

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

Є. І. КУШ

В. В. ВОРОНЬКО

ФУНКЦІОНАЛЬНА ЛОГІСТИКА

ЧАСТИНА 1

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
всіх форм навчання за спеціальністю
073 – Менеджмент, освітньої-професійної програми «Логістика»)*

Харків – ХНУМГ ім. О. М. Бекетова – 2023

Куш Є. І. Функціональна логістика. Частина 1 : конспект лекцій (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання за спеціальністю 073 – Менеджмент, освітньої-професійної програми «Логістика») / Є. І. Куш, В. В. Воронько; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023 – 101 с.

Автори: кандидат технічних наук, доцент Є. І. Куш,
доктор технічних наук, професор В. В. Воронько

Рецензент

Д. П. Понкратов, доктор технічних наук, доцент Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою транспортних систем і логістики,
протокол № 1 від 26 серпня 2020 р.*

© Є. І. Куш, В. В. Воронько, 2023
© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Лекція 1 Функціональна логістика: сутність і призначення в управлінні підприємством.....	6
1.1 Роль і значення функціональної логістики в управлінні підприємством.....	6
1.2 Конфлікт цілей в функціональної логістики.....	6
1.3 Структуризація логістичних цілей підприємства.....	8
1.4 Співпраця та конфлікт в логістичних системах.....	8
Лекція 2 Транспорт як самостійна галузь застосування логістики...	11
2.1 Історія розвитку транспортування в логістиці.....	12
2.2 Транспорт як учасник логістичного ланцюга.....	13
2.3 Фактори виділення транспорту в самостійну область використання логістики.....	13
2.4 Політика транспортних підприємств і зміни в характері їх діяльності.....	15
2.5 Участь транспорту в системах збору і розподілу вантажів.....	16
2.6 Основні способи збору і розподілу вантажів.....	17
Лекція 3 Організація управління потоковими процесами в транспортно-логістичних системах.....	18
3.1 Сутність і завдання транспортної логістики.....	18
3.2 Проблема вибору в транспортній логістиці.....	20
3.3 Способи транспортування.....	20
3.4 Вибір транспортного засобу.....	26
3.5 Форми власності транспорту.....	28
3.6 Вибір перевізників і логістичних посередників.....	31
3.7 Маршрутизація руху транспорту.....	32
Лекція 4 Логістика виробництва. Основні поняття і сутність логістики виробництва.....	45
4.1 Основні поняття і сутність логістики виробництва.....	45
4.2 Структура виробничого процесу.....	47
4.3 Принципи організації виробничого процесу.....	49
4.4 Види руху матеріальних ресурсів у виробництві.....	50
4.5 Характеристики типів виробництв.....	52
4.6 Основа виробничої структури підприємства.....	54

Лекція 5 Методи управління в логістиці виробництва.....	56
5.1 Потоківі і непотоківі форми виробничих процесів.....	56
5.2 Основи оперативного планування і управління матеріальними потоками у виробництві.....	57
5.3 Календарний метод планування матеріальних потреб (стандарт системи MRP I).....	59
5.4 Об'ємно-календарний метод планування (стандарт концепцій MRP II і ERP).....	61
5.5 Концепція «Точно вчасно» (JT) в порівнянні з RP-стандартами.....	62
5.6 Маршрутна система управління виробництвом і об'ємно-динамічний метод планування виробничих процесів.....	66
5.7 Ситуаційне управління в логістиці виробництва.....	72
Лекція 6 Логістика постачання.....	72
6.1 Логістика постачання як функціональна область інтегрованої логістики.....	72
6.2 Планування забезпечення потреби в продукції.....	78
6.3 Розробка стратегії постачання.....	82
6.4 Оцінка і вибір постачальників.....	85
6.5 Закупівля продукції і послуг.....	94
6.6 Управління відносинами з постачальниками.....	95
Список рекомендованих джерел.....	99

ВСТУП

В умовах ринкових відносин величезне значення для ефективності господарсько-економічної діяльності суб'єктів підприємництва має будь-яка можлива конкурентна перевага. Таку перевагу може надати підприємству раціональна організація й керування логістичними витратами.

Логістика – це стратегічне керування закупівлею, постачанням, перевезеннями та зберіганням матеріалів, деталей і готової продукції, а також керування відповідними потоками інформації. Її основною метою є мінімізація витрат і максимізація прибутку при довгостроковому плануванні.

Питання, розв'язувані в логістиці, діляться на три групи:

- глобальні: досягнення максимального ефекту с мінімумом витрат в умовах нестабільної обстановки на ринку, а також моделювання логістичних систем;
- загальні: створення інтегрованої системи регулювання матеріальних і інформаційних потоків; контроль руху матеріальних потоків; визначення стратегії й технології переміщення товарів; розробка способів керування рухом товарів; прогнозування попиту на товари, що переміщуються в рамках логістичної системи; розподіл транспортних засобів; оптимізація технічної й технологічної структур автоматизованих транспортно-складських комплексів;
- окремі: створення мінімальних запасів; максимальне скорочення часу зберігання продукції в запасах; скорочення часу перевезень продукції й т. п.

Для забезпечення оперативної адекватної реакції на вимоги ринку, оптимізації функціонування якісної доставки й своєчасного постачання розробляють логістичні інформаційні системи.

Актуальність логістичних досліджень і розробок, як для окремого підприємства, так і для більших економічних систем, у сучасних умовах ринкового зовнішнього середовища є визначальним завданням функціональної логістики.

Конспект лекцій підготовлено з використанням посібника «Логістика і управління ланцюгами постачань. Теорія і практика. Основні і забезпечуючі функціональні підсистеми логістики» авторського колективу проф. Б. О. Анікіна, проф. Т. А. Родкіної та інших. Щиро висловлюю подяку за можливість використання цієї цікавої і корисної книги.

ЛЕКЦІЯ 1 ФУНКЦІОНАЛЬНА ЛОГІСТИКА: СУТНІСТЬ І ПРИЗНАЧЕННЯ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

Питання лекції

- 1.1 Роль і значення функціональної логістики в управлінні підприємством.
- 1.2 Конфлікт цілей в функціональній логістики.
- 1.3 Структуризація логістичних цілей підприємства.
- 1.4 Співпраця та конфлікт в логістичних системах.

1.1 Роль і значення функціональної логістики в управлінні підприємством

Функціональна логістика розглядає питання управління базисними і ключовими логістичними активностями:

- процедурами замовлень;
- дистрибуцією;
- операційними процедурами у виробництві;
- запасами;
- закупівлями;
- транспортуванням;
- іншими на рівні мікрологістичних систем.

Функціональна логістика - це наука і практика комплексного управління потоковими (фінансовими, матеріальними, інформаційними) процесами, яка спрямована на оптимальну їх інтеграцію в єдину систему і забезпечення ефективності та економічності функціонування окремих ланок і потокового процесу в цілому.

Наскрізний характер функціональної логістики наведено на рисунку 1.1.

1.2 Конфлікт цілей в функціональній логістики

Конфлікт – це ситуація, коли один учасник логістичної системи вважає, що поведінка іншого учасника суперечить або перешкоджає досягненню цілей його підприємства.

Мета поділяється на: загальну, часткову і окрему.

Загальна мета підприємства відноситься до цільового конфлікту першого рівня і є головною метою підприємства.

Часткова мета – відноситься до цілей конфлікту другого рівня і є метою логістики функціональних галузей.

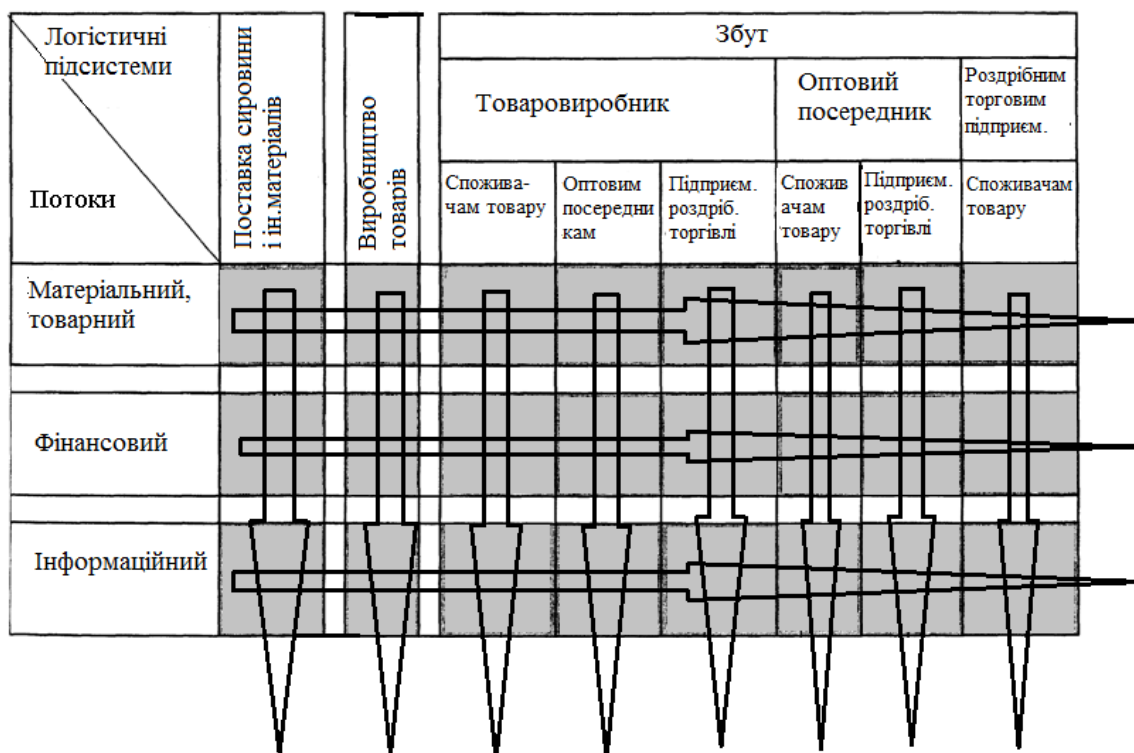


Рисунок 1.1 – Наскрізний характер функціональної логістики

Окрема мета – відноситься до цілей другого рівня і є метою щодо параметрів функціональних галузей.

Приклади міжфункціональних конфліктів наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Приклади міжфункціональних конфліктів

Проблема	Предмет конфлікту	Служби – учасники конфлікту	Логістична функція, в рамках якої вирішується конфлікт
1	2	3	4
Поставка	Вибір постачальника	закупівлі, фінансів, логістики, транспорту	управління замовленнями, управління запасами
Замовлення	1) асортимент партії	закупівлі, маркетингу, логістики	управління замовленнями, управління запасами
	2) базисні умови поставки	закупівлі, фінансів, логістики, транспорту	управління замовленнями, управління запасами
	3) транспортування	закупівлі, логістики, транспорту, складу	управління замовленнями, транспортування
	4) термін поставки	закупівлі, маркетингу, продажів, логістики, транспорту	управління замовленнями, транспортування
Виробництво	Визначення виробничого графіку	маркетингу, логістики, продажів	управління виробництвом

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4
Логістичний сервіс	1) стандарт логістичних послуг, які надаються споживачам	маркетингу, продажів, логістики, транспорту	транспортування, складування, управління запасами, підтримка стандартів обслуговування
	2) рівень якісного логістичного сервісу	маркетингу, продажів, логістики, складу, транспорту	транспортування, складування, управління запасами, підтримка стандартів обслуговування

1.3 Структуризація логістичних цілей підприємства

Реалізація логістичних ланцюгів підприємства або логістичної системи може бути забезпечена системою фазових логістичних функцій (рис. 1.2).

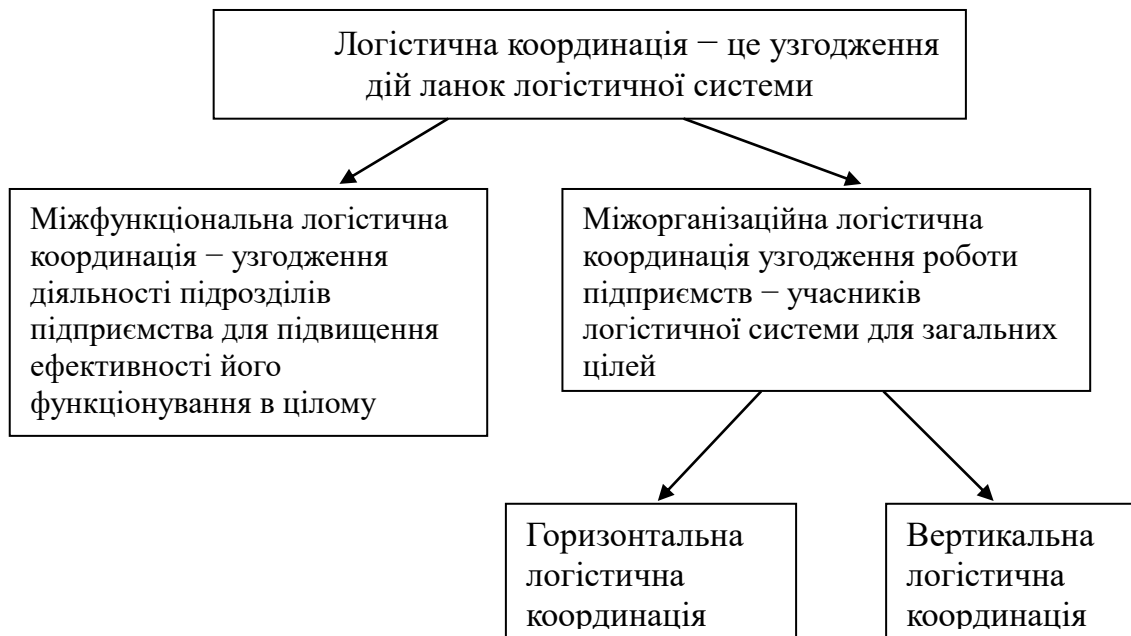


Рисунок 1.2 – Стратегічна логістична мета

1.4 Співпраця та конфлікти в логістичних системах

Процес управління співпрацею в логістичній системі включає в себе наступні етапи:

- Виявлення і обґрунтування стратегічних і тактичних цілей.
- Виявлення взаємозв'язку між суб'єктами і об'єктами, а також наслідків рішень, які приймаються.

- Виявлення та аналіз альтернативних шляхів вирішення завдання в цілому і окремих її складових, вибір оптимального рішення.
- Створення або поліпшення організаційної структури, яка буде забезпечувати виконання цілей.
- Розробка і прийняття конкретних програм у фінансуванні.
- Для встановлення гармонійних відносин в системі необхідно мати: подібність цілей і схожість процесів.

Характер відносин у системі подано на рисунку 1.3.

	Цілі	
	Неподібні	Подібні
Подібні	Помилкове тлумачення відносин	Гармонійні відносини
Процеси	Неприятні відносини	Погане управління відносин
Неподібні		

Рисунок 1.3 – Характер взаємин у логістичній системі

Конфлікт мети існує в будь-якому вигляді співробітництва.

Конфлікт в логістичній системі можна уявити як процес (рис. 1.4).

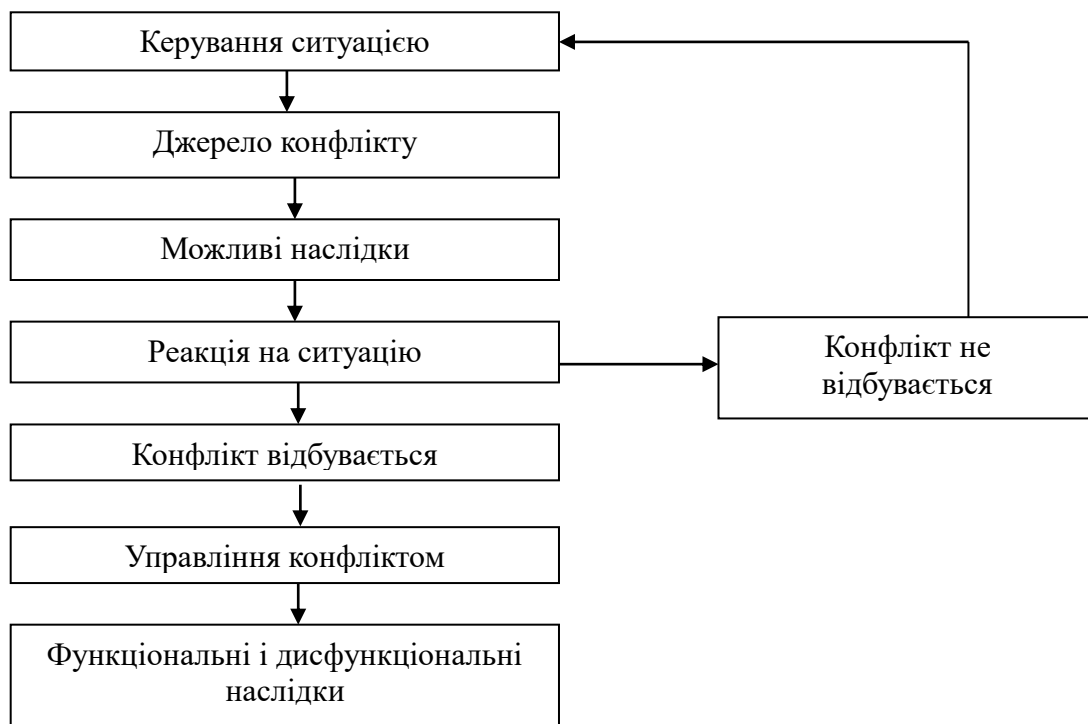


Рисунок 1.4 – Модель конфлікту в логістичній системі

Причини виникнення конфліктів:

- різна мета;
- конкуренція різних логістичних систем;
- неузгодженість в роботі учасників логістичної системи;
- обмеженість ресурсів;
- обмеженість і брак інформації;
- недостатній рівень організації;
- особистісні причини.

Конфлікти поділяють на конструктивні і неконструктивні, і ті й інші бувають міжфункціональні і міжорганізаційні. Міжфункціональний конфлікт відбувається між функціоналами логістичного об'єкта, міжорганізаційний між організаціями логістичної системи.

Існують наступні структурні методи управління конфліктною ситуацією:

- роз'яснення вимог;
- координаційні та інтеграційні механізми;
- загальна комплексна мета;
- структурні системи винагород;

Міжособистісні стилі вирішення конфліктів:

- ухилення;
- згладжування;
- примус;
- компроміс;
- рішення проблеми.

Стратегії вирішення конфліктів бувають: інформаційно-активна і інформаційно-захисна.

В інформаційно-активну в свою чергу входять:

- 1) дипломатичний підхід;
- 2) спільна участь в галузевих об'єднаннях;
- 3) обмін співробітниками;
- 4) кооптація – це поповнення новими співробітниками складу якого-небудь виборного органу без проведення додаткових виборів.

Інформаційно-захисна стратегія вирішення конфліктів включає в себе: посередництво і арбітраж (добровільний і примусовий).

Недоліки інформаційно-активної стратегії:

- 1) втрата контролю над логістичною системою;
- 2) невеликий рівень конфлікту.

Недоліки інформаційно-захисної стратегії:

- 1) руйнування логістичної системи;
- 2) великий рівень конфлікту.

Характеристика підприємств учасників логістичної системи наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Характеристика підприємств учасників логістичної системи

Характеристика підприємств учасників логістичної системи	Імовірність вибору	
	Симетричний розподіл влади	Асиметричний розподіл влади
Характеристика проблем: 1) висока ймовірність створення прецеденту; 2) високий ступінь зацікавленості; 3) високий ступінь складності; 4) високий рівень функціональності конфлікту	інформаційно-захисна інформаційно-захисна інформаційно-активна інформаційно-активна	інформаційно-захисна інформаційно-захисна інформаційно-захисна інформаційно-активна
Характеристика взаємодій: 1) високий рівень раціоналізму; 2) високий рівень залежності; 3) високий рівень довіри; 4) постійні контакти.	інформаційно-активна інформаційно-активна інформаційно-активна інформаційно-активна	інформаційно-активна інформаційно-захисна інформаційно-захисна інформаційно-захисна
Індивідуальні характеристики: 1) високий ступінь прагнення до незалежності; 2) високий ступінь самоповаги; 3) високий ступінь подібності.	інформаційно-активна інформаційно-активна інформаційно-активна	інформаційно-захисна інформаційно-активна інформаційно-активна
Характеристики зовнішнього середовища: 1) визначені; 2) висока ступінь невизначеності.	інформаційно-активна інформаційно-активна	інформаційно-активна інформаційно-захисна
Структурні характеристики: 1) високий ступінь бюрократизму; 2) високий ступінь інтеграції.	Інформаційно-активна інформаційно-активна	Інформаційно-захисна Інформаційно-захисна

ЛЕКЦІЯ 2 ТРАНСПОРТ ЯК САМОСТІЙНА ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЛОГІСТИКИ

Питання лекції

- 2.1 Історія розвитку транспортування в логістиці.
- 2.2 Транспорт як учасник логістичного ланцюга.
- 2.3 Фактори виділення транспорту в самостійну область використання логістики.
- 2.4 Політика транспортних підприємств і зміни в характері їх діяльності.
- 2.5 Участь транспорту в системах збору і розподілу вантажів.
- 2.6 Основні способи збору і розподілу вантажів.

2.1 Історія розвитку транспортування в логістиці

В XIX столітті почалося інтенсивне будівництво залізниць і їх експлуатація ініціювали застосування принципів логістики на транспорті. Одним з найважливіших напрямків залізничної науки, що сприяла цьому процесу, стала теорія раціональної організації вагонопотоків. На її основі були розроблені прогресивні заходи щодо встановлення системи взаємного користування товарними вагонами. Перший досвід організації прямого сполучення було здійснено в 1868 р. після наради представників шести доріг в Козлові.

Велике значення для відшукування оптимуму в організації вагонопотоків мала спеціалізація поїздів, яка почала здійснюватися в кінці 80-х – початку 90-х років XIX століття. У Німеччині на пруських залізницях правила і плани складання товарних поїздів, тобто схеми спеціалізації, з'явилися на початку XX століття – в 1908 р. У США до 1917 р. системи сортування вагонів майже не було. Там застосовувалася дільнична система руху з відправленням поїздів «по готовності».

На початку 1950-х років у зв'язку з високими темпами розвитку продуктивних сил СРСР, що викликають потужні вантажопотоки, стали приділяти велику увагу координації роботи різних видів транспорту, оскільки доставку товарів доводилося здійснювати не тільки одним, а двома і більше видами транспорту, тобто в змішаному сполученні.

Особливе місце в теорії транспортних потоків займають розробки з питань раціоналізації транспортно-економічних зв'язків (ТЕС) в масштабах країни, тобто на макрорівні. В якості методів обґрунтування ТЕС використовуються:

- балансовий метод, що вимагає ув'язки виробництва, споживання і перевезень за основними видами продукції по окремих регіонах і в цілому по країні;
- нормативний метод, заснований на укрупнених нормативах (перевезень в тонах на 1 млн грошових одиниць. Вартості виробленої продукції в різних галузях народного господарства);
- економіко-математичні та інші методи економічного прогнозування, засновані на екстраполяції, трендах, послідовному наближенні, лінійному і нелінійному програмуванні, управлінні запасами.

Керувати необхідно не окремими зв'язками, транспортом і системою постачання, а вкупі всією системою матеріалоруку, тобто займатися координацією зв'язків, що є головною функцією логістики та УЛП (управління ланцюгами поставок).

2.2 Транспорт як учасник логістичного ланцюга

Новий підхід до транспорту як до учасника частини логістичного ланцюга ще більш актуалізував необхідність розглядати його в різних аспектах.

1. З точки зору вивчення ефективності роботи окремих видів транспорту інтерес представляють перевезення вантажів між пунктами відправлення та призначення на кожному з них (наприклад, від однієї залізничної станції до іншої, з порту в порт або з терміналу на термінал).

2. Однак з позиції організації перевезень доцільно аналізувати весь процес перевезення від вантажовідправника до вантажоодержувача (за системою «від дверей до дверей»). Якщо ж враховувати інтереси клієнтури, то необхідно брати до уваги не тільки перевезення на магістральних видах транспорту, а й обробку, зберігання, упаковку і розпаковування, подачу матеріалів безпосередньо до підприємств, до верстатів в цеху і всі пов'язані з цим процеси інформації, що супроводжують матеріальний потік. Такий підхід найбільшою мірою сприяє оптимальному вибору транспортних послуг, так як якість перевезень, вимоги до якого стають більш жорсткими, більшою мірою почало відбиватися на загальних витратах, ніж собівартість традиційної перевізної діяльності.

3. З точки зору процесу спеціалізації і кооперування виробництва транспорт повинен розглядатися по всьому ланцюгу руху товару – від первинного постачальника до кінцевого споживача, включаючи проміжні етапи.

4. З метою максимального скорочення витрат пропонується розширити поняття «концепція логістики», включаючи до нього весь життєвий цикл продукції, – від етапу проєктування до використання вторинної сировини і відходів.

2.3 Фактори виділення транспорту в самостійну область використання логістики

Виділення транспорту в самостійну сферу застосування логістики сприяє ряд факторів непрямого і прямого характеру.

До перших відносяться ті, які, є індикаторами певної частини сфери звернення, вимагають створення таких умов, щоб система руху товару змінилася в кращу сторону:

1. Здатність транспорту здійснити доставку товарів від постачальника до споживача. Це означає можливість реалізувати головну мету логістики, тобто

створити надійну, стійку і оптимально функціонуючу систему "постачання – виробництво – розподіл».

2. Висока частка транспортних витрат, які потребують скорочення: у внутрішніх сполученнях її максимальне значення може досягати 50% витрат на просування товарів від первинного джерела сировини і матеріалів до кінцевого споживача; в міжнародних сполученнях транспортні витрати ще більш значні, вони можуть складати в середньому 40–60 % зовнішньоторговельної ціни товарів.

3. Здатність транспорту при відповідних умовах знижувати частку тимчасових транспортних витрат в загальному балансі часу доставки товарів від первинного джерела сировини до кінцевого споживача готової продукції і тим самим сприяти прискоренню руху авансованого капіталу.

4. Неминучість вирішення цілої низки складних транспортних питань, пов'язаних з рухом товарів, таких, наприклад, як вибір перевізника, виду транспорту, типу рухомого складу, оптимального маршруту перевезення; відповідність перевізних здібностей різних видів транспорту між собою і між перевантажувальними потужностями; організація вагонопотоків, в тому числі складання плану формування поїздів, що є єдиним технологічним процесом роботи станцій всієї мережі залізниць країни.

5. Необхідність замінити численну паперову транспортну документацію електронною з метою скорочення часових і вартісних витрат, пов'язаних з рухом матеріальних цінностей. Нині в багатьох інших країнах сучасні інформаційні технології на транспорті набувають широкого поширення.

Фактор, що сприяв розвитку транспортної логістики - безперервний пошук оптимальної системи організації транспортного ринку.

Даний фактор характеризується двома аспектами: по-перше, політикою ліцензування та дерегулювання на транспорті, по-друге, радикальними формами державної політики в періоди структурної трансформації економіки

Приклад: Лібералізація транспортного ринку в США дала певні результати: вже в перші чотири роки реалізації політики дерегулювання:

- кількість конкуруючих між собою автомобільних перевізників зросла на 18 тисяч;
- збанкрутувало і зникло з транспортного ринку 35 великих автопідприємств, але водночас зросли доходи 100 найбільших перевізних компаній автомобільного транспорту;
- виникла певна дезорганізація в процесах виробництва і розподілу матеріальних ресурсів, оскільки – промислові підприємства, які звикли до стабільних тарифів, були кілька дезорієнтовані;

- залізні дороги були змушені розробляти конкурентоспроможні тарифи, диференційовані для дрібних, середніх і великих вантажовласників;
- клієнтура транспорту почала відчувати переваги конкурентних відносин між перевізниками як одного виду транспорту, так і між різними видами;
- перевізники підвищили якість обслуговування вантажовласників;
- на транспорті ширше стали застосовувати логістичні принципи і технології.

Імпульсом для переходу до нової політики в західноєвропейських країнах послугувала Директива Європейського Союзу 91/440 «Про розвиток залізниць Співтовариства», запропонована Європейською Комісією. У ній висувалися чотири основні вимоги:

- 1) перевести національні залізниці на умови повної господарської самостійності;
- 2) відокремити інфраструктуру від експлуатаційних (перевізних) функцій як мінімум у фінансовому відношенні (поділ в організаційному відношенні не обов'язково);
- 3) надати за відповідну плату доступ до інфраструктури третім сторонам (новим виробникам транспортних послуг);
- 4) дозволити залізницям виконувати соціально значимі функції тільки в разі гарантованої компенсації витрат.

2.4 Політика транспортних підприємств і зміни в характері їх діяльності

Основні положення логістики, характерні для фірм-виробників і споживачів продукції (пріоритет споживача, високий рівень сервісу, скорочення часу виконання замовлення і ін.), в повній мірі відносяться і до підприємств транспортної галузі, задіяними в логістичних системах. Відмінною рисою їх роботи в нових умовах конкуренції на ринку транспортних послуг стає розробка політики комплексного вирішення транспортних і пов'язаних з ними проблем на іншому, якісно високому рівні.

Практика показує, що така політика приносить успіх, якщо вона досить диференціювання і базується на таких основних компонентах, як надання нетрадиційних нових додаткових послуг і послуг в області комунікацій.

На думку деяких експертів, головною причиною, що перешкоджають розширенню взаємодії промислових і транспортних фірм в області логістики, є небезпека втрати вантажовласником контролю за рухом сировини і готової продукції.

Досвід багатьох транспортних фірм, що брали на озброєння логістичну концепцію, показує, що політика додаткових послуг, не пов'язаних

безпосередньо з перевезеннями, має велике значення і дає позитивні результати. Вона підвищує потенціал залучення клієнтури, збільшує прибуток, дозволяє прискорити впровадження більш прогресивних транспортних технологій і поліпшити обслуговування споживачів, що знаходяться в постійному контакті з перевізником, а також зміцнити становище фірми на ринку транспортних послуг.

2.5 Участь транспорту в системах збору і розподілу вантажів

Програми передбачали:

1) налагодження високоякісного і надійного процесу виробництва і розподілу;

2) перепланування виробничих приміщень і налаштування їх на ефективну роботу, включаючи забезпечення доставки деталей до місця – їх використання і поліпшення роботи для збирання замовлень споживачів;

3) впровадження сучасних інформаційних систем, що забезпечують оперативне управління та контроль всього логістичного процесу в реальному масштабі часу;

4) забезпечення надійного транспортування вантажів.

Формування інноваційних транспортних систем збору і розподілу матеріальної продукції відбувалося на базі програм виробництва і розподілу (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Види сполучень

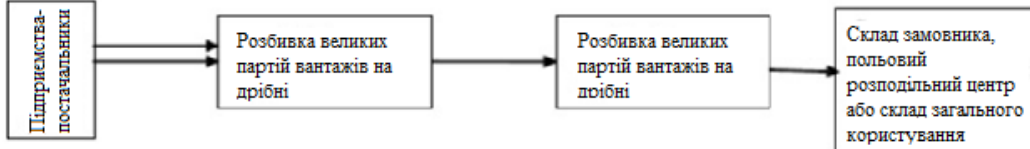
	Основні учасники	Допоміжні учасники
Внутрішнє сполучення	<p>Організації по зборі вантажів на місцях Організації з розподілу вантажів на місцях Фахівці нових автотранспортних компанії по зборі і розподілу вантажів:</p> <ul style="list-style-type: none"> • регіональні транспортні організації по зборі і розподілу вантажів; • організації; забезпечують перевезення на невеликі відстані до торгової зони; • традиційні автотранспортні організації по зборі і розподілу вантажів 	<p>Транспортні організації загального користування:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Залізничні компанії; • автотранспортні організації з перевезення дрібних партій вантажів; • експедиторські організації; • склади загального користування; • експедиторські асоціації
Міжміське сполучення	<p>Транспортні організації за загальними неморськими вантажними перевезеннями</p>	<p>Транспортні організації:</p> <ul style="list-style-type: none"> • морські; • повітряні; • автомобільні • транспортно-експедиторські організації • експедиторські

2.6 Основні способи збору і розподілу вантажів

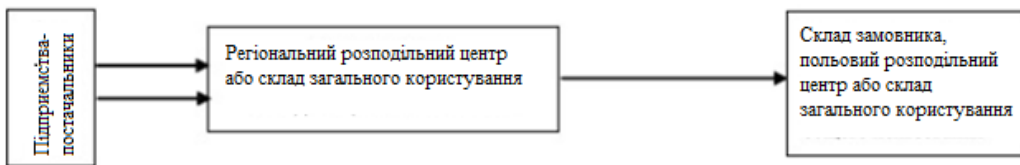
Можливі варіанти схем збору вантажів наведені на рисунку 2.1.

Можливі варіанти схем розподілу вантажів наведені на рисунку 2.2.

Варіант 1: всі перевезення дрібними партіями здійснюються транспортними організаціями загального користування



Варіант 2: всі перевезення великими і дрібними партіями вантажів здійснюються транспортними засобами підприємства-виробника



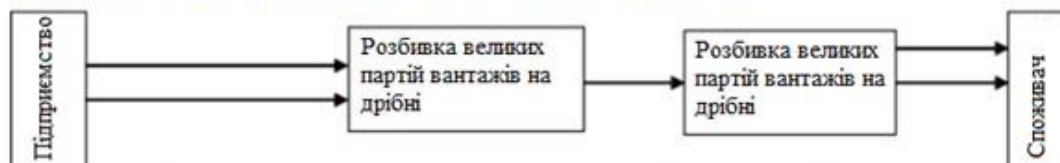
Варіант 3: послуги транспортних компаній зі збору вантажів

Перевезення великими партіями

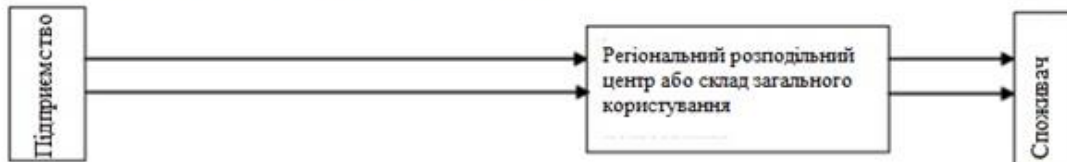


Рисунок 2.1 – Варіанти збору вантажів

Варіант 1: всі перевезення дрібними партіями здійснюються транспортними організаціями загального користування



Варіант 2: всі перевезення великими і дрібними партіями вантажів здійснюються транспортними засобами підприємства-виробника



Варіант 3: послуги транспортних компаній по розподілу вантажів



Рисунок 2.2 – Варіанти розподілу вантажів

ЛЕКЦІЯ 3 ОРГАНІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ПОТОКОВИМИ ПРОЦЕСАМИ В ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМАХ

Питання лекції

- 3.1 Сутність і завдання транспортної логістики.
- 3.2 Проблема вибору в транспортній логістиці.
- 3.3 Способи транспортування.
- 3.4 Вибір транспортного засобу.
- 3.5 Форми власності транспорту.
- 3.6 Вибір перевізників і логістичних посередників.
- 3.7 Маршрутизація руху транспорту.

3.1 Сутність і завдання транспортної логістики

Транспорт – сполучна ланка між елементами логістичних систем, що здійснює пересування матеріальних ресурсів

Транспорт є елементом ринкової інфраструктури, так як забезпечує фізичний розподіл продукції матеріального виробництва.

Транспорт – суб'єкт економічних взаємин, так як продає свої послуги, переміщуючи товари і пасажирів.

Функціональна структура транспортної логістики наведена на рисунку 1.3.

Класифікація транспорту в логістиці:

- 1) в залежності від призначення:
 - транспорт загального користування (магістральний);
 - транспорт незагального користування;
- 2) в залежності від спеціалізації:
 - універсальний транспорт;
 - спеціалізований (спеціальний) транспорт;
- 3) в залежності від способу переміщення:
 - дискретний;
 - безперервний транспорт.

Передумови розвитку транспортної логістики

А. Глобальна інформатизація транспортних процесів.

Б. Розвиток мультимодальних перевезень.

В. Ускладнення організації перевезень.

Г. Мета: переміщення необхідної кількості товару в потрібну точку, оптимальним маршрутом за необхідний час і з найменшими витратами.



Рисунок 3.1 – Функціональна структура транспортної логістики

Завдання:

- 1) забезпечення технічної і технологічної пов'язаності учасників транспортного процесу, узгодження їх економічних інтересів, а також використання єдиних систем планування;
- 2) створення транспортних систем, в тому числі створення транспортних коридорів і транспортних ланцюгів;
- 3) забезпечення технологічної єдності транспортно-складського процесу;
- 4) спільне планування транспортного процесу зі складським і виробничим;
- 5) визначення оптимального маршруту доставки вантажу;
- 6) вибір типу і виду транспортного засобу.

3.2 Проблема вибору в транспортній логістиці

Проблеми вибору в транспортній логістиці:

- 1) вибір способу транспортування;
- 2) вибір виду транспорту;
- 3) вибір форми власності транспорту;
- 4) вибір транспортного засобу;
- 5) вибір логістичних посередників.

3.3 Способи транспортування

Існують такі види транспортування:

- унімодальне перевезення;
- мультимодальні перевезення (змішане сполучення);
- інтермодальні перевезення (пряме змішане сполучення);
- контейнерні перевезення;
- контрейлерні перевезення;
- термінальні.

Визначення виду перевезення зображені на рисунку 3.2.

Унімодальне (одновидове) транспортування здійснюється одним видом транспорту, наприклад автомобільним.

Змішане перевезення вантажів (змішана роздільне перевезення) здійснюється зазвичай двома видами транспорту, наприклад: залізнично-автомобільне, річково-автомобільне, морське-залізничне і тощо

Комбіноване перевезення – перевезення вантажів в одній і тій же вантажній одиниці, транспортному обладнанні, до якого відносяться великотоннажні контейнери, зміні кузова, напівпричепи та автодорожній склад (автофургони) з використанням декількох видів транспорту.

Інтермодальним є перевезення вантажів декількома видами транспорту, при якому один з перевізників організовує всю доставку від одного пункту відправлення через один або більше пунктів перевалки вантажів до пункту призначення і залежно від розподілу відповідальності за перевезення видаються різні види транспортних документів.

Мультимодальним, якщо особа, яка організує перевезення, несе за неї відповідальність на всьому шляху проходження незалежно від кількості приймаючих участь видів транспорту при оформленні єдиного перевізного документа.

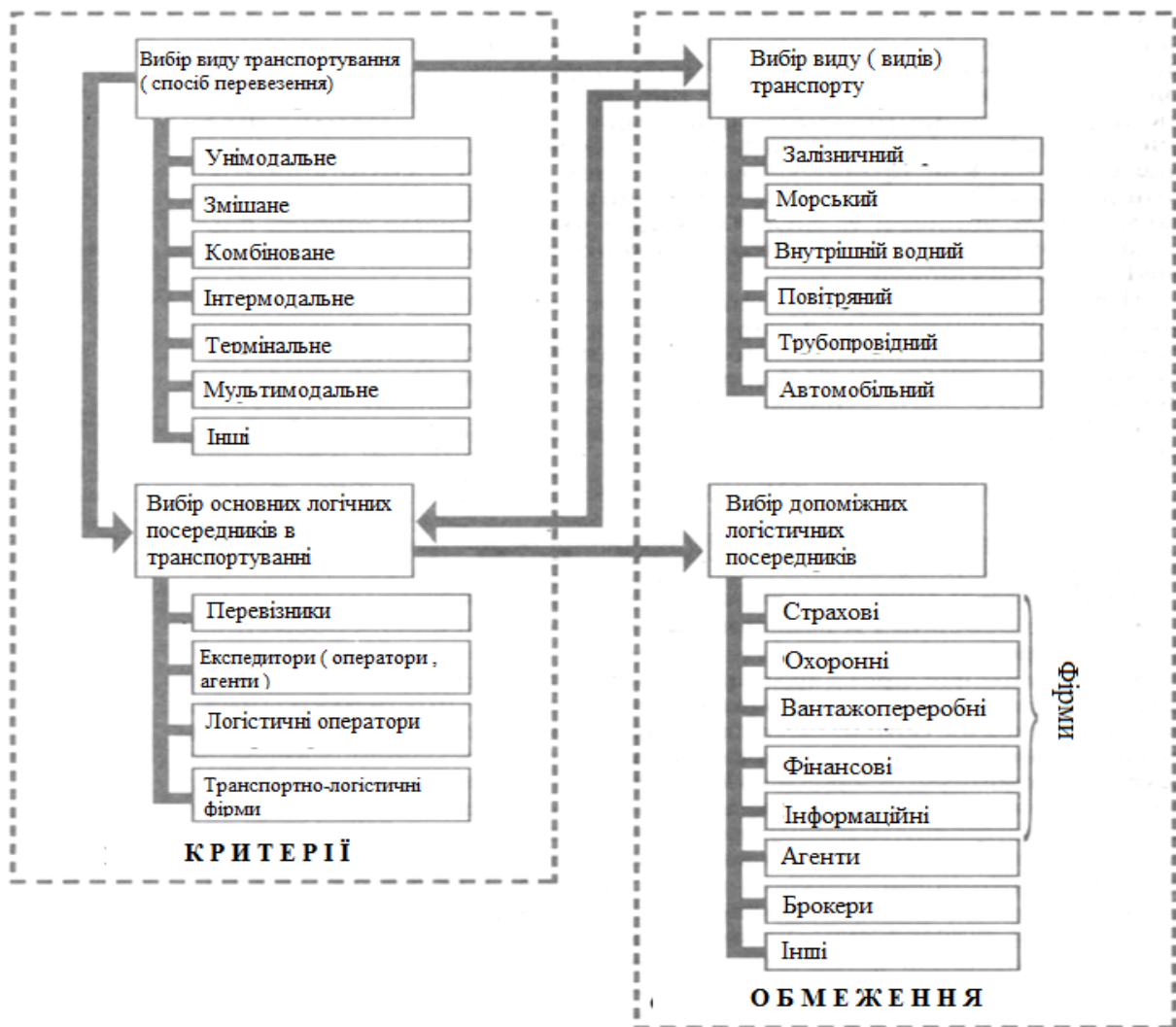


Рисунок 3.2 – Логістичні процедури вибору при організації транспортування

Основні переваги інтермодальних і мультимодальних систем перевезень:

- комплексний підхід до вирішення фінансово-економічних питань організації перевезень;
- максимальне використання телекомунікаційних мереж і систем електронного документообігу;
- єдиний організаційно-технологічний принцип управління перевезеннями і координація дій усіх логістичних посередників в однаковому комерційно-правовому режимі;
- кооперація логістичних посередників;
- комплексний розвиток інфраструктури перевезень різними видами транспорту.

Вантажний термінал – спеціальний комплекс споруд, персоналу, технічних і технологічних пристроїв, організаційно взаємопов’язаних і призначених для виконання логістичних операцій, пов’язаних з прийомом,

навантаженням-розвантаженням, зберіганням, сортуванням, вантажо-переробкою різних партій вантажів, а також комерційно-інформаційним обслуговуванням вантажоодержувачів, перевізників та інших логістичних посередників в інтер / мультимодальних та інших перевезеннях.

Перевезення вантажів, організована і здійснювана через термінали, називається термінальним перевезенням.

Контейнерний термінал – спеціальний комплекс споруд і технічних пристроїв при підприємстві транспорту загального користування, торговому підприємстві або промислового підприємстві, організаційно взаємопов’язаних і призначених для виконання логістичних операцій:

- прийом контейнерів;
- перевантаження контейнерів;
- зберігання контейнерів;
- сортування контейнерів за напрямками;
- інформаційне обслуговування клієнтів.

Склад матеріально-технічної бази залізничного транспорту:

- вагони і вагонне господарство;
- локомотиви і локомотивне господарство;
- станції, вантажні двори і вагове господарство;
- колійне господарство і т. д.

Показники матеріально-технічної бази рухомого складу:

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

Вагони характеризується абсолютними показниками: вантажопідйомністю і місткістю, масою тари і т. д.

Відносні показники вагона:

- Технічний коефіцієнт тари вагону:

$$K_{\text{тари вагону}} = \frac{P_{\text{т}} (\text{вага тари})}{q (\text{вантажопідйомність вагону})}, [\text{т/т}], \quad (3.1)$$

чим менше цей коефіцієнт, тим ефективніше використовується тара;

- Коефіцієнт питомого обсягу вагону:

$$K_{\text{пит. обсягу}} = \frac{A_{\text{вагону}} (\text{об'єм вагону})}{q (\text{вантажопідйомність вагону})}, \frac{\text{м}^3}{\text{т}}, \quad (3.2)$$

ніж K більше, тим ширше номенклатура вантажів, які можуть перевозитися з повним використанням вантажопідйомності;

- Коефіцієнт використання вантажопідйомності:

$$K_{\text{вик. ван.}} = \frac{P_{\text{вантажу (маса вантажу)}}}{q}; \quad (3.3)$$

- Коефіцієнт місткості:

$$K_{\text{містк.}} = \frac{A_{\text{вантажу (об'єм вантажу)}}}{A_{\text{вагону}}}. \quad (3.4)$$

Основні показники річкового і морського транспорту:

- водотоннажність, визначається масою або об'ємом води, що витісняється плаваючим судном;

- вантажопідйомність судна – це його перевізна здатність.

Дедвейт – повна вантажопідйомність – кількість тон вантажу, яке може прийняти судно понад власної маси до осадки по вантажну марку:

$$D_{\text{в}} = V_{\text{п}} - V_{\text{о}} = \text{ПВ}, \quad (3.5)$$

де $V_{\text{п}}$ – водотоннажність судна з повним вантажем;

$V_{\text{о}}$ – водотоннажність судна без вантажу.

- Чиста вантажопідйомність дорівнює масі вантажу, що перевозиться, повна включає службовий вантаж (паливо, воду, провіант);

- Вантажомісткість - здатність судна прийняти вантаж певного обсягу, м^3 ;

- Питома вантажомісткість:

$$\text{ПВМ} = \frac{\text{ВМ}}{\text{ЧВ}}, \quad (3.6)$$

де ВМ – вантажомісткість;

ЧВ – чиста вантажопідйомність.

Робота автомобільного транспорту оцінюється системою техніко-експлуатаційних показників, які можна розділити на дві групи.

Першу групу складають показники, що характеризують ступінь використання рухомого складу вантажного автомобільного транспорту:

- коефіцієнти технічної готовності, випуску і використання рухомого складу;

- коефіцієнти використання вантажопідйомності і пробігу;

- середня відстань їздки з вантажем і середня відстань перевезення; час простою під навантаженням-розвантаженням;

- час в наряді; технічна та експлуатаційна швидкості.

Друга група характеризує результативні показники роботи рухомого складу:

- кількість їздок;

- загальна відстань перевезення і пробіг з вантажем;

- обсяг перевезень і транспортна робота.

Обліковий парк рухомого складу – загальна кількість автомобілів, тягачів, причепів, напівпричепів в автотранспортному підприємстві.

Їздка – закінчений цикл транспортної роботи, що складається з часу навантаження вантажу на автомобіль t_n , руху з вантажем $t_{ван.}$, розвантаження t_p і часу для подачі транспортного засобу під наступне навантаження (рух без вантажу) $t_{рух}$:

$$t_{їзд} = t_n + t_{ван} + t_p + t_{рух}, \quad (3.7)$$

Коли відомо час на вантажно-розвантажувальні операції $t_{в-р}$, експлуатаційна (середня) швидкість $V_{ек}$ і відстань перевезення L , то час поїздки складе:

$$t_{їзд} = t_{в-р} + L/V_{ек}, \quad (3.8)$$

Оборот включає одну або декілька їздок, причому рухомий склад обов'язково повинен повертатися у вихідну точку.

показники, що характеризують ступінь використання рухомого складу:

- коефіцієнт технічної готовності

$$K_T = N_{ге} / N_c, \quad (3.9)$$

де $N_{ге}$ – число готових до експлуатації автомобілів,

N_c – спискова чисельність автопарку;

- коефіцієнт використання автомобілів

$$K_{вик} = N_{екс} / N_c, \quad (3.10)$$

де $N_{екс}$ – число автомобілів, що знаходяться в експлуатації;

- коефіцієнт використання пробігу

$$B = L_{ван} / L_{заг}, \quad (3.11)$$

де $L_{ван}$ – пробіг з вантажем,

$L_{заг}$ - загальний пробіг

- середня відстань їздки з вантажем

$$L_{сер} = L_{ван} / n \quad (3.12)$$

де n – число їздок.

Інтегральним показником ефективності роботи є витрати на здійснення транспортування

$$Z = Z_{змін} + Z_{пост} + Z_{в-р} + Z_{дор}, \quad (3.13)$$

де $Z_{змін}$ – змінні витрати (ПММ, амортизація, ремонт і т.);

$Z_{пост}$ – постійні витрати (при тарифній системі оплати праці – заробітна плата водія та ін.);

$Z_{в-р}$ – витрати на вантажно-розвантажувальні роботи (оплата праці вантажників, експедиторів, вартість послуг підйомно-транспортних машин і механізмів тощо).

Контейнер (за визначенням ISO – Міжнародної організації зі стандартизації) – елемент транспортного обладнання, багаторазово

використовуваний на одному або декількох видах транспорту, призначений для перевезення і тимчасового зберігання вантажів, обладнаний пристосуваннями для механізованого установки і зняття його з транспортних засобів, що має постійну технічну характеристику і об'єм не менше 1 м³.

ISO ухвалила рекомендації щодо встановлення єдиних розмірів великотоннажних контейнерів: ширина і висота – по 2 438 мм (8 футів), а довжина – 12 192 мм (40 футів), 9 125 (3/4), 6 058 (1/2), 2 991 (1 / 4) мм, тобто 3/4, 1/2, 1/4 від максимальної довжини (рис. 3.3).



Рисунок 3.3 – Види контейнерів

Крім зовнішніх розмірів велике значення мають розміри дверних отворів, розміри і розташування місць кріплення .

Контейнери бувають:

- універсальні, які використовуються для перевезення різної продукції і зазвичай належать транспортним організаціям (залізничні компанії, пароплавства та інші);
- спеціальні, призначені для перевезення однорідної продукції (скло, наливні продукти та інші);
- вантажопідйомність – нетто:

$$q_{\text{нетто}} = A \cdot \text{ПМ} \cdot K_{\text{щіл.}}, \quad (3.14)$$

де A – корисний об'єм контейнера;

ПМ – питома маса вантажу;

$K_{\text{щіл.}}$ – коефіцієнт щільності укладання вантажу;

- вантажопідйомність – брутто:

$$Q_{\text{брутто}} = Q_{\text{нетто}} + Q_{\text{тари}}, \quad (3.15)$$

Тарні і штучні вантажі перевозять на піддонах.

Необхідна кількість піддонів:

$$П = \frac{P_{\text{вант}} \cdot D_{\text{об}}}{T \cdot q \cdot K_{\text{вик}}}, \quad (3.16)$$

де $P_{\text{вант}}$ – вага вантажу, що перевозиться;

$D_{\text{об}}$ – тривалість обороту піддону;

T – період експлуатації піддону;

q – вантажопідйомність піддону;

$K_{\text{вик.ван}}$ – коефіцієнт використання вантажопідйомності піддона

Палети діляться на плоскі, в стійку і ящикові. Найпоширеніші – плоскі (рис. 3.4).

Євро палет	Стандартний (фін) палет	Азія палет
		
РОЗМІР		
800 x 1200 mm	1000 x 1200 mm	1100 x 1100 mm
ВАНТАЖОПІДЙОМНІСТЬ		
1500 kg	1500 kg	1300 kg
МІСТКІСТЬ ПАЛЕТУ (В ШТ.)		
КОНТЕЙНЕР 20" (2,33 m x 5,918 m)		
11	10	10
КОНТЕЙНЕР 40" (2,33 m x 12,015 m):		
24	21	22
ЄВРОФУРА (2,45 m x 13,60 m):		
33	26	22

Рисунок 3.4 – Види та розміри палет

3.4 Вибір транспортного засобу

Завдання вибору виду транспорту вирішується тоді, коли вантаж може бути відправлений різними видами, наприклад автомобільним або залізничним транспортом.

Розглянемо два методи вибору виду транспорту:

- вибір виду відправки на основі розрахунку рівновигідним дальності транспортування;
- вибір виду відправки на основі аналізу повної вартості.

Рішення шукають на основі визначення точки безбитковості або байдужості.

Параметри, що враховуються при виборі транспортних засобів:

- характеристики вантажу – визначають, чи можна використовувати універсальний рухомий склад або необхідно застосувати спеціалізовані транспортні засоби;
- щільність вантажу – впливає на вибір вантажомісткості транспортного засобу, яка визначається співвідношенням його вантажопідйомності і внутрішнього обсягу кузова;
- кількість вантажу, надане до перевезення (розмір партії), – визначає вантажопідйомність транспортного засобу;
- терміновість перевезень – впливає на вибір швидкісних характеристик транспортних засобів;
- відстань перевезення – впливає на вибір транспортного засобу за запасом ходу;
- умови навантаження і вивантаження – визначають вимоги до транспортних засобів з точки зору пристосованості до вантажно - розвантажувальних робіт.

Залежність між відстанню і витратами перевезення при виборі виду транспорту зображено на рисунку 3.5.

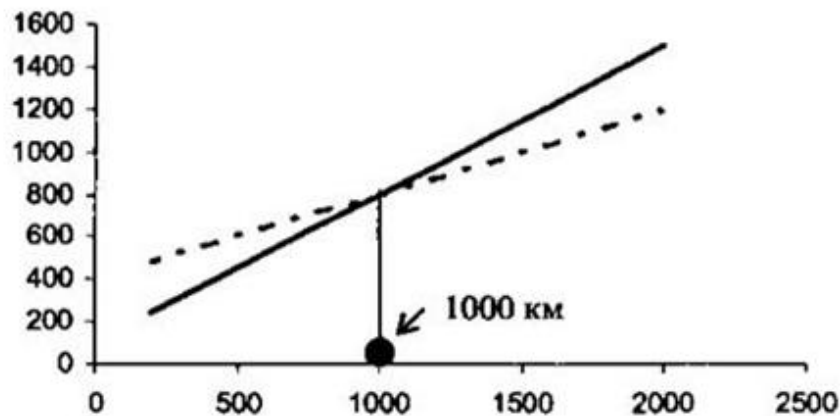


Рисунок 3.5 – Залежність між відстанню і витратами перевезення при виборі виду транспорту (суцільна лінія – автомобільний транспорт, пунктир – залізничний транспорт)

3.5 Форми власності транспорту

Завдання МОВ в транспортній логістиці: свій чи найманий парк транспортних засобів на основі TCO (Total Cost of Ownership) – загальних витрат на перевезення (рис. 3.6).



Рисунок 3.6 – Завдання МОВ в транспортній логістиці

При виборі альтернативи зазвичай виходять з певної системи критеріїв, до яких відносяться:

- витрати на створення і експлуатацію власного парку транспортних засобів;
- витрати на оплату послуг транспортних, транспортно-експедиційних фірм та інших логістичних посередників у транспортуванні;
- швидкість транспортування;
- якість транспортування (надійність доставки, збереження вантажу).

У більшості випадків фірми-виробники вдаються до послуг спеціалізованих транспортних фірм. Основні фактори, що впливають на вибір форми власності транспорту наведено на рисунку 3.7

Переваги і недоліки використання власного транспорту (табл. 3.1) та найманого транспорту (табл. 3.2).

Алгоритм вибору заснований на визначенні точки байдужості або рівноваги, тобто такого обсягу робіт, коли витрати на власний і найманий автотранспорт однакові (рис. 3.8).



Рисунок 3.7 – Основні фактори, що впливають на вибір форми власності транспорту

Таблиця 3.1 – Переваги і недоліки власного транспорту

Переваги	Недоліки
1. Підвищується якість надання послуг у зв'язку зі спеціалізацією транспортного підприємства, чітким регулюванням термінів і частоти відправлення вантажів.	1. Значні витрати, пов'язані зі зберіганням, експлуатацією, ТО і ТР транспортних засобів.
2. Точне планування перевезень.	2. Недозавантаження транспортних засобів в період спаду ділової активності.
3. Контроль технічного стану.	3. Заморожування фінансових активів, витрачених на придбання РС, будівель для їх зберігання і ремонту і т.п.
4. Контроль місцезнаходження транспортного засобу (при наявності спец. обладнання)	4. Найм додаткового персоналу для забезпечення роботи РС (водії, ремонтні робітники і т.п.).
	5. Витрати, пов'язані з пошуком найманого транспорту, якщо власний весь задіяний у перевезеннях.
	6. Неможливість перевезення ряду вантажів через спеціалізацію транспортного підприємства.

Таблиця 3.2 – Переваги і недоліки найманого транспорту

Переваги	Недоліки
1. Ніяких витрат на утримання парку РС і на заробітні плати співробітників (водіїв, ремонтних робітників і т.п.)	1. Постійний пошук вигідного співробітництва на ринку транспортних послуг.
2. Можливість перевезення будь-яких видів вантажів (через наявність широкої бази транспортних компаній).	2. Ризики при виборі транспортних партнерів.
3. Порівняно низькі капітальні вкладення на початковому етапі (при покупці РС і т.п.).	3. Помилки інших перевізників не звільняють від відповідальності.
4. Просте управління процесом доставки.	4. Низька швидкість реакції на миттєві замовлення (подача замовлення і перевезення здійснюються в один і той же день).
	5. Недостатній розвиток ринку аутсорсингових послуг.

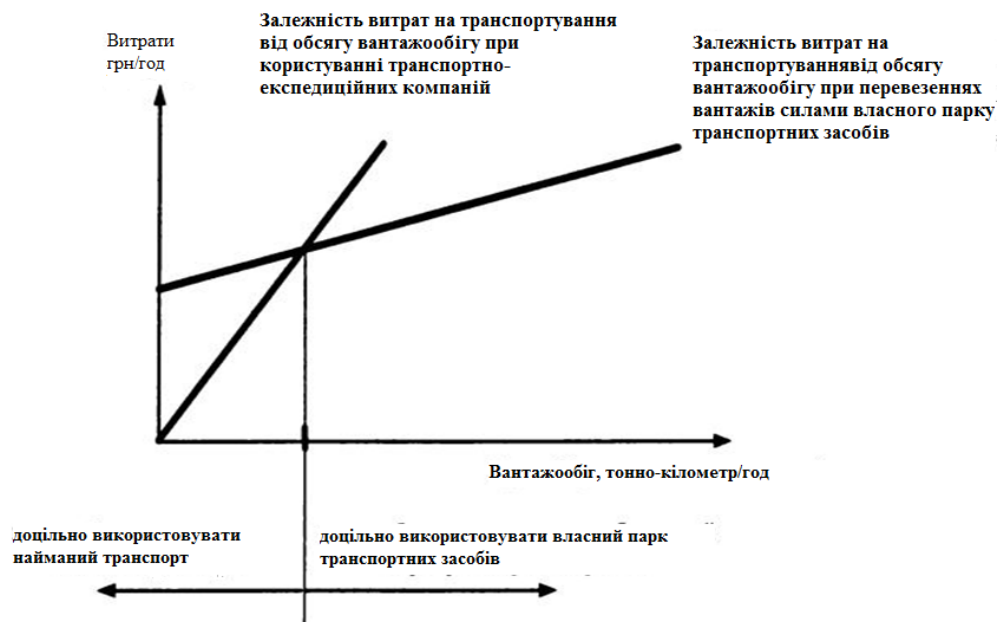


Рисунок 3.8 – Залежність витрат на транспортування при власному та найманому автотранспорті від вантажообігу

Виконується в такій послідовності:

- проводиться аналіз ринку постачальників транспортних послуг і вибираються ті, які найбільш повно задовольняють існуючим вимогам;
- на підставі існуючих на ринку тарифів розраховується середня вартість перевезення найманим транспортом (наприклад, за годину роботи);
- розраховуються витрати на використання власного автопарку;

- на підставі розрахунків будуються графіки, в точці перетину яких знаходиться та сама точка байдужості.

Логістичний аутсорсинг транспорту – можливий альтернативний варіант здійснення перевезень третіми особами

Такий варіант передбачає повну передачу процесу керування транспортним парком в аутсорсинг. Ще більшої ефективності можна досягти при одночасній передачі в аутсорсинг і складських функцій (використання послуг 3PL-операторів).

Оперативний лізинг означає те, що крім безпосередньо транспортного засобу лізингодавець надає набір додаткових послуг, пов'язаних з сервісним, технічним, адміністративним та іншим обслуговуванням автотехніки. У тому числі може бути надана послуга керування транспортним засобом.

Цей ринок на пострадянському просторі ще не розвинений, за різними оцінками оперативний лізинг дорожче повного аутсорсингу на 10–20 %.

3.6 Вибір перевізників і логістичних посередників

Транспортні-логістичні посередники наведено на рисунку 3.9.

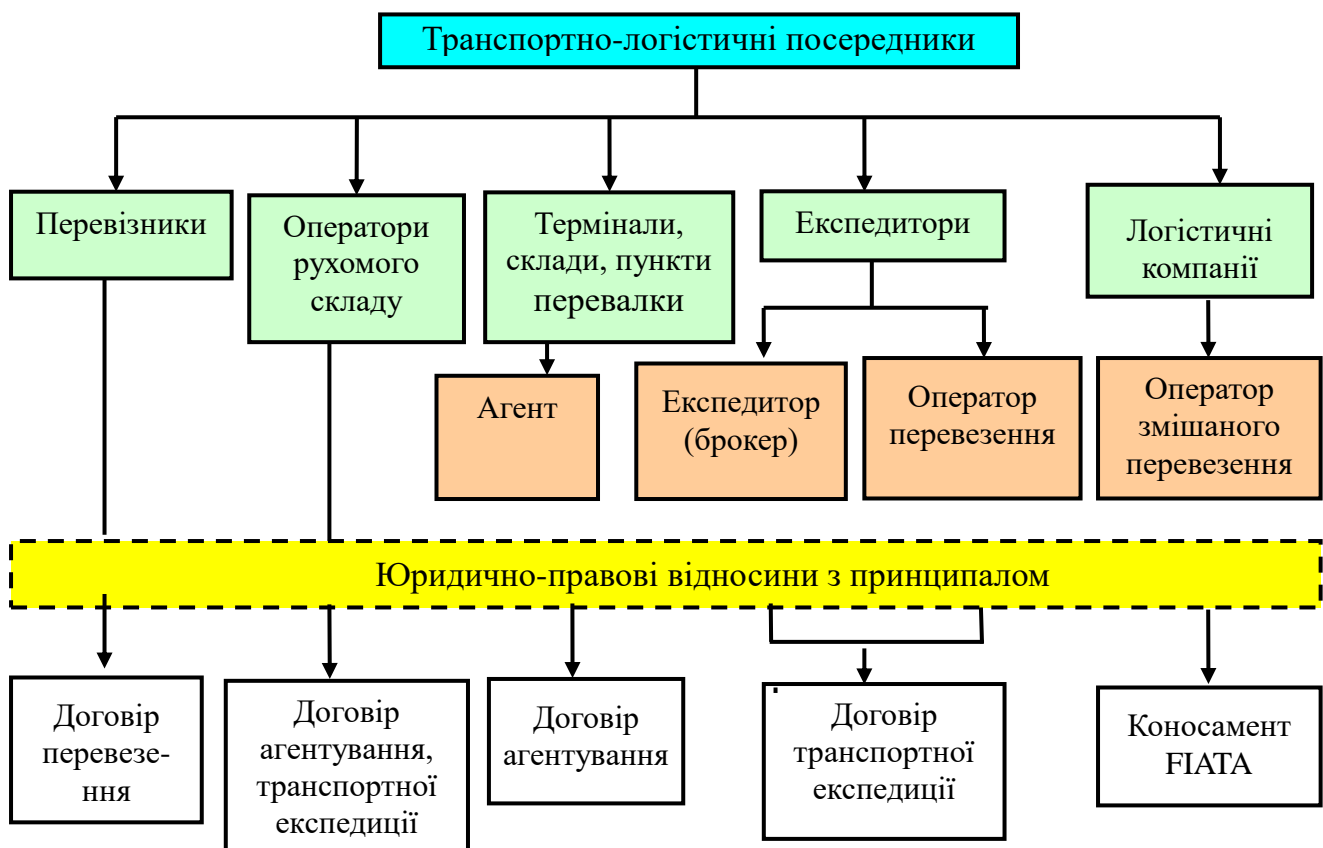


Рисунок 3.9 – Транспортно-логістичні посередники

Вибір перевізника виконується за наступним алгоритмом.

1. Складається перелік факторів, які слід взяти до уваги, вибираючи перевізника.

Рекомендується включати наступні фактори:

- тариф за перевезення вантажу;
- готовність перевізника до переговорів про зміну тарифу;
- надійність дотримання термінів доставки;
- наявність додаткового обладнання обробки вантажів;
- наявність додаткових послуг з комплектації та складування вантажу;
- фінансова стабільність перевізника;
- наявність резервних потужностей у перевізника;
- гнучкість схем маршрутизації перевезень.

Варіанти взаємодії учасників перевізного процесу наведено на рисунку 3.10.

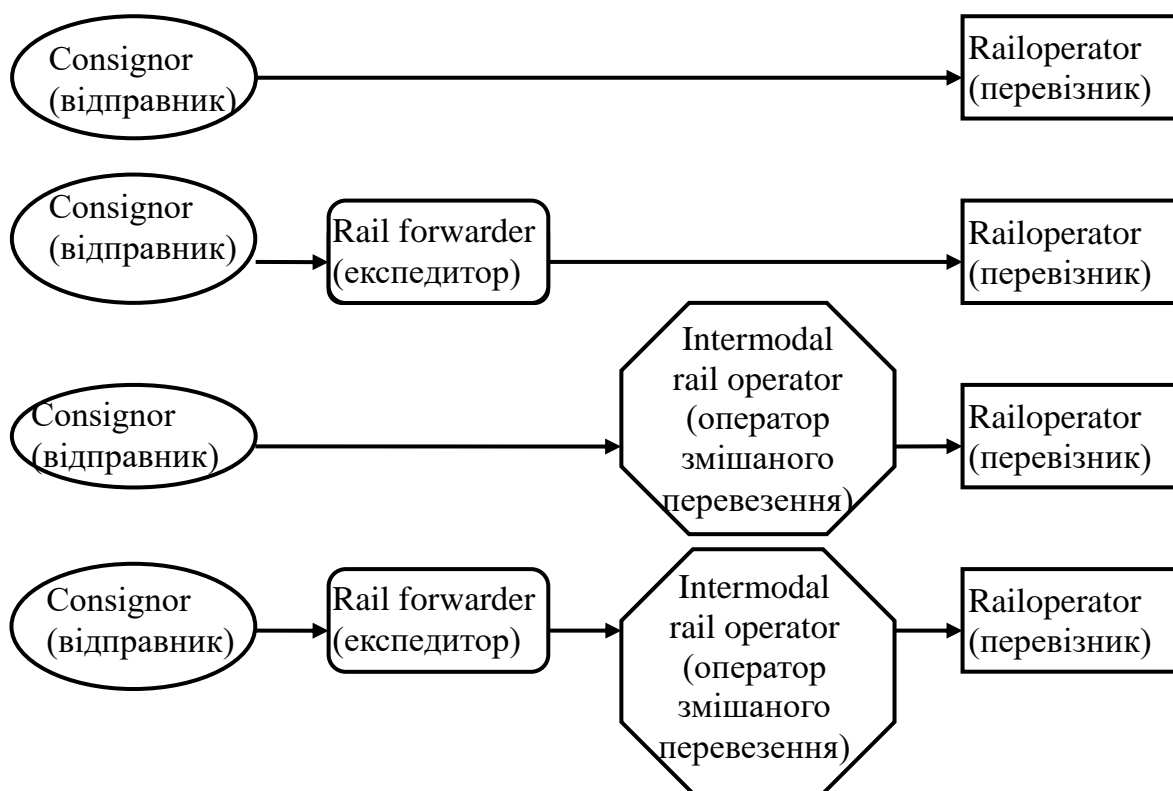


Рисунок 3.10 – Варіанти взаємодії учасників перевізного процесу на стадії відправлення вантажу

3.7 Маршрутизація руху транспорту

Маршрут руху – це шлях прямування рухомого складу при виконанні перевезень.

Розрізняють такі види маршрутів:

- маятникові (човникові) – шлях прямування транспортного засобу між двома вантажними пунктами неодноразово повторюється. Вони бувають зі зворотним холостим пробігом (коефіцієнт використання пробігу менше 0,5), зі зворотним неповністю навантаженим пробігом (коефіцієнт не перевищує 1,0) і з зворотним навантаженим пробігом (коефіцієнт дорівнює 1,0);
- кільцеві – рух транспортного засобу відбувається по замкнутому колу, що з'єднує кілька одержувачів або постачальників. При цьому в кожному пункті відбувається повне завантаження або вивантаження вантажу, що перевозиться (рис. 3.11);
- розвізні (збірні) – при русі по кільцю відбувається зменшення або збільшення кількості вантажу, що перевозиться без повного розвантаження.

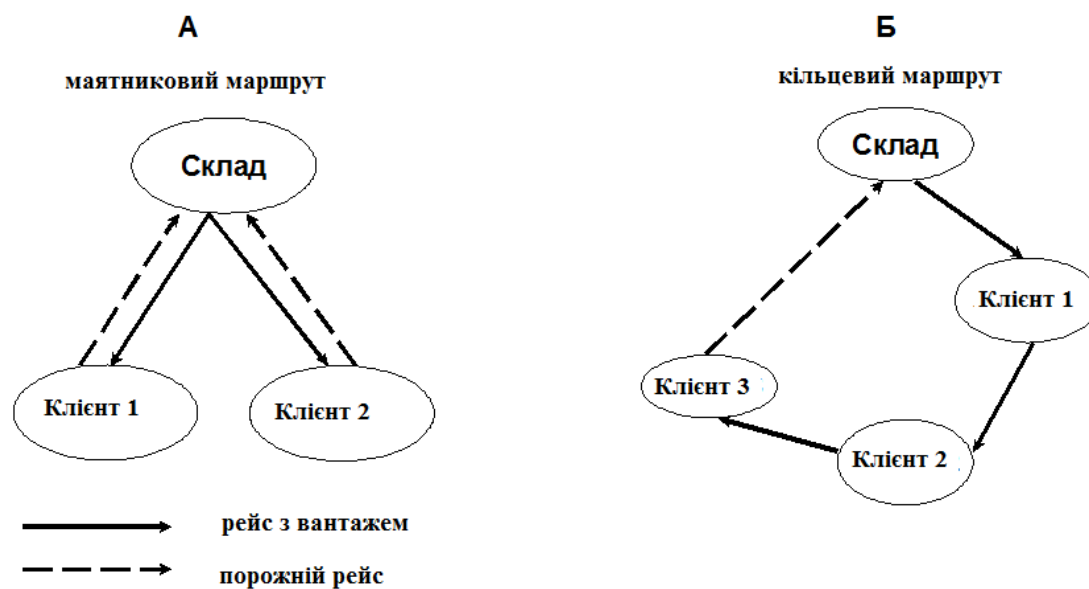


Рисунок 3.11 – Маятниковий та кільцевий маршрути

Процедура вибору найбільш досконалого способу організації транспортного руху називається маршрутизацією. Правильна маршрутизація руху транспорту істотно впливає на загальну величину транспортних витрат.

Принцип мінімального порожнього пробігу.

Принцип географічного об'єднання адрес доставки – виділення вантажопотоків за напрямками і консолідація доставки за кількома адресами в один маршрут.

Принцип об'єднання адрес в один маршрут:

- сусідство адрес (попутна доставка);
- загальний обсяг замовлень (можливість доставки в одному транспортному засобі);

- однакова або близька періодичність замовлень (синхронізація доставки);
- узгоджений графік поставок (фіксовані дні доставки для даного маршруту).

Принцип рівномірного розподілу доставок у часі – управління часом доставок (виняток пікових навантажень).

Принцип максимального використання транспортного засобу – відсутність простоїв і максимальне заповнення.

Методи вирішення задач маршрутизації.

Узгоджувальний метод (переговори) – в ході переговорів зацікавлених осіб домовитися про якийсь прийнятний варіант. Можливо, він не буде найкращий на технічному боці, але отримує всебічну підтримку.

Корекційний метод – у відомий і налагоджений маршрут вносяться корективи, що враховують нові обставини. Перевага цього варіанту в його відносній легкості і мінімальній можливості збоїв. Якість рішення багато в чому буде визначатися професіоналізмом менеджерів.

Евристичні методи – використовуються кваліфікація, знання і досвід людей, що складала маршрути, вони зазвичай користуються серією евристичних правил, які давали можливість їм в минулому домагатися успіху.

Картографічний метод – використання карт з основними характеристиками, на які наносяться маршрути, з урахуванням різних обмежень (по колу, не пересічних, без повторних поїздок по одній і тому ж ділянці дороги і т. д.) Графічні підходи мають ту перевагу, що вони зрозумілі і ними легко користуватися.

Обчислення за допомогою електронних таблиць, де вказуються відстані до споживачів, порядок їх відвідування та час потрібний для цього.

Натурне моделювання – експериментальне відпрацювання маршруту на реальному транспортному засобі і в реальному масштабі часу. Переваги – гнучкий підхід, динамічність, імітація реальних операцій за типові періоди часу.

Експертний метод. Для вибору маршруту і колективного рішення групою експертів, наприклад, «мозковий штурм», або спеціалізовані експертні програми дублюють мислення професійно-підготовлених розробників маршрутів.

Математичне моделювання (аналітичне та імітаційне). Засноване на використанні математичних моделей, що описують процес транспортування і дозволяють отримати оптимальні або майже оптимальні рішення без втручання людини.

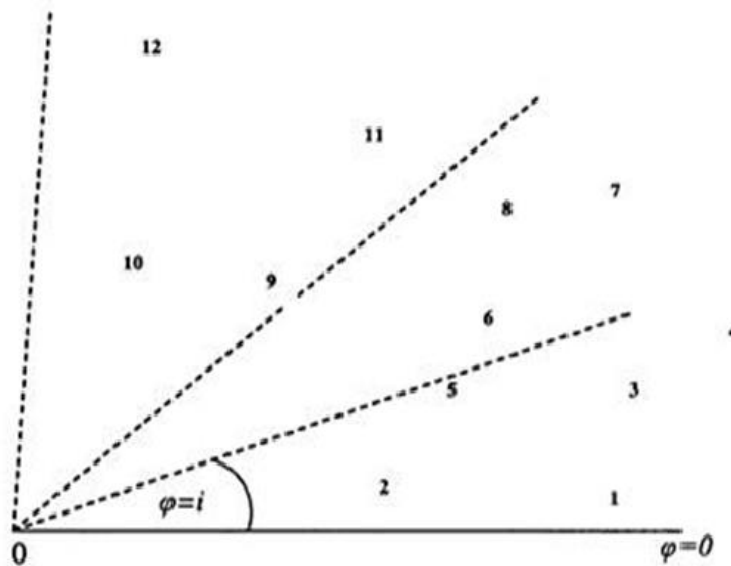
Складання кільцевих маршрутів в першому наближенні може здійснюватися методом, відомим як алгоритм Свір або алгоритм двірника-склоочисника

Положення споживача матеріального потоку задається в полярній системі координат.

Полнос системи – точку 0, розміщується в місці дислокації розподільного складу.

Положення споживача визначається відстанню від центру і кутом ϕ , який утворений полярною віссю, тобто променем, що виходить з точки 0 і спрямованим на споживача.

Полярна вісь, подібно щітці двірника-склоочисника, починає поступово обертатися проти (або за) годинникової стрілки, «стираючи» при цьому з координатного поля зображені на ньому магазини – споживачі матеріального потоку (рис. 3.12).



Примітка: цифрами на рисунку зображені споживачі матеріального потоку

Рисунок 3.12 - Декомпозиція транспортної мережі при складанні маршрутів розвезення (метод Свір)

Коли сума замовлень «стертих» магазинів досягне місткості транспортного засобу, фіксується сектор, що обслуговується одним кільцевим маршрутом, і позначається шлях об'їзду споживачів.

Даний метод дає хороші результати на евклідовій транспортній мережі, тобто в тому випадку, коли відстань між вузлами транспортної мережі по існуючих дорогах прямо пропорційно відстані по прямій.

На кільцеві маршрути можуть накладатися обмеження, наприклад:

- тривалість робочої зміни;
- об'єм кузова наявних автомобілів.

Побудова наступного сектора починається лише після того, як в реальному секторі буде отримано допустимий кільцевий маршрут. Формування кільцевих маршрутів завершується при повному обороті променя, що стирає (рис. 3.13).

Алгоритм Свір дозволяє розділити всю обслуговувану зону на кілька секторів. У межах кожного сектора складання кільцевого маршруту може здійснюватися за допомогою рішення різних оптимізаційних задач, в тому числі і завдання комівояжера.

Виділяють 5 рівнів логістики (рис. 3.14).

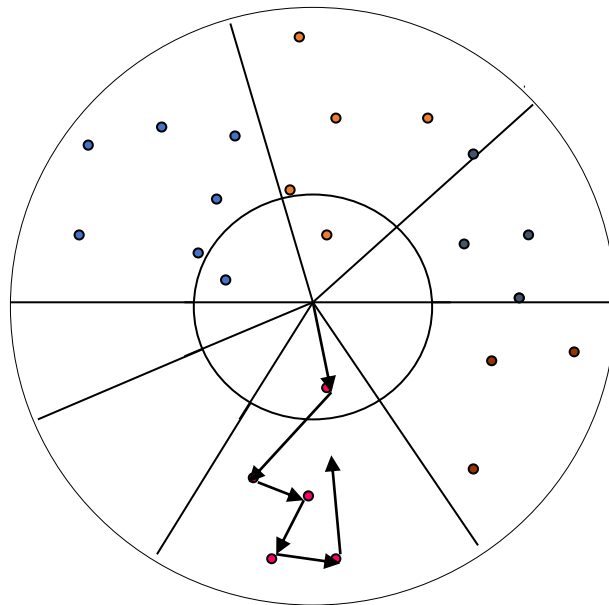


Рисунок 3.13 – Організація маршрутів доставки

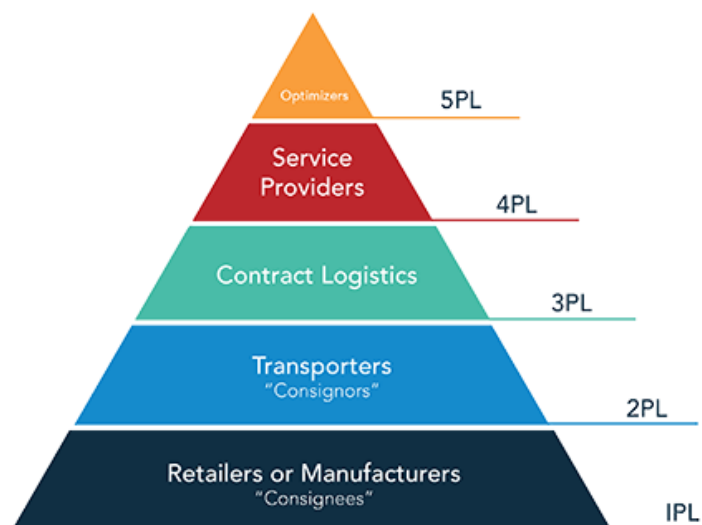


Рисунок 3.14 – Рівні логістики

1PL-логістика

Якщо доставку продукції здійснює сам виробник або власник, логістика іменується автономною. Вантажовласник або 1PL-провайдер повністю відповідає за всі дії, починаючи від прийому замовлення до доставки продукції клієнту. Поступово кількість операцій рівня 1PL зменшується. Самостійної доставкою або логістичним інсорсинг займаються невеликі компанії або приватні підприємці на початковому етапі свого розвитку. Подібна технологія сформувалася в 70–80 роки минулого століття і практично вичерпала себе.

2PL-логістика

Традиційна логістика є більш затребуваною і популярною на ринку. У зону відповідальності 2PL-провайдера входить певна ділянка ланцюга між виробником і кінцевим одержувачем товару. Залежно від особливостей угоди між власником бізнесу та 2PL-посередником, в набір послуг можуть входити планування, складування, побудова ланцюга доставки та інші функції.

Найчастіше власник вантажу не має власного транспорту, що скорочує поточні витрати підприємства.

За доставку продукції відповідає перевізник у вигляді спеціалізованої компанії або приватного партнера. Провайдер здійснює доставку товару обраним видом транспорту, наприклад, морським, повітряним, залізничними складами, вантажними автомобілями.

3PL (логістика третьої сторони) – це аутсорсинговий сервіс, що дозволяє оптовим і роздрібним ритейлерам передавати на сторону виконання логістичних операцій (рис. 3.15):

- отримання товарів від виробників;
- відповідальне зберігання продукції;
- підготовка, відвантаження і транспортування одержувачам.

Аутсорсер на власній базі реалізує першокласні високоефективні логістичні бізнес-процеси:

- приймання товарів;
- складський облік;
- інвентаризацію;
- перевезення вантажів;
- обробку замовлень.

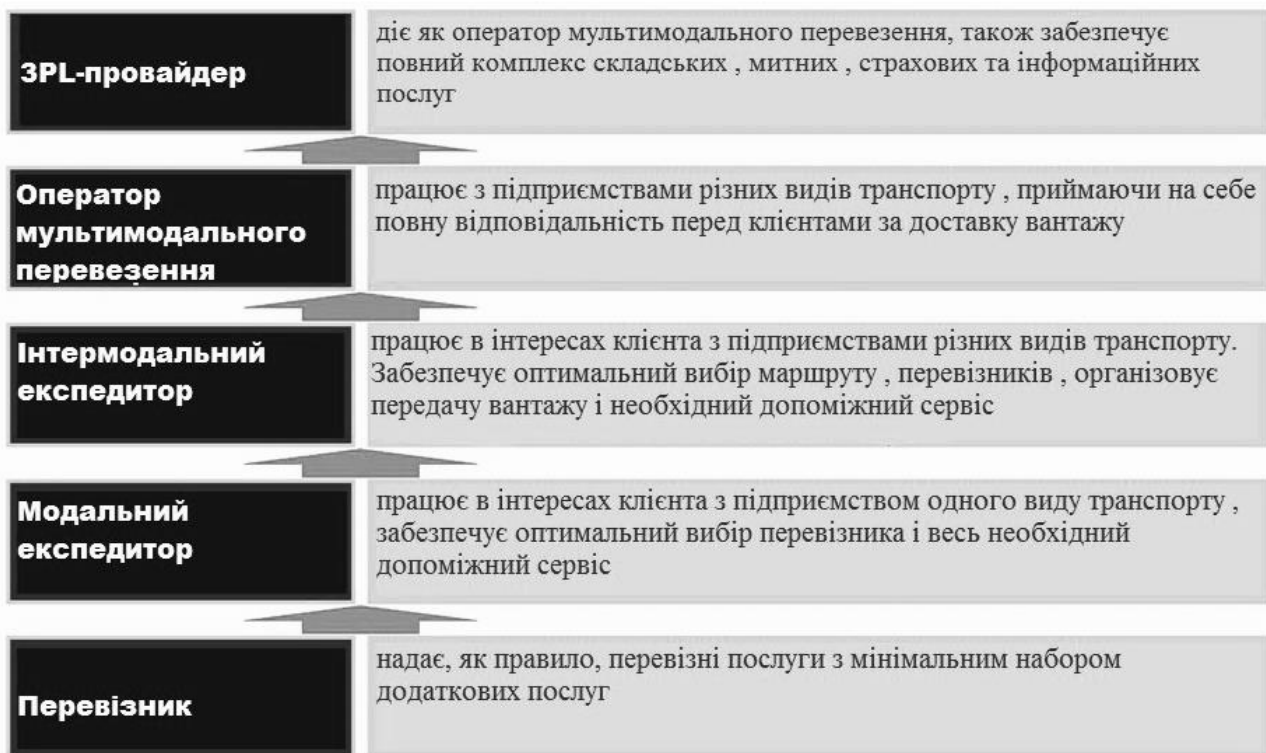


Рисунок 3.15 – Поняття 3PL оператора

Потреба в логістичному 3PL-оператора

3PL-оператор забезпечує гарантовано високий рівень сервісу:

- товари вчасно доставляються до дверей покупців і в магазини;
- вартість транспортування виявляється максимально низькою;
- якість товарів збільшується;
- продажу і доходи ритейлерів ростуть.

Послуги 3PL-провайдера

- перевезення всередині країни силами 3PL-провайдера вибрали 80 % клієнтів;
- транскордонні перевезення – 70 %;
- складський сервіс – 67 %;
- митне оформлення поставок (в повному обсязі 3PL-оператори можуть надавати таку послугу, але більшість з них в змозі допомогти з вирішенням питань на митниці) – 53 %;
- транспортна експедиція – 51 %;
- розробка логістичної стратегії – 35 %.

Завдання, які надзвичайно ефективно вирішують 3PL-компанії:

Отримання товарів в контейнерах і їх розвантаження. Нерозпечатаний контейнер з продукцією доставляється на склад з подальшою розпакуванням. На даному етапі оператор:

- оцінює якість привезених товарів;

- шукає і складає список наявних пошкоджень;
- подає документацію, яка відображає стан справ.

Крос-докінг.

- Упаковка для роздрібної торгівлі.

Управління запасами:

- відслідковувати, виконувати аналіз і прогнозувати витрату продукції;
- оперативно інформувати власників бізнесу про вичерпання запасів.

Управління та обробка замовлень.

Звітність:

- про рівень запасів певних товарів;
- які з них закінчилися;
- як довго зберігається конкретна продукція на складі;
- з якою швидкістю витрачається та інші відомості.

Транспортування і розподіл.

Переваги 3PL-оператора:

1) відмінна характеристика провайдера такого рівня – повна відповідальність по аутсорсингу. Компанія несе всі ризики за прийняті обов'язки вона відповідає за можливу втрату або пошкодження вантажу.

2) використання програмного забезпечення при проведенні логістичних операцій та управлінні процесами. Комп'ютерна підтримка спрощує облік наданих послуг.

Конкурентоспроможність ритейлера підвищується завдяки.

- 1) зниженню витрат;
- 2) збільшенню продуктивності;
- 3) низької прихильності капіталу;
- 4) концентрації на зростанні бізнесу;
- 5) готовності до сезонних коливань.

Послуги з транспортування вантажів.

Транспортування як логістичний процес містить переміщення, експедирування, перевалку, пакування, сортування, передачу прав власності, страхування ризиків, митні процедури та інші.

Рішення відносно транспортування визначають облік логістичних систем і впливають на:

1. Розміщення логістичних потужностей.
2. Величину запасів у вузлах логістичної системи.
3. Вибір тари і упаковки.
4. Вимоги до місць передачі вантажів і характеристики навантажувально-розвантажувального обладнання.

5. Розподіл робіт і послуг між учасниками ланцюга поставок.
6. Рівень ризику і ступінь надійності логістичної системи.
7. Досягнути якість сервісу для кінцевих користувачів.

Експедитор – це посередник, який організовує перевезення вантажів і/або надання супутніх послуг за дорученням вантажовідправника.

Експедиційні послуги – послуги з організації перевезень вантажів будь-якими видами транспорту та оформлення перевізних документів, документів для митних цілей і інших документів необхідних для здійснення перевезень вантажів.

Показники вибору транспортного експедитора наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Ранжування характеристик транспортного оператора при самостійному виборі вантажовласником експедитора перевезення

Показник	Ранг
Надійність у взаємодії з вантажовласником	1
Гнучкість та врахування вимог конкретного клієнта	2
Точність у виконанні часових характеристик	3
Відстеження проходження відправки	4
Вартість послуг	5
Спектр послуг, що надаються	6
Схоронність вантажів	7

Функції експедитора

«Проектування» перевезення:

- Вибір виду (видів) транспорту.
- Вибір транспортних компаній і компаній, які надають неперевізні послуги;

послуги;

- Вибір оптимальних тарифних схем.
- Визначення маршруту доставки.
- Розробка технології перевезення.
- Розподіл витрат між учасниками перевезення.

Організація перевезення:

- Підготовка та оформлення необхідних документів.
- Розробка та оформлення транспортних договорів.
- Страхування.

Підготовка та супровід перевезення:

- Пакування, маркування, пакування і контейнеризація.
- Прийом і здача вантажу.
- Виконання вантажно-розвантажувальних робіт.

- Узгодження з перевізниками графіка просування вантажу.
- Інформування вантажовласника про поточне місцезнаходження вантажу.

- Супровід вантажу, тощо.

Організація проміжного зберігання вантажу:

- Вибір складів для проміжного зберігання.
- Оформлення необхідних документів.
- Прийом і здача вантажу на складі.
- Зважування вантажів, контроль стану вантажів, які зберігаються.
- Сортування і групування вантажів.
- Виконання вантажно-розвантажувальних робіт.

Місце 4PL-провайдера

«4PL-провайдер – це SC-менеджер, який розпоряджається і управляє ресурсами, виробничими потужностями та технологіями своєї власної компанії разом з ресурсами всіх задіяних підприємств і спільно керує ними для надання клієнтам повного кола поставок (рис. 3.16).

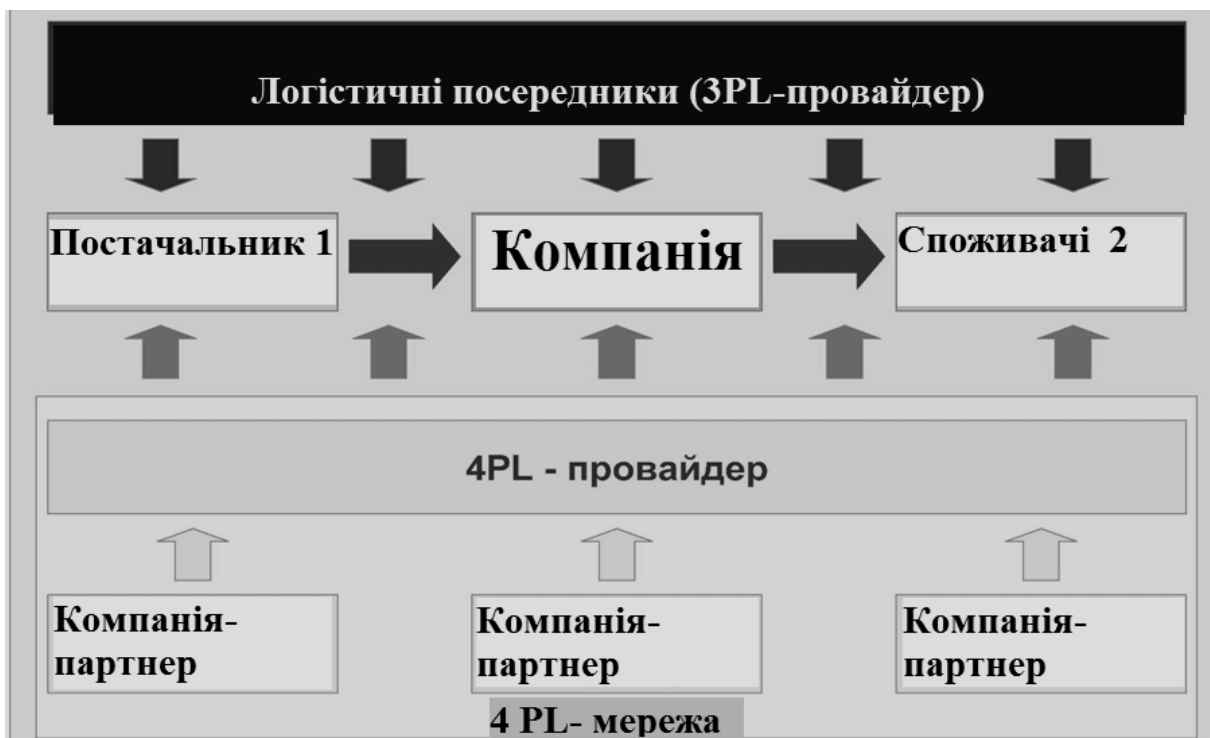


Рисунок 3.16 – Поняття 4PL- провайдера

Інтегрований аутсорсинг отримав подальший розвиток, коли компанії, що працюють в даній сфері, почали надавати послуги мережевого бізнесу. Віртуальна логістика працює в глобальній мережі, створюючи єдиний інформаційно-технологічний простір. Оператори 5PL надають весь спектр

послуг з планування, транспортування, складування різних вантажів і товарів. До категорії мережевих провайдерів відносяться популярні, всесвітньо відомі інтернет-магазини. Подібним чином працюють Aliexpress і Amazon, інші мережеві компанії.

Для частини фахівців в області логістики категорія операторів 5PL вважається неіснуючою. На думку окремих експертів, автоматизована і вдосконалена система 4PL виділяється в окрему категорію, що в корені невірно. Постійне вдосконалення технологічних процесів і пошук нових можливостей роблять логістику більш просунутою і сучасною.

Навіть якщо погодитися з вищевказаними твердженнями, розвиток провайдерів у сфері логістики до рівня 5PL – справа найближчого майбутнього. В ЄС активно вкладають кошти на розвиток інформаційних технологій в сфері логістики. Вже через 2–3 десятиліття прогнозується організація єдиного логістичного простору, що діє на території Євросоюзу.

Високий рівень конкуренції на світовому ринку змушує провідні компанії шукати нові рішення, просувати сучасні технології, використовувати політичні та економічні важелі. Розвиток технологічної та ІТ-сфери є одним з основних чинників прогресу в області логістики. Залучення 4PL і 5PL провайдерів є єдиним вірним рішенням для вантажовласників. Завдання сучасного бізнесу вимагають відповідних рішень в області логістики.

Базисні умови поставок

Одним з основних елементів договору купівлі – продажу, пов'язаних з транспортуванням, є зобов'язання з постачання – приймання товару – базисні умови поставки.

Словник що містить опис базисних умов поставки – INCOTERMS (International Commercial Terms).

ІНКОТЕРМС система рекомендованих правил інтерпретації умов поставки в міжнародній торгівлі.

Вперше видана МТП в 1953 р. Коригувалася в 1967, 1976, 1980, 1990, 2000 роках.

Умови ІНКОТЕРМС:

- мають відношення тільки до договору купівлі – продажу , не визначають усіх зобов'язань сторін щодо транспортної складової договору, не є обов'язковими до застосування.
- розглядають як нормативний документ тільки у випадку прямого посилання на них у контракті і відсутність інших умов , ніж у ІНКОТЕРМС.
- використовують і у внутрішніх поставках (рис.3.17).

Основні принципи, регульовані в термінах ІНКОТЕРМС:

- розподіл між продавцем і покупцем транспортних витрат за доставку товару, тобто визначення, які витрати і до яких пір несе продавець, і які, починаючи з якого моменту, – покупець;
- момент переходу від продавця до покупця відповідальності за ризики пошкодження, втрати або випадкової загибелі вантажу;
- дату поставки товару, тобто визначення моменту фактичної передачі продавцем товару в розпорядження покупця або його представника – наприклад, транспортної організації – і, отже, виконання або невиконання першим своїх зобов'язань за строками поставки.

ІНКОТЕРМС-2010

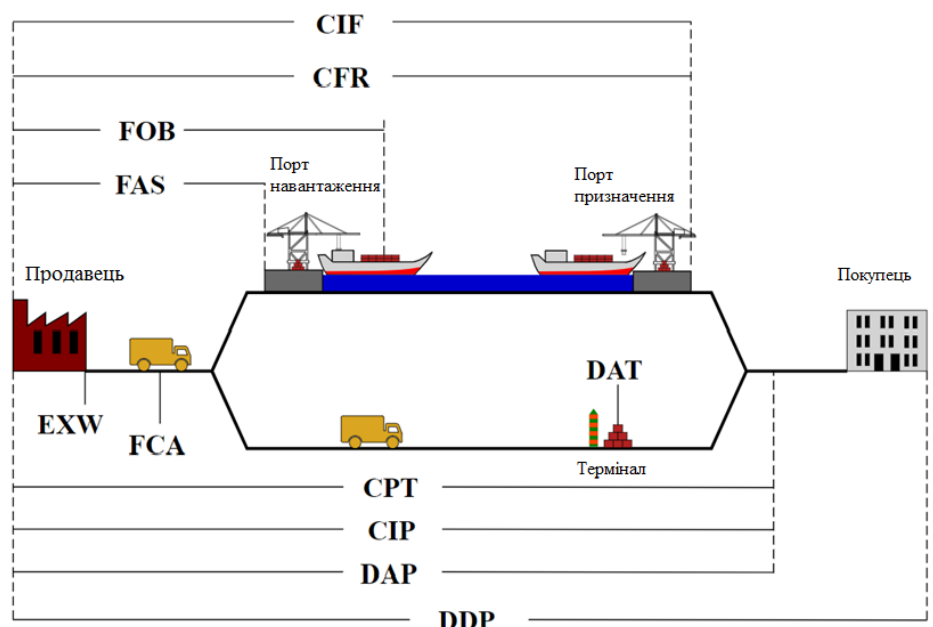


Рисунок 3.17 – ІНКОТЕРМС-2010

Групи базисних умов поставки

Група Е – відвантаження, перехід зобов'язань – у місця відправлення (англ. Departure). Продавець зобов'язаний надати товари покупцеві безпосередньо на підприємстві-виробнику, своєму складі, митне очищення товару продавцем не проводиться; Продавець не відповідає за навантаження товару на транспортний засіб; EXW.

Група F – основне перевезення не сплачено продавцем (англ. Main carriage unpaid), перехід зобов'язань у терміналів відправлення для основного перевезення. Продавець зобов'язується поставити товар в розпорядження перевізника, якого покупець наймає самостійно; FCA, FAS, FOB.

Група С – основне перевезення сплачено продавцем (англ. Main carriage paid), перехід зобов'язань – у терміналів прибуття для основного перевезення. Продавець зобов'язаний укласти договір перевезення товару, але без прийняття на себе ризику його випадкової загибелі або пошкодження товару; CFR, CIF, CPT, CIP.

Група D – прибуття, перехід зобов'язань у покупця, повноцінна доставка (англ. Arrival). Продавець несе всі витрати з доставки і приймає на себе всі ризики до моменту доставки товару в країну призначення; DAT, DAP, DDP.

В Інкотермс-2010 визначені 11 термінів, 7 з них можна застосовувати до будь-якого виду транспорту основного перевезення.

EXW (англ. Ex works, франко-склад, франко-завод): товар забирається покупцем з зазначеного в договорі складу продавця, оплата експортних мит ставиться в обов'язок покупця.

FCA (англ. Free carrier, франко-перевізник): товар доставляється основному перевізнику замовника до зазначеного в договорі терміналу відправлення, експортні мита сплачує продавець.

CPT (англ. Carriage paid to ...): товар доставляється основному перевізнику замовника, основне перевезення до зазначеного в договорі терміналу прибуття оплачує продавець, витрати по страховці несе покупець, імпортер розмитнення і доставку з терміналу прибуття основного перевізника здійснює покупець.

CIP (англ. Carriage and insurance paid to ...): те саме, що CPT, але основне перевезення страхується продавцем.

DAT (англ. Delivered at terminal): поставка до зазначеного в договорі імпортного митного терміналу оплачена, тобто експортні платежі і основне перевезення, включаючи страховку, оплачує продавець, митне очищення по імпорту здійснюється покупцем.

DAP (англ. Delivered at place): поставка в місце призначення, вказане в договорі, імпортні мита і місцеві податки оплачуються покупцем.

DDP (англ. Delivered duty paid): товар доставляється замовнику в місце призначення, вказане в договорі, очищений від усіх митних зборів і ризиків.

Також в Інкотермс-2010 визначені 4 терміни, застосовні виключно до морського транспорту і транспорту територіальних вод:

FAS (free alongside ship): товар доставляється до судна покупця, в договорі вказується порт навантаження, перевалку і навантаження оплачує покупець.

FOB (free on board): товар доставляється на судно покупця, перевалку оплачує продавець.

CFR (cost and freight): товар доставляється до зазначеного в договорі порту призначення покупця, страховку, основне перевезення, розвантаження і перевалку оплачує покупець.

CIF (Cost, Insurance and Freight): те саме, що CFR, але основне перевезення страхує продавець.

Негативні фактори в транспортному комплексі України, що мають відношення до логістики:

1. Наявність територіальних і структурних диспропорцій в розвитку логістичної інфраструктури.
2. Недостатній розвиток існуючої логістичної інфраструктури.
3. Недостатній рівень доступності логістичних послуг для населення, рухливості і мобільності трудових ресурсів.
4. Низька якість логістичних послуг.
5. Недостатнє використання логістичних принципів в реалізації транзитного потенціалу.
6. Недостатній рівень транспортної безпеки.
7. Знос основних виробничих фондів в галузях транспортного комплексу (досяг 55 % – 70 % і продовжує зростати).
8. Посилення негативного впливу транспорту на екологію.

ЛЕКЦІЯ 4 ЛОГІСТИКА ВИРОБНИЦТВА. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І СУТНІСТЬ ЛОГІСТИКИ ВИРОБНИЦТВА

Питання лекції

- 4.1 Основні поняття і сутність логістики виробництва.
- 4.2 Структура виробничого процесу.
- 4.3 Принципи організації виробничого процесу.
- 4.4 Види руху матеріальних ресурсів у виробництві.
- 4.5 Характеристики типів виробництв.
- 4.6 Основа виробничої структури підприємства.

4.1 Основні поняття і сутність логістики виробництва

Логістика виробництва, одна з функціональних підсистем інтегрованої логістики, містить питання організації та управління рухом матеріальних ресурсів безпосередньо між стадіями виробничого процесу, включаючи подачу сировини і матеріалів на робочі місця.

Логістика виробництва займається:

- плануванням;

- організацією та управлінням;
- внутрішньовиробничим транспортуванням;
- буферизацією (складуванням);
- підтримкою запасів (заділів) сировини, матеріалів та незавершеного виробництва виробничих процесів стадій заготовки, обробки і збірки готової продукції (ГП);

- становить регулювання виробничого процесу в просторі і в часі.

Мета логістики виробництва полягає в забезпеченні своєчасного, ритмічного і економічного руху матеріальних ресурсів між стадіями і робочими місцями основного виробництва відповідно до планів виробництва і реалізації ГП або замовленнями споживачів.

Забезпечення основної мети логістики виробництва – комплексне рішення задачі планування, організації та оперативного управління рухом матеріального потоку не тільки в основному виробництві, а й у допоміжному та обслуговуючому виробництвах.

Допоміжні процеси:

- процедури закупівлі;
- виробництва і подачі на робочі місця:
 - технологічного оснащення;
 - запасних частин виробничого і обслуговуючого обладнання;
 - електроенергії;
 - газу;
 - води;
 - пару;
 - змащувальних матеріалів і т. д.

Логістика виробництва займається оперативним плануванням і управлінням матеріальними потоками у виробництві інтегровано і в поєднанні з процесами постачання і збуту.

Сутність логістики виробництва в інтегрованому управлінні підприємством полягає в створенні умов оптимального, ефективного і результативного перебігу виробничого процесу в просторі виробничої системи і в часі.

Процес адаптації до ринкових умов вимагає формування теоретичних і практичних можливостей здійснення наступних заходів:

- досягнення високого ступеня інтеграції всередині підприємства і між її постачальниками і споживачами;
- підвищення гнучкості та адаптивності виробництва до кон'юнктури ринку;

- скорочення тривалості виробничого циклу;
- резервування виробничих потужностей і відхід від максимізації її завантаження;
- скорочення всіх видів запасів;
- універсалізація обладнання;
- усунення браку;
- виготовлення продукції на замовлення і т. д.

4.2 Структура виробничого процесу

Виробнича система промислової організації полягає: об'єктивно існуючих комплексів матеріальних об'єктів, колективу людей, виробничих, науково-технічних і інформаційних процесів, що мають на меті випуск кінцевої продукції і забезпечення ефективного перебігу виробничого процесу.

Під виробничим процесом розуміється певним чином упорядкований в просторі і в часі комплекс трудових і природних процесів, спрямованих на виготовлення продукції необхідного призначення, в певній кількості і якості і в задані терміни (рис. 4.1).

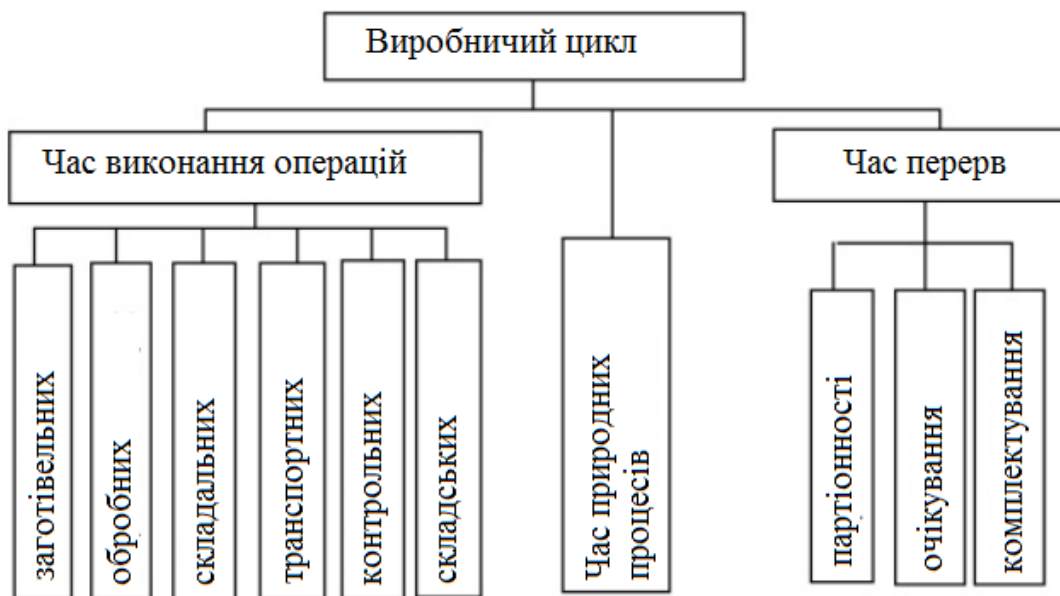


Рисунок 4.1 – Структура виробничого циклу

Виробничі процеси поділяються за функціональною ознакою: основні, допоміжні, обслуговуючі.

Основні процеси: обробка, штампування, різання, збірка, фарбування, сушка, монтаж, тобто всі операції, в результаті яких змінюються форма і розміри предметів праці, його внутрішні властивості, стан поверхні і т. п.

Допоміжні процеси призначені забезпечувати нормальний перебіг основних процесів: виготовлення інструменту технологічної оснастки, ремонт, виробництво для потреб підприємства і т. п.

Обслуговуючі процеси включають контроль якості продукції, ходу виробничого процесу, транспортні та складські операції.

Виробничий процес: простий підпроцес і складний підпроцес.

Виробничий процес: повний виробничий процес і частковий виробничий процес.

Окремі часткові виробничі процеси:

- елементний склад;
- функціональний склад;
- організаційний склад.

Процес руху предметів праці утворює матеріальний потік до складу якого входять:

- комплектуючі (сировину), які придбають підприємства для здійснення процесу переробки і виготовлення деталей;
- деталі, що проходять послідовну обробку на різних стадіях виробничого процесу;
- складальні одиниці (вузли), що складаються з ряду деталей;
- комплекти, що складаються з вузлів і деталей;
- вироби – закінчений складальний комплект або готову продукцію.

Виробничим циклом $T_{ц}$ називають період перебування предметів праці у виробничому процесі з початку виготовлення до випуску готового продукту в межах однієї організації:

- цикли виконання технологічних $T_{ц}$;
- контрольних $T_{к}$;
- транспортних $T_{тр}$;
- складських $T_{ск}$ операцій (час виконання операцій);
- природні процеси $T_{с}$;
- час перерв $T_{пер}$.

Технологічний цикл $T_{т}$ утворює час виконання сукупності технологічних операцій у виробничому циклі.

Операційний цикл $T_{оп}$ включає час виконання однієї операції, протягом якого виготовляється одна партія однакових або кілька різних деталей, це час виконання технологічної операції і підготовчо-заключних робіт:

$$T_{ц} = \phi(T_{т}, T_{к}, T_{тр}, T_{ск}, T_{с}, T_{пер}) \quad (4.1)$$

Час виконання операцій:

- на переналагодження обладнання;

- на технічні операції;
- на транспортні;
- на складські;
- на контрольні-обслуговуючі операції.

До природних відносяться процеси сушки після фарбування, затвердіння і т. п.;

- перерви партійності, що виникають при обробці деталей партіями по причині так званого пролежування – очікування обробки всіх деталей в партії перед їх транспортуванням на наступну операцію;

- перерви очікування, що виникають через різницю в тривалості операцій на суміжних робочих місцях, що проявляється в неузгодженості часу закінчення однієї і початку іншої операцій, виконуваних на одному робочому місці, в результаті чого деталі або партії деталей лежать в очікуванні звільнення робочого місця;

- перерви комплектування, які з'являються внаслідок того, що деталі, що утворюють один виріб або комплект, мають різну тривалість обробки і надходять на збірку в різний час.

Безвідносно до галузевої приналежності будь-яка організація прагне підвищити виробничий процес за рахунок скорочення тривалості виробничого циклу, що можливо в наступних напрямках:

- 1) скорочення тривалості основних і допоміжних технологічних операцій;
- 2) скорочення тривалості природних процесів;
- 3) скорочення перерв.

4.3 Принципи організації виробничого процесу

Основа ефективного управління матеріальним потоком у виробництві і вирішенні всіх завдань виробничої логістики – дотримання принципів організації виробничого процесу:

- 1) спеціалізація;
- 2) паралельність;
- 3) безперервність;
- 4) пропорційність;
- 5) прямоточність;
- 6) ритмічність;
- 7) інтерактивність;
- 8) гнучкість;
- 9) адаптивність.

4.4 Види руху матеріальних ресурсів у виробництві

Обробку деталей можна здійснювати трьома способами або видами руху матеріальних ресурсів:

- послідовним (рис. 4.2);
- паралельним;
- паралельно-послідовним.

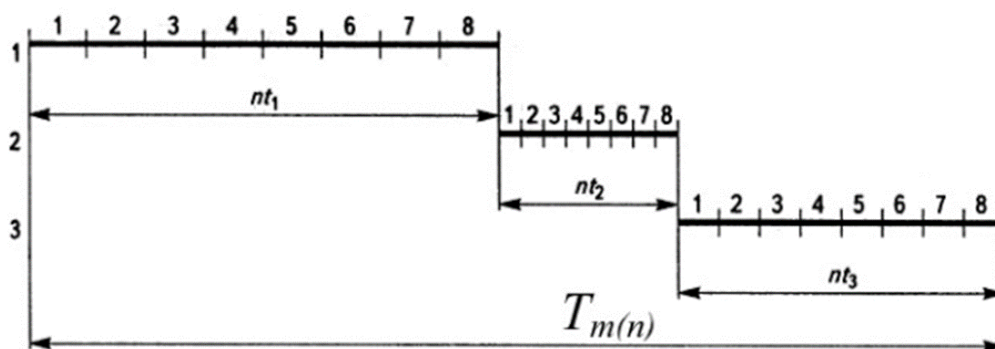


Рисунок 4.2 – Послідовний вид руху матеріальних ресурсів

Технологічний цикл $T_{T(n)}$ виготовлення партії деталей n на m операціях складе:

$$T_{m(n)} = n \sum_{i=1}^m t_i, \quad (4.2)$$

де t_i – норма часу на i -ту операцію;

m – кількість операцій;

n – кількість деталей в партії.

З урахуванням всіх перерв, транспортних, складських і контрольних операцій, а також природних процесів розраховують виробничий цикл $T_{ц(n)}$ послідовного виду руху в днях:

$$T_{ц(n)} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{csq} + \sum_{i=1}^m \frac{t_{пзi}}{csq} + \frac{(m+1)t_{мо}}{sq} + \frac{t_e}{24}, \quad (4.3)$$

де c – кількість місць робітників;

i – кількість змін;

q – тривалість однієї зміни;

$t_{то}$ – час міжопераційного пролежування;

t_e – час природних процесів (в годинах);

$t_{пзi}$ – підготовчо-заключний час.

При такому вигляді руху виходить найбільша тривалість виробничого циклу і відповідно гірше всі похідні техніко-економічні показники: використання виробничої потужності, обсяг незавершеного виробництва, величина зв'язування оборотних коштів, собівартість продукції та ін.

Паралельно-последовательный вид руху матеріальних ресурсів (рис. 4.3, рис. 4.4).

Можливі два варіанти поєднання операцій:

- 1) подальша операція триваліше попередньої;
- 2) подальша операція менш тривала, ніж попередня.

Скорочення технологічного циклу на величину t досягається за рахунок часткового запаралелювання робіт на суміжних операціях:

$$\tau = (n - p)t_{i_{\text{кор}}}, \quad (4.4)$$

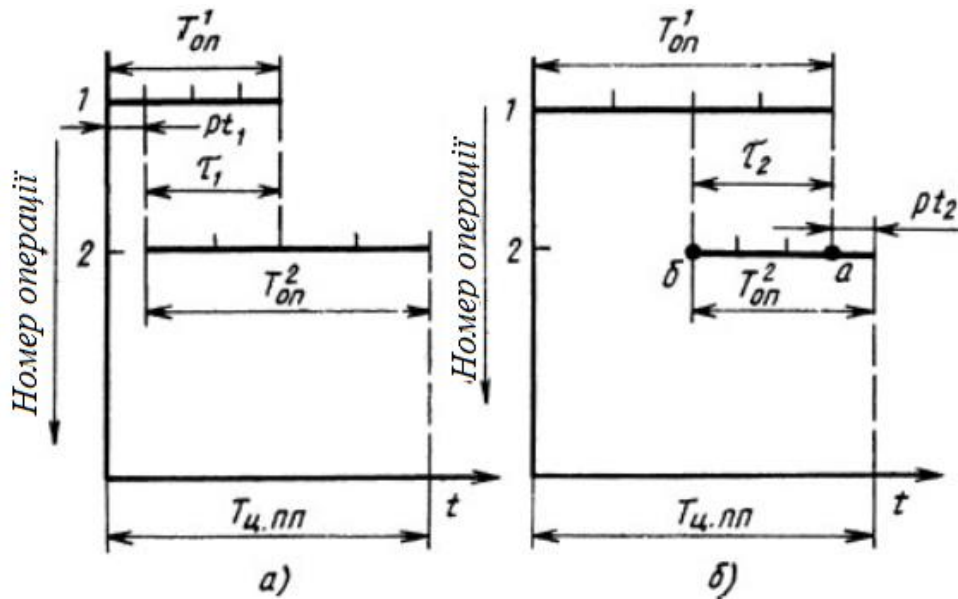


Рисунок 4.3 – Паралельно-последовательный вид руху матеріальних ресурсів

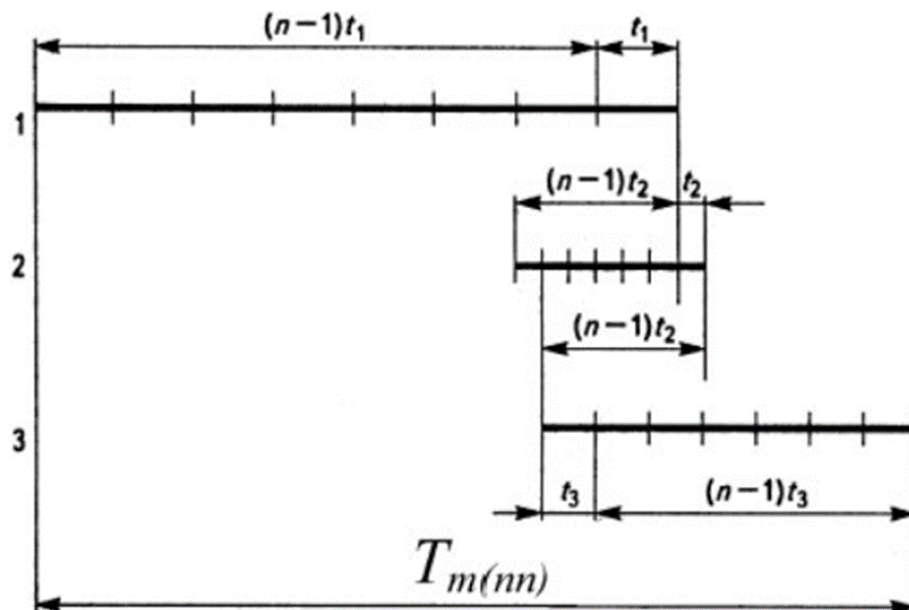


Рисунок 4.4 – Паралельно-последовательный вид руху матеріальних ресурсів

Час паралельно-технологічного циклу складає:

$$T_{m(nn)} = n \sum_{i=1}^m t_i - (n-1) \sum_{i=1}^{m-1} t_{i_{\text{кор}}} , \quad (4.5)$$

а виробничий цикл паралельно-послідовного виду руху буде дорівнює:

$$T_{ц(nn)} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{csq} - (n-p) \sum_{i=1}^{m-1} \frac{t_{i_{\text{кор}}}}{csq} + \sum_{i=1}^m \frac{t_{пзi}}{csq} + \frac{(B+1)t_{mo}}{sq} + \frac{t_e}{24} , \quad (4.6)$$

де $t_{i_{\text{кор}}}$ – час короткої операції в парному поєднанні.

В такому випадку технологічний цикл при паралельному способі руху складе:

$$T_{m(np)} = (n-1)t_{гл} + \sum_{i=1}^m t_i , \quad (4.7)$$

а виробничий цикл буде дорівнює:

$$T_{ц(np)} = \frac{(n-p)t_{гл}}{csq} + p \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{csq} + \sum_{i=1}^m \frac{t_{пзi}}{csq} + \frac{(B+1)t_{mo}}{sq} + \frac{t_e}{24} , \quad (4.8)$$

де $t_{гл}$ – найбільша тривалість технологічної операції деталі.

Схема паралельного виду руху матеріальних ресурсів (рис. 4.5).

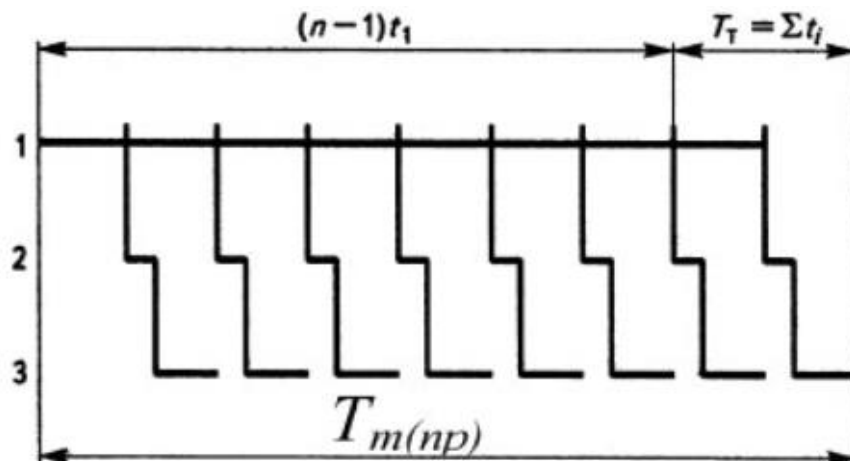


Рисунок 4.5 – Паралельний вид руху матеріальних ресурсів

4.5 Характеристики типів виробництв

Основним показником, що характеризує тип виробництва, є коефіцієнт закріплення операцій K_{30} :

$$K_{30} = \frac{\sum_i K_{oni}}{K_{pm}} , \quad (4.9)$$

Три основних типи виробництва (вітчизняна теорія і практика):

- одиничне;
- серійне;
- масове.

Три основних типи виробництва (зарубіжна теорія і практика):

- стратегії, сфокусовані на процесі;

- стратегії управління повторюваними процесами, модульне виробництво;

- стратегія, сфокусована на продукті.

Одиничне виробництво:

- малий обсяг випуску однакових виробів, повторне виготовлення яких, як правило, не передбачається;

- велика номенклатура виробів – нестійкість;

- спеціалізація ділянок – універсальне технологічне обладнання;

- різноманітні і невпорядковані зв'язку між робочими місцями;

- універсальний, висококваліфікований персонал.

Коефіцієнт закріплення операцій приймається понад 40.

Серійне виробництво:

- виробництво виробів періодично повторюваними партіями, кількох однорідних типів виробів;

- спеціалізація ділянок - предметна, предметно-групова;

- обладнання – спеціалізоване;

- прості, постійні і односпрямовані зв'язки між робочими місцями;

- робочі конкретних професій- середньої кваліфікації.

Залежно від K_{30} розрізняють дрібносерійне ($K_{30} = 21-40$), середнє серійне ($K_{30} = 11-20$) і багатосерійне ($K_{30} = 1-10$) виробництво.

Масове виробництво:

- великий обсяг випуску виробів, безперервно виготовляються тривалий час, протягом якого на більшості робочих місць виконується одна робоча операція ($K_{30} = 1$);

- подетальна спеціалізація ділянок;

- спеціалізоване обладнання;

- спеціалізація ділянок по предметно-замкнутої формі;

- прямоточні зв'язки між робочими місцями, потокове виробництво;

- робочі – оператори низької кваліфікації.

Виявлення резервів ефективності спрямовано на:

- організацію тісних взаємозв'язків з постачальниками і споживачами промислового підприємства (формування розгалужених логістичних ланцюгів);

- уніфікацію складальних вузлів, деталей та застосування модульного принципу в розмаїтті гама продукції, що випускається;

- використання високопродуктивних, роботизованих і автоматизованих багатофункціональних виробничих комплексів і т. д.

4.6 Основа виробничої структури підприємства

Під виробничою структурою розуміються склад цехів і служб підприємства та характер зв'язків між ними.

Робоче місце – це первинна ланка виробничої структури промислового підприємства.

Дві форми спеціалізації:

- за цільовою ознакою (предметна і подетальна спеціалізація)
- за функціональною ознакою (технологічна спеціалізація).

Виробничу структуру машинобудівного підприємства наведено на рисунку 4.6.

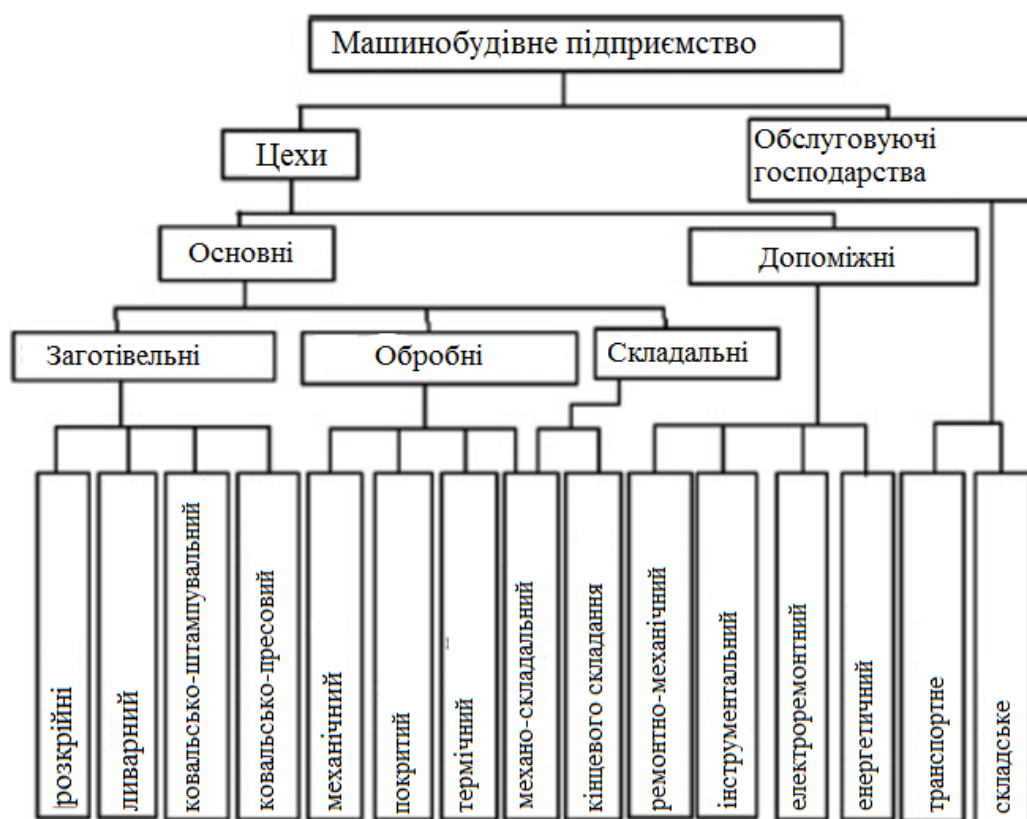


Рисунок 4.6 – Виробничу структуру машинобудівного підприємства з повним технологічним циклом

Предметна форма полягає в спеціалізації підрозділів на виготовленні одного або групи виробів, або їх частин.

Якщо в межах цеху або ділянки здійснюється завершений цикл виробництва вироби або деталі, цей підрозділ називають предметно-замкнутим.

Подетальна форма – цехи і ділянки спеціалізуються на виконанні повного циклу однієї або декількох однорідних груп деталей, одного або різних виробів з метою підвищення продуктивності праці.

Схема структури виробничого процесу, сформованого при традиційному підході наведено на рисунку 4.7.

Технологічна форма характеризується тим, що виробничий підрозділ спеціалізується на виконанні однорідних, технологічних процесів і операцій.

Переваги технологічної спеціалізації – сприяє застосуванню найбільш раціональних, прогресивних технологічних способів обробки виробів і найбільш повному використанню устаткування, забезпечує гнучкість виробництва при зміні виробничої програми.

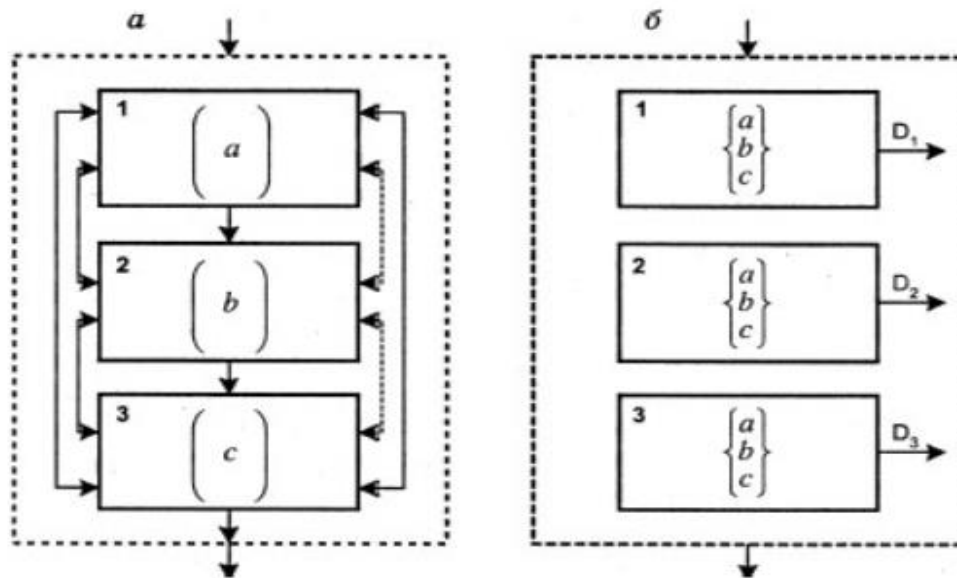


Рисунок 4.7 – Схема структури виробничого процесу, сформованого при традиційному підході: з технологічною (а) спеціалізацією, і при використанні предметної (комірчастої), (б) структури:

1, 2, 3 – ділянки обробки;

а, б, с – групи верстатів однакового технологічного призначення (наприклад, а – токарні верстати; б – фрезерні верстати; с – шліфувальні верстати);

стрілки – технологічні зв'язки між ділянками;

D₁-D₃ – деталі, які пройшли процес обробки на предметно-замкнутих ділянках

Недоліки – необхідність формування складних технологічних маршрутів, ускладнення міжцехових зв'язків, порушується принцип прямоочності, збільшується виробничий цикл, ускладнюється оперативно-виробниче планування.

ЛЕКЦІЯ 5 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І СУТНІСТЬ ЛОГІСТИКИ ВИРОБНИЦТВА

Питання лекції

5.1 Потокові і непотокові форми виробничих процесів.

5.2 Основи оперативного планування і управління матеріальними потоками у виробництві.

5.3 Календарний метод планування матеріальних потреб (стандарт системи MRP I).

5.4 Об'ємно-календарний метод планування (стандарт концепцій MRP II і ERP).

5.5 Концепція «Точно вчасно» (JT) в порівнянні з RP-стандартами

5.6 Маршрутна система управління виробництвом і об'ємно-динамічний метод планування виробничих процесів.

5.7 Ситуаційне управління в логістиці виробництва.

5.1 Потокові і непотокові форми виробничих процесів

Потокове виробництво – це форма організації виробничого процесу, при якій всі операції узгоджені в часі, повторюються через строго встановлені інтервали, всі робочі місця є спеціалізованими і розташовуються відповідно до ходом технологічного процесу. У поточному виробництві втілюються всі принципи організації виробничого процесу, що забезпечує найбільш ефективне його функціонування. Потокові форми роботи найбільш поширені в масовому виробництві, але застосовуються також у серійному і в одиничному виробництвах.

Непотокова форма, яка застосовується в основному в одиничному, дрібносерійному і серійному виробництвах, часто розуміється як переважно невпорядкований рух предметів праці в просторі, що сполучає зі прогнозованим рухом в часі. Так відбувається насамперед через невпорядкований, неорганізований рух предметів праці в просторі.

Організація технологічних процесів дозволяє переходити до оперативного планування і управління матеріальними потоками в провадженні з додержанням вимог:

- ритмічна і узгоджена робота за єдиним графіком з рівномірним випуском продукції;
- максимальна безперервність виробничого процесу;
- максимальна надійність і гнучкість планових розрахунків;
- забезпечення безперервності планового керівництва;
- забезпечення відповідності системи оперативного управління виробництвом типу і характеру конкретного виробництва.

5.2 Основи оперативного планування і управління матеріальними потоками у виробництві

У процесі оперативного планування і управління виробництвом має досягатися суворе взаємодія органів управління на всіх стадіях виробничого процесу – від отримання сировини до реалізації продукції – з метою виконання плану поставок сировини і готової продукції в необхідній кількості, потрібної якості, в потрібний час і місце, з мінімальними сукупними витратами.

Оперативне планування та управління виробництвом:

- міжцехове (на рівні підприємства);
- внутрішньоцехове (на рівні цеху).

Міжцехове оперативне планування і управління дозволяють узгоджувати діяльність виробничих цехів підприємства з виготовлення деталей, вузлової збірки і виробів. Координація діяльності на даному рівні дозволяє розподілити річну та квартальну виробничу програму підприємства в часі і по виробничим підрозділам, з тим щоб місячна програма кожного цеху і ділянки з урахуванням перехідних робіт відповідала їх пропускній спроможності і узгоджувалась з термінами комплектації і здачі готової продукції на склад.

На рівні внутрішньоцехового оперативного планування і управління місячна виробнича програма цеху розподіляється по днях і по робочих місцях, узгоджено з роботою ділянок і робочих місць основного і допоміжного виробництв, а також з урахуванням їх повного завантаження і досягнення скорочення виробничого циклу виготовлення кінцевого виробу.

Більш досконала система оперативно-календарних розрахунків носить назву маршрутної системи.

До календарно-планових нормативів даної системи належить сукупність показників:

- комплектність завантаження устаткування;
- розмір серії виробу;
- черговість запуску виробів;
- тривалість виробничого циклу;
- маршрутний комплект деталей і т. д.

Види виробництв в логістичних системах наведені в таблиці 5.1.

Для оперативного планування характерне використання ряду методів планових розрахунків ходу виробництва:

- 1) календарний (аналог MRP I);
- 2) об'ємно-календарний (використовується в концепціях MRP II і ERP);
- 3) об'ємно-динамічний метод планування.

Календарний метод планування (КМ) призначений для визначення конкретних термінів ходу виробництва (запуску, випуску виробів; випередження запуску, випуск виробів, складальних одиниць щодо випуску даного виробу) кожного найменування продукції, що випускається.

Об'ємно-календарний метод планування (ОКМ) забезпечує одночасне взаємопов'язування термінів і обсягів виконуваних робіт у виробничій системі, з можливою пропускнуою спроможністю виробничих підрозділів в цілому на весь розглянутий часовий період.

Об'ємно-динамічний метод (ОДМ) – більш досконалий з розглянутого ряду, оскільки заснований на маршрутній системі оперативно-календарних розрахунків.

Таблиця 5.1 – Види виробництв

Система ОКР	Планово-облікова одиниця	Календарно-планові нормативи
Одиничне і дрібносерійне виробництво		
Позамовна	Замовлення	Тривалість виробничого циклу; терміни випередження по цехам; терміни запуску-випуску замовлень у виробництві; коефіцієнт завантаження обладнання
Серійне виробництво		
Покомплектна	Комплект вузлів і деталей	Розмір партії випуску; тривалість виробничого циклу; випередження; нормативи незавершеного виробництва; розмір заділів; терміни запуску-випуску
Різновиди комплектної системи:		
Комплектно-вузлова	Комплект деталей: утворюють складальний вузол	
Комплектно-групова	Груповий комплект деталей: мають однаковий технологічний маршрут	
Машино-комплектна	Комплект деталей, в основі якого виріб, що має найбільшу питому вагу у виробничій програмі	
Добово-комплектна	Комплект деталей, сформованих виходячи з добової потреби в деталях	
Багатосерійне і масове виробництво		
Подетальна	Деталь	Такт потокової лінії; розміри заділів (міжопераційних, страхових, оборотних, транспортних); тривалість виробничого циклу; терміни випередження та терміни запуску-випуску

Даний метод дозволяє одночасно враховувати терміни, обсяг і динаміку виробництва робіт відповідно до запланованої номенклатурою випуску і повніше використовувати наявні виробничі ресурси (потужності), оскільки розрахунки за цим методом дотримуються об'єктивних законів, а не спрощених (усереднених) нормативів ходу виробничого процесу.

5.3 Календарний метод планування матеріальних потреб (стандарт системи MRP I)

Стандарт системи MRP I наведено на рисунку 5.1.

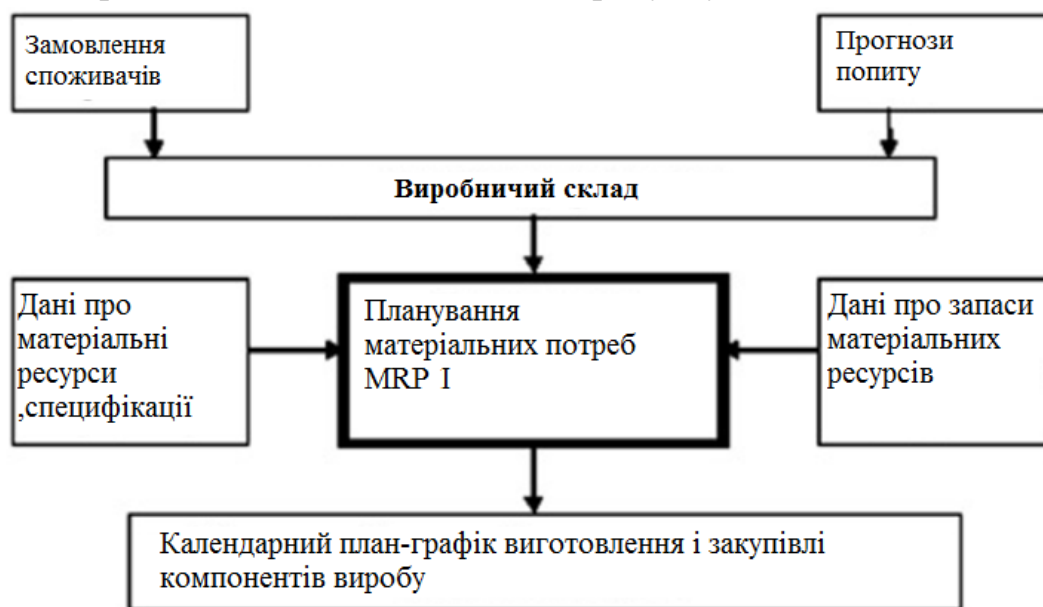


Рисунок 5.1– Стандарт системи MRP I

Для розрахунку необхідні дані:

- про матеріальні ресурси і специфікації на виріб (склад виробу), що містять всю необхідну інформацію про номенклатуру та основні параметри сировини, матеріалів, компонентів, напівфабрикатів та ін., що необхідні для виготовлення (складання) виробу;
- за нормативними термінами виготовлення кожного елемента або компонента виробу, або тривалість їх виробничого циклу;
- за нормами витрат матеріальних ресурсів на одиницю продукції, що виготовляється, складального компонента і готового виробу;
- за готівковими запасам матеріальних ресурсів.

Виробничий цикл виробу розраховують за формулою:

$$T_{ц} = T_{цд} + T_{цс}, \quad (5.1)$$

де $T_{цд}$ – виробничий цикл виготовлення провідної деталі, тобто у якій він має максимальну тривалість;

$T_{цс}$ – виробничий цикл складальних і випробувальних робіт.

Основними результатами MRP-системи є наступні:

1. План замовлень (Planned Order Schedule) – визначає, яку кількість кожного матеріалу має бути замовлено в кожен даний період часу протягом терміну планування.

2. Зміни до плану замовлень (Changes in Planned Orders) – представляють модифікації до раніше спланованих замовленнями.

3. Звіт про «вузькі місця» планування - призначений для того, щоб завчасно проінформувати користувача про проміжки часу протягом терміну планування, які вимагають особливої уваги, і в яких може виникнути необхідність зовнішнього управлінського втручання.

4. Виконавчий звіт – є основним індикатором правильності роботи MRP-системи і має на меті повідомляти користувача про виникнення критичних ситуацій в процесі планування.

5. Звіт про прогнози – являє собою інформацію, яка використовується для складання прогнозів про можливі майбутні зміни обсягів і характеристик продукції, що випускається, отриману в результаті аналізу поточного ходу виробничого процесу і звітах про продажі.

Переваги використання системи MRP у виробництві:

- гарантія наявності необхідних комплектуючих і зменшення тимчасових затримок при їх поставці, і, отже, збільшення випуску готових виробів без збільшення числа робочих місць і навантаження на виробниче обладнання;

- зменшення виробничого браку в процесі складання готової продукції, яка виникла через використання невідповідних технологій комплектуючих;

- упорядкування виробництва через контроль статусу матеріалів, що дозволяє однозначно відслідковувати весь конвеєрний шлях, починаючи від створення замовлення на даний матеріал до його положення в уже зібраному готовому виробі.

Основні недоліки MRP-систем:

- значний обсяг обчислень і попередньої обробки даних;
- зростання логістичних витрат на обробку замовлень і транспортування при прагненні фірми ще більше зменшити запаси матеріальних ресурсів або перейти на роботу з малими замовленнями з високою частотою їх виконання;

- нечутливість до короткочасних змін попиту;
- велика кількість відмов через велику розмірність системи і її складності.

5.4 Об'ємно-календарний метод планування (стандарт концепцій MRP II і ERP)

Стандарт концепції MRP II і ERP наведено на рисунку 5.2.

З точки зору логістики виробництва ефективність діяльності підприємства може бути оцінена за наступними критеріями:

- оптимальна (повноцінна) завантаження робочих місць, з мінімумом простоїв;
- оптимальний рівень запасів незавершеного виробництва (мінімально необхідного рівня запасів);
- оптимальне (мінімальне) час виробничого циклу (що складається з операцій зберігання, переміщення і перетворення) виробу.

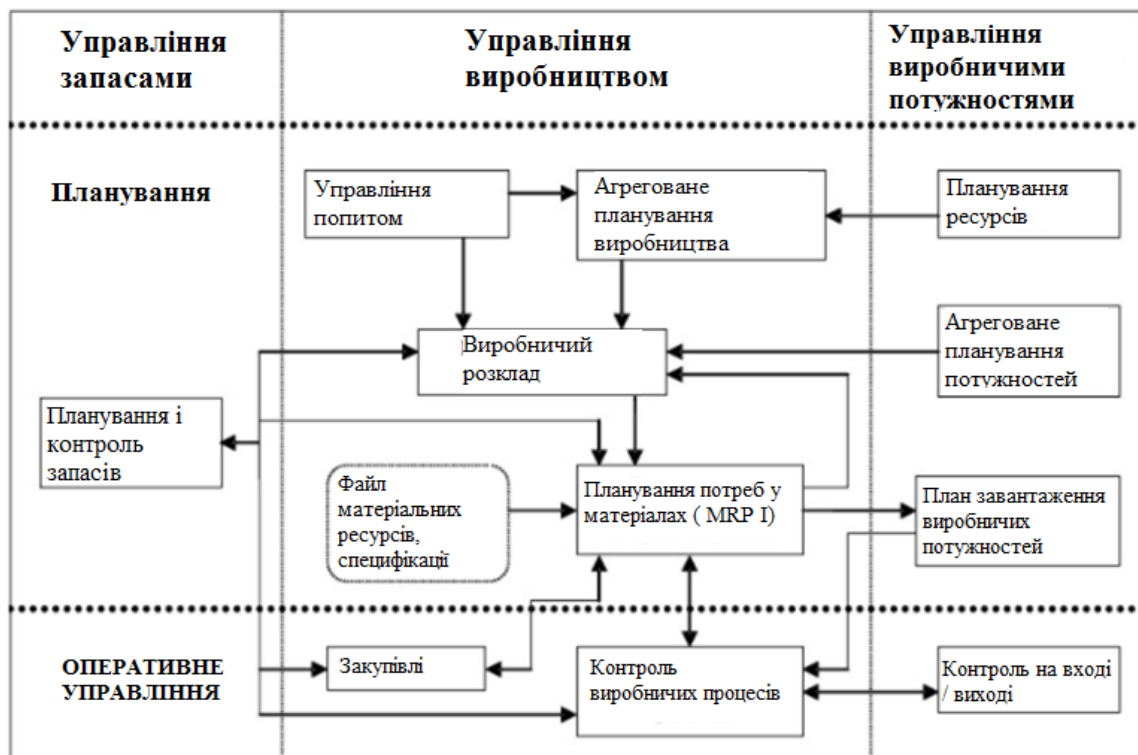


Рисунок 5.2 – Стандарт концепції MRP II і ERP

Функції системи MRP II:

1. Планування продажів і виробництва.
2. Управління попитом.
3. Складання плану виробництва.
4. Планування матеріальних потреб.
5. Специфікація продуктів.
6. Управління складом.
7. Планові поставки.

8. Управління на рівні виробничого цеху.
9. Планування виробничих потужностей.
10. Контроль входу / виходу.
11. Матеріально технічне постачання.
12. Планування ресурсів розподілу.
13. Планування і контроль виробничих операцій.
14. Управління фінансами.
15. Моделювання.
16. Оцінка результатів діяльності.

Результати використання інтегрованих систем стандарту MRP II:

- отримання оперативної інформації про поточні результати діяльності підприємства як в цілому, так і з повною деталізацією за окремими замовленнями, видами ресурсів, виконання планів;
- довгострокове, оперативне і детальне планування діяльності підприємства з можливістю коригування планових даних на основі оперативної інформації;
- вирішення задач оптимізації виробничих і матеріальних потоків;
- реальне скорочення матеріальних ресурсів на складах;
- планування і контроль за всім циклом виробництва;
- автоматизація робіт договірної відділу з повним контролем за платежами, відвантаженням продукції і термінами виконання договірних зобов'язань;
- фінансове відображення діяльності підприємства в цілому;
- значне скорочення невиробничих витрат;
- захист інвестицій, зроблених в інформаційні технології;
- можливість поетапного впровадження системи, з урахуванням інвестиційної політики конкретного підприємства.

Перевага системи MRP II перед MRP I

Більш повне задоволення споживчого попиту, що досягається шляхом скорочення тривалості виробничих циклів, зменшення запасів, кращої організації постачань, більш швидкої реакції на зміну попиту. Система MRP II забезпечує більшу гнучкість планування і сприяє зменшенню логістичних витрат з управління запасами.

5.5 Концепція «Точно вчасно» (JIT) в порівнянні з RP-стандартами

Основна ідея концепції JIT.

Якщо виробничий розклад задано (абстрагуючись поки від попиту або замовлень), то можна так організувати рух матеріальних потоків, що всі матеріали, компоненти і напівфабрикати будуть надходити в необхідній кількості, в потрібне місце (на складальній лінії – конвеєрі) і точно до призначеного терміну для виробництва або збірки готової продукції. При цьому страхові запаси, мобілізують грошові кошти фірми, не потрібні.

Існує структура «виштовхувальної» та «витягаючої» систем планування (рис. 5.3).

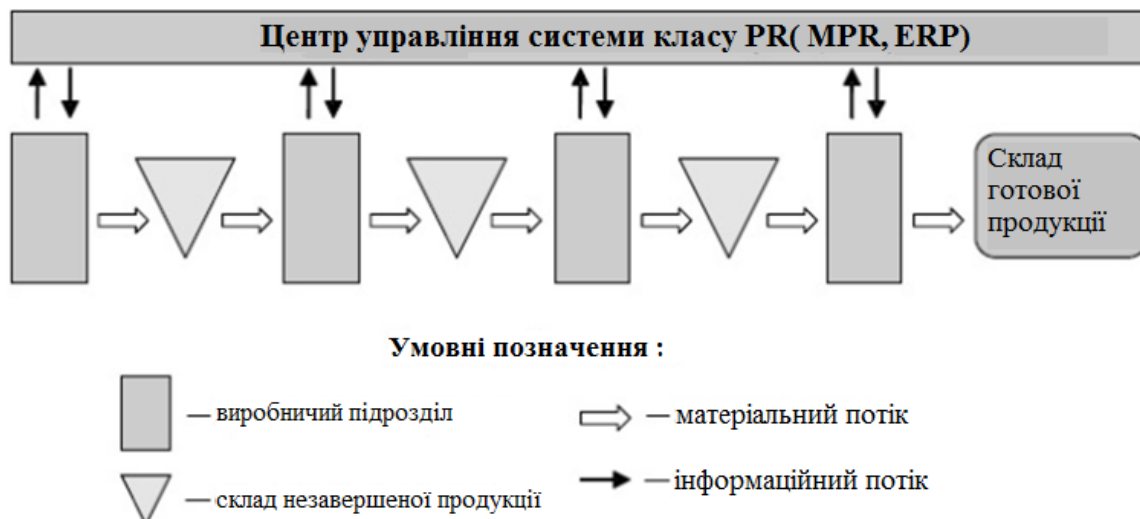


Рисунок 5.3 – Структура «виштовхувальної» системи планування

Загальні причини, що сприяють популяризації концепції ЛІТ:

- мінімізація запасів незавершеного виробництва (міжопераційних заділів);
- робота «з коліс», тобто без створення заділів і запасів;
- скорочення тривалості виробничого циклу;
- гнучке реагування на коливання попиту на продукцію і на зміни в споживчому перевагу;
 - зменшення потреби в виробничих і складських площах;
 - досягнення невеликих обсягів виробництва та індивідуалізації продукції, що випускається;
 - підвищення загальної якості;
 - скорочення витрат утримання запасів і т. д.

Структуру «витягаючої» системи планування наведено на рисунку 5.4

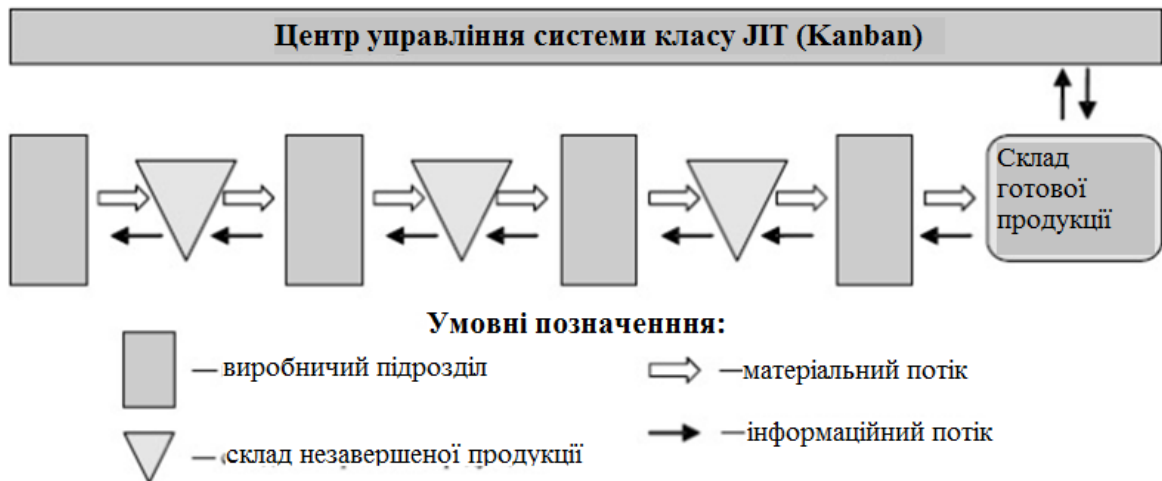


Рисунок 5.4 – Структура «витягаючої» системи планування

Для впровадження концепції ЛТ в практику роботи підприємства необхідно дотримати досить суворі вимоги:

- налагодити скоординовану роботу з постачальниками і споживачами з використанням сучасних засобів зв'язку;
- раціоналізувати структуру виробничого процесу в напрямку предметно-замкнених ділянок і поточних ліній;
- застосовувати сучасні методи, технології виробництва і промислове обладнання (верстати з ЧПУ, роботи і т. д.);
- точно дотримуватися термінів поставок і рівень якості;
- впровадити сучасні інформаційні системи управління;
- підготувати висококваліфікованих робітників-універсалів.

До переваг ЛТ відносяться:

- скорочення запасів матеріалів та незавершеного виробництва;
- скорочення часу виконання запасів;
- скорочення часу виробництва продукції;
- підвищення продуктивності;
- використання обладнання з більш високою завантаженістю;
- підвищення якості матеріалів і готової продукції;
- зниження обсягу відходів;
- більш відповідальне ставлення співробітників до роботи;
- поліпшення відносин з постачальниками;
- поява звички конструктивно розв'язувати виниклі в ході роботи проблеми.

На рисунку 5.5 наведено схему руху деталей і обороту їх карток в системі Kanban.

Два види карток: картка відбору (транспортна карта) і картка виробничого замовлення

Недоліками системи ЛТ є:

1. Залежність від високої якості матеріалів, що поставляються.
2. Необхідність працювати в стабільному виробництві, хоча попит часто коливається.
3. Зниження гнучкості в задоволенні мінливих запитів споживачів.
4. Труднощі скорочення часу на переналагодження і пов'язаних з цим витрат.
5. Нездатність окремих постачальників працювати в режимі ЛТ.
6. Проблеми прив'язки ЛТ до інших інформаційних систем партнерів.
7. Необхідність зміни загального планування споруд.
8. Робота співробітників в обстановці підвищеної стресу.

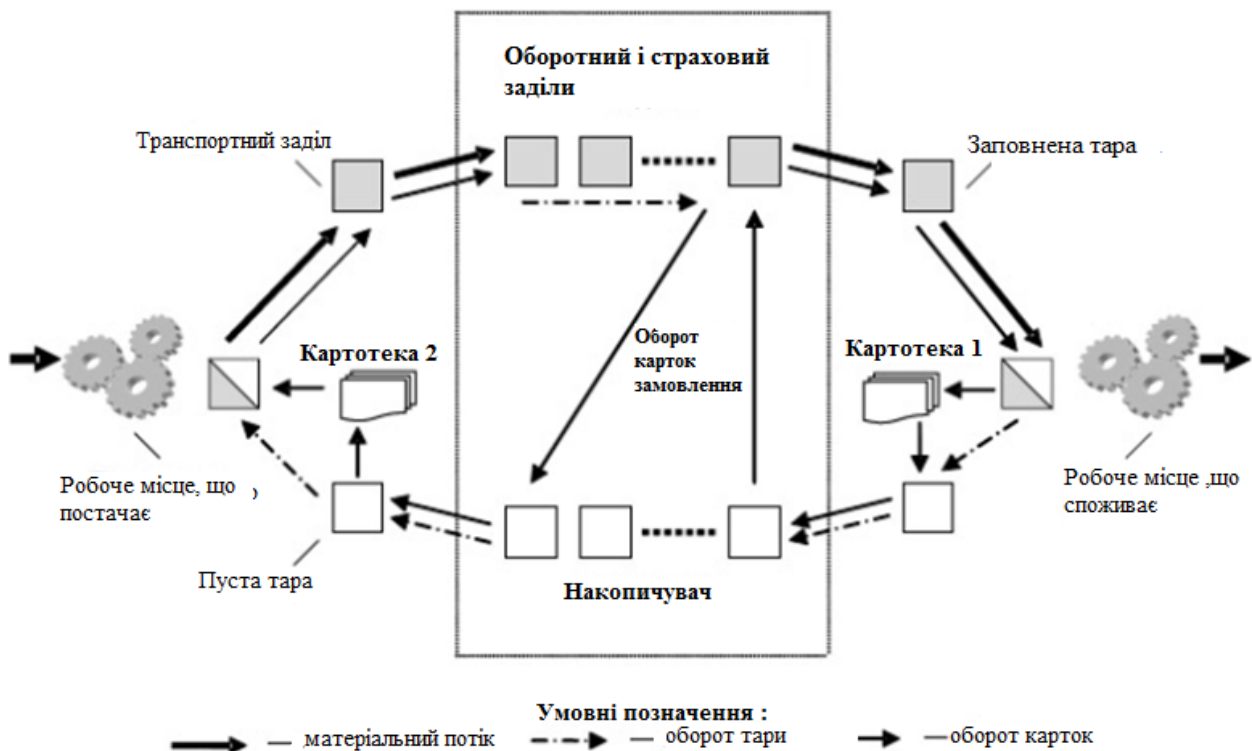


Рисунок 5.5 – Схема руху деталей і обороту карток, що їх супроводжують в системі Kanban

9. Відсутність духу співробітництва і довіри між працівниками.
10. Нездатність окремих співробітників взяти на себе більшу відповідальність

5.6 Маршрутна система управління виробництвом і об'ємно-динамічний метод планування виробничих процесів

Система ОУВ (оперативне управління виробництвом) – комплекс органічно взаємозалежних елементів (методів і прийомів організації і управління ходом виробництва), взаємодія яких підпорядкована виконанню зобов'язань по поставках продукції і забезпечення злагодженого і погодженого ходу виконання замовлень при найкращому використанні виробничих ресурсів.

Склад періодів розрахунку оперативних планів.

Горизонт планування – календарний інтервал часу, на який розраховується зведений об'ємно-цикловий графік виконання замовлень цехами підприємства.

Період планування – календарний інтервал часу, на який видаються оперативні завдання виробничим підрозділам. В якості періоду планування, як правило, використовується місяць.

Планово-обліковий період – календарний інтервал часу (наприклад, тиждень), з точністю до якого визначаються дати запуску-випуску планово-облікових одиниць в оперативному завданні. Планово-обліковий період завжди менше періоду планування.

Раціональна організація руху предметів праці в часі і просторі повинна формуватися відповідно до єдиної системи науково обґрунтованих нормативів організації виробничого процесу (НОВП), це:

- пропорції поєднання виробів в програмі;
- нормальний розмір серії виробів, що запускаються у виробництво;
- нормальний розмір партії виробів, нормативні розміри партій заготовок, деталей, складальних одиниць:
 - норми циклових заділів;
 - нормативні пропорції незавершеного виробництва або нормальні випередження між групами взаємозамінних робочих місць на виробничих ділянках;
 - норми запасів предметів праці на міжцехових і цехових виробничих складах;
 - оптимальна черговість запуску заготовок, деталей, складальних одиниць;
 - нормативні цикли виготовлення партій заготовок, деталей, складальних одиниць, виробів.

Методи планування, які використовуються в системі ОУП.

Об'ємний метод планування ходу виробництва використовується для розподілу обсягів виробництва продукції, що випускається в натуральних,

трудових або вартісних вимірниках по тимчасових інтервалах і по виробничим підрозділам, обов'язково супроводжується розрахунками завантаження виробничих потужностей підрозділів в цілому за розглянутий інтервал часу.

Календарний метод планування ходу виробництва має своїм призначенням визначення конкретних термінів виробництва (запуску, випуску замовлень; випередження запуску, випуску деталей, складальних одиниць щодо терміну виконання даного замовлення) кожного замовлення. Він обов'язково ґрунтується на визначенні тривалості виробничого циклу даного замовлення.

Об'ємно-календарний метод планування ходу виробництва дозволяє одночасно враховувати терміни і обсяги виконуваних робіт при узгодженні номенклатури, термінів і обсягів запланованих замовлень з можливою пропускнуою спроможністю виробничих підрозділів в цілому на весь аналізований часовий інтервал (рік, квартал, місяць, декада, тощо) виходячи з принципу середньої щільності робіт щодо виробничого циклу замовлень.

Об'ємно-динамічний метод планування ходу виробництва дозволяє погоджувати одночасно терміни, обсяги і динаміку (нерівномірність) виконання робіт щодо їх виробничого циклу з повного і рівномірного на весь аналізований часовий інтервал (квартал, місяць, декада, тощо) завантаженням виробничих підрозділів за видами робіт.

Планово-облікова одиниця.

Для непотокового виробництва в якості планово-облікової одиниці (ПОО) виготовлення заготовок і деталей слід використовувати маршрутний комплект деталей (МКД), тобто комплект деталей, однорідних по конструктивно-технологічним характеристикам і технологічного маршруту їх виготовлення, що належать одному замовленню, що виконується на одній предметно-замкнутому ділянці відповідно до термінів виконання замовлень по всьому технологічному ланцюжку.

Систему ОУП повинен обслуговувати приблизний типовий комплекс наступних облікових завдань:

- облік виконання виробничих програм по цехах і підприємству в цілому за місяць, квартал, рік;
- облік ритмічності процесу виробництва;
- облік незавершеного виробництва;
- облік залишкової трудомісткості виконання замовлення;
- облік браку в кількісному і вартісному вимірі;
- облік відпрацьованого часу;
- облік виконання виробничих програм ділянками і цехами за добу, декаду, місяць;
- облік виконання змінних завдань;

- облік виконання експортних замовлень;
- облік виконання плану по запасним частинам і ремонтним комплексам;
- облік руху деталей (заготовок) на виробничих складах і в коморах;
- облік фактичних залишків деталей;
- облік відстаючих (випереджальних) деталей;
- облік проведення змін в технічній документації;
- облік здачі готових деталей;
- виключати можливість передачі надлишкової інформації;
- забезпечувати можливість синтезування отриманої інформації в необхідних для управління розрізах;
- облік поопераційного руху деталей;
- облік фактичних пропорцій НЕП (поопераційний) за залишковою трудомісткістю;
- облік (щоденний) вироблення і зарплати робітників кожної ділянки;
- облік роботи устаткування;
- облік надходження та забезпеченості запуску матеріалами, техдокументації, пристосуваннями, ріжучим і вимірювальним інструментом, обладнанням в цехах;
- облікові завдання з технічної підготовки виробництва;
- облікові завдання по техніко-економічному плануванню виробництва;
- облікові завдання по матеріально-технічному забезпеченню;
- облікові завдання по реалізації продукції.

Система оперативного обліку повинна:

- володіти високою оперативністю;
- бути застрахованою від дублювання в роботі окремих її ланок;
- забезпечувати попередню обробку інформації в пунктах збору, щоб результати обробки могли бути використані на місцях її виникнення;
- зводити до мінімуму ручну працю при заповненні первинної облікової документації;
- бути економічно ефективною в порівнянні з діючою на підприємстві системою оперативного обліку.

Метод організації руху матеріальних потоків.

Раціональний рух предметів праці організовується у відповідності з типовою схемою руху предметів праці (ТСП ПП), що представляє впорядковану схему взаємозв'язку односпрямованих матеріальних потоків підприємства, що проходять через його виробничі підрозділи.

ТСР ПП забезпечує:

- скорочення кількості різних міжцехових технологічних маршрутів (расцеховок);
- скорочення кількості внутрішньовиробничих зв'язків між ділянками;
- зменшення складності і трудомісткості планування і управління виробництвом;
- створює необхідну організаційно-методичну основу узгодження термінів виконання робіт з повним завантаженням планових робочих місць.

ТСР ПП:

1. Призначені для реалізації основних принципів організації виробництва (спеціалізації, стандартизації і прямоочності) в організації виробничого процесу.

2. Забезпечують визначення раціональних зв'язків виробничих ділянок і структурних (одиничних, часткових, приватних) елементів єдиного виробничого процесу.

3. Створюють необхідну організаційно-методичну основу застосування об'ємно-динамічного методу узгодження термінів виконання одиничних, часткових і приватних виробничих процесів з рівномірним завантаженням виробничих підрозділів.

Проектування ТСР ПП має бути однією з основних функцій технологічної підготовки виробництва, спрямованої на розробку прямоочних маршрутів руху (обробки) деталей і забезпечує формування та розвиток раціональної виробничої структури підприємства.

Розробка ТСР ПП передбачає таку послідовність робіт:

- 1) формування вихідних даних;
 - 2) класифікація деталей, складальних одиниць (ДСО) за конструктивно-технологічними ознаками;
 - 3) систематизація складу організаційно-технологічних маршрутів (ОТМ) виготовлення однорідних предметів виробництва;
 - 4) уточнення спеціалізації виробничих підрозділів;
 - 5) розробка альтернативних варіантів ОТМ для груп однорідних в конструктивно-технологічному відношенні ДСО;
 - 6) вибір форми (поточної або непоточної) організації виробничого процесу;
 - 7) вибір раціональних ОТМ по мінімуму приведених витрат;
 - 8) нормування ТСР ПП з раціональних ОТМ.
- Форма організації виробничого процесу.

Вибір форм організації виробничого процесу здійснюється при розробці ТСД ПТ і виконується в два етапи:

1) визначення можливості застосування в даному виробничому підрозділі різних форм організації виробничих процесів;

2) визначення доцільної форми для конкретних виробничих умов.

Умови для організації поточкових ліній:

- обсяг випуску, достатній для виділення приблизно одного робочого місця в середньому на кожен технологічну операцію процесу;

- синхронізація продуктивності всіх операцій в рамках робочого періоду роботи поточної лінії;

- прямоточність руху ДСО;

- розташування обладнання по ходу технологічного процесу;

- суворі спеціалізація робочих місць;

- забезпеченість транспортними засобами.

Функціональна та організаційна побудова маршрутної системи оперативного управління непоточковим виробництвом.

Кожна система оперативного управління повинна забезпечувати:

- ритмічну узгоджену роботу всіх виробничих підрозділів по зведеному цикловому графіку підготовки виробництва, виготовлення і випуск виробів;

- максимальну безперервність процесів виробництва;

- максимальну надійність оперативних планів і мінімальну трудомісткість планових робіт;

- високу гнучкість в реалізації цілей ОУП при виникненні різних організаційно-технічних обурень в ході виробництва;

- безперервність планового керівництва;

- відповідність системи ОУП типу і характеру конкретного виробництва.

Маршрутна система ОУП в якості основних елементів має:

- метод розробки і узгодження програм виробничих підрозділів;

- склад планово-облікових одиниць;

- склад нормативів організації виробничого процесу (НСВП);

- склад облікових даних.

У маршрутній системі ОУП як планово-облікової одиниці використовуються:

- готовий виріб як номенклатурна позиція плану товарного випуску складальних цехів;

- комплект деталей на вузлову, загальну збірку як номенклатурна позиція графіка комплектації складальних цехів або графіку роботи ділянки (цеху) комплектації;

- маршрутний комплект деталей (МКД) як номенклатурна позиція зведеного графіка виготовлення продукції, що формується як комплект деталей, складальних одиниць (СО) одного замовлення, що виготовляється на одному виробничому ділянці за типовим технологічним маршрутом.

Система ОУП може відповідати всім вимогам, які до неї висуваються, якщо вдосконалення всієї системи ОУП базуватиметься на:

- попередньо впорядкованому русі деталей за типовим в межах ділянки організаційно-технологічних маршрутах, так як односпрямований рух деталей завжди можна розрахувати, а різноспрямований рух деталей можна лише прогнозувати;

- всебічної уніфікації та типізації технологічних маршрутів з метою спрощення (зменшення) зв'язків між виробничими підрозділами;

- використанні нормативів організації виробничого процесу, а не традиційного складу календарно-планових нормативів, яких недостатньо для узгодження техніко-економічного планування з оперативним управлінням виробництвом;

- застосуванні об'ємно-динамічного методу як при розрахунку основних нормативів організації виробничого процесу, так і при побудові планів-графіків виготовлення деталей, складальних одиниць, виробів.

Приблизний склад завдань і взаємозв'язку, необхідні для нормального функціонування МС ОУНВ наведено на рисунку 5.6.

5.7 Ситуаційне управління в логістиці виробництва

Структура елементів оперативного управління будь-якої ланки логістичного ланцюга являє собою взаємопов'язані специфічні функції:

- нормування;
- планування;
- обліку;
- контролю;
- аналізу;
- регулювання.

Констатацію і аналіз проблемних ситуацій в РМЧ наведено на рисунку 5.7

ЛЕКЦІЯ 6 ЛОГІСТИКА ПОСТАЧАННЯ

Питання лекції

- 6.1 Логістика постачання як функціональна область інтегрованої логістики.
- 6.2 Планування забезпечення потреби в продукції.
- 6.3 Розробка стратегії постачання.
- 6.4 Оцінка і вибір постачальників.
- 6.5 Закупівля продукції і послуг.
- 6.6 Управління взаємовідносинами з постачальниками.

6.1 Логістика постачання як функціональна область інтегрованої логістики

Постачання – процес, який реалізується організаційною одиницею, яка, будучи частиною інтегрованої ланцюга поставок, відповідає за придбання всіх матеріалів і послуг необхідної якості в необхідній кількості, в потрібний час за найменшою загальною вартістю зі збереженням належного рівня сервісу і за управління постачальниками, на основі чого організація виділяється на фоні конкурентів і реалізує корпоративну стратегію.

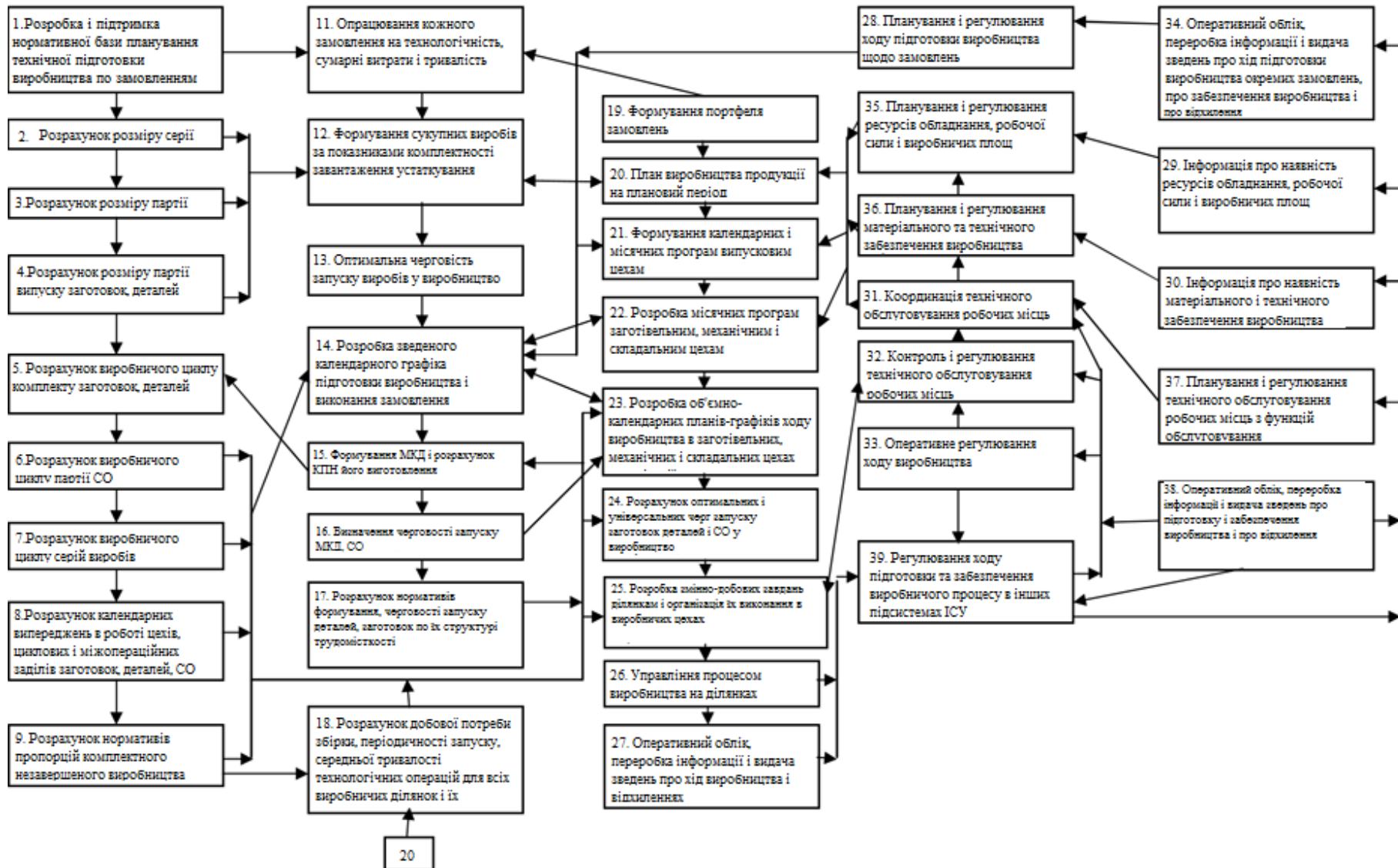


Рисунок 5.6 – Приблизний склад завдань і взаємозв'язку, необхідні для нормального функціонування МС ОУНВ



Рисунок 5.7 – Констатація і аналіз проблемних ситуацій в РМЧ

Основні цілі процесу постачання:

- забезпечення надійності і безперервності матеріального потоку і сервісного потоку (послуг), необхідних для функціонування організації;
- підтримка та підвищення якості процесу постачання на основі модернізації та раціоналізації;
- оптимізація витрат на постачання;
- формування і управління базою постачальників;
- управління взаємовідносинами з постачальниками;
- досягнення гармонійних, продуктивних робочих відносин з функціональними підрозділами організації, які є внутрішніми клієнтами відділу постачання.

Приклад

Дано: У попередньому році загальні надходження від продажів в організації склали 208 млн д. од., Витрати розподілялися наступним чином:

- 108 млн д. од. витрати на матеріали;
- 58 млн д. од. на оплату праці співробітників;
- 23 млн д. од. накладні витрати.

Питання: Який прибуток отримала б організація, якби їй вдалося в попередньому році знизити витрати на постачання матеріалами на 1 % (наприклад, за рахунок отримання знижок на матеріали внаслідок правильно розробленої і реалізованої стратегії переговорів з постачальниками)?

Прибуток за попередній рік становить:

$$208 - (108 + 58 + 23) = 19 \text{ млн д. од.}$$

Скорочення витрат на матеріали на 1 %:

$$108 \times 0,99 = 106,92 \text{ млн д. од.}$$

В результаті прибуток збільшився б і склала 20,08 млн д. од. Таким чином, зниження витрат на матеріали на 1% підвищує прибуток на 5,7 %. Прибуток, як процентна частка надходжень від продажів, підвищується з 9,1 до 9,7 %.

Етапи розвитку постачання і показники функціонування наведено у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Етапи розвитку постачання і показники функціонування

Етап розвитку	Характеристики	Оцінюваний внесок в діяльність організації
Етап1 Поява	Фрагментовані закупівлі	Відсутній або низький
Етап2 Пробудження	Реалізація потенціалу економії	Продуктивність канцелярської діяльності. Невелика економія в 2–5 % завдяки консолідації
Етап 3 Розвиток	Контроль і нарощування можливостей щодо Зниження закупівельної ціни/ведення переговорів з постачальниками	Скорочення витрат на 5–10 %
Етап 4 Зрілість	Поділ складових за категоріями на основі правила 80/20. Спеціалізація покупців. Скорочення витрат. Початок управління базою постачальників	Скорочення витратна 10–20 %. Зниження первісної вартості (придбаних активів) на 1–10 %
Етап 5 Просунутий	Передача закупівельної діяльності Строгий централізований контроль Управління ланцюгом поставок	Зниження витрат на 25 % Зниження первісної вартості (придбаних активів) і витрат на управління ланцюгом поставок на 30 % і більше. Закупівлі на позикові кошти. Глобальні поставки. Аналіз первісної вартості (придбаних активів) і витрат на володіння і використання цих знань на практиці.

Оптимізація процесу постачання дозволяє підвищити рентабельність власного капіталу за рахунок:

- збільшення обсягу продажів внаслідок підвищення якості продукції, більш швидкого виходу на ринок з новими продуктами;
- зниження собівартості реалізованої продукції внаслідок скорочення витрат на матеріальні ресурси, підвищення продуктивності, зниження накладних витрат;
- зниження загальних витрат внаслідок оптимізації транспортно-заготівельних витрат, поліпшення управління активами;
- зниження рівня запасів закупаваних матеріальних ресурсів внаслідок ефективного управління відносинами з постачальниками і т. д.

З метою підвищення рентабельності власного капіталу організації світові лідери використовують такі методи і концепції ведення бізнесу:

1. Реалізація концепції «загального управління якістю».
2. Застосування концепції «точно в строк».
3. Скорочення загального часу виконання замовлення.
4. Забезпечення і підтримка високого рівня обслуговування.
5. Стратегічний сорсинг.
6. Розробка довгострокових стратегічних планів, інтегрованих зі стратегією постачання організації.
7. Управління взаємовідносинами з постачальниками на основі оптимізації і сегментації бази постачальників.
8. Стратегічне управління витратами на постачання.
9. Систематичний аудит закупівель.
10. Реалізація концепції «навчання протягом усього життя», професійний розвиток персоналу.
11. Електронне постачання.
12. Соціальна відповідальність і етика.

Ланцюг цінності при сорсингу – це сукупність процесів, на основі яких приймаються рішення про стратегічні джерела постачання/закупівель, в результаті чого організація отримує необхідні їй цінності.

Сорсинг – напрямок діяльності, що включає наступні елементи:

1. Узгоджена стратегія.
2. Скоординовані процеси.
3. Оптимізована організація.
4. Підтримуюча технологія.
5. Зміна результатів.

Ланцюг цінності при сорсингу наведено у таблиці 6.2.

При проведенні аналізу процесів і результатів діяльності в сфері постачання використовують стандартні показники для порівняння із зразком і визначення орієнтирів розвитку.

Таблиця 6.2 – Ланцюг цінності при сорсингу

Розробка річного плану	Встановлюються цілі і визначаються основні ділянки, які потребують особливої уваги в наступному році, як по окремих категоріям, так і в цілому
Формулювання вимог до продукції, що закуповується	Задаються вимоги до продукції за категоріями всієї бази користувачів
Розробка стратегії сорсингу	Вибирається стратегія, що дозволяє організації користуватися в своїх інтересах наявними у неї можливостями по закупкам і мінімізувати загальні витрати по всіх категоріях продукції, що закуповується
Оцінка і вибір постачальників	Визначаються цільові постачальники, з якими проводяться переговори і укладаються контракти
Закупівля матеріальних ресурсів	Для підтримки обраної стратегії і її ефективного впровадження використовуються необхідні для цього системи, процедури, професійні навички і вміння
Управління взаємовідносинами з постачальниками	Застосовуються метрики показників діяльності, прийоми бенчмаркінгу, здійснюється контроль, що гарантує вдосконалення всіх видів діяльності

1. Обсяг закупівель у одного постачальника (в грошовому вираженні).
2. Кількість постачальників з кожної номенклатурної позиції.
3. Кількість постачальників, які покривають 90 % обсягу закупівель (%).
4. Кількість сертифікованих постачальників (%).
5. Кількість стратегічних партнерів по поставках (%).
6. Відношення витрат на закупівлю до обсягу продажів (у грошовому вираженні).
7. Ставлення операційних витрат на закупівлю до обсягу продажів (у грошовому вираженні).
8. Ставлення операційних витрат на закупівлю до вартості закупівель.
9. Відношення чисельності персоналу, що займається виконанням операцій з постачання, до загальної чисельності персоналу компанії.
10. Частка вартості закупівель, яка припадає на одного закупника.
11. Відношення чисельності діючих постачальників до чисельності закупівельників.
12. Вартість закупівель в розрахунку на одного діючого постачальника.
13. Операційні витрати на закупівлі в розрахунку на одного діючого постачальника.

14. Цикл виконання замовлення на закупівлі за видами продукції: від дати відправлення замовлення на закупівлю до дати отримання замовлення в організації (в днях).

15. Процентна частка електронних закупівель.

16. Процентна частка вартості обслуговування закупівель, що забезпечується відділом закупівель.

17. Процентна частка всіх закупівель, що здійснюються відділом закупівель.

18. Середня кількість годин тренінгів (навчання) на одного співробітника відділу закупівель в рік.

19. Частка неправильних поставок за кількістю і якістю поставлених ресурсів.

20. Розподіл обсягів поставок за видами транспорту (%): залізничний, автомобільний, морський, річковий, повітряний, трубопровідний.

21. Частота розміщення замовлень на закупівлю по товарних категоріях.

6.2 Планування забезпечення потреби в продукції

Потреби організації в продукції в залежності від сфери діяльності включають:

- потреба в сировині і основних матеріалах для забезпечення планованого виробництва продукції (послуг, ремонтів і т. п.);
- потреба в основних фондах (будівлі, споруди, обладнання, транспортні засоби та ін.);
- потреба в допоміжних матеріалах, запасних частинах, оснащенні, паливі та ін.;
- потреба в ресурсах і послугах невикробничого призначення (оргтехніка, програмне забезпечення та ін.);
- та інші ресурси, необхідні для нормального функціонування організації і ефективного використання її потенціалу.

Виділяють наступні види потреб:

- первинна потреба – потреба в продукції організації, що залежить від зовнішнього попиту;
- вторинна потреба – формується на основі первинної потреби, потреба в матеріалах і інших ресурсах, обумовлена первинною потребою і використовуваними технологіями;
- додаткова потреба – всі інші потреби організації (потреба в електричній і тепловій енергії, в паливі, в допоміжних матеріалах, в оснащенні, в запасних частинах для обладнання і ін.).

Потреби також поділяють на залежні і незалежні.

Методи прогнозування поділяються на три групи:

1. Методи екстраполяції – динамічна екстраполяція змінних, екстраполяція залежних змінних, екстраполяція по кривим, що огинають і ін.
2. Методи експертних оцінок – індивідуальні експертні оцінки, колективні експертні оцінки (метод Дельфі, метод зважених оцінок, метод «мозкової атаки» та ін.).
3. Методи моделювання – економіко-математичні моделі, статистичні моделі та ін.

З метою планування забезпечення потреби організації в продукції необхідно:

1. Розрахувати потреби в окремих видах ресурсів на підставі стратегічного плану організації і звітних показників споживання ресурсів попереднього року.
2. Розробити проект плану забезпечення потреби в формі заявок.
3. Провести аналіз ефективності використання ресурсів.
4. Скорегувати проект плану забезпечення потреби з урахуванням виробничої програми, планів по впровадженню нової техніки, проведення експериментальних робіт, норм витрат матеріалів, продукції і запасів.
5. Провести аналіз ринків сировини, матеріалів, продукції.
6. Оцінити доцільність придбання кожного з необхідних ресурсів або виготовлення його власними силами і прийняти рішення про закупівлю.
7. Скласти баланси ресурсів і план потреб.
8. Скласти план закупівель.

Потреба організації в ресурсах необхідно обґрунтувати розрахунками за такими видами їх споживання:

- основне виробництво;
- капітальне будівництво;
- впровадження нової техніки;
- проведення експериментальних робіт;
- ремонтно-експлуатаційні потреби;
- виготовлення технологічного оснащення та інструменту;
- незавершене виробництво;
- створення необхідних матеріальних запасів і ін.

Методи розрахунку потреби в ресурсах в залежності від застосовуваних норм витрати:

- подетальний,
- по виробам,
- за аналогією,
- за типовими представникам.

Декомпозицію готового продукту А на складові елементи наведено на рисунку 6.1.

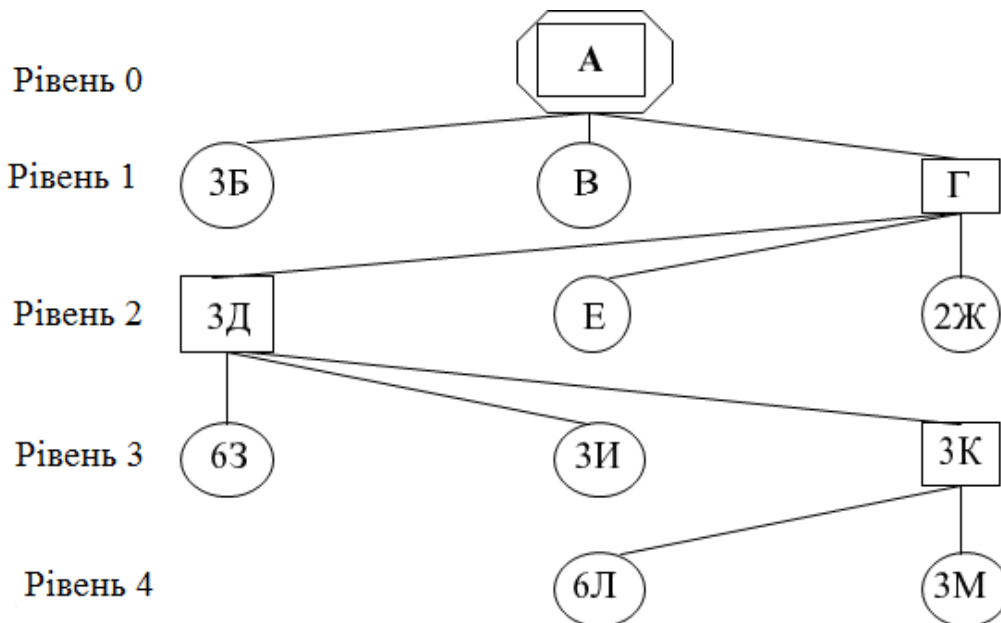


Рисунок 6.1 – Декомпозиція готового продукту А на складові елементи

При плануванні забезпечення потреб в матеріалах використовуються різні джерела інформації:

- прогнози попиту і витрат продукції;
- агрегований план виробництва;
- плани і графіки збуту продукції;
- замовлення і укладені договори на поставку продукції;
- комплексний графік виробництва;
- детальні графіки виробництва всіх комплектуючих (в кількісно-часовому розрізі);
- оперативні календарні графіки виробництва і т. д.

Баланс матеріальних ресурсів наведено на рисунку 6.2.

Система планування потреб в матеріалах MRP (Material Requirements Planning) призначена для визначення потреб в матеріалах (брутто і нетто, з урахуванням наявних запасів) в розрізі прийнятих тимчасових інтервалів (горизонтів планування) (рис. 6.3).

Система планування забезпечення потреб в матеріалах базується на наступних наборах даних:

- основний графік;
- специфікація на матеріали;
- облікові документи по запасах.

Баланс матеріальних ресурсів на ____ рік

(Найменування ресурсу)

Потреба в ресурсі	Всього		Джерела покриття потреби	Всього	
	у натуральному вимірі	у вартісному вимірі		у натуральному вимірі	у вартісному вимірі
1	2	3	4	5	6
1. Основне виробництво 2. Незавершене виробництво 3. Капітальне будівництво 4. Ремонтно-експлуатаційні потреби 5. Заповнення перехідних запасів 6. НДДКР 7. Інші потреби			1. Очікуваний залишок на початок року 2. Мобілізація внутрішніх резервів 3. Закупівлі 4. Інші джерела		
Разом			Разом		

Рисунок 6.2 – Приклад балансу матеріальних ресурсів

План закупівлі ресурсів на ____ рік

Найменування матеріальних ресурсів	Одиниця виміру	Поточний рік		Залишок на 01.01. м (очікуваний)	План ____ о.						
		План поставки	Очікуване виконання		Потреба до витрат	Перехідний запас	План закупівлі				
							Всього	В т. ч. по кварталах			
		1	2		3	4		9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Рисунок 6.3 – Приклад плану закупівлі ресурсів

До найбільш важливих даних відносяться:

- час, що витрачається на виконання процесів;
- терміни виготовлення необхідних деталей, компонентів, вузлів виробничими ланками;

- терміни реалізації замовлень, виконуваних зовнішніми постачальниками.

6.3 Розробка стратегії постачання

Стратегічні альтернативи логістики поставок:

1. Рішення «виробляти або купувати».
2. Закупувати глобально або локально.
3. Централізоване або децентралізоване постачання.

Рішення «виробляти або купувати».

До аргументів за власне виробництво відносяться:

- відсутність постачальників на ринку постачання, які відповідають критеріям вибору;
- низька собівартість власного виробництва, можливість оптимізації виробничих витрат;
- забезпечення належної якості процесів і продуктів при власному виробництві;
- підвищення надійності забезпечення всіма необхідними комплектуючими і системами в повному обсязі і в задані терміни;
- унікальність комплектуючих і систем, захищених патентами, що створює складність для виробництва сторонніми організаціями при відсутності у них ноу-хау;
- раціональне використання наявного персоналу і виробничих потужностей;
- збереження і подальший розвиток організації і т. д.

До аргументів за покупку відносяться:

- відсутність власних потужностей і персоналу для виробництва;
- можливість вибору на ринку постачання альтернативних джерел поставок, які відповідають критеріям якості, надійності та ін.;
- витрати на закупівлю нижче витрат на власне виробництво;
- оптимізація витрат на утримання запасів;
- комплектуючі або системи захищені патентами і для їх виробництва необхідні ноу-хау, якими володіє постачальник, і т. д.

Приклад

Дано: Організації необхідно в рік 18 тис. шт. комплектуючих. Річні постійні витрати в разі власного виробництва становитимуть 330 тис. грош. од. Змінні витрати на одиницю продукції в разі власного виробництва становитимуть 130 грош. од., у разі закупівлі 170 грош. од.

Необхідно прийняти рішення – виробляти чи купувати комплектуючі. Припустимо, що інших факторів, що впливають на прийняття рішення, не існує.

$$\text{Загальні витрати} = \text{Постійні витрати} + \text{Обсяг} \times \text{Змінні витрати} \quad (6.1)$$

Загальні витрати при власному виробництві:

$$330\,000 + 18\,000 \times 130 = 2\,670\,000 \text{ гр. од.}$$

Загальні витрати при покупці

$$18\,000 \times 170 = 3\,060\,000 \text{ гр. од.}$$

Отже, ґрунтуючись на отриманих результатах розрахунку, можна прийняти рішення про економічну доцільність власного виробництва комплектуючих.

Розрахуємо для даного прикладу обсяг виробництва, відповідний точці беззбитковості.

$$\text{Обсяг випуску, у відповідній точці беззбитковості} = \frac{\text{Постійні витрати власного виробництва}}{\text{Вартість закупівлі одиниці продукції у стороннього постачальника} - \text{Змінні витрати на одиницю продукції при власному виробництві}} \quad (6.2)$$

Обсяг випуску, у відповідній точці беззбитковості:

$$330\,000 / (170 - 130) = 8\,250 \text{ шт. комплектуючих.}$$

У разі якщо необхідний обсяг комплектуючих становить менше 8 250 шт. в рік, економічно доцільно закуповувати комплектуючі. У разі якщо необхідний обсяг комплектуючих на рік становить понад 8 250 шт., економічно доцільно організувати власне виробництво комплектуючих.

Закуповувати глобально або локально.

Основні цілі глобальних закупівель:

- утворення альянсів з постачальниками світового рівня, які повинні забезпечити спільне використання нових стратегічних технологій, створення нових продуктів і послуг;

- вихід на нові ринки;

- зниження витрат за рахунок вибору джерел постачання з більш низькими витратами на придбання і переміщення місць розташування виробництва в країни з більш низьким рівнем заробітної плати.

Приймаючи рішення про глобальні закупівлі, необхідно:

- провести сегментацію об'єктів постачання і постачальників, використовуючи різні комбінації критеріїв для визначення об'єктів глобальних закупівель;

- розрахувати додаткові логістичні витрати (на транспортування, на сплату мита, на створення і підтримку страхових і транзитних запасів і ін.);

- оцінити ризики при постачанні, які підвищуються, в зв'язку зі збільшенням відстані до постачальників, включенням в логістичний ланцюг додаткових ланок, наприклад, митних терміналів та ін.;

- вивчити особливості економічного, правового та культурного середовища, в якому функціонує потенційний постачальник, виявити і врахувати кросскультурні відмінності.

Стратегічна альтернатива: «централізоване або децентралізоване постачання»:

- Централізоване постачання – в логістичному каналі штовхаючого виду.

- Децентралізоване постачання – в логістичному каналі тягнучого виду.

Три моделі централізованого постачання:

- повністю централізоване постачання;
- координоване постачання, здійснюване окремими структурами;
- постачання на основі рекомендацій центру.

Для розробки стратегії постачання необхідно провести систематизацію постачальників за трьома основними критеріями:

- 1) визначити ролі постачальників;
- 2) класифікувати постачальників за типами вироблених товарів і послуг;
- 3) визначити положення постачальників в ланцюзі постачань.

Роль постачальників

Кожен придбаний вид матеріалів, деталей і систем необхідно віднести до однієї з чотирьох груп:

- некритичні матеріали (низький вплив на прибуток при низькому ризику поставок);

- основні матеріали (високий вплив на прибуток при низькому ризику поставок);

- проблемні матеріали, що володіють вузькими місцями при постачанні (низький вплив на прибуток при високому ризику поставок);

- стратегічні матеріали (високий вплив на прибуток при високому ризику поставок).

На підставі позиціонування об'єктів постачання можна визначити ролі постачальників і згрупувати їх в чотири кластери відповідно:

- простий постачальник;
- кваліфікований постачальник;
- найбільш бажаний постачальник;
- стратегічний постачальник.

Класифікація постачальників за типами на основі критеріїв виробнича компетенція і технологічна компетенція:

- постачальник деталей і матеріалів: компетенція постачальника – технологія роботи з виробленими матеріалами і раціональне виробництво окремих деталей;

- постачальник компонентів і функціональних груп: постачальник виробляє окремі деталі і здійснює їх монтаж;

- постачальник модулів: постачальник збирає модулі з безлічі деталей і функціональних груп і поставляє, як правило, в режимі «точно в строк» укомплектовані модулі для включення їх у виробничий процес одержувача, який несе відповідальність за розробку і завершальний монтаж модулів;

- системний постачальник: володіючи високими компетенціями в технології і виробництві, системний постачальник розробляє і поставляє функціональні системи.

Приклад класифікації постачальників за типами:

- постачальник товарів, призначених для продажу: постачальник поставляє продукти, які доповнюють спектр продуктів виробника (одержувача);

- постачальник виробничого обладнання та машин: поставка обладнання та машин для виробничих і адміністративних потреб;

- постачальник послуг і сервісу: гнучке надання послуг, які не належать до основної компетенції одержувача.

Для розробки стратегії постачання необхідно:

- оцінити конкурентну обстановку і визначити положення в ній організації, використовуючи модель п'яти сил М. Портера, аналіз витрат конкурентів і інші методи для виявлення складності і динамізму конкурентного середовища. Необхідно враховувати тенденції глобалізації, злиття і придбань, при цьому сила вертикальної інтеграції ланцюга поставок зростає;

- оцінити наявність внутрішніх ресурсів організації, використовуючи портфельний аналіз, аналіз навичок персоналу та інші методи аналізу внутрішнього середовища організації. Необхідно враховувати тенденції стандартизації продукту при постачанні, використання модульного принципу та консолідації, що дозволяє скоротити кількість постачальників на одну систему / модуль.

6.4 Оцінка і вибір постачальників

Оцінювання і вибір постачальника – це пошук і відбір організацією потенційних постачальників послуг, сировини, матеріалів, комплектуючих та інших необхідних компонентів, оцінка постачальників по ряду критеріїв

(забезпечення поставок продукції необхідної якості, в необхідні терміни, за оптимальною ціною і ін.), що проводиться при пошуку нових постачальників і в процесі роботи з постійними постачальниками.

Ухвалення рішення щодо вибору постачальника є одним з найважливіших стратегічних рішень, при цьому існують дві можливості:

- вибір постачальника з бази постачальників організації, тобто з числа діючих постачальників, оцінка діяльності та визначення рейтингу яких проводяться регулярно за визначеною системою показників, і на цій основі з постачальниками збудовані взаємини певного типу;

- вибір нового постачальника на основі аналізу ринку постачання, з яким організація вже взаємодіє, або дослідження нового ринку постачання, наприклад в разі розробки принципово нового продукту, при диверсифікації діяльності.

Аналіз ринку постачальників проводять на основі інформації, отриманої:

- на спеціалізованих виставках, конференціях, конкурсах, інтернет сайтах, торгових ярмарках;

- в спеціалізованих переліках виробників, журналах, каталогах, прайс-листах, рекламних буклетах і ін.;

- в результаті листування і особистих контактів з потенційними постачальниками;

- в державних реєстраційних палатах, податкових інспекціях, ліцензійних службах, банках, торгових представництвах та інших організаціях.

На основі зібраної первинної інформації необхідно скласти список потенційних постачальників, оцінка яких може бути проведена в два етапи:

- вибір постачальника з використанням переліку основних критеріїв вибору;

- оцінку потенційних постачальників з використанням розширеного переліку критеріїв.

У розширений перелік критеріїв вибору постачальника можуть увійти, наприклад:

- якість товару;
- ціна і надані знижки (порівняння допустимого для нас рівня ціни з пропонованої постачальником і з мінімальною ринковою ціною при відповідній якості та сервісі постачальників);

- наявність сертифікації відповідно до норм ISO 9000;
- наявність сертифікації відповідно до норм SA 8000;
- надійність поставки (безперебійність поставок з дотриманням термінів, якості та обсягів відповідно до договору);

- умови оплати;
- обсяги виробництва постачальника;
- наявність резервних потужностей у постачальника;
- кваліфікація персоналу;
- відстань до постачальника і інфраструктура транспортних комунікацій;
- фінансова стабільність постачальника;
- використання електронної комунікаційної системи зв'язку, обробки замовлень і їх моніторингу;
- надання супроводжуючого сервісу;
- частка ринку постачальника;
- наявність систем контролю запасів, витрат, бюджетів, персоналу, інформації;
- гнучкість при прийнятті управлінських рішень по організації поставок.

Поряд з критеріями вибору, необхідно враховувати якісні характеристики потенційного постачальника, що впливають на процес вибору:

- імідж потенційного постачальника;
- позитивні відгуки про потенційного постачальника від партнерів по бізнесу і у засобах масової інформації;
- високий рівень культури персоналу потенційного постачальника;
- добре організовані комунікаційні процеси і ін.

При оцінюванні і виборі постачальників в залежності від типу відносин з постачальниками, від методів управління ризиками і від видів придбаних матеріалів розрізняють два підходи:

- вибір на основі порівняння комерційних пропозицій;
- вибір на основі загальної оцінки постачальника.

Найбільш поширеним методом вибору постачальників є бальний метод, для застосування якого реалізують ряд етапів:

1. Визначення кількісних і якісних критеріїв вибору і їх конкретних вимірних параметрів (властивостей) для оцінки пропонованих постачальником товарів і послуг, для оцінки ефективності підприємницької діяльності постачальника, його позиції на ринку.

2. Вибір принципів оцінювання для кожного конкретного критерію і його вимірних властивостей, визначення шкали оцінки.

3. Введення вагових коефіцієнтів для окремих критеріїв і параметрів, з урахуванням важливості кожного в ситуації вибору постачальника конкретного товару або послуги.

4. Розрахунок кількості балів, що виставляються кожному потенційному постачальнику: підсумовування добутоків вагових значень критеріїв (визначені на етапі 3) на їх бальну оцінку (визначені на етапі 2).

5. Прийняття рішення щодо вибору постачальника на основі порівняння підсумкової бальної оцінки.

Приклад рейтингової оцінки і вибору постачальника наведено в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 – Приклад рейтингової оцінки і вибору постачальника

Критерій оцінювання	Оцінка значення критерію за шкалою 0-100, балів		Вага критерію	Загальна зважена оцінка, бали	
	Постачальник I	Постачальник II		Постачальник I	Постачальник II
Терміни поставки	88	92	0,35	30,8	32,2
Якість товару	100	98	0,35	35	34,3
Ціна	80	86	0,25	20	21,5
Супутні послуги	70	68	0,05	3,5	3,4
Сумарний рейтинг	338	344		89,3	91,4

Для оцінювання результатів функціонування постачальників організації розробляють різні системи оцінки показників і здійснюють:

- систематичний аналіз конкретних претензій до постачальника за фактом кожної поставки в разі потреби;
- періодичне оцінювання не рідше одного разу на рік показників діяльності постачальника.

Оцінка загальної компетентності постачальника може проводитися за допомогою рейтингових систем, які дозволяють:

- виявити кращих постачальників і присвоїти їм відповідний статус;
- оцінювати показники продуктивності постачальників і здійснювати активне стимулювання і розвиток постачальників, що забезпечують узгоджене підвищення продуктивності;
- вилучити постачальника з бази джерел закупівель, у разі якщо його рейтинг систематично відображає низьку ступінь виконання поставлених перед постачальником цілей і продуктивність постачальника не відповідає заданим рівнем.

При проведенні оцінювання постачальника необхідно досліджувати не тільки показники його діяльності, а й оцінювати критерії взаємодії постачальника і споживача, наприклад:

- прояв ініціативи і участь у спільних проектах;
- можливості спільної реалізації інноваційного процесу;
- постійне зниження спільних загальних витрат.

Оцінювання і вибір постачальника з урахуванням цих критеріїв здійснюють представники різних підрозділів, що дозволяє врахувати всі аспекти співпраці.

При підготовці та проведенні переговорів необхідно орієнтуватися на розробку і досягнення двох груп цілей:

- цілей по суті договору поставки;
- цілей у взаєминах між покупцем і постачальником.

На переговорах найбільш часто розглядаються наступні змістовні питання:

- необхідний рівень якості;
- зміна ціни;
- надання знижок;
- обсяг поставки;
- умови оплати (наприклад, надання кредиту на більший термін);
- спосіб доставки (наприклад, вибір виду транспорту);
- вартість транспортування;
- час доставки (наприклад, вікна доставки);
- зміна термінів поставки;
- поставка в зазначені пункти;
- вимоги до упаковки (наприклад, укладання вантажів у контейнери);
- допустима норма відходів;
- способи і місце інспекцій;
- стратегії виходу з договору;
- поставка та права власності на зразки, лекала і т. п.;
- плата за використання патентів, ноу-хау, що належать постачальнику;
- відшкодування за відмову від виконання поставки;
- юридичні права покупця в разі, якщо товари не були поставлені або їх поставка відбулася з затримкою;
- передача прав власності на товари.

Цілі у взаєминах включають в себе досягнення угод з таких питань, наприклад:

- вступ до партнерських відносин;

- отримання статусу привілейованого постачальника;
- інтеграція постачальника в проєкт створення нового продукту;
- інтеграція постачальника на етапі запуску продукту у виробництво;
- передача технологій, ноу-хау.

Переговори між постачальником і покупцем пройшли ефективно в разі, якщо:

- в питаннях по суті договору поставки сторони прийшли до консенсусу і уклали договір поставки, що задовольняє обидві сторони;
- в питаннях щодо розвитку взаємин сторони прийшли до гармонійного згодою, в результаті якого взаємини були збережені або поліпшені;
- витрати часу і коштів на підготовку і проведення переговорів були оптимальними.

Покупець при проведенні переговорів матиме більш вигідну позицію в наступних ситуаціях:

- закупка не термінова, її можна відкласти;
- постачальник намагається швидко укласти договір поставки;
- ринок постачання є високо конкурентним, на ньому діє велика кількість потенційних постачальників;
- ринок збуту вузький, на ньому діє невелика кількість покупців, яким потрібен певний товар;
- покупець може для задоволення потреби вибрати альтернативних постачальників або використовувати товари-замінники;
- покупець може самостійно провести необхідну продукцію;
- покупець має високу репутацію (виконує умови договорів, дотримується терміни платежів та ін.);
- покупець має інформацію про сильні та слабкі сторони постачальника, його фінансове становище та ін.

Постачальник може мати на переговорах більш вигідну позицію в наступних переговорних ситуаціях:

- покупцеві терміново необхідний продукт і закупівля є для нього термінової;
- попит на продукцію постачальника високий, і укладення договору поставки з даними покупцем для нього не є принциповим;
- постачальник є монополістом або майже монополістом.
- постачальник має хорошу репутацію (високий рівень якості продукції, надійність і ін.);
- постачальник використовує нові технології, ноу-хау, спеціалізоване обладнання та ін.;

- постачальник має інформацію про сильні та слабкі сторони покупця, його фінансове становище та ін.

У переговорному процесі сторони можуть використовувати один з двох підходів:

- кожна зі сторін на переговорах відстоює свою позицію щодо умов договору поставки (позиційні переговори);
- сторони на переговорах спільно виробляють оптимальні умови договору поставки, при цьому первинні інтереси сторін, а не їх позиції; при підготовці до переговорів сторони формулюють принципи, на основі яких оцінюють прийнятність варіантів договорів поставки (принципові переговори).

Послідовність етапів переговорного процесу в разі проведення принципівих переговорів наступна:

- етап дослідження можливих варіантів умов договору поставки;
- етап пошуку аргументів на користь кращих варіантів;
- етап узгодження умов договору поставки;
- формулювання остаточного варіанту договору поставки.

Підходи до ведення переговорів між постачальником і покупцем наведено в таблиці 6.4.

Таблиця 6.4 – Різні підходи до ведення переговорів між постачальником і покупцем

ПРОБЛЕМА Відстоювання власної позиції: в яку гру ви граєте?		РІШЕННЯ Змініть гру – обговоріть сутність проблеми
1	2	3
М'який стиль	Жорсткий стиль	Принциповий метод
Учасники – друзі	Учасники – суперники	Учасники, які вирішують проблему разом
Мета – згода	Мета – перемога	Мета – взаємовигідний результат
Заради збереження відносин можна йти на поступки	Поступки - необхідна умова для нормальних відносин	Відокремлюйте людей від проблеми
Необхідно бути м'яким по відношенню до людей і до проблеми	Необхідно бути жорстким по відношенню до проблеми і до людей	Необхідно бути м'яким по відношенню до людей, але жорстким до проблеми
Довіряйте оточуючим	Не довіряйте іншим людям	Продовжуйте переговори незалежно від довіри
Легко змінюйте свою позицію	Жорстко відстоюйте свою позицію	Концентруйтеся на користь, а не на позиціях
Пропонуйте	Погрожуйте	Аналізуйте інтереси
Не приховуйте свою приховану думку	Приховуйте свою приховану думку	Уникайте виникнення прихованою думки

Продовження таблиці 6.4

1	2	3
Будьте готові змиритися з втратами заради досягнення угоди	Розглядайте особисту вигоду як єдину умову для досягнення угоди	Винаходьте взаємовигідні варіанти
Шукайте єдиний варіант, що влаштовує іншу сторону	Шукайте єдиний варіант, що влаштовує вас	Розглядайте різні варіанти вирішення, вибір зробіть пізніше
Прагніть до згоди	Наполягайте на своєму	Наполягайте на використанні об'єктивних критеріїв
Намагайтеся уникнути зіткнення характерів	Прагніть перемогти в зіткненні характерів	Спробуйте отримати результат незалежно від особистих якостей
Піддавайтесь тиску	Надавайте тиск	Поступайтесь аргументам, а не тиску

Приклад

Моделювання систем матеріально-економічних зв'язків (МЕЗ) розробляється договору (чи групи контрактів).

Організація Д займається складанням на своїх площах і самостійною реалізацією виробів з комплектуючих, вироблених організаціями А, Б, В.

Після реалізації вироблених виробів організація Д повинна повернути організаціям А, Б і В вартість поставлених ними комплектуючих.

Потрібно розробити можливі моделі МЕЗ між організацією Д і організаціями А, Б і В.

Варіант 1. Системи МЕЗ моделюються виходячи з того, що всі учасники вже мають взаємні матеріально-економічні зв'язки один з одним (рис. 6.4).

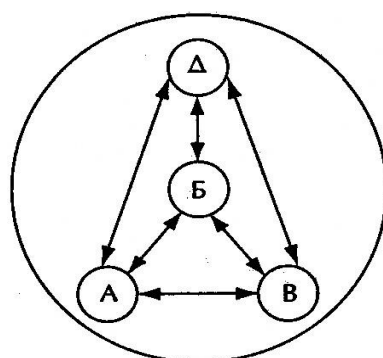


Рисунок 6.4 – Система матеріально-економічних зв'язків 1

Варіант 2. Система МЕЗ моделюється з урахуванням тієї обставини, що організації-постачальники комплектуючих А, Б і В для полегшення і спрощення взаємодії з організацією Д хочуть вибрати зі свого складу представника, наприклад, організацію Б (рис. 6.5).

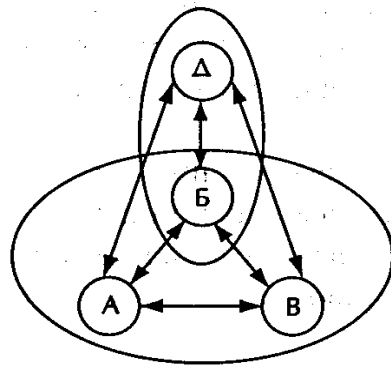


Рисунок 6.5 – Система матеріально-економічних зв'язків 2

Варіант 3. Організація Д вже має матеріально-економічні зв'язки з організаціями А, Б і В безпосередньо. При цьому організації А, Б і В будь-яких матеріально-економічних зв'язків між собою не мають (рис. 6.6).

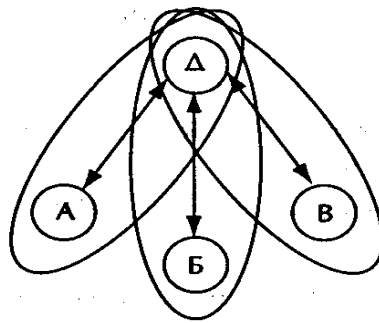


Рисунок 6.6 – Система матеріально-економічних зв'язків 3

Варіант 4. У цьому варіанті система МЕЗ моделюється з урахуванням тієї обставини, що вона буде складатися тільки з послідовних двосторонніх зв'язків між організаціями А, Б, В, Д (рис. 6.7).

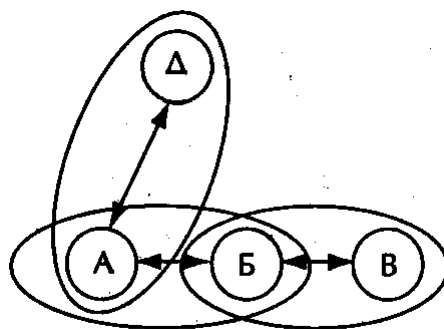


Рисунок 6.7 – Система матеріально-економічних зв'язків 4

Варіант 5. Система МЕЗ моделюється таким чином, що організація Д матиме матеріально-економічні зв'язки тільки з організацією Б, яка, в свою чергу, має взаємні МЕЗ з організаціями А і В (рис. 6.8).

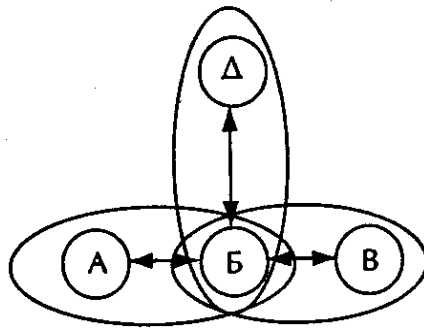


Рисунок 6.8 – Система матеріально-економічних зв'язків 5

Варіант 6. Організація Д має взаємні матеріально-економічні зв'язки з організаціями А і В, які, в свою чергу, має взаємні МЕЗ з організацією Б (рис. 6.9).

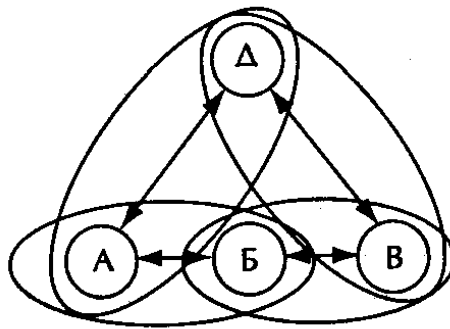


Рисунок 6.9 – Система матеріально-економічних зв'язків 6

6.5 Закупівля продукції і послуг

Закупівля продукції і послуг – один з етапів процесу стратегічного сорсингу.

Закупівля – процес отримання продукції і послуг необхідної якості в необхідній кількості з необхідного джерела за погодженою ціною, що доставляються у встановлений час у вказане місце.

Цикл міжнародних закупівель наведено на рисунку 6.10

Функціональний цикл процесу закупівлі у постачальника в загальному випадку містить наступні етапи:

1. Визначення потреби в продукції, що закуповується і послугах.
2. Складання специфікації продукції та визначення характеристик послуг.
3. Вибір способу закупівлі продукції і послуг: проведення конкурсу, проведення аукціону, запит котирувань, розміщення замовлення у єдиного постачальника, розміщення замовлень на поставки біржових товарів і ін.

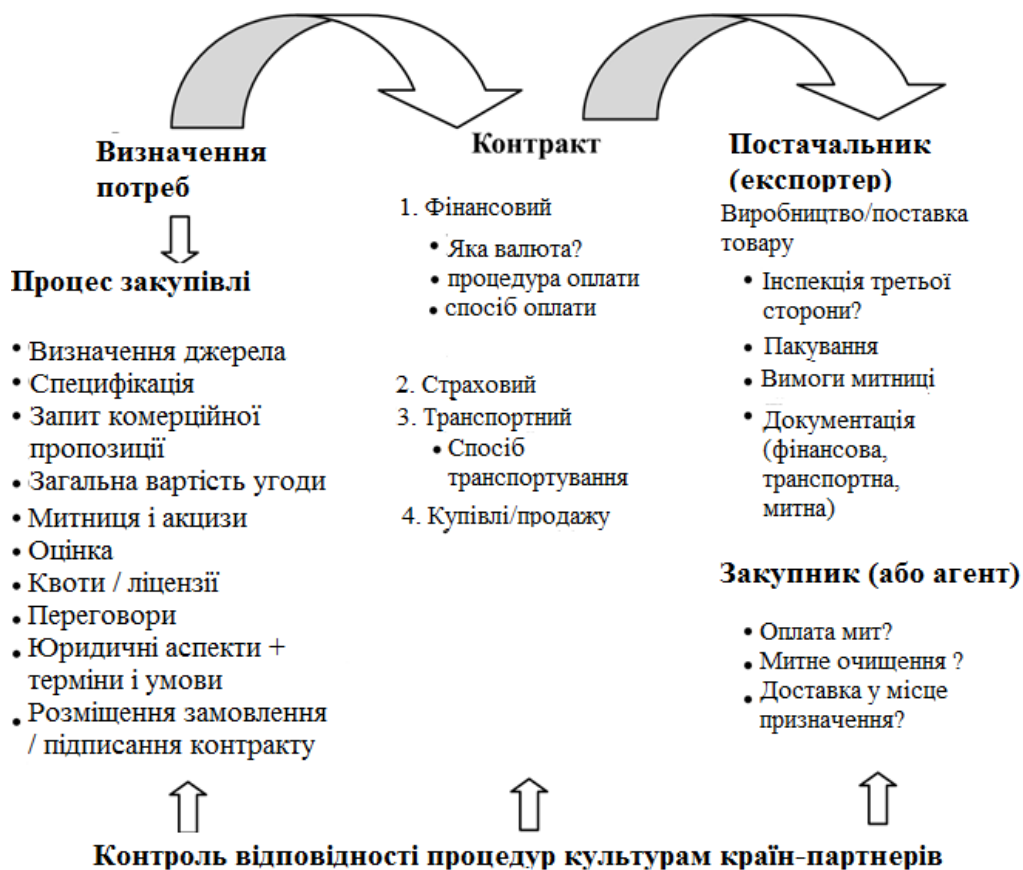


Рисунок 6.10 – Цикл міжнародних закупівель

4. Складання списку потенційних постачальників необхідної продукції і послуг на основі бази постачальників.

5. Підготовка і відправлення запиту на закупівлю потенційним постачальникам зі складеного списку.

6. Отримання і оцінка запиту на закупівлю постачальниками.

7. Відправлення постачальниками покупцеві ofert, що містять ціни, характеристики продукції, істотні умови договору поставки.

8. Оцінювання пропозицій, що надійшли від постачальників.

9. Вибір кращих постачальників.

10. Проведення переговорів з постачальником / постачальниками.

11. Укладення договору / договорів поставки.

12. Взаємодія постачальника і покупця в процесі закупівлі відповідно до умов договору поставки.

6.6 Управління відносинами з постачальниками

Партнерство в поставках – це триваючі взаємини між компаніями, що передбачають довгострокові зобов'язання кожної зі сторін і наявність загальної інформації, ризику і винагород, отриманих в результаті цих відносин.

Основні взаємні конкурентні переваги партнерства: скорочення витрат, зниження рівня запасів, поліпшення якості, збільшення надійності поставок, скорочення часу виходу продукту на ринок і т. д.

Для формування партнерства необхідно прийняти ряд стратегічних рішень і виявити стимули і фактори, що сприяють партнерським взаєминам:

- стратегічне рішення про створення або подальший розвиток партнерства;
- виявлення кожної зі сторін стимулів для створення партнерства;
- спільне дослідження і виявлення постачальником і покупцем факторів;

що сприяють підтриманню і розвитку партнерських відносин;

- прийняття рішень про спільні заходи і процеси, які будуть реалізовуватися при функціонуванні партнерства.

Приклад

Стимули, що підтримують фактори і компоненти партнерства

Стимули партнерства:

- Ефективність використання активів / витрат;
- Обслуговування споживачів;
- Маркетингові переваги;
- Стабільність / зростання прибутку.

Підтримуючі чинники партнерства:

- Узгодженість на корпоративному рівні;
- Філософія менеджменту і використовувані прийоми;
- Взаємність;
- Симетричність.

Компоненти партнерства:

- Планування (стиль, рівень, зміст);
- Спільний операційний контроль (можливість здійснення необхідних вимірювань і здатність до змін);
- Комунікації (особливі і повсякденні: організація, збалансованість потоку повідомлень і електронна форма);
- Загальні ризик / винагорода (толерантність до збитків, прагнення до прибутку і прагнення до чесної взаємодії);
- Довіра і прагнення сприяти успіху один одного;
- Стиль контрактів, що укладаються (часовий горизонт і питання, що включаються);
- Масштаби (частка бізнесу партнерів, додана вартість і основні види діяльності);

- Інвестиції (фінансові, технологічні, кадрові).

Результати партнерства:

- Результати з точки зору глобального підходу (зростання прибутку, зміни прибутку з часом);
- Процесові результати (покращення обслуговування споживачів, знижені витрати);
- Конкурентна перевага (ринкове позиціонування, ринкова частка, доступ до нових знань).

Фактори, що перешкоджають успішному партнерству, в порядку убудування їх значущості:

- 1) погана організація комунікаційного процесу;
- 2) відсутність довіри між сторонами;
- 3) використання постачальником концепції TQM не в повному обсязі;
- 4) відсутність узгоджених планів;
- 5) слабкий стратегічний аспект партнерських відносин;
- 6) відсутність загальних цілей;
- 7) відсутність спільних рішень про розподіл вигод / ризиків;
- 8) зміни на ринку;
- 9) наявність великої кількості постачальників, що веде до зниження ефективності взаємодії з ними;
- 10) відмінності в корпоративній культурі;
- 11) відмінності в управлінських концепціях;
- 12) низький організаційний статус служби закупівель покупця;
- 13) територіальна віддаленість партнера.

Приклад

1. Фірма Motorola направляє своїх інженерів-проектувальників і фахівців з виробництва до постачальників для вирішення виникаючих технічних проблем.

2. Одна з моделей газової плити корпорації Whirlpool була розроблена без участі її конструкторів. Конструкторськими роботами займалася корпорація Eaton, один з постачальників Whirlpool, яка раніше поставляла газові вентилі і датчики для інших побутових електроприладів Whirlpool. Завдяки цьому Whirlpool змогла з вигодою використовувати величезний досвід постачальника і вивести нову продукцію на ринок набагато швидше, ніж при розробці на своїй базі.

3. На заводі Volkswagen, розташованому в Бразилії, що випускає вантажні автомобілі, основним постачальником фактично передали частину виробничих площ. У цехах працює в основному персонал постачальника, який займається установкою на вантажівках монтажних вузлів. Співробітники Volkswagen з

моменту передачі на заводі здійснюють тільки контроль діяльності і перевіряють якість готової продукції.

Тенденція до міцного і тісного партнерства постачальників і виробників буде зберігатися, оскільки організації постійно шукають все нові способи створення конкурентних переваг на глобальному ринку.

Приклад.

До 80 % вартості продуктів Honda забезпечуються постачальниками. Ряд комплектуючих поставляється єдиним постачальником, причому використовується один комплект штампів (але по два конкурента на кожную платформу): постачальник А виробляє рульові колеса для платформи Civic, а постачальник В – кермові колеса для платформи Accord. Кожен з цих постачальників може виробляти і той і інший варіанти рульового колеса, але кожен з них залишається єдиним постачальником для даної платформи. Коли з'являється нова модель Honda, обидва постачальники можуть претендувати на додаткові обсяги виробництва, причому більші шанси на отримання цих додаткових обсягів у постачальника, який раніше пропонував нижчі ціни за свою продукцію і чия продукція мала вищі технічні характеристики.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гаджинский А. М. Основы логистики : учеб. пособ. / А. М. Гаджинский. – М. : ИВЦ Маркетинг, 1996. – 453 с.
2. Алесинская Т. В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления : учеб. пособ. / Т. В. Алесинская. – Таганрог : ТРТУ, 2005. – 423 с.
3. Горев А. Э. Грузовые автомобильные перевозки : учеб. пособ. для студ. высш. учеб. заведений / А. Э. Горев. – М. : изд. центр «Академия», 2004. – 288с.
4. Белинский А. С. Исследование операций в транспортных системах : идеи и схемы методов оптимизации планирования / А. С. Белинский. – М. : Мир, 1992. – 582 с.
5. Громова Н. Н. Менеджмент на транспорте : учеб. пособ. / Н. Н. Громова, В. А. Персианова. – М. : Академия, 2003. – 546 с.
6. Давидович Л. Н. Проектирование предприятий автомобильного транспорта / Л. Н. Давидович. – М. : Транспорт, 1975. – 322 с.
7. Кальченко А. Г. Логістика : навч. посіб. / А. Г. Кальченко. – Київ : КНЕУ, 2002. – 148 с.
8. Сокур І. М. Транспортна логістика : навч. посіб. / І. М. Сокур, Л. М. Сокур, В. В. Герасимчук. – Київ : Центр учбової літератури, 2009. – 222 с.
9. Калашян А. Н. Структурные модели бизнеса : DFD-технологии / А. Н. Калашян. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 256 с.
10. Виттих В. А. Управление открытыми системами на основе интеграции знаний : Автометрия // Методы и средства искусственного интеллекта / В. А. Виттих. – М. : Знание – вип №. 3 – С. 33–35.
11. Гаджинский А. М. Практикум по логистике / А. М. Гаджинский. – 2-е изд., перераб и доп. – М. : Изд. центр «Маркетинг», 2001. – 180 с.
12. Логистика автомобильного транспорта : учеб. пособ. / В. С. Лукинский [и др.]. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 368 с.
13. Альбеков А. У. Логистика коммерции / А. У. Альбеков, В. П. Федько, О. А. Митько. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2001. – 512 с.
14. Модели и методы теории логистики : 2-е изд. / Под ред. В. С. Лукинского. – СПб. : Питер, 2008. – 448 с.
15. Бауэрсокс Дональд Дж Клосс Дейвид Дж. Логистика : интегрированная цепь поставок / Бауэрсокс Дональд Дж Клосс Дейвид Дж. : Пер. с англ. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. – С. 593–605.

16. Гурч Л. М. Логістика : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л. М. Гурч. – Київ : ДП «Видавничий дім «Персонал», 2008. – 560 с.
17. Організація та проектування логістичних систем : підручник / за ред. проф. М. П. Денисенка, проф. П. Р. Левковця, проф. Л. І. Михайлової. – Київ : Центр учбової літератури, 2010. – 325 с.
18. Логістика : Теорія та практика : навч. посіб. / В. М. Кислий, О. А. Біловодська, О. М. Олефіренко, О. М. Смоляник. – Київ : Центр учбової літератури, 2010. – С. 348 (360 с.)
20. Григор'єв М. Н. Логістика : учеб. пособ. для студентів вузів / М. Н. Григор'єв, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – М. : Гардаріки, 2006. – 463 с.
21. Фесюк В. А. Товаропостачання торговельних підприємств : навч. посіб. / В. А. Фесюк, Н. І. Гончаренко, М. Р. Кириченко. – Київ : Київ, нац. торг.-екон. ун-т, 2003. – 159 с.

Електронне навчальне видання

**КУШ Євген Іванович,
ВОРОНЬКО Віталій Володимирович**

ФУНКЦІОНАЛЬНА ЛОГІСТИКА

Частина 1

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
всіх форм навчання за спеціальністю
073 – Менеджмент, освітньої-професійної програми «Логістика»)*

Відповідальний за випуск *Т. В. Луценко*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *Є. І. Куш*

План 2020, поз. 87 Л.

Підп. до друку 29.10.2021. Формат 60 × 84/16.
Ум. друк. арк. 5,9.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: office@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
№ 5328 від 11.04.2017.