Вадул – Сірет – Дорнешти	Румунія	Львів – Вікшани

Згідно з економічними прогнозами, найбільше зростання обсягів вантажних перевезень очікується через прикордонні переходи Україна – Польща. Нині на українсько-польському кордоні функціонує шість залізничних прикордонних переходів.

Для скорочення простоїв поїздів і виконання на прикордонних переходах виробничих і логістичних операцій (розподільних, транспортних, складських, інформаційних та ін.) фахівці рекомендують комплекс організаційно-технічних заходів, які передбачають:

- удосконалення технології обробки поїздів і концентрацію всіх видів оформлення й контролю – прикордонного, митного, санітарного й технічного – із загальним і одночасним виконанням необхідних формально-

стей у час, передбачений для виконання залізничних технологічних операцій;

- застосування рухомого складу нових конструкцій, а також новітніх технологій технічного огляду локомотивів, що полегшить перехід стиків колій різного стандарту й скоротить час простоїв на прикордонних станціях;
- уніфікація вимог до технічного стану вагонів і порядку його контролю; використання на залізницях суміжних країн практично однакових нормативів дає змогу уникнути повторного огляду вагонів, причому стає можливим технічний огляд вагонів тільки до перетину кордону; прикордонна станція, яка приймає вагони після перетину кордону, користуючись принципом довіри, зможе не проводити їх повторний огляд.

В аспекті задач глобальної логістики усунення розглянутих недоліків організації й технології перетину кордонів залізничними сполученнями для суміжних країн є стратегічною метою, тому що скорочення часу, який витрачається на реалізацію відповідних логістичних процесів, часто постає вирішальним фактором підвищення ефективності міжнародних перевезень. Фахівці вважають, що для досягнення зазначеної стратегічної мети необхідно буде вирішити такі завдання:

- шляхом логістичного підходу визначити напрями розвитку інфраструктури наявної транспортної мережі для підвищення швидкостей руху поїздів;
- з використанням нинішніх засобів створити систему спеціалізованих маршрутів для змішаних (контейнерних і контрейлерних) перевезень вантажів;
- шляхом широкого використання наявних виробничих потужностей і науково-технічного потенціалу створити комплекс підприємств виробництва та модернізації рухомого складу, необхідного устаткування і запасних частин, призначеного для неперервного виконання міжнародних перевезень;
- забезпечити технічне оснащення прикордонних переходів з метою скорочення часу обробки поїздів;
- для обслуговування контейнерних і контрейлерних перевезень створити мережу сучасних термінових комплексів, у тому числі на правах вільних економічних зон (інтерпортів);
- створити державну систему безпеки руху на транспорті;
- створити законодавчу основу й систему захисту довкілля від шкідливого впливу різних видів транспорту;
- на залізничних магістралях міжнародного сполучення створити сервісну службу, засновану на принципах сервісної логістики.

Безумовно, ці завдання не є простими; їх виконання потребує комплексного підходу й підтримки відповідних компетентних органів суміжних держав.



17.7. Перспективи використання логістики в Україні

У попередніх розділах розглянуто питання виникнення та розвитку логістики, її різних систем і процесів за кордоном, де основною причиною зростання її значення постав пошук резервів виробництва у невиробничій сфері за рахунок системного розгляду виробничих процесів, умов їх виконання та забезпечення, в основному матеріально-постачальницького, транспортного і складського.

Тому виникнення й розвиток логістики як засобу виявлення й використання цих резервів є цілком виправданим. У зв'язку з тим, що проблеми пошуку резервів виробництва у невиробничій сфері ще не досить визначені й вивчені, американські й вітчизняні фахівці міжнародного менеджменту й господарники в якості основних пріоритетів визначають такі напрями вирішення цих проблем в області транспортно-складського господарства (табл. 17.3).

Таблиця 17.3

Пріоритетність проблем пошуку резервів виробництва у невиробничій сфері

Американські підприємства		Підприємства колишнього СРСР	
Проблемне питання	Рейтинг пріоритетності	Проблемне питання	Рейтинг пріоритетності
Впровадження ЕОМ у транспортно-складське господарство	70 %	Нове будівництво складів	80 %
Скорочення запасів	60 %	Механізація ручних робіт	60 %
Автоматизація транспортних засобів ...	60 %	Поліпшення організації праці	50 %
Інтеграція технологій ..	30 %	Впровадження нової техніки	35 %
Підвищення компетентності керівників в області транспортно-складського господарства	30 %	Впровадження автоматизованих систем управління (АСУ) та електронних обчислювальних машин (ЕОМ)	15 %

Як видно з цієї таблиці, в уявленні американських фахівців, які мають достатній досвід у логістичній практиці, „рецепти” для ліквідації відставання рівня розвитку невиробничої сфери підприємств від вимог сьогодення дуже суттєво розрізняються. Змінити застарілу радянську й пострадянську психологію у становленні до розв’язування цих проблем допоможе логістичний підхід.

Для того, щоб швидше та якісніше розвивати логістику в Україні, треба з’ясувати причини, що стримують її впровадження в практику.

По-перше, це відсутність державного підходу до проблем логістики, що виявляється в недосконалості правової, юридичної й нормативної бази, не кажучи вже про державні стандарти.

По-друге, наслідки загальної економічної кризи з невирішеними питаннями власності.

По-третє, логістика передбачає комплексний облік витрат, за якого зростання витрат у транспортно-складському господарстві перекривається ефектом, отриманим за межами цієї галузі. Разом з тим, існуюча система бухгалтерського обліку, методики внутрішньовиробничого госпрозрахунку, що використовуються на практиці, поки не дають змоги повністю оцінювати витрати й результати діяльності підрозділів та служб підприємства.

По-четверте, логістичний підхід передбачає досить кардинальні зміни в структурі підприємства, перехід до більш гнучких організаційних структур, створення спеціалізованих цехів і служб транспортно-складського господарства.

По-п’яте, розвиток ідей логістики гальмується недоліками професійної підготовки кадрів та відсутністю галузевих центрів їх підготовки. Відкриття в Україні в 2002 році вищої освіти за спеціальністю „Логістика” ще не забезпечує той рівень професійних знань, умінь і практичних навичок з логістики, який є необхідним для ефективного вирішення завдань у конкретних сферах логістичної діяльності в різних галузях економіки й на залізничному транспорті зокрема. Практика свідчить, що досягти необхідного високого професіоналізму в логістиці можна тільки у спеціальних центрах професійної підготовки конкретно-галузевого призначення.

Логістика як наукова дисципліна і практика менеджменту може стати надійним помічником в удосконаленні господарської діяльності підприємств. Тому в Україні необхідно якомога ширше розгалузити існуючу первинну, нерозвинену мережу логістичних утворень, що в нинішніх економічних умовах допоможе підприємствам швидше встановлювати й поширювати нові господарські зв’язки. Такі утворення, як ніякі інші, спроможні швидко відновити виробничий ритм і зняти бар’єри у господарських стосунках.

Система управління матеріальними потоками, яка нині функціонує в державі, у своїй діяльності в більшій мірі відображує свою традиційність, яка формувалася протягом десятиліть. При розробці логістичних моделей і логістичних процесів, орієнтованих на застосування в загальноекономічному просторі, створену з територій різних країн, треба враховувати деякі їх особливості, основні з яких наведено нижче.

1. **Обширна територія**, що ускладнює проектування логістичних моделей, зумовлює розширення номенклатури й збільшення обсягів запасів, а також транспортно-заготівельних витрат.
2. **Нерозвинена інфраструктура** (засоби транспорту, зв'язку, спеціально обладнані склади, комплектувальне й пакувальне обладнання тощо). Поряд із сповільненням обороту матеріальних об'єктів це спричиняє великі втрати коштів і часу, а останнє – пошкодження матеріальних цінностей нетривалого зберігання. Слід врахувати, що відсоток збереженості їх буде істотно нижчим порівняно із встановленими на Заході нормативами.
3. **Високий ступінь концентрації виробництва та споживання на великих підприємствах**. З одного боку, це сприяє інтенсифікації матеріальних потоків, а з іншого – сповільнює реакцію та гнучкість у зв'язку із зміною потреб споживачів (кінцевих користувачів). Малі підприємства та кооперативи мають великі переваги в цьому, оскільки експлуатують переважно просте, універсальне устаткування та інструмент і нововведення не спричиняють у них тривалі й збиткові простой. Тому, застосовуючи концепцію логістики на українському ринку, малі підприємства слід розглядати як досить чутливі до інвестицій постачальників великих підприємств.
4. **Високий ступінь концентрації управління** знижує спроможність виробництва вчасно реагувати на зміну попиту. Концентрація управління виявляється в обмеженій самостійності виробничих й постачальницько-збутових підприємств і організацій, а також у необхідності узгоджувати прийняті рішення з вищими органами управління. У цьому невеликі підприємства мають велику перевагу, оскільки в них зменшується час диспозиції за рахунок оперативності прийняття відповідних рішень і скорочення маршрутів руху документів і інформації.
5. **Низький ступінь інтеграції, спеціалізації та кооперування виробництва** – виявляється в об'єднанні великої кількості щаблів технологічного циклу, досягненні максимально можливого ступеня готовності продукції до споживання (кінцевого користування). На багатьох підприємствах поряд з основною продукцією виробляється також засоби технічного оснащення, інструмент та ін. У регулюванні матеріальних потоків провідну роль відіграє тільки виробнича логістика як найскладніша ланка логістичної моделі великого підприємства, а інші логістичні процеси у цьому циклі не функціонують.
6. **Слабка насиченість ринку**. Цей фактор полегшує проектування й функціонування логістичних процесів у маркетингу, проте зумовлює великі складнощі для постачальницької логістики.
7. **Відсутність резервів виробничих потужностей**. В Україні накопичені великі резерви матеріальних ресурсів у вигляді сировини, вихідних матеріалів, напівфабрикатів тощо; однак це більше перешкоджає гнучкості виробництва, ніж забезпечує надійність функціонування господарської системи, й свідчить про низьку інтенсивність матеріальних потоків, що знижує виробничі можливості підприємств (фірм).

Розглянуті вище сім характерних особливостей були позитивом за часів радянської централізованої планово-розподільної системи господарювання, а в умовах ринкових економічних відносин вони постали негативом, тому що знижують сприйнятливість, гнучкість та адаптивність підприємств (фірм) до динамічних змін ринкової кон'юнктури. Тому подальші перспективи розвитку логістики в Україні слід розглядати в аспекті зниження впливу негативних сторін цих семи особливостей на виробничу та постачальницько-збутову діяльність підприємств (фірм).

Перспективна концепція логістики в управлінні матеріальними ресурсами в Україні тільки починає застосовуватися. Необхідною умовою її подальшого успішного розвитку є створення спроможності проектувати автоматизовані системи логістики та впроваджувати їх на підприємствах (фірмах) і в постачальницько-збутових організаціях. Але для цього потрібні добре підготовлені фахівці.

Запитання до самоконтролю

1. Глобальна логістика та її концептуальні напрямки.
2. Назвіть основні рушійні сили інтеграції логістики.
3. Назвіть основні міжнародні транспортні коридори, які проходять через Україну.

Тема 18. Організація логістичного управління

18.1. Зміст, задачі та функції логістичного управління

Зміст логістичного управління полягає у створенні і забезпеченні ефективного функціонування на підприємстві (фірмі) системи управління рухом матеріальних ресурсів і продукції. Під ефективним функціонуванням при цьому розуміється досягнення бажаного рівня логістичного обслуговування з можливо мінімальними загальними затратами. В процесі управління реалізуються конкретні цільові установки підприємств (фірм), які виробляють продукцію. Такими установками можуть бути, наприклад, випуск і постановка певної кількості продукції в регламентований строк з найменшими затратами, підтримання оптимального рівня запасів і забезпечення необхідного рівня обслуговування та ін., залежно від конкретної мети діяльності підприємства (фірми).

Управління в цьому випадку в значний мірі спрямоване на координацію діяльності всіх виробничих структур, тобто підрозділів діяльності підприємства (фірми), зайнятим безпосередньо виготовленням і збутом продукції.

У роботі з організації руху матеріальних ресурсів і продукції беруть участь служби і підрозділи підприємств – такі як постачання, транспортні, складські, виробничі, збутові, маркетингові – і в їх роботі часто виникають неузгодженості і протиріччя.

Задача системи управління полягає в розв'язуванні неузгодженостей і протиріч та прийнятті рішень, які б забезпечували оптимізацію процесу руху матеріальних ресурсів і продукції. Ця задача реалізується через систему функцій управління.

Виділяється три групи функцій логістичного управління :

- планування і координація діяльності учасників логістичного процесу;
- регулювання ходу робіт з виконанням отриманих замовлень;
- контроль руху матеріальних потоків.

У ході реалізації першої функції – планування й координації – складаються плани й графіки руху матеріальних потоків, здійснюється ув'язка локальних планів підрозділів, розробляються конкретні цілі управлінських діянь й формуються критерії оцінки їх досягнення, координується робота всіх підрозділів підприємства (фірми) з виконання намічених планів і графіків.

У ході реалізації другої функції – регулювання ходу робіт – ведеться спостереження (моніторинг) за ходом матеріальних потоків; при виникненні відхилень від планів і графіків вживаються заходи з їх усунення, виконується ув'язка дій усіх підрозділів, відповідальних за рух матеріальних потоків, розробляються заходи з ліквідації порушень, які виникли в єдиному ланцюгу руху матеріальних потоків.

При реалізації третьої функції – контролю – здійснюється оцінка рівня забезпеченості виробництва матеріальними ресурсами та ефективності їх використання, аналізуються затрати, пов'язані з рухом матеріальних потоків, орга-

нізується розробка рішень з підвищення ефективності логістичного управління.

18.2. Концептуальний підхід до формування організаційно-управлінського логістичного механізму

Удосконалення планових і контрольних процедур у процесі управління матеріальними потоками часто здійснюється одночасно з організаційною перебудовою служб, втягнутих в процес управління матеріальними ресурсами, з метою консолідації управлінських зусиль на пошук найкращого розв'язування проблем, які виникають у цій області. Це призводить до створення нових організаційних механізмів координації та контролю, які інтегрують зусилля функціональних ланок, котрі раніше виконували свої функції ізольовано одна від одної. Найбільш широке розповсюдження отримали три концептуальні різновиди організаційно-управлінських механізмів:

- коли формуються спеціальні функціональні ланки, в яких контролюються всі або більша частина планових, адміністративних і контрольних функцій, які регламентують рух матеріального потоку через підприємство (фірму) або їх об'єднання (корпорацію); цей підхід отримав найширше визнання в західноєвропейській практиці логістичного управління;
- коли призначається спеціальний управляючий (менеджер, виконавчий директор) або спеціальна група координації, основною задачею яких є координація процесу прийняття рішень з управління матеріальним потоком в основних функціональних блоках;
- коли створюються матричні механізми, засновані на подвійному підпорядкуванні ланок, від яких залежить ефективне управління матеріальним потоком; використання програмно-цільових механізмів переслідує ціль не тільки забезпечити високий рівень внутрішньої функціональної координації, як це має місце при формуванні спеціалізованого органу в рамках лінійно-функціональної структури управління (у військових така структура управління має назву «штабна»), але й вирішити проблему міжфункціональної взаємодії в усій її повноті.

Успішне вирішення питання щодо міжфункціональної та внутрішньофункціональної координації в області управління матеріальними потоками багато в чому залежить від раціональної побудови організаційної структури підсистеми управління. Сьогодні при формуванні внутрішньої структури підсистеми управління конкретним матеріальним потоком розподіл діянь між її елементами частіше за все засновується на функціональній спеціалізації. Це відбувається внаслідок того, що в практиці світової логістики лінійно-функціональні структури отримали найбільше розповсюдження й добре відпрацьовані. Частіше за все вони виступають як узагальнені, базові для створення більш ефективних конкретних організаційних форм управління, які залежать від роду діяльності й виду формоутворення підприємств (фірм) та їх об'єднань.

18.3. Узагальнена (базова) модель організації логістичного управління

Розробка спеціалізованих структур для управління матеріальними ресурсами здійснюється зазвичай з урахуванням тих проблем, які стоять у цій області перед кожним підприємством (фірмою) або їх об'єднанням (наприклад, корпорацією) і виходять з головного завдання – управління рухом матеріальних потоків. Відповідно до узагальненої функціональної спеціалізації в базовій моделі підсистеми управління матеріальними потоками виділяються три основні структурні блоки : планування і координації, регулювання та контролю (рис. 18.1.).



Рисунок 18.1 – Узагальнена (базова) структурна модель управління матеріальними потоками

До кожного структурного блоку може входити різний набір управлінських ланок. Кількість цих ланок і особливості їх взаємодії залежать від обсягу та складності робіт, пов'язаних з управлінням матеріальним потоком на кожному етапі його руху через виробничо-збутову систему, а також від специфіки виробничої та збутової діяльності підприємства (фірми) або їх об'єднання. Деталізація функцій та розробка внутрішньої структури органів управління матеріальними потоками являє собою складний багатоступінчастий процес і складається частіше за все з таких етапів:

- 1) виявлення й чітке визначення кола питань, для рішення яких формується орган управління матеріальними потоками;

- 2) визначення основних видів діяльності, необхідних для досягнення поставлених цілей, їх класифікація та угруповання за функціями;
- 3) об'єднання однотипових функцій в групи і формування на їх основі структурних ланок, спеціалізованих на виконання цих функцій;
- 4) розробка схем прав і обов'язків керівника кожної структурної ланки;
- 5) з'єднання ланок в єдиний структурний підрозділ або їх сукупність згідно з установленим набором цілей і задач у даній області;
- 6) інтеграція даного підрозділу з іншими ланками структури управління.

Відповідно до специфіки питань, які виникають на підприємствах (фірмах) та їх об'єднаннях при формуванні структурного підрозділу (відділу) з управління матеріальним потоком, існує велика кількість модифікацій внутрішнього складу таких підрозділів, але всі можливі варіанти засновані на розглянутій вище узагальненій (базовій) моделі та орієнтовані на вирішення принципово схожих питань.

18.4. Варіанти побудови конкретних структур логістичного управління

Логістична практика розвинених країн з економікою ринкового типу засвідчила ефективність застосування трьох конкретних варіантів структури апарату управління матеріальним потоком за функціональною ознакою.

Перший варіант частіше за все застосовується в крупних об'єднаннях підприємств (фірм) типу корпорації, які випускають продукцію промислового призначення. Цей варіант орієнтований на підвищення ефективності використання сировини й вихідних матеріалів на стадії постачання й у процесі обробки. Основними проблемами тут постають:

- необхідність постійної ув'язки роботи постачальницьких і виробничих підрозділів;
- забезпечення оперативного регулювання руху матеріального потоку через виробничі ланки;
- організація зберігання матеріальних ресурсів та контролю їх використання на всіх стадіях руху.

Структура, орієнтована на вирішення цих проблем, формується зазвичай з трьох функціональних ланок (рис. 18.2). У першій з них концентруються планові і координуючі функції, в другій вирішуються питання (задачі) постачання виробництва, в третій здійснюються контроль й регулювання руху матеріального потоку в цілому.

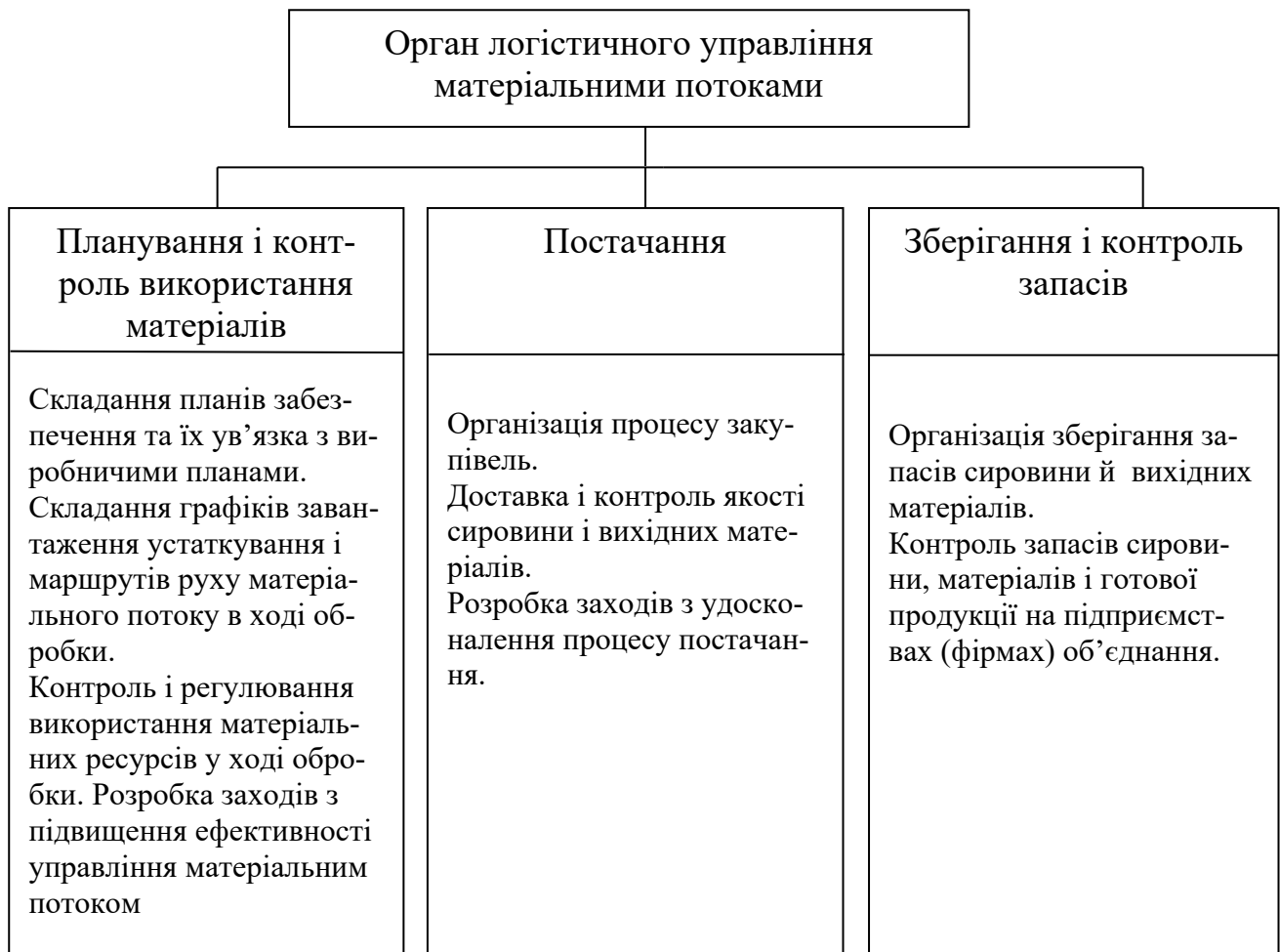


Рисунок 18.2 – Структура органу логічного управління матеріальними потоками в об'єднанні підприємств (фірм) з матеріальним виробництвом

Характерним є приклад такого функціонального підходу – структура управління матеріальними потоками як служби (підрозділу) підприємства (фірми), яка випускає серійну продукцію (рис.18.3). При такій організаційній схемі кожна ланка підсистеми відповідає за ефективне здійснення різних етапів руху матеріального потоку, починаючи з моменту закупівлі матеріальних ресурсів і закінчуючи моментом відвантаження готової продукції споживачеві (кінцевому користувачеві). Такий підхід до побудови апарату управління найбільш широко застосовується в американських фірмах.

Що стосується другого варіанта структури відділу управління матеріальними потоками, то він частіше застосовується в компаніях та на підприємствах (фірмах), які випускають обширний асортимент продукції (в основному споживчого попиту) й обслуговують широке коло споживачів. Такі підприємства (фірми) стикаються в першу чергу з проблемами зберігання готових виробів у системі збуту, багато з яких, до речі, мають нетривалий строк зберігання, а також з виконанням великої кількості замовлень на обслуговування і доставку. Тому при формуванні спеціалізованого підрозділу для управління матеріальним потоком основна увага приділяється координації дій виробничих, збутових і транспортних ланок. Відповідно до цього формуються три внутрішні підрозділи, які здійснюють функції управління.

При такому підході, на відміну від попереднього, необхідна тісна взаємодія між виробничими та збутовими ланками досягається не шляхом керівних дій і вказівок, а шляхом технологічного узгодження взаємних потреб у робочому циклі. Організація такої взаємодії як раз і постає головною задачею керівника спеціалізованого підрозділу. Другий варіант структури відділу управління матеріальними потоками зображено на рис.18.4.

Орієнтація на скорочення всіх видів затрат з переміщення потоку готових виробів через систему збуту й необхідність постійного узгодження дій виробничих і збутових підрозділів при виконанні великої кількості замовлень обумовлюють необхідність виділення спеціальної ланки, яка б організовувала процес управління в цій області й виконувала функції розподілу продукції. Слід відмітити, що у варіанті, який розглядається (другому), відділ управління матеріальними потоками й розподілом продукції може знаходитися як у складі служби збуту, так і діяти самостійно, підпорядковуючись безпосередньо керівнику підприємства (фірми).

Слід відмітити, що у розглянутих двох варіантах підходи до побудови апарату управління матеріальними потоками базуються на організаційному розподілі функцій постачання і збуту. При цьому основна увага приділяється упорядкуванню всього процесу управління товарно-матеріальними цінностями на відповідних етапах їх руху. Але, враховуючи велику різноманітність проблем, які виникають у цій області й вимагають для свого вирішення постійної координації та ув'язки дій усіх підрозділів, через які проходить певний матеріальний потік, багато з підприємств (фірм) були вимушені піти на створення повністю інтегрованих організаційних механізмів. Цей досвід поки що стосується закордонних підприємств (фірм), тому що в Україні логістична практика ще не відпрацьована в такій мірі, щоб вибирати варіанти організаційних структур управління матеріальними потоками.

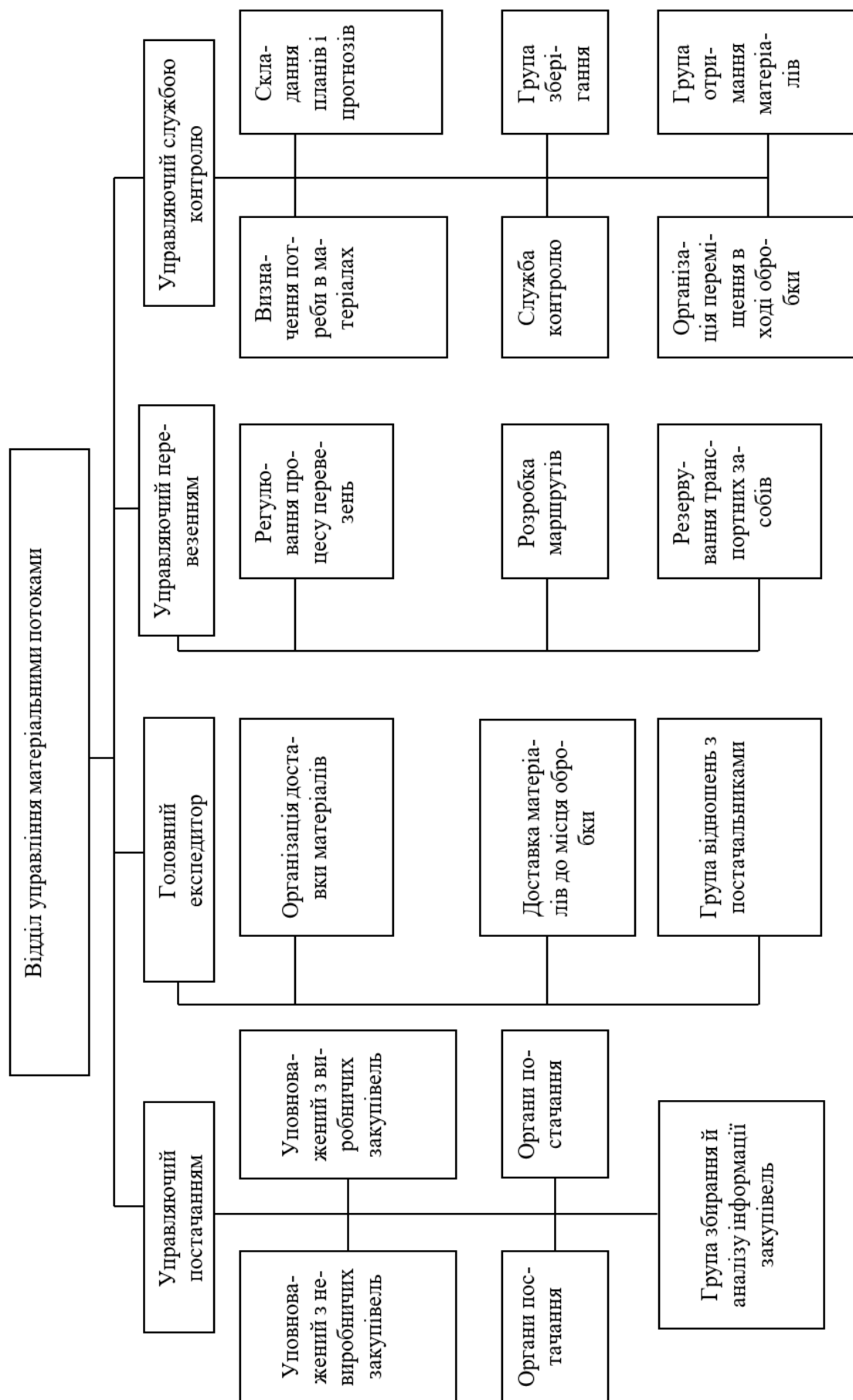


Рисунок 18.3 – Структура відділу управління матеріальними потоками на підприємстві машинобудівної компанії (корпорації)

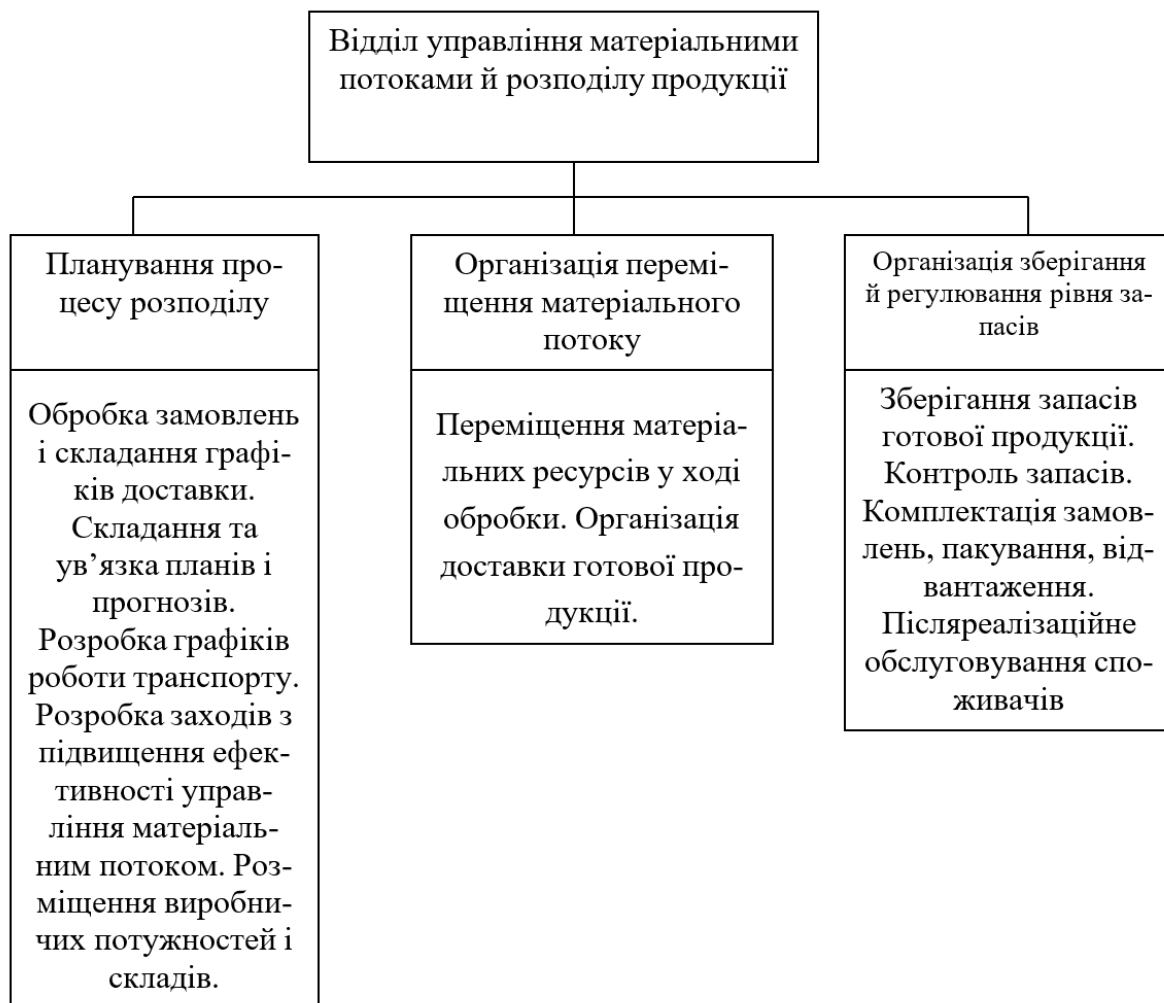


Рисунок 18.4 – Структура органу управління матеріальним потоком і розподілом продукції на підприємстві (фірмі), орієнтованому на випуск споживчої продукції

Важлива особливість третього варіанта підходу до створення управлінської структури, якій у закордонній логістичній практиці застосовується в великих об'єднаннях підприємств (фірм) – корпораціях – полягає в тому, що в єдиному органі керівництва концентруються всі функції управління матеріальними потоками, тобто об'єднуються планові, контрольні й управлінські функції у вигляді інтегрованої організаційної структури, зображеної на рис. 18.5. Ця структура по своїх каналах регламентує рух матеріальних потоків, забезпечуючи координацію роботи всіх управлінських ланок, і на цій основі досягає найкращих показників використання товарно-матеріальних цінностей.

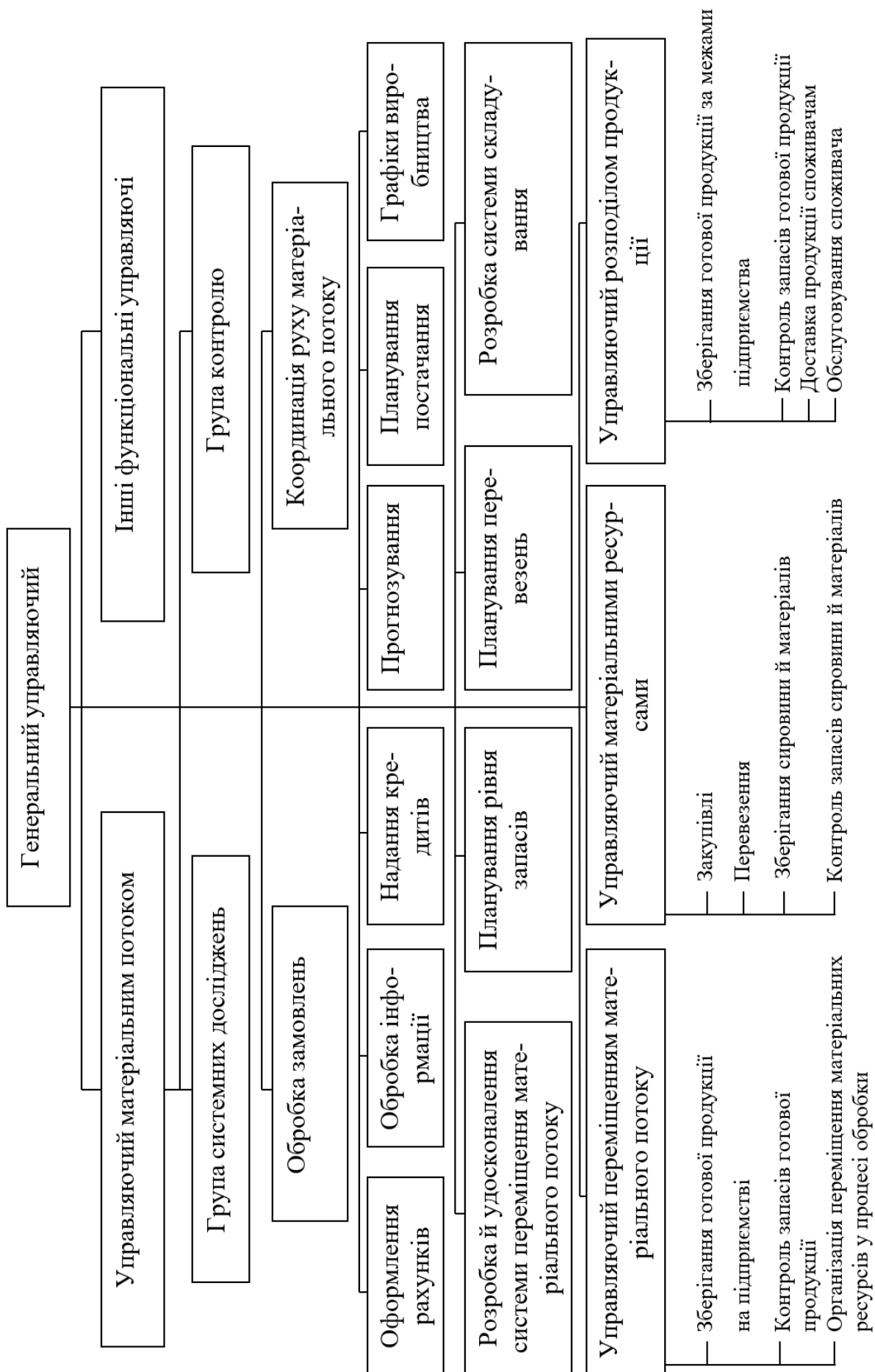


Рисунок 18.5 – Структура відділу управління матеріальним потоком в об'єднанні підприємств

Зображена на рис.18.5. структурна схема відділу управління матеріальними потоками застосовується в крупних американських і західноєвропейських об'єднаннях підприємств (фірм) типу промислової (наприклад машинобудівної) корпорації. Структура відділу включає три системно-функціональні блоки. У першому здійснюються координація і контроль руху матеріалів і готових виробів на всіх етапах виробничо-збутового циклу; у другому сконцентроване управління постачанням і доставкою матеріалів до місця обробки; у третьому зосереджене управління рухом потоку готових виробів на стадії збуту.

Кожна лінійна ланка такої структури має достатню самостійність, однак ланки діють як єдиний організаційний комплекс. Усі функції координації та контролю зосереджені в штабних підрозділах, підпорядкованих безпосередньо управляючому матеріальним потоком. Ув'язка дій різних ланок у довгостроковій і середньостроковій перспективі здійснюється в групах координації та планування. Важливу роль у цьому процесі відіграє використання спеціалізованої інформаційної системи. Централізоване збирання та обробка інформації дозволяють налагодити постійний контроль усіх дій з управління матеріальним потоком і своєчасно здійснювати вироблення та аналіз коригувальних дій.

Практика засвідчила ефективність застосування організаційної структури управління матеріальним потоком по третьому варіанту як за часовими, так і за вартісними показниками.

Останнім часом виникають й інші варіанти пристосування апарату логістичного управління до вимог конкретних обставин. За кордоном все більше підприємств (фірм) утворюють у себе постійні комітети, до складу яких входять управляючі, відповідальні за різні аспекти діяльності з організації руху товарно-матеріальних цінностей у прийнятій у логістиці формі матеріальних потоків. Комітети виконують координаційні функції. Деякі фірми уводять посаду «віце-президента з товароруху», інші створюють матричні механізми, засновані а подвійному підпорядкуванні підрозділів, від яких залежить ефективне управління матеріальними потоками.

18.5. Характеристика лінійно-функціонального підходу як перспективного напрямку розвитку логістичного управління на вітчизняних підприємствах залізничного транспорту

Необхідно відмітити, що з усієї різноманітності організаційних форм, структур і механізмів логістичного управління, які розглядалися вище, фахівці визнають за найбільш перспективний лінійно-функціональний підхід до формування структури апарату управління матеріальними потоками і вважають, що її (структури) розвиток сьогодні постає основним напрямом удосконалення організації логістичного управління у цій області. Цей процес удосконалення включає не тільки об'єднання в спеціалізованих відділах усіх функцій з управ-

лінійня матеріальними потоками в масштабах підприємства (фірми) або їх об'єднання але й, що є найбільш важливим, їх орієнтацію на виконання широкого кола функцій, які виходять за рамки тільки постачання, уволікаючи керівника відповідного відділу в роботу з підвищення загальної ефективності використання товаро-матеріальних цінностей в межах загальних задач діяльності підприємства (фірми).

У той же час недоліки структур лінійно-функціонального типу виявляються найбільш явно в умовах підвищеної динамічності їх функціонування й не дозволяють забезпечити ефективне управління матеріальними потоками в об'єднаннях підприємств (фірм), які здійснюють постійну перебудову своєї діяльності, позбавляючи її стабільності. Це потребує пошуку і впровадження більш гнучких організаційних і управлінських механізмів, тим більше, що сьогодні в Україні багато підприємств залізничного транспорту Укрзалізниці й промислових залізниць працюють у складі холдингових компаній, акціонерних товариств різного типу та ін.

Прогресивним напрямом розвитку організаційних форм управління товаро-матеріальними цінностями, особливо на підприємствах (фірмах) та їх об'єднаннях, які працюють в умовах підвищеної невизначеності, виступає використання програмно-цільових механізмів. Формування програмно-цільових структур для управління матеріальними потоками відбувається на основі загальних методичних рекомендацій і принципів організаційного проектування.

Слід підкреслити наявність широких можливостей удосконалення лінійно-функціональних структур за рахунок створення різного роду механізмів координації. В області управління матеріальними ресурсами це, в першу чергу, удосконалення системи планування, розподілу і контролю коштів, вкладених в матеріальні ресурси, а також використання різного роду економічних механізмів. Важливе місце займають також створення спеціальних штабних (дорадчих) органів і призначення спеціальних управляючих-координаторів.

Що стосується лінійно-функціональних структур і механізмів управління, то американські фахівці-логісти вважають, що недоліки, внутрішньо властиві характеру цих структур і механізмів, не дозволяють застосовувати їх в області управління матеріальними потоками в усіх випадках. У першу чергу це стосується крупних підприємств (фірм) і їх об'єднань, з серійним і дрібносерійним виробництвом, які користуються послугами численних постачальників і мають складну розвинену збутову мережу. І навпаки, такі структури і механізми можуть діяти достатньо ефективно на середньомасштабних підприємствах із серійним і крупносерійним виробництвом – таких, як наприклад, вітчизняні локомотиворемонтні заводи.

Як відомо з курсу «Організація та планування виробництва», ремонтний процес набагато складніший, ніж процес виготовлення готової продукції. Він складається зі значно більшої кількості стадій, а складність, отже й тривалість окремих технологічних операцій залежать від технічного стану об'єкта ремонту. І якщо в управлінні таким процесом застосовувати тільки розпорядчі функції, що властиво лінійному механізму управління, то нормативні строки тривалості ремонту не будуть дотримуватися, а його економічні показники не будуть

належно високими. Тому поєднання в структурі й механізмі управління розпорядних і координаційних (радницьких) функцій, що властиво лінійно-функціональним структурам і механізмам, дозволить краще узгоджувати між собою фрагментарні ремонтні процеси й елементи руху матеріальних ресурсів з метою отримання кращих економічних показників.

18.6. Система управління

Питання виробничого і логістичного управління слід розглядати на основі комплексного системного підходу, який передбачає суворий облік взаємодій множини різних факторів, які чинять вплив на всю систему управління. При цьому **під системою управління слід розуміти таку діяльність, яка включає розпорядження основними і оборотними засобами, виконання адміністративно-розпорядчих і координаційних функцій, розставляння кадрів, керівництво ними, контроль їх діяльності, а також переробку матеріальних та інформаційних потоків.**

Кожне залізничне підприємство – будь то локомотиворемонтний завод, локомотивне депо та ін. – є підприємствами, які складаються з окремих взаємопов'язаних частин. Діяльність цих підприємств організується через управляючу (керівну) й керовану системи.

Управляюча (керівна) система, або суб'єкт управління, являє собою сукупність посадових осіб, які займаються управлінням. Наприклад, на тепловозоремонтному заводі – це лінійно-функціональне управління. Його лінійні ланки: начальник заводу, його заступники, начальники цехів, начальники дільниць, старші майстри, майстри. Функціональні (штабні) ланки: служби головних фахівців (головного технолога, головного конструктора, головного механіка та ін.), заводоуправління та цехів.

Керована система, або об'єкт управління, являє собою ряд взаємозв'язаних основних й допоміжних виробничих підрозділів і служб. Ця система сама по собі є складною; до неї входить і складають її основу ряд таких взаємопов'язаних підсистем.

Технічна підсистема – взаємозв'язаний комплекс виробничого устаткування, яке певним чином розміщене в просторі і являє собою основну частину виробничої потужності підприємства.

Технологічна підсистема – набір технічних умов, правил, положень, інструкцій, які визначають послідовність і вимоги до виконання робіт з випуску готової продукції; ця система розробляється з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки, а також вітчизняного і світового досвіду в даній галузі виробництва.

Підсистема організації виробництва визначає раціональну взаємодію трудових і матеріальних ресурсів, створює умови для максимально ефективного використання виробничих площ, устаткування, матеріальних ресурсів, забезпечуючи при цьому неперервність, прямотоковість і ритмічність виробничого процесу.

Підсистема організації праці визначає кількісні та якісні пропорції окремих видів праці, чисельність і кваліфікацію виробничого персоналу, його взаємні зв'язки в процесі виробництва. До цієї підсистеми також входять питання оплати праці, морального і матеріального стимулювання. Ця підсистема найбільш складна, оскільки вона торкається інтересів людей, різних за своїм характером, кваліфікацією та ставленням до службових обов'язків.

Економічна підсистема виражає собою єдність економічних процесів у виробництві, встановлює економічні зв'язки всіх сторін виробництва, визначає показники діяльності підприємства, вирішує задачу максимально ефективного використання можливостей усіх підсистем виробництва з метою підвищення якості продукції та загальної економічної ефективності діяльності підприємства в цілому.

У кожній з обох систем – управляючій і керованій – протікають свої логістичні процеси, зв'язані між собою через інформацію. Тому управління виробничими й логістичними процесами – це за своєю суттю інформаційний процес зі зворотним зв'язком. Кожен інженерно-технічний працівник управляючої системи для визначення чіткої програми своїх дій терпить нужду в директивній інформації, а також у відомостях про стан керованого об'єкту (цеху, дільниці, потокової лінії, бригади, окремого робочого місця тощо). На основі цих видів інформації, схему кругообігу яких зображено на рис. 18.6, формується командна інформація (рішення) для управління виробничим підрозділом і звітна, яка направляється вищестоящим органом управління. Відповідно до сформованої системи управління вибираються методи логістичного управління виробничими процесами і матеріальними потоками.

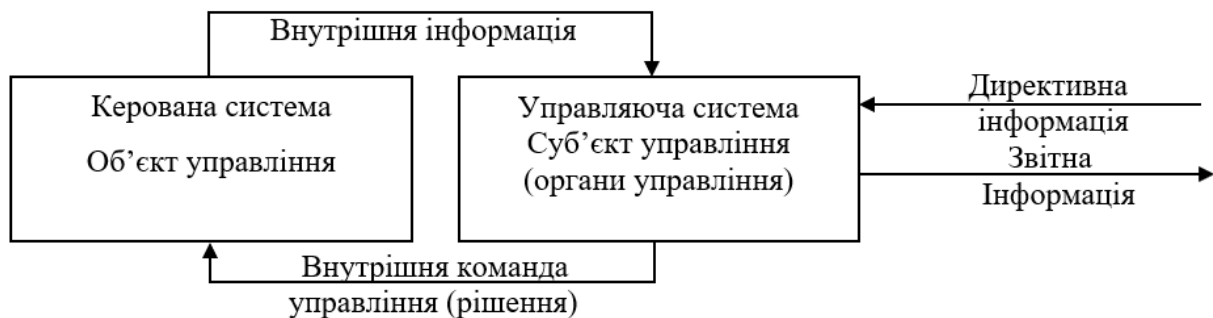


Рисунок 18.6 – Схема кругообігу інформації в системі управління

18.7. Методи логістичного управління виробничими процесами й матеріальними потоками на локомотиворемонтному підприємстві

Метод управління – це певний комплекс цілеспрямованих діянь на конкретну сукупність виконавців технологічних операцій і процесу в цілому з ме-

тою досягнення наміченої цілі. Під виконанням при цьому розуміються як люди, так і виробничі і господарські підрозділи.

У діяльності керівників виробництва методи управління відіграють роль способу, засобу діяння або впливу, який дозволяє вирішити поставлену задачу. Метод управління відповідає на питання, яким чином раціональніше за все вплинути на виконавця, поставити перед ним задачу, щоб прийняте рішення було реалізоване в необхідний строк і з належною якістю. Практика управління свідчить, що часто виконання задачі потребує певної сукупності методів, які іноді послідовно замінюють один одного на шляху досягнення поставленої цілі.

Являючись своєрідним інструментом управління, методи проявляються й показують свою суть у момент діяння керівника на виконавця або сукупність виконавців. Керівник з урахуванням виробничої або (та) логістичної ситуації, характеру управлінської задачі, цільового призначення й індивідуальних особливостей виконавців вишукує необхідну форму діяння. Цей пошук будується на знанні теорії та практики даного виробництва, трудового і господарського права, логістики, галузевої економіки та управління. **Метод управління – це свідомиро вироблений варіант управлінської поведінки, спосіб реалізації принципів управління у конкретних виробничих і логістичних умовах.** Професіоналізм управління полягає в умінні правильно вибрати стосовно до тієї чи іншої ситуації оптимальний спосіб діяння.

В управлінні доводиться враховувати всю сукупність діючих факторів, вирішувати різноманітні задачі, в яких фігурують елементи й особливості різних сторін виробництва. Ці обставини обумовили наявність певної різноманітності методів управління, які укрупнено можна подати у вигляді трьох груп: економічні, організаційно-розпорядчі й соціально-психологічні.

Методи в процесах виробництва й логістики не проявляються ізольовано один від одного; вони взаємопов'язані й взаємообумовлені. Всі вони являють собою сукупність способів діяння управляючої системи на керовану для досягнення певної мети й органічно пов'язуються з правовими основами управління.

Економічні методи управління – це методи діяння на сукупності виконавців підприємства, цехів, дільниць, бригад і окремих робітників на робочих місцях за допомогою певних економічних важелів, таких як господарський розрахунок, собівартість, ціна, прибуток, кредит, заробітна платня, самоокупність, самофінансування, фонди матеріального заохочення тощо. Економічні методи призвані викликати у підприємства та його працівників матеріальну зацікавленість у досягненні найбільш високих результатів виробничо-господарської діяльності й базуються на широкому використанні об'єктивних економічних законів.

Економічні методи управління включають:

- наукове планування;
- аналіз господарської діяльності;
- повний господарський розрахунок (госпрозрахунок);
- економічне стимулювання сукупностей виконавців з використанням таких важелів, як матеріальне стимулювання праці (організація заробітної платні, преміювання, розподіл заохочувальних фондів тощо);

- ціноутворення;
- фінансування і кредитування.

Перші чотири напрями розглядаються в курсі «Організація та планування виробництва», тому тут є доцільним розглянути останні два.

Ціноутворення – це важливий елемент економічних методів управління виробництвом. Основний напрям удосконалення ціноутворення – це наближення рівня цін до величини, яка буде забезпечувати певний рівень прибутковості діяльності підприємства та його рентабельності при певному рівні суспільно необхідних затрат. Через прибутковість ціни виконують, окрім функції вимірювання вартості продукції, ще й функцію засобу заохочення виробництва до випуску окремих видів продукції. Ціни забезпечують єдність інтересів держави й підприємства, тому система цін повинна будуватися таким чином, щоб для підприємства більш вигідними були ті вироби або в такій кількості, котрі в більшій мірі потрібні господарству держави.

Ціноутворення повинно відображувати якість продукції, виробничих і логістичних послуг, активніше стимулювати розвиток науково-технічного прогресу на підприємстві та ресурсозбереження, поліпшення техніко-економічних і споживчих властивостей продукції, впровадження новітніх технологій, а також сприяти режиму економії.

Кредитування – один з важливих важелів економічних методів управління. Доцільне використання тих чи інших видів кредиту, відсоткових ставок і строків позик чинить ефективний вплив на госпрозрахунок підприємства. Активне використання кредиту засновується перш за все на економічній зацікавленості підприємства в позичанні банківських коштів.

Економічні методи управління передбачають посилення впливу кредиту на діяльність підприємства шляхом обмеження в отриманні кредитних коштів підприємствами, які допустили фінансові порушення, і встановлення для них підвищених відсотків за користування позикою.

Але слід зрозуміти, що економічні методи управління не можуть бути всеохоплюючими і повністю замінювати інші методи. Будь-яке економічне діяння повинне підкріплюватися заходами організаційно-розпорядчого діяння.

Організаційно-розпорядчі (адміністративні) методи управління являють собою суму організаційно-розпорядчих актів (завдань, наказів, вказівок, розпоряджень, рішень, інструкцій, правил) з керівництва господарською або іншою діяльністю, які встановлюються та здійснюються директивними вищестоящими органами або керівниками підприємств у межах своїх прав у цілях виконання поставлених задач.

Ці методи в процесі управління застосовуються у формі організаційного й розпорядчого діянь.

Організаційне діяння проявляється через формування в процесі виробництва управляючої (керівної) і керованої систем і розповсюджується на керовану систему через зміну структури управління і функцій, виконуваних керівниками й фахівцями різних відділів, виробничих підрозділів і служб підприємства. Воно пов'язане з удосконаленням системи організації виробництва й праці

та проходить у формі організаційного регламентування, організаційного нормування, організаційно-методичного інструктування, організаційного аналізу й проектування за схемою рис.18.7.



Рисунок 18.7 – Структурно-функціональна схема організаційно-розпорядчих методів управління

Організаційне регламентування створює стійку правову основу для системи управління на основі державних правових актів, встановлює межі управління на кожному його рівні, а також місце підприємства в системі суспільного виробництва.

Елементом організаційного регламентування виступає організаційна структура підприємства, яка визначає поділ праці в управляючій системі, її рівні та ланки.

Організаційне нормування уточнює межі функціонування різних підсистем підприємства. Наприклад, для технічної і технологічної підсистем необхідно мати технічні нормативи (стандарти, нормалі, креслення та ін.), а також технологічні нормативи, які визначають порядок і послідовність процесів виготовлення, ремонту, складання, розбирання і випробувань як окремих вузлів і агрегатів складного виробу (наприклад, локомотива), так і його окремих деталей.

Організаційно-методичне інструктування являє собою найбільш гнучку форму організаційного діяння, що є необхідним у питаннях управління матеріальними потоками й запасами матеріальних ресурсів з точки зору збереження якості матеріалів протягом усього процесу. Цей вид організаційного ді-

яння передбачає розробку організаційно-методичних вказівок та інструкцій, що є важливим для підвищення рівня регламентування й нормування роботи окремих структурних підрозділів і посадових осіб, відповідальних за зазначені вище процеси.

Організаційний аналіз є необхідним у процесі дослідження ефективності управління процесами виробництва й руху матеріальних потоків. Результати такого аналізу служать основою для прийняття рішень щодо удосконалення або вибору більш доцільних методів управління, уточнення управлінських функцій, раціоналізації окремих управлінських структур тощо.

Організаційне проектування здійснює розробку нових і удосконалення існуючих виробничих і логістичних процесів з точки зору ефективності їх функціонування й виконується на основі організаційного нормування та організаційного аналізу.

Організаційні проекти охоплюють різні сторони системи управління. Наприклад, на локомотиворемонтному заводі це структура заводууправління, основних, допоміжних і заготівельних цехів, обслуговуючих господарств, процеси управління (розмежування функцій, організація робочого місця, використання робочого часу, технологія управлінських процедур, організація трудових процесів і інженерно-технічних працівників і службовців та ін.)

Крім цього, предметами організаційного проектування є розпорядча і технологічна документація, документообіг на підприємстві, а також програмне й документальне забезпечення оргтехніки. Організаційний проект, наприклад, тепловозоремонтного заводу включає 150-180 розробок різних систем, положень, інструкцій, технологічної та іншої документації.

18.8. Функції відділу логістики на підприємстві та сфера їх розповсюдження

З метою ефективної реалізації логістичного управління на підприємствах (фірмах) сучасного формату створюється відділ логістики (або відділ логістичного управління), задачею якого постає організація, оптимізація і контроль матеріальних потоків з використанням сучасних технічних засобів. Цей відділ призначається для виконання таких функцій:

- формування й розвиток системи логістики – проектування й здійснення на практиці (побудова) системи логістики на підприємстві, періодичний перегляд існуючої системи та її реорганізація відповідно до зміни зовнішніх і внутрішніх умов;
- розвиток стратегії логістики в зв'язку з ринковою політикою підприємства (фірми) в області реалізації, інвестицій, кадрів тощо;
- системне адміністрування – працівники відділу здійснюють керівництво всіма логістичними процесами, які протікають на підприємстві, й координують діяльність підрозділів підприємства (фірми), які беруть участь у реалізації логістичних процесів.

У структурі відділу логістики повинні бути виділені ланки (бюро, групи), які б відповідали за ті чи інші складові функцій управління: складання планів і прогнозів, моніторинг, регулювання та контроль, оперативне реагування й координація, проектування й розвиток системи логістики та ін.

У ході реалізації функцій діяння відділу логістики розповсюджується на такі підрозділи підприємства (фірми):

- службу маркетингу, яка здійснює дослідження ринку та формує інформацію щодо продукції й послуг, які користуються попитом;
- службу матеріально-технічного постачання, яка здійснює придбання (закупівлю) матеріальних ресурсів і забезпечує їх розподіл (доведення) до споживачів усередині підприємства;
- планово-економічну службу, яка формує плани виробництва продукції з необхідним економічним обґрунтуванням і оцінюванням;
- виробничі структурні підрозділи, які здійснюють функції безпосереднього виготовлення продукції;
- транспортну службу, яка організує та виконує перевезення вантажів на підприємство (фірму), всередині його, а також доставку продукції до споживачів (кінцевих користувачів);
- складське господарство, яке забезпечує зберігання матеріальних ресурсів та їх видачу у виробництво;
- службу збуту та фінансовий відділ, які організують реалізацію продукції зовнішнім споживачам (кінцевим користувачам).

Кожен з перелічених вище підрозділів повинен мати ланки для безпосереднього стикування з відділом логістики, а координацію їх роботи може здійснювати управлінська структура одного з двох типів.

Перший тип – лінійна організаційна структура, яка виконує функції чисто контрольного органу й призначається для підвищення ролі й значущості управляючого рухом матеріальних ресурсів і продукції. У цій структурі управляючий відповідає за організацію перевезень, експлуатацію транспортних засобів, складування, контроль запасів та ін.

Другий тип – лінійно-функціональна структура, яка призначена здійснювати так звану «штабну» функцію і являє собою консультативний (координаційний, радницький) орган управління. При створенні структури цього типу передбачається виділення управляючого рухом матеріальних ресурсів і продукції із зосередженням на ньому функцій планування матеріальних потоків, аналізу витрат, оперативного прогнозування й координації робочих всіх підрозділів.

Запитання до самоконтролю

1. Глобальна логістика та її концептуальні напрямки.
2. Назвіть основні рушійні сили інтеграції логістики.
3. Назвіть основні міжнародні транспортні коридори, які проходять через Україну.

Література

1. Планирование в условиях перехода к рынку / Беседин В. Ф., Михайличенко С. Ю., Панасюк Б. Я., Федоренко Н. Л. Киев : Техника, 1990. 262 с.
2. Перепелюк А. В., Эйтулис Г. Д. Основы менеджмента на ж. д. транспорте. Днепропетровск : Січ, 1996. 174 с.
3. Баркан Д. И. Маркетинг для всех. Ленинград : Центр Культинформ-прес, 1991. 256 с.
4. Смехов А. А. Введение в логистику. Москва : Транспорт, 1993. 112 с.
5. Гаджинский А. М. Логистика : учебник. Москва : ИВЦ Маркетинг, 1998. 228 с.
6. Кальченко А. Г. Основы логістики : навч. посіб. Київ : Знання, 1999. 135 с.
7. Смехов А. А. Основы транспортной логистики : учебник. Москва : Транспорт, 1995. 197 с.
8. Логистика : учебник. / под ред. Б. А. Аникина. Москва : Инфра, 2003. 368с.
9. Каиро З. С. Основы логистики : учебное пособие. Донецк : Юго-Восток, 2003. 522 с.
10. Мельник М. М. Экономико-математические методы и модели в планировании и управлении материально-техническим снабжением : учебник для вузов. Москва : Высш. шк. 1990. 208 с.
11. Неруш Ю. М. Коммерческая логистика : учебник. Москва : ЮНИТИ, 1997. 271 с.
12. Рыжиков Ю. И. Управление запасами. Москва : Наука, 1999. 344 с.
13. Демичев Г. М., Каменева Н. Г. Складское и тарное хозяйство : учебник. Москва : Высшая школа, 1990. 303 с.
14. Миротин Л. Б., Тамбаев Ы. Э. Логистика для предпринимателя : учеб. пособ. Москва : ИНФРА, 2003. 252 с.
15. Семененко А. И. Предпринимательская логистика. Санкт–Петербург : Политехника, 1997. 349 с.
16. Михайлова О. И. Введение в логистику : учеб.-метод. пособ. Москва : Дом “Дашков и К^О”, 1999. 104 с.
17. Сергеев В. И. Менеджмент в бизнес-логистике. Москва : Філінч, 1997. 772 с.
18. Промыслов Б. Д., Жученко И. А. Логистические основы управления материальными и денежными потоками (проблемы и поиски решения). Москва : Нефть и газ, 1994. 103 с.
19. Гордон М. П., Карнаухов С. В. Логистика товародвижения. Москва : Центр экономики и маркетинга, 1998. 168 с.
20. Дьомін Ю. В. Залізнична техніка міжнародних транспортних систем (вантажні перевезення). Київ : Юнікон-Прес, 2001. 342 с.
21. Пасічник В. І. Управління економікою експлуатаційної роботи залізниць України : навч. посіб. Київ : Основа, 2005. 372 с.

22. Кулаєв Ю. Ф. Економіка залізничного транспорту : навч. посіб. Ніжин : ТОВ “Видавництво Аспект Поліграф”, 2006. 232 с.
23. Бараш Ю. С. Управління залізничним транспортом країни : монографія. Дніпропетровськ : Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. транспорту ім. акад. В. Лазаряна, 2006. 252 с.

Навчальне видання

*Борис Євгенович Боднар, Михайло Іванович Капіца,
Євген Борисович Боднар*

ЛОГІСТИЧНІ ПРОЦЕСИ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕМОНТІ ЛОКОМОТИВІВ

Навчальний посібник

Електронне видання

Відповідальний редактор М. І Капіца
Комп'ютерна верстка Є. Б Боднар

Видавець: Український державний університет науки і технологій.
вул. Лазаряна, 2, ауд. 2216, ауд. 263, м. Дніпро, 49010
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 7709 від 14.12.2022

