

**В. В. КОБЗЄВ, В. М. ГОНЧАРОВ, В. О. ЛЕВЕНЦОВ,
В. О. АРТЕМЕНКО, О. М. ГЕРМАНЕНКО,
М. В. ЗОСЬ-КІОР, І. Д. ЗАРУЦЬКИЙ, Н. О. ВОЛОШИНОВА**

ЛОГІСТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Навчальний посібник

**Луганськ
2014**

*Навчальний посібник рекомендовано до друку Вченою радою
Луганського національного аграрного університету*

Кобзєв В.В.

Логістичний менеджмент: Навчальний посібник / В. В. Кобзєв, В. М. Гончаров, В. О. Левенцов, В. О. Артеменко, О. М. Германенко, М. В. Зось-Кіор, І. Д. Заруцький, Н. О. Волошинова. - Луганськ: Вид-во «Ноулідж», 2014. - 422 с.

Р е ц е н з е н т и :

В. В. Дорофієнко – проректор з наукової роботи Донецького державного університету управління, завідувач кафедри менеджменту невиробничої сфери, д. е. н., професор, академік Академії економічних наук України, заслужений працівник освіти України;

В. П. Рябоконт – головний науковий співробітник відділу проблем галузевого та територіального управління ННЦ "Інститут аграрної економіки", д. е. н., член-кореспондент НААНУ, заслужений діяч науки і техніки України;

О. В. Березін – завідувач кафедри економіки підприємства Вищого навчального закладу Укркоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», д. е. н., професор.

Навчальний посібник відповідає вимогам державних освітніх стандартів до обов'язкового мінімуму змісту освітньої програми підготовки.

Розглядаються особливості логістичного підходу до управління операційною діяльністю підприємства у сфері постачання, виробництва і збуту, концептуальні засади логістичного менеджменту, форми і методи управління закупівлями, виробництвом, фізичним розподілом, організації роботи на ринку транспортних і складських послуг, інформаційної підтримки інтегрованого управління бізнес-процесами підприємства.

Розраховано на студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів, аспірантів. Посібник буде корисним також для фахівців у галузі державного управління, управління підприємствами різних секторів економіки, підприємств.

© В. В. Кобзєв, В. М. Гончаров,
В. О. Левенцов, В. О. Артеменко,
О. М. Германенко, М. В. Зось-Кіор,
І. Д. Заруцький, Н. О. Волошинова, 2014
© ЛНАУ, 2014
© Вид-во «Ноулідж», 2014

ПЕРЕДМОВА

Дисципліна "Логістичний менеджмент" відноситься до циклу спеціальних дисциплін, передбачених навчальним планом підготовки студентів економічних спеціальностей усіх форм навчання.

Метою дисципліни є оволодіння студентами теоретичними знаннями і практичними навичками з інтегрованого управління ланцюгом постачань підприємства від вихідного джерела сировини до кінцевого споживача продукції.

Завдання дисципліни:

- вивчення особливостей логістичного підходу до управління бізнес-процесами підприємства в сучасних умовах;
- вивчення сучасних концепцій логістичного менеджменту стосовно підприємства;
- вивчення сучасних форм і методів організації інтегрованого управління виробництвом на основі логістичного підходу;
- вивчення сучасних методів управління закупівлями і фізичним розподілом на підприємстві;
- вивчення сучасних методів організації роботи підприємства на ринку транспортних і складських послуг;
- вивчення сучасних засобів інформаційної підтримки інтегрованого управління бізнес-процесами підприємства.

Вивчення дисципліни базується на знаннях економіко-математичного моделювання, інформаційних технологій у економіці, економічній теорії, економіки підприємства, менеджменту, маркетингу, виробничого або операційного менеджменту. Отримані в результаті вивчення дисципліни знання використовуються для підготовки випускної кваліфікаційної роботи і в подальшій практичній діяльності випускника.

Методика освоєння дисципліни ґрунтується на самостійному вивченні студентами теоретичного матеріалу за допомогою рекомендованої навчально-методичної літератури, закріплення його в ході аудиторних занять у формі лекцій, вправ або консультацій з викладачем, навчальних і контрольних тестів за темами.

Цей навчальний посібник містить лекційний матеріал з дисципліни, питання й тести для самоконтролю, приклади та завдання для самостійного розв'язання.

Глави підготовлені: Кобзєв В. В. – передмова, 1; Гончаров В. М. – 6; Левенцов В. О. – 2, 5; Артеменко В. О. – 10; Германенко О. М. – 4; Зось-Кіор М. В. – 3, 9; Заруцький І. Д. – 8, практикум; Волошинова Н. О. – 7, тести для самоконтролю.

1. ВСТУП ДО ПРЕДМЕТУ

1.1. Логістичний підхід в управлінні бізнес-процесами

До останнього часу окремі розділи менеджменту як науки про управління бізнесом, включно з виробничим менеджментом, менеджментом постачання, менеджментом розподілу і логістикою, розвивалися незалежно один від одного. Історично склалося уявлення, що виробничий менеджмент – це наука про управління виробництвом, менеджмент постачання – про управління постачанням, менеджмент розподілу – про управління збутом, логістика – наука про управління запасами і перевезеннями в позавиробничому полі діяльності (сфері обігу продукції, включно з галуззю постачання і збуту підприємств).

Зараз під тиском потреб практики бізнесу відбулося стрімке зближення і взаємне проникнення в предметні галузі один одного всіх наукових дисциплін і напрямків, так чи інакше пов'язаних із управлінням бізнес-процесами підприємств. Перш за все, виникла потреба в інтегрованому управлінні матеріальними й супутніми їм інформаційними, сервісними, фінансовими потоками, пов'язаними з просуванням товарів у ланцюзі постачань від джерела сировини до кінцевого споживача. При цьому інтегрованим управлінням повинні охоплюватися всі стадії життєвого циклу товару, усі стадії його виготовлення і просування в мережі фізичного розподілу, усі стадії обороту "гроші-товар-гроші" та всі стадії послідовної передавання прав власності на шляху товару до кінцевого споживача. Стосовно підприємств це означає необхідність інтеграції функцій управління просуванням товарного потоку від входу до виходу підприємства через підсфери постачання, виробництва і збуту. Очевидно, нове інтеграційне утворення в науці про управління бізнес-процесами вийшло далеко за межі традиційних виробничого менеджменту, менеджменту закупівель, менеджменту розподілу або логістики. Але новий інтеграційний підхід в управлінні операційною діяльністю підприємств та їх об'єднань у формі ланцюгів постачань отримав назву "логістичний підхід". Тому суть нового напрямку в науці про управління бізнес-процесами, який інтегрує виробничий менеджмент (Production Management), менеджмент постачання (Supply Management), менеджмент розподілу (Distribution Management) і логістику (Logistics) в традиційному розумінні, найбільш точно, на наш погляд, відображає назву "логістичний менеджмент" (Logistic Management).

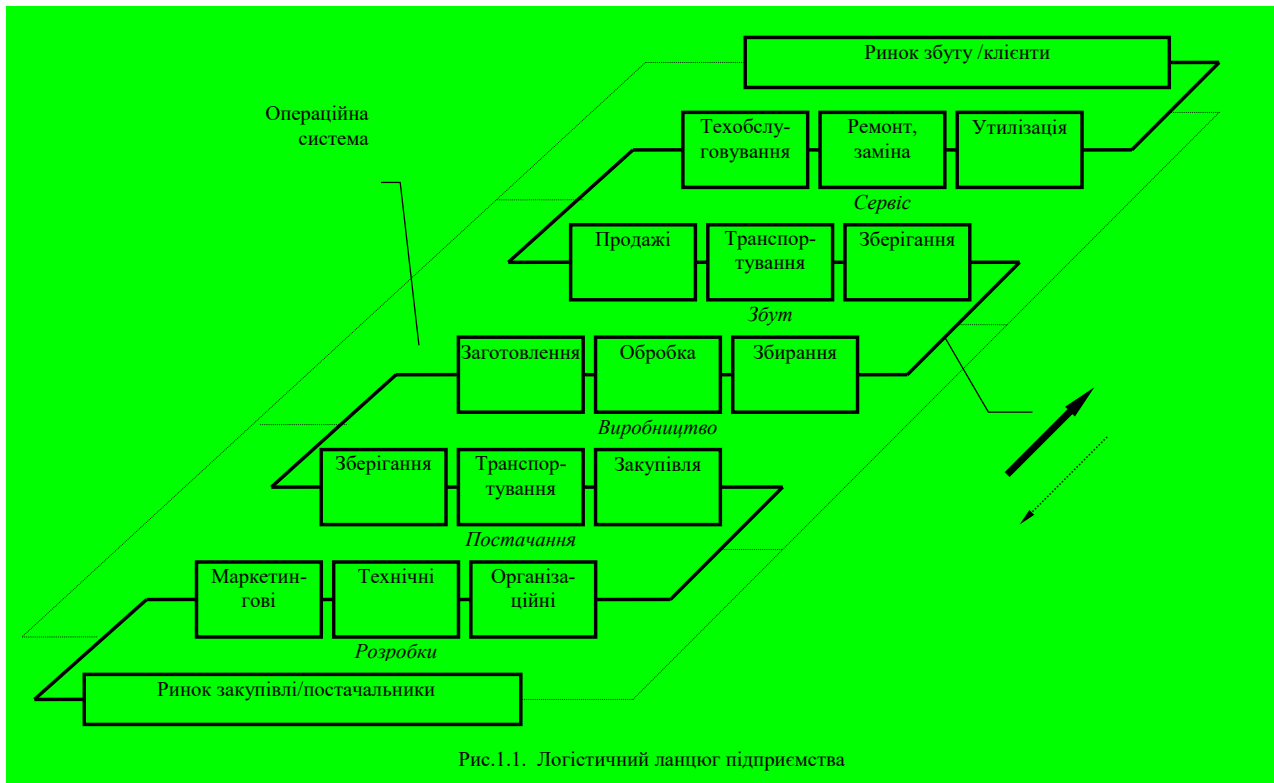
Логістичний менеджмент – наука про управління бізнес-процесами, пов'язаними з просуванням потоків товарів і супутнього сервісу, для досягнення цілей бізнесу з максимальною ефективністю.

Об'єктом управління в логістичному менеджменті є матеріальні, інформаційні, сервісні потоки та процеси їх перетворення. Останнім часом до них все частіше додають фінансові потоки і процеси їх перетворення, які традиційно розглядаються як об'єкт управління в фінансовому менеджменті.

Логістичний менеджмент виник як засіб адаптації товаровиробників до умов сучасного «ринку покупця». Концептуальну основу логістичного менеджменту складають *маркетингова концепція виробництва*, орієнтована на попит, і *концепція логістичних ланцюгів*, або ланцюгів постачань, які виділяються на макро- і мікроекономічному рівні. Необхідність орієнтації виробництва на попит в умовах «ринку покупця» змусила товаровиробників шукати нові форми і методи ведення бізнесу. Результатом болісних пошуків стало усвідомлення доцільності інтеграції зусиль усіх учасників процесу просування товару до кінцевого споживача та їх об'єднання в ланцюг постачань. Ланцюги постачань являють собою інтегровані послідовності технологічно і організаційно взаємопов'язаних виробництв, систем вантажоперевезень і вантажопереробки, які на основі використання сучасних інформаційно-комп'ютерних та виробничих технологій (АМТ – Advanced Manufacturing Technologies) можуть точно задовольняти мінливий споживчий попит найбільш ефективними способами.

Для максимального задоволення запитів сучасних покупців їм потрібно поставляти не тільки якісний товар, але й якісний супутній сервіс. Підхід, реалізований в інтегрованому управлінні матеріальним потоком у логістичному ланцюзі, заснований на постійній підтримці точної відповідності постачань до потреби в них (попиту) за «7R» логістичним міксом: 1 – Right product (продукт), 2 – Right quantity (кількість), 3 – Right condition (якість); 4 – Right place (місце); 5 – Right time (час); 6 – Right customer (споживач); 7 – Right cost (витрати), де Right – правильний, вірний, точно відповідний вимогам (очікуванням) покупців. Тільки одна складова комплексної якості стосується самого продукту, все інше – це якість супутніх постачань сервісу.

У зв'язку з участю в постачанні не тільки товарів, але й послуг, у ланцюзі постачань виникає необхідність у ефективному управлінні не тільки матеріальними, а й сервісними потоками. При цьому для товаровиробників сфери матеріального виробництва потік послуг становить супутній для їх товарів сервіс, для компаній сфери сервісу – це продукт їхньої основної діяльності. Стосовно підприємства розрізняють *зовнішні* і *внутрішні ланцюги постачань підприємства*. Вони вимагають взаємного узгодження характеристик і наскрізного управління матеріальним потоком від входу до виходу підприємства, як показано на рис.1.1.



Логістичний менеджмент підприємства – це інтегрована система управління матеріальними, інформаційними, сервісними потоками і процесами їх перетворення в підсферах постачання, виробництва, збуту підприємства.

Існують загальні для всіх підприємств функціональні підсистеми, які виділяються за збільшеними групами узагальнених функцій: фінансів та бухгалтерського обліку, техніки й технології, праці й персоналу, *матеріальних ресурсів та операцій їх перетворення*.

Остання являє собою операційну підсистему, призначену для виконання операцій перетворення входів (ресурси) підприємства в його виходи (продукція – вироби, послуги, роботи). При цьому основними функціями, які становлять операційну діяльність підприємства, є *логістичні функції перетворення та підтримки матеріального потоку*.

Функції перетворення безпосередньо пов'язані зі зміною стану, властивостей, якісних і кількісних характеристик матеріального потоку або його складових (переробка в процесі виробництва, постачання, збуту). *Функції підтримки* матеріального потоку пов'язані із забезпеченням фізичного переміщення його складових (транспортування), регулювання його інтенсивності, спрямованості та інших характеристик (складування), а також інформаційного забезпечення, супроводу та доповнення (інформаційна підтримка).

Тому в найбільш загальному вигляді можна виділити наступні основні логістичні функції:

- функції *перетворення* (закупівлі, виготовлення, розподілу);
- функції *складування*;
- функції *транспортування*;
- функції *інформаційної підтримки*.

Перші три групи функцій у якості об'єкта програми використовують матеріальні об'єкти та матеріальні потоки, остання – інформацію й інформаційні потоки.

Ці логістичні функції мають певну специфіку, але обов'язково присутні (вимагають виконання) у кожній із функціональних підсфер операційної діяльності підприємства – у постачанні, виробництві та збуті, як показано на рис.1.2. При цьому функції постачання часто визначають як «закупівлю», функції збуту – «розподіл».

Управління процесами, пов'язаними з реалізацією функцій перетворення матеріального потоку в сфері закупівель, виробництва й розподілу, становить предмет вивчення, відповідно до менеджменту закупівель, виробничого менеджменту та менеджменту розподілу; ідея логістичного менеджменту інтегрує їх у межах наскрізного управління матеріальним потоком у закупівлях, виробництві й розподілі, що відображає логістичний підхід до управління бізнес-процесами.

Управління процесами, пов'язаними з реалізацією функцій транспортування, складування та інформаційної підтримки матеріального потоку, є предметом вивчення власне логістики як складової частини логістичного менеджменту.

Найбільш істотні розбіжності в реалізації функцій *сфери виробництва* і *сфери обігу* (постачання та збут). Тому прийнято виділяти підсистеми підприємства (і розділи логістичного менеджменту): управління *виробничою* і *комерційною(постачальницько-збутовою)діяльністю* підприємства. Відповідно, у логістиці закупівельної (logistics of supply) і розподільної (logistics of distribution) розглядаються завдання *позавиробничого*, а у виробничій логістиці (production logistics) –*внутрішньовиробничого* транспортування, складування та інформаційної підтримки матеріального потоку.

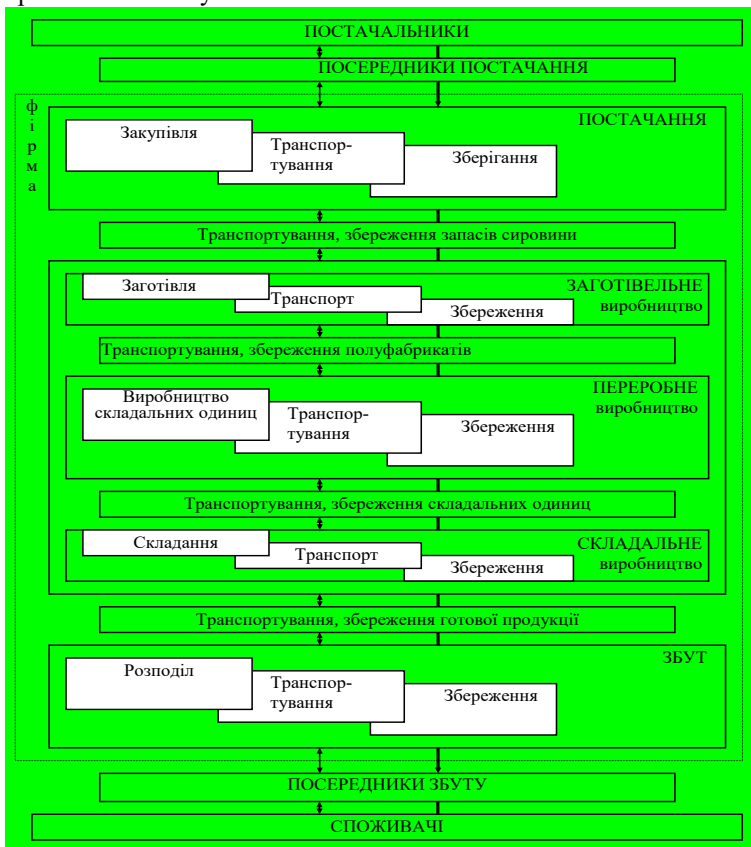


Рис.1.2. Логістичні операції в ланцюзі постачань підприємства

Мета логістичного управління – забезпечити максимальну ефективність операційної діяльності учасників ланцюга постачань на основі координації їхніх дій над матеріальним потоком.

Поняття ефективності операційної діяльності передбачає досягнення заданого результату з мінімальними операційними витратами (1) або досягнення максимального результату в заданих операційних витратах (2). При цьому згідно з принципом «однієї парасольки» мають на увазі *логістичні операційні витрати* (виробництва й обігу), пов'язані із закупівлею матеріалів, виробництвом і реалізацією продукції, включно з транспортними витратами і витратами на зберігання у всіх ланках її просування до кінцевого споживача. Під результатом операційної діяльності, зазвичай, розуміється прибуток від реалізації продукції (робіт, послуг), який безпосередньо залежить від *рівня логістичного обслуговування споживачів*.

В умовах сучасного перерозподілу функцій виробництва й обігу товарів між багатьма підприємствами сфери виробництва та сфери обігу, витрати розподіляються між підприємствами-виробниками, підприємствами оптової та роздрібною торгівлі, підприємствами-перевізниками та іншими логістичними посередниками залежно від внеску кожного з них у забезпечення *повної готовності товару до кінцевого споживання*.

Витрати виробництва – сукупні витрати живої і матеріалізованої праці в процесі виробництва товару, тобто під час процесу його виготовлення від вихідної сировини до готової продукції.

Витрати обігу – сукупні витрати живої і матеріалізованої праці у процесі обігу товару, тобто у процесі його доведення від виробника до кінцевого споживача.

Витрати виробництва і витрати обігу включають, загалом, однаковий перелік витрат: витрати придбання (сировини, матеріалів, компонентів – виробником; товарів для реалізації – підприємством торгівлі або посередником), витрати на оплату праці, на утримання та експлуатацію будівель, обладнання, енергопостачання, транспортування, зберігання і т.ін.

Логістичні операції у сфері виробництва та обігу можуть бути *односторонніми або двосторонніми* залежно від того, пов'язані вони чи ні з переходом права власності на товар і страхових ризиків з однієї юридичної особи на іншу; з *додаванням вартості* або *без додавання вартості товару*.

Прийнято розрізняти витрати обігу чисті і додаткові. *Чисті* витрати обігу обумовлені існуванням товарно-грошових відносин і пов'язані безпосередньо зі зміною форм власності, тобто з актом

купівлі-продажу; вони не збільшують вартості товару. *Додаткові витрати обігу збільшують вартість товару й пов'язані з продовженням процесу його виробництва вже в сфері обігу; до них відносяться, перш за все, транспортні витрати та витрати зберігання.*

Найважливішими складовими логістичних витрат є транспортно-заготівельні витрати (у США вони становлять близько 60% загальних логістичних витрат), а також витрати на формування і зберігання запасів.

Транспортно-заготівельні витрати – це складова логістичних витрат, пов'язана з витратами на організацію замовлення і його реалізацію, із заготівлею та доставкою матеріалів або комплектуючих у межах послуги з постачання. Транспортно-заготівельні витрати охоплюють: витрати на формування мережі постачальників, зокрема на їх вибір та оцінювання; транспортні витрати; витрати зберігання; нестачі та втрати в дорозі в межах норм природного убутку; поштово-телеграфні, відрядні, представницькі та інші витрати.

Транспортні витрати – частина транспортно-заготівельних витрат, пов'язаних із витратами на перевезення партії товару транспортом загального користування або власним транспортом (постачальника чи споживача). Транспортні витрати є додатковими витратами, які викликані продовженням процесу виробництва в сфері обігу, і носять продуктивний характер. Транспортні витрати містять оплату транспортних тарифів і різних зборів транспортних організацій, витрати на утримання власного транспорту, вартість вантажно-розвантажувальних робіт і експедирування вантажів, а також різницю між фактичними витратами з оплати тарифів транспорту і сумою, яка відшкодовується постачальницько-збутовими організаціями під час розрахунку, виходячи з середніх відстаней перевезень.

Витрати на формування і зберігання запасів – це складова логістичних витрат, яка включає витрати, пов'язані з відхиленням обігових коштів підприємств (які виробляються, торговельних) у запаси; поточним обслуговуванням запасів, включно з податками (у США податки на запаси становлять до 19,8 % вартості запасів), витрати на інвентаризації, сплату за банківськими кредитами; зберіганням (витрати зберігання складають 10-41% вартості запасів); вартістю ризиків.

Витрати зберігання є додатковими витратами, які викликані продовженням процесу виробництва у сфері обігу, і носять продуктивний характер; однак продуктивними їх можна вважати тільки за умови зберігання нормативного обсягу запасів, необхідного для забезпечення безперервності виробництва та ходу постачань. Витрати зберігання містять витрати на утримання складів, зарплату складського

персоналу, нестачу об'єктів зберігання в межах норм природного убутку, адміністративно-управлінські та інші витрати.

Вартість ризиків з тим або іншим ступенем точності може бути виражена через витрати на страхування, через тарифи й ставки страхових премій. Йдеться про наслідки різних страхових випадків та оцінку вартості ризику в грошовій формі (ризик морального зносу запасів, ризик перевищення норм природного убутку, ризику втрат від розкрадань, пожеж і т.ін.).

З точки зору споживача, ефективність операційної діяльності постачальника повинна оцінюватися двома основними показниками – якістю та ціною обслуговування.

Якість логістичного обслуговування споживачів (*рівень логістичного сервісу*) є комплексним показником, що обчислюється за сукупністю критеріїв, склад яких може змінюватися в широких межах у кожному конкретному випадку; зазвичай, за основу приймається логістичний мікс «7R».

Найбільш поширеним критерієм є здатність постачальника забезпечити *доставку потрібного* споживачеві *товару в обумовлений термін та потрібне місце*. Зазвичай, такий показник розраховується як імовірність доставки замовленого товару в необхідний термін у потрібне місце; його нормативне значення повинне бути не менше 95. Наприклад, у системі постачання запасними частинами це означає, що 95 зі 100 заявок групи А будуть виконані протягом 24 годин, 95 заявок групи В будуть виконані протягом 48 годин і т.ін.

Іншими критеріями можуть бути такі, як тривалість циклу постачань, час очікування постачання замовлення на обслуговування, довжина черги і т.д.

Внутрішнім критерієм ефективності операційної системи є мінімум загальних витрат на обслуговування споживачів відповідно до заданих *стандартом якості*.

1.2. Еволюція логістичного підходу

Дисципліна «Логістика», яка передбачена навчальним планом підготовки менеджерів, істотно відрізняється за цілями і завданнями, структурою і змістом від аналогічних дисциплін, що вивчаються на інших економічних спеціальностях і напрямах.

Насамперед, майбутній фахівець цього профілю готується для роботи на підприємстві. Тому *об'єктом вивчення* у дисципліні «Логістика» є підприємство (фірма, компанія). *Предметом вивчення* є організаційні форми й методи управління підприємством: у частині управління його операційною діяльністю з постачання, виробництва та

збуту, включно з транспортним, складським та інформаційним обслуговуванням. Саме з точки зору економіста й менеджера підприємства, що виробляє товари або послуги, розглядається методологія та інструментарій цієї науки. Цим пояснюється й той факт, що в дисципліні «Логістика» вивчається не тільки і не стільки теорія й практика логістики, але логістичний менеджмент.

Логістичний менеджмент зобов'язаний своєю появою виробничому/операційному менеджменту, менеджменту постачання й розподілу, і, не в останню чергу, логістиці: на основі і в розвиткові цих розділів менеджменту він формується як новий науковий напрямок, запропонувавши новий підхід до управління підприємствами та їх інтеграційними утвореннями в формі ланцюгів постачань – логістичний.

Основні економічні категорії і проблеми логістичного менеджменту відображають рис.1.4.



Рис. 1.4. Функції логістичного менеджменту

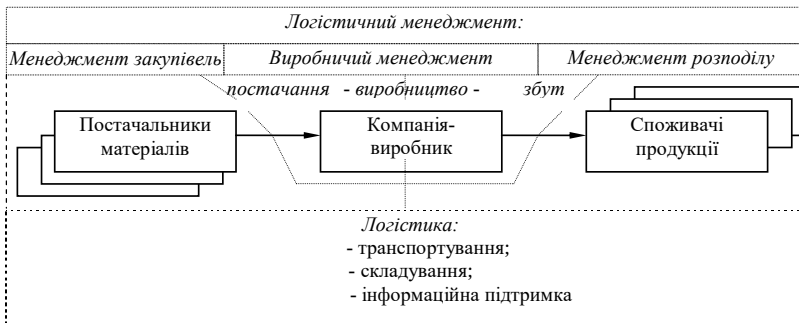


Рис.1.5. Функції логістики, яка обслуговує потреби виробничого менеджменту, менеджменту закупівель та розподілу



Рис.1.6. Логістичні функції (інтеграційний підхід)

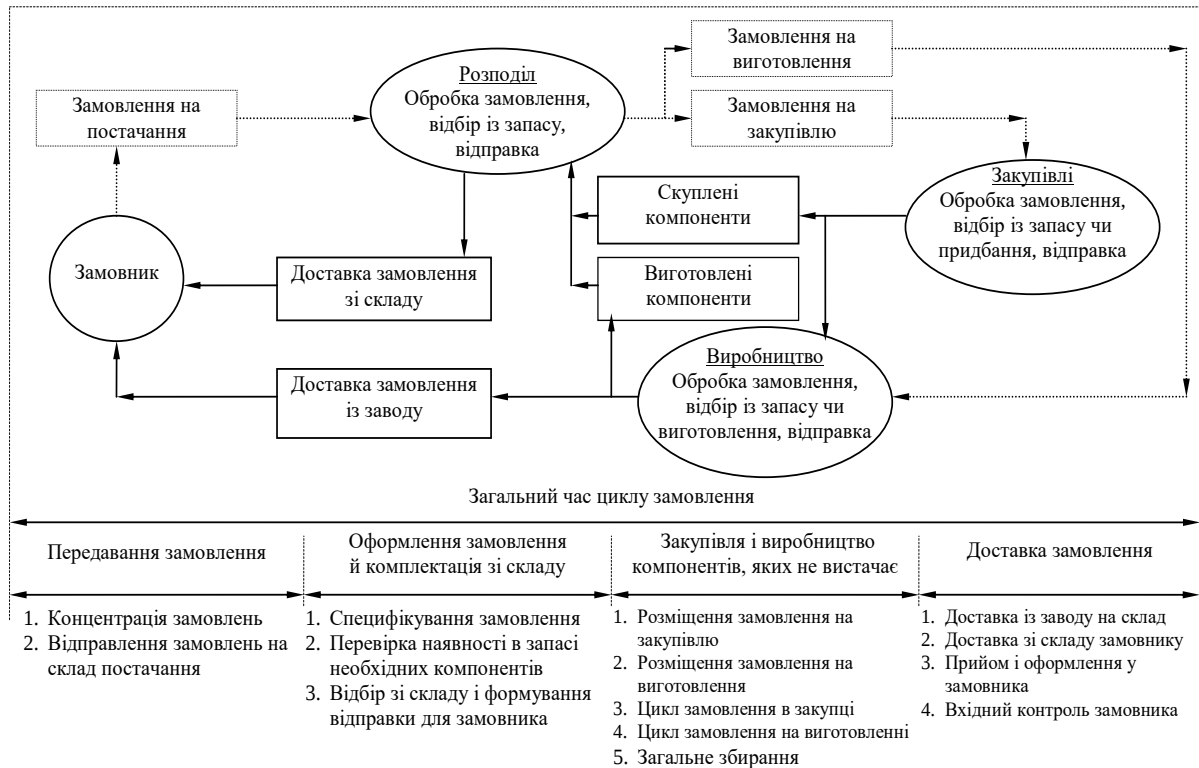


Рис.1.7. Цикл замовлення

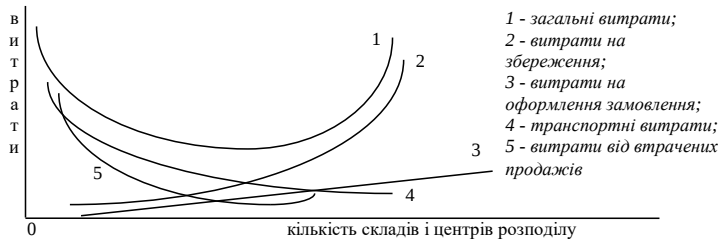


Рис.1.8. Залежність логістичних витрат від кількості складів у розподільній мережі (впливає на рівень обслуговування споживачів)

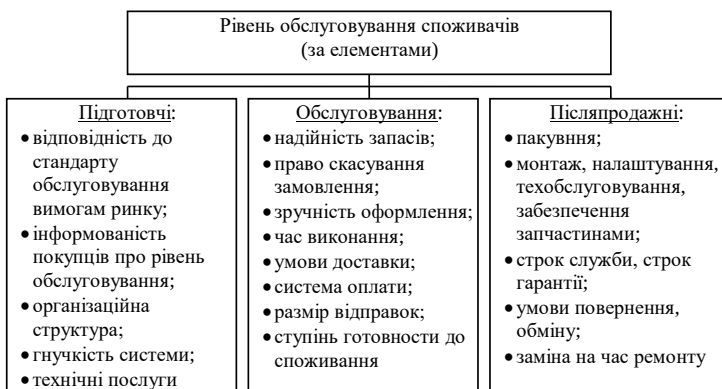


Рис.1.9. Складові рівня обслуговування споживачів (рівня сервісу)

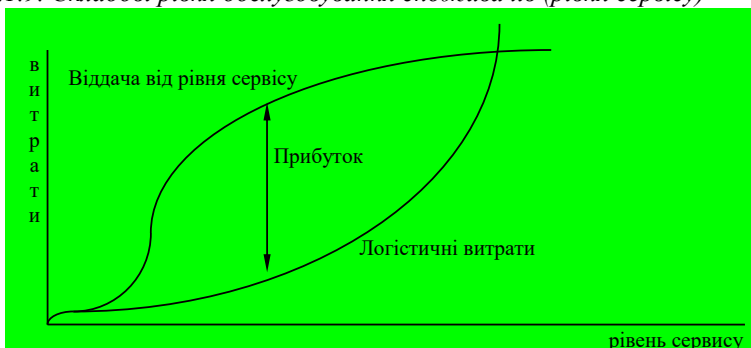


Рис.1.10. Визначення економічно доцільного рівня логістичного сервісу

Історія виникнення. "Логістика" походить від грецького слова "logistike", що в Древній Греції означало «рахункове мистецтво» або «мистецтво міркувати, обчислювати». За часів Римської імперії з'явилися перші "логістики": вони встановлювали правила розподілу продуктів харчування.

Однак логістика виросла в науку завдяки військовій справі. Починаючи з першого тисячоліття нашої ери, з часів Візантійської імперії під логістикою розуміли діяльність з управління переміщеннями військ, тилового забезпечення й постачання армії, змистом її запасів. Творцем перших наукових праць з логістики прийнято вважати французького військового фахівця початку XIX ст. Джоміні, який стверджував, що логістика містить у собі не тільки організацію, планування й управління перевезеннями, але й широке коло питань, пов'язаних із плануванням потреби в ресурсах, організації постачання військ, визначенням способів і маршрутів доставки, місць складування й перевалки військових вантажів, а також будівництвом мостів, доріг та іншої тилової інфраструктури. Якщо армія Наполеона використовувала лише деякі принципи логістики, то в період другої світової війни логістика як військова наука отримала бурхливий розвиток. Під різними назвами і з різним успіхом ця військова наука застосовувалася практично всіма сторонами, що воювали, включно з СРСР, США, Німеччиною; окрім безпосереднього матеріально-технічного постачання армії і великомасштабного перекидання військ одночасно на багатьох фронтах і величезних відстанях, вона використовувалася для вирішення державних стратегічних завдань, таких як реалізація взаємодії оборонної промисловості, науково-дослідних організацій, тилових, постачальних структур, транспорту з метою досить повного, своєчасного та якісного забезпечення армії озброєнням і боєприпасами, пально-мастильними матеріалами та продуктами.

Поступово поняття і методи логістики стали переносити з військової області в цивільну, спочатку як новий науковий напрямок про раціональне управління рухом матеріальних потоків у сфері обігу, а потім і в сфері виробництва. У результаті логістику поставили на службу економіці. У зв'язку з економічною кризою 30-х років виникли ідеї інтеграції в єдине ціле постачальницьких, виробничих і розподільних систем, що дозволило б пов'язати функції постачання матеріалами та сировиною, виробництва продукції, її зберігання й розподілу. З часом ці ідеї трансформувалися в самостійний напрям наукових досліджень і форму господарської практики –логістику та логістичний менеджмент.

Новизна логістичного підходу до проблем менеджменту полягає в наступному: *в інтеграції функцій і галузей діяльності з метою досягнення бажаного результату з мінімальними витратами часу і*

ресурсів шляхом оптимального управління матеріальними, сервісними та інформаційними потоками на всьому шляху доведення товару від джерела сировини до кінцевого споживача.

Отже, логістичний підхід *націлює всю діяльність підприємств, насамперед, на максимальне задоволення запитів споживачів.* Тільки так підприємства можуть вижити в умовах сучасного ринку.

За довгу історію свого розвитку логістика перетворилася з мистецтва в науку, з військової сфери сягнула у сферу цивільного застосування, з області теорії перемістилася в галузь повсякденної господарської практики – бізнесу. Нарешті, логістика піднялася на якісно новий рівень, запропонувавши новий підхід і відкривши новий напрям у менеджменті, – логістичний менеджмент. Підсумовуючи, логістичний підхід став, наразі, невід'ємною частиною економіки – як окремих фірм, так і цілих галузей, держав і світового господарства в цілому.

Рівні розвитку. За ступенем охоплення логістичним управлінням підприємства тих чи інших ланок ланцюга, яким просувається продукт (товар) від джерела сировини до кінцевого споживача (логістичного ланцюга, ланцюга постачань), прийнято судити про рівень розвитку логістичного управління на підприємстві. Розвиненою бізнес-системою буде та, в якій логістичним управлінням охоплені всі бізнес-процеси, пов'язані з виготовленням і доведенням продукту до кінцевого споживача. Історично виділяються чотири рівня розвитку логістичного управління на підприємстві, як показано на рис.1.3.

1. На *першому рівні* розвитку сфера логістичного управління вельми незначна й обмежується зберіганням готової продукції, що відправляється з підприємства, і її транспортуванням. Підприємства працюють на основі виконання змінно-добових планових завдань. Система діє за принципом безпосереднього реагування на щоденні коливання попиту і збоїв в процесі розподілу продукції; її робота оцінюється за часткою витрат на транспортно-складські та інші операції з розподілу товарної продукції в загальній сумі виторгів від продажів.

2. На *другому рівні* розвитку сфера логістичного управління розширюється і охоплює весь процес розподілу готової продукції підприємства – від заключної операції виробничого процесу до доставки кінцевому споживачеві. У сферу дії логістичного управління потрапляють такі функції, як зберігання й управління товарними запасами, обробка замовлень та обслуговування замовників зі складів готової продукції, а також перспективне планування збуту; з'являються інформаційні системи, які обслуговують процес постачань у ланцюзі. Робота системи оцінюється на основі зіставлення фактичних витрат із

кошторисом витрат або з витратами минулого року; мета – вкластися в кошторис або знизити витрати.

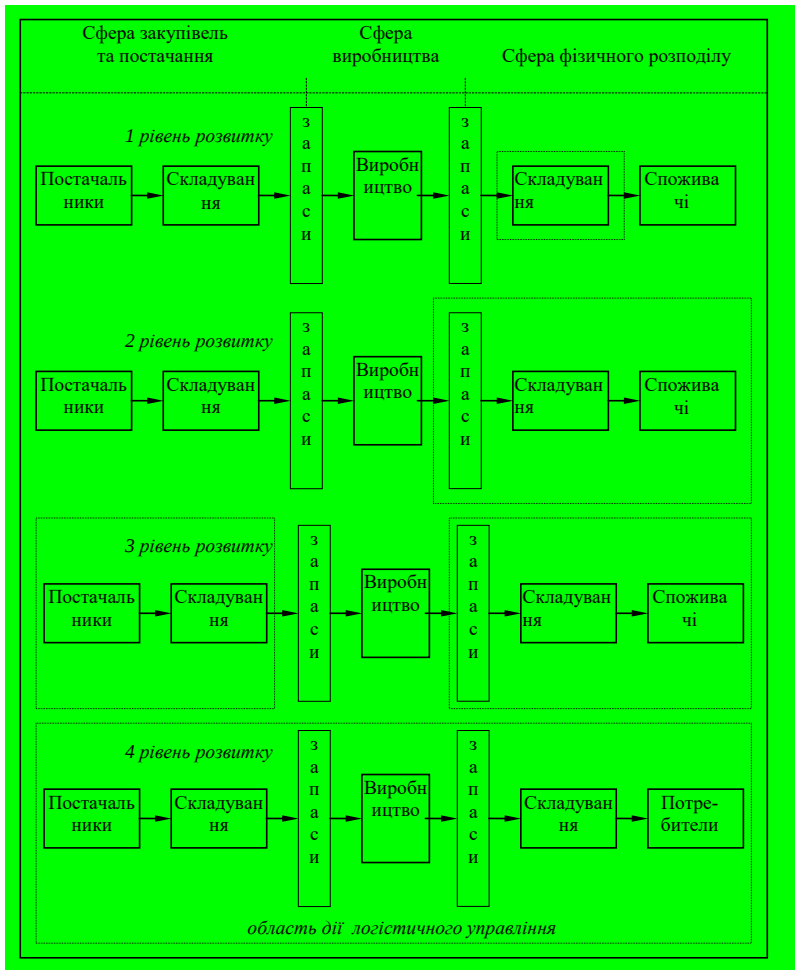


Рис. 1.3. Рівні розвитку логістичних функцій на підприємстві

3. На *третьому рівні* розвитку сфера логістичного управління ще більш розширюється і охоплює не тільки весь процес розподілу готової продукції, а й увесь процес закупівлі вихідних матеріалів, неохопленим залишається тільки процес виробництва продукції на підприємстві. До функцій логістичного управління додаються: видобуток або закупівля сировини та матеріалів, доставка їх на

підприємство, управління їхніми запасами, виробниче планування, прогнозування збуту, розробка каналів постачання і збуту. Система діє не за принципом безреагування, а на основі планування попереджувальних впливів; її робота оцінюється за стандартом якості обслуговування замовників. Підприємства прагнуть не просто скоротити витрати, а підвищити продуктивність і якість обслуговування замовників.

4. На *четвертому рівні* розвитку сфера логістичного управління розширюється до меж ідеальної за сьогоdnішнім уявленням системи; вона не тільки охоплює функції з реалізації наскрізного процесу закупівель, виробництва й розподілу, а й інтегрує їх з функціями маркетингу та фінансів. Така інтеграція сприяє координації та узгодженню суперечливих цілей різних функціональних підсистем підприємства. Система діє на основі середньострокового та довгострокового (від 3 до 18 місяців) планування; її робота оцінюється з урахуванням вимог міжнародних стандартів якості, тому що діяльність подібних компаній протікає на глобальному рівні.

Компанії такого рівня розвитку виробляють продукцію для світового ринку й керують частиною глобальних виробничо-розподільчих систем, здійснюючи оптимізацію своїх витрат і ступеня задоволення найрізноманітніших вимог величезного числа замовників у всьому світу. У зв'язку з цим посилюється потреба в пошуку партнерів та посередників, у залученні "третіх учасників" (митних та експедиційних агентств, транспортних компаній, банків) до участі в бізнес-процесах.

Число компаній з настільки розвиненими функціями логістичного управління поки невелике, більше половини компаній у індустріально розвинених країнах як і раніше знаходяться на першому та другому рівнях, лише чверть – на третьому і четвертому рівнях.

1.3. Логістичне управління підприємством

Логістичне управління на підприємстві передбачає раціональну організацію, планування, облік, контроль, аналіз і регулювання роботи операційної підсистеми підприємства в тісній взаємодії з іншими його функціональними підсистемами. Мета – забезпечити повну координацію всіх напрямків виробничо-господарської діяльності підприємства.

Мета, завдання та основні функції системи логістичного управління на підприємстві наведені в табл.1.1.

Таблиця 1.1.

Мета, завдання та основні функції системи логістичного управління на підприємстві

Мета системи	забезпечити виконання замовлень споживачів із заданим рівнем сервісу при мінімально можливих витратах
1	2
Основні завдання системи логістичного управління	- раціоналізація матеріальних потоків підприємства; - максимізація завантаження виробничих потужностей замовленнями споживачів; - економія матеріальних ресурсів на всіх стадіях перетворення матеріального потоку; - оптимізація витрат на виробництво й реалізацію готової продукції
Функції підсистеми управління закупівлями (постачанням)	- визначення потреб підприємства в матеріальних ресурсах; - планування матеріально-технічного постачання виробництва; - оцінка й вибір постачальників, установлення й розвиток раціональних господарських зв'язків у постачаннях матеріальних ресурсів; - організація закупівель і завезення матеріальних ресурсів; - організація зберігання матеріалів і підготовка їх до виробничого споживання; - управління запасами матеріальних ресурсів на складах підприємства; - організація матеріально-технічного забезпечення цехів і інших підрозділів підприємства; - узгодження графіків подачі матеріалів у виробництві із графіками запуску-випуску продукції; - розробка програм економії матеріальних ресурсів і контроль над їхнім виконанням; - контроль над кредиторською заборгованістю постачальникам і вживання заходів по її скороченню; - перспективне й поточне планування, оперативне управління постачанням; - розробка й реалізація нововведень в області матеріально-технічного постачання; - розробка й контроль над дотриманням кошторису витрат на постачальницьку діяльність
Функції підсистеми управління виробництвом	підготовка й розвиток виробництва, управління якістю; планування основного виробництва на основі замовлень споживачів і прогнозу попиту на готову продукцію; планування обслуговування виробництва на основі планів випуску продукції;

	розробка виробничих завдань цехам і іншим виробничим підрозділам підприємства; розробка графіків запуску-випуску продукції, узгодження зі службами постачання й збуту; установлення нормативів незавершеного виробництва й контроль над їхнім дотриманням; оперативне управління виробництвом і його обслуговуванням, організація виконання виробничих завдань; контроль завантаження виробничих потужностей; контроль якості процесів і готової продукції; розробка й реалізація виробничих нововведень; облік і контроль витрат на виробництво продукції
<i>Функції підсистеми управління розподілом (збутом)</i>	вивчення кон'юнктури ринку; розробка й здійснення заходів (реклама, PR) по стимулюванню попиту й продажів; вибір каналів руху товарів; формування товаропровідної мережі; організація фізичного розподілу й продажів через мережу; управління товарними запасами в мережі; управління замовленнями в мережі; формування портфеля замовлень для виробництва, висновок договорів на поставку, контроль виконання; узгодження виробничих графіків запуску-випуску готової продукції із графіками постачань споживачам; організація доставки споживачам готової продукції й супутнього сервісу; перспективне й поточне планування, оперативне управління збутом; розробка й реалізація нововведень в галузі маркетингу й продажів, що супроводжує сервіс і фізичний розподіл; розробка й контроль над дотриманням кошторису витрат на збутову діяльність.

Організаційна структура управління підприємством з явно вираженою *штабною функцією* управління матеріальним потоком показана на рис. 1.4.



Рис. 1.4. Організаційна структура системи логістичного управління підприємством

Для координації всієї операційної діяльності підприємства в галузі постачання, виробництва та збуту призначено центральний орган управління. Його взаємозв'язки в апараті управління підприємством описуються потоками інформації, основні з них наведені в табл.1.2.

Таблиця 1.2

Інформаційне супроводження процесу управління матеріальним потоком

<i>Вхідні</i>	<i>Вихідні</i>
1	2
<u>Конструкторський відділ</u>	
• конструкторська документація на нові види продукції; • зміни й доповнення в конструкторську документацію на продукцію, що випускається; • опис споживчих якостей продукції;	• вимоги споживачів до продукції підприємства; • звіти про проведення кон'юнктурних досліджень ринку; • замовлення на освоєння у виробництві нових видів продукції;

<u>Відділ головного технолога</u>	
• комплекти технологічної документації для виробництва продукції; • затверджені норми видатку сировини, матеріалів і комплектуючих виробів; • технологічні процеси на вантажно-розвантажувальні й транспортно-складські роботи; • технологічні процеси на ремонт і технічне обслуговування готової продукції;	• пропозиції з удосконалення техніки й технології виробництва; • нормативи виробничих запасів і запасів готової продукції; • техніко-економічні показники роботи складів; • вимоги споживачів до ремонту й обслуговування готової продукції;
<u>Науково-дослідний відділ</u>	
• пропозиції щодо розробки нових видів продукції й послуг; • звіти про проведення випробувань нових видів продукції; • науково-технічна інформація про продукцію й ринки;	• результати кон'юнктурних досліджень ринку; • замовлення на розробку нових видів продукції й послуг; • пропозиції по використанню нових матеріалів і комплектуючих виробів; • замовлення на проведення соціологічних досліджень по відношенню до продукції й до компанії;
<u>Фінансово-економічний відділ</u>	
• перспективні, поточні та оперативні плани виробництва і реалізації продукції; • фінансові плани й нормативи; • кошторис витрат на виробництво й реалізацію продукції; • ціни на продукцію й послуги підприємства; • форми статистичної звітності;	• плани матеріально-технічного постачання й збуту; • план-графік запуску-випуску продукції; • нормативи виробничих запасів і запасів готової продукції; • кошторис витрат на постачання й збут; • статистична й оперативна звітність по постачанню й збуту;
<u>Відділ праці й кадрів</u>	
• організаційна структура й штатний розклад; • плани по праці й заробітній платі; • плани підготовки кадрів і підвищення кваліфікації; • методики оцінки кількості і якості праці;	• пропозиції з формування кадрового складу; • розрахунки чисельності персоналу; • пропозиції щодо підготовки кадрів і підвищення кваліфікації; • пропозиції щодо розробки плану по праці й заробітній платі;

• програми ротації персоналу;	• пропозиції з питань стимулювання праці;
<u>Відділ технічного контролю</u>	
• відомості про дефекти готової продукції; • сертифікати якості (відповідності) готової продукції; • перевірка забракованих споживачами виробів;	• претензії споживачів до якості продукції; • передача забракованої споживачами продукції; • пропозиції щодо підвищення якості продукції;
<u>Договірні-правовий відділ</u>	
• типові договори на матеріально-технічне постачання й збут; • результати розгляду претензій за договорами поставки; • представництво інтересів підприємства в суді; • розрахунки санкцій за порушення договірних зобов'язань.	• відомості про укладені договори; • претензії й позовні заяви по договорам поставки; • оцінка збитку від порушення договірних зобов'язань; • участь у правовому навчанні персоналу.

Упровадження на підприємстві інноваційних програм "логістичних перетворень" або "ринкової орієнтації виробництва", передбачає поетапне проведення комплексу підготовчих робіт у ряді напрямків. На рис. 1.5 і в табл. 1.3 наведені загальнопрограмні процедури логістичних перетворень та пов'язані з ними основні організаційно-технічні заходи.

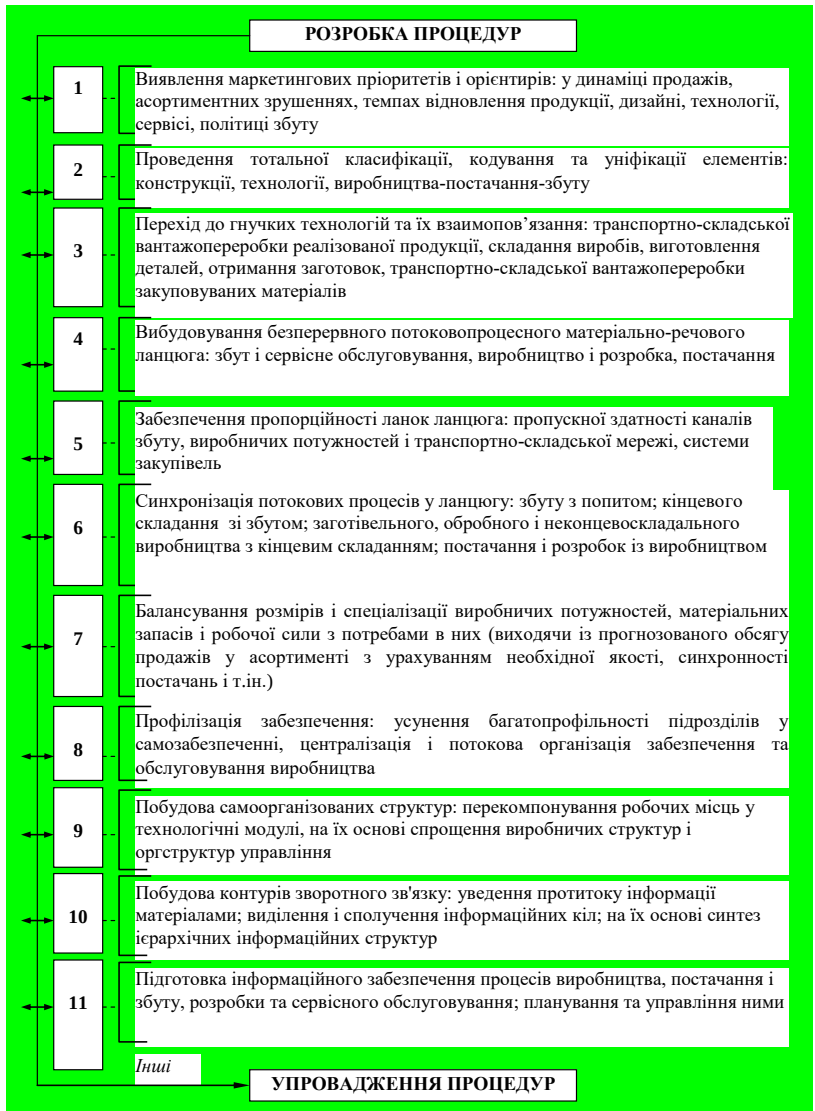


Рис. 1.5. Програмні процедури логістичних перетворень

Таблиця 1.3.

Загальнопрограми процедури логістичних перетворень

Розділ	Заходи
1	2
1. <i>Маркетинг</i>	Уточнення перспективних цілей компанії на ринку; оцінка її позицій на ринках збуту; прогноз перспектив на ринках збуту; оцінка відповідності діючої ринкової стратегії необхідній, якщо потрібно - коригування; прогноз збуту в рамках прийнятої стратегії; виявлення умов необхідності й достатності реалізації прогнозних показників; висунення стратегічних пріоритетів і орієнтирів у динаміці обсягів продажів, асортиментних зрушеннях, темпах поновлення товарної продукції і рівні технології; формулювання перспективних і поточних вимог до інноваційної діяльності в області конструювання виробів (включаючи дизайн і упаковку), технології й організаційно-технологічного рівня виробництва, організації збуту товарної продукції й супутнього сервісу; зміни в області маркетингової діяльності (окремий набір заходів супроводу)
2. <i>Конструкція виробів, технологія, матеріально-технічна база виробництва</i>	Перегляд конструкції виробів з метою підвищення рівня уніфікації, сумісності й взаємозамінності компонентів різних виробів і поколінь; відпрацювання конструкції виробів на технологічність в частині уніфікованості конструктивних елементів і технологічних способів їх утворення; відпрацювання варіантів уніфікації, заміщення і взаємозамінності конструкційних матеріалів; повний перехід до автоматизованого конструювання виробів; переклад розробки техпроцесів і керуючих програм в автоматизовані системи; замикання автоматизованих систем в єдину мережу; перекомпонування верстатного парку в технологічні модулі (осередки); впровадження технологічного обладнання з комп'ютерним управлінням типу "обробний центр" (якщо немає); перехід на групові технології (включаючи перегруповування деталей, зміну техпроцесів і змісту операцій), їх концентрацію, модифікування маршрутів обробки, доповнення допоміжними технологічними операціями (для умов комплексної автоматизації виробництва); впровадження допоміжного технологічного устаткування - промислових роботів-маніпуляторів, вантажно-розвантажувальних і орієнтувальних пристроїв, засобів транспорту, зберігання та накопичення, видалення відходів, забезпечення техоснащенням; перепланування виробничих площ з метою раціоналізації розміщення осередків і доступу до них засобів транспорту; трасування раціональних маршрутів руху транспортних засобів;

	прокладка підвісних і інших шляхів, магістралей і комунікацій для забезпечення осередків матеріальними ресурсами та інформацією. Зазначені заходи з удосконалення технології та матеріально-технічної бази виконання обробних і транспортно-складських процесів повинні охоплювати не тільки сферу основного виробництва (заготівельного, обробного і складального), а й допоміжного/обслуговуючого, а також сфери постачання та збуту підприємства.
3. <i>Організація виробництва, постачання й збуту</i>	Проведення специфікування виробів, в т.ч. "найбільш пізнього" на замовлення конкретних споживачів; виявлення, кодування та позначення всіх транспортних магістралей, проїздів, проходів на території підприємства, цехів, діляниць, складів, складання повних транспортних схем, оптимізація постійних маршрутів і графіків руху транспортних засобів; проведення суворого обліку, контролю та матеріальної відповідальності за витрачання, зберігання та підтримання запасів матеріальних ресурсів по всіх рівнях і ланкам ланцюга постачань; проведення обліку габаритів, форми, умов переміщення та інших ознак предметів праці, їх класифікація, кодування та маркування з метою введення уніфікованої тари /упаковки для внутрішньо-і позавиробничого транспортування, зберігання, вантажопереробки; комплексне впровадження заходів з раціоналізації транспортно-складських процесів - пакетування, палетизація, контейнеризація; персоніфікація виконавської відповідальності за визнання потреби і її покриття по кожному найменуванню предметів праці, встановлення жорсткої технологічної дисципліни та дисципліни постачання (внутрішньо-і зовнішньовиробничих); стандартизація (уніфікація) розмірів партій запуску-випуску та міжланкових подач, періодичність їх здійснення, перегляд нормативної бази оперативно-календарного планування; перегляд застосовуваних систем оплати праці персоналу з урахуванням нововведень по всіх напрямках програми (автоматизація процесів, реорганізація підрозділів і т.ін.); зміна розміщення, спеціалізації робочих місць і функцій персоналу, встановлення гнучкої схеми закріплення за деталями операціями та взаємодії з іншими робочими місцями; вимірювання і обмеження різноманітності робочих місць, їх планування, оснащення схем обслуговування; спрощення виробничих структур (ділянок, цехів, підприємств) на основі реорганізації робочих місць і створення самоорганізованих виробничих осередків (модулів), виділення "сфокусованих підприємств"; інші.
4. <i>Управління та</i>	Реінжиніринг бізнес-процесів підприємства, зміна організаційної структури апарату управління; монтаж

<i>інформаційне забезпечення</i>	мереж, підключення до каналів телекомунікацій, налагодження та фізичний пуск інтегрованої автоматизованої системи управління підприємством (на базі стандартів MRP II, ERP); поетапний розвиток підсистем обліку та контролю витрат, стану матеріальних запасів, використання виробничих потужностей, площ, персоналу, календарних термінів виготовлення виробів, міжланкових подач (поставок), забезпеченості ресурсами і т.ін.; класифікація та кодування замовлень споживачів, їх характеристик, створення і ведення електронної картотеки термінів по всіх замовленнях; створення і контроль поновлення електронних банків даних з конструкції, технології, організації та планування виробництва, постачання і збуту кожного виробу; розвиток системи автоматизованого збору поточної інформації про хід процесів виробництва, постачання, збуту; інші.
----------------------------------	--

1.4. Логістичний процес постачання

Робота ланцюга постачань, або логістичного ланцюга, являє собою безперервну послідовність повторюваних циклів односпрямованого передавання матеріальних об'єктів від кожної попередньої (поставляє) до кожної наступної (споживаючої) робочої позиції технологічного процесу, від джерела вихідної сировини до споживача кінцевої продукції через підсфери постачання, виробництва та збуту підприємства (або ланцюгом технологічно та іншим чином послідовно взаємопов'язаних підприємств).

Такими матеріальними об'єктами є *товари різного ступеня готовності* до кінцевого споживання, а також інші, необхідні для отримання даних товарів. Їхні певним чином впорядковані міжланкові подачі в логістичному ланцюзі називаються постачаннями.

Партія постачання – це точна кількість товару певного найменування, яка складає зміст одноразової поставки.

Постачання передбачає здійснення обов'язкового акту взаєморозрахунків за поставку. Зазвичай, це *акт купівлі-продажу товару*. У ролі продавця товару виступає постачальник, у ролі покупця – споживач.

Постачальник – юридична особа, що забезпечує будь-яким товаром іншу юридичну особу на певних умовах.

Постачальником може бути виробник продукції або посередник, який отримує її від виробника або іншого посередника.

Посередник – це юридична особа, що стоїть на шляху поставки між постачальником і споживачем, сприяючи встановленню зв'язків між ними.

Постачання може здійснюватися за участю або без участі посередників. Поставка називається *прямою*, коли товар доставляється від постачальника до споживача без участі посередників.

Споживач – фізична або юридична особа, яка купує будь-який товар в іншій юридичній особи на певних умовах.

Споживач може купувати товар з метою використання його для задоволення своїх власних потреб (невиробниче, зокрема приватне або виробниче споживання) або для подальшого перепродажу (з переробкою – виробництво інших товарів на основі даного, або без переробки – торгівля, посередництво).

Споживач може мати одного або кількох основних постачальників і постачальників-дублерів (резервних постачальників).

Переважно, постачання продукції – це її продаж оптовим покупцям: *торговельним підприємствам* – для подальшого перепродажу без переробки; *виробничим підприємствам* – для подальшого перепродажу з переробкою та для виробничого споживання в процесі переробки; *підприємствам і організаціям сфери нематеріальних послуг* – для позаринкового споживання.

Отже, за ознакою кінцевого використання виділяють три товарні фонди: *ринковий фонд* – постачання товарів у роздрібну торгівлю; *фонд виробничої переробки* – постачання товарів підприємствам, які виготовляють продукцію, і підприємствам сфери сервісу для переробки їх у товари ринкового фонду; *позаринковий фонд* – постачання товарів виробничим споживачам, що використовують їх як допоміжні матеріали, постачання до фонду армії, правоохоронних органів і т.д.

Умови постачання ретельно обґрунтовуються кожною стороною з точки зору їх економічної ефективності та суворо регламентуються договорами поставки.

Надлишок і дефіцит товарів, що поставляються, однаково небажані, тому що ведуть до економічних втрат як постачальника, так і споживача. Постачання повинні здійснюватися в суворій відповідності з договором поставки, що укладається на певний період з урахуванням потреб споживача та можливостей постачальника.

Тому для оцінки постачань (з обох сторін) використовуються показники фізичного обсягу, структури та ритмічності (іноді й рівномірності) поставок, які розраховуються шляхом зіставлення фактичних значень за період з тими, що передбачені договором постачання на цей період.

Договір поставки – угода, згідно з якою одна юридична особа (постачальник) зобов'язується передати у визначений термін іншій (споживачу) у власність або оперативне управління товар обумовленого асортименту та якості в необхідній кількості за погодженою ціною, а інша сторона (споживач) зобов'язується прийняти та оплатити цей товар на певних умовах.

Договір з постачання може бути укладений у письмовому вигляді, шляхом обміну листами, телеграмами або повідомленнями електронною поштою; за допомогою передачі споживачем замовлення і підтвердження його прийняття постачальником і т.ін. Вибір способу оформлення замовлення або договору з постачання зазвичай визначається договірними сторонами.

Договір з постачання може бути продовжений, розірваний, змінений за згодою сторін або рішенням арбітражного суду; одностороння, повна або часткова відмова від договірних зобов'язань допускається лише у випадках, передбачених національним законодавством або міжнародним правом. У тексті договору з постачання або в специфікації до нього викладаються умови поставки.

Умови поставки – передбачені договором з постачання або іншим нормативним актом вимоги до кількості та якості товарів, що поставляються, їх асортименту, термінів доставки, форми оплати, упаковки і т.ін.

Особливі умови поставки – умови поставки, передбачені договором з постачання або іншим нормативним актом, що враховують специфіку поставки товарів залежно від предмета або суб'єкта договору з постачання; регулюють відносини, не передбачені загальними положеннями відповідних договорів чи актів, або допускають вилучення із загальних положень.

Під час порушення умов поставки та в цілому договору з постачання складаються відповідні акти; за споживачами законодавчо закріплено право повернути дефектний товар за місцем купівлі та виготовлення з метою обміну на якісний або повернення грошей. За порушення умов договору з постачання винна сторона сплачує неустойку. Чинним законодавством ряду країн передбачено також повне відшкодування збитків, завданих винною стороною, включно з упущеною вигодою (наприклад, за недопостачання або порушення строків поставки постачальником, за невибрану кількість матеріалів у періоді споживачем).

Неустойка (penalty) – грошова сума, яку винна сторона (боржник) повинна сплатити протилежній стороні (кредитору) при невиконанні чи неналежному виконанні договірних зобов'язань. Неустойка може бути встановлена у вигляді твердої суми додаткового платежу або у вигляді відсотка до суми невиконаного зобов'язання

(штраф), а також у вигляді відсотка до суми прострочених зобов'язань за кожен день прострочення у межах встановленого терміну (пеня). Сторони договору з постачання мають право підвищити їх розміри – *договірна неустойка*; в окремих випадках можуть бути стягнуті збитки в повній сумі понад встановленого розміру – *кумулятивна неустойка*. Для стягнення неустойки законодавством встановлено скорочені строки позовної давності, протягом яких потерпіла сторона (позивач) може звернутися до суду з позовом.

Базисні умови поставки – визнані в міжнародній практиці умови поставки, які застосовуються під час укладання контрактів, договорів з постачання та перевезення. Базисні умови поставки визначають основні права й обов'язки постачальника та споживача під час *франкування* витрат транспорту, упакування й маркування вантажів, їх страхування, оформлення перевізних і митних документів, а також обумовлюють місце і час переходу права власності на вантаж з вантажовідправника на вантажоодержувача, переходу страхових ризиків.

Франко (free; franco) – позначення порядку відшкодування та обліку в ціні витрат транспорту з доставки товару від постачальника до споживача; вказує на те, до якої ланки просування товару до споживача несе витрати постачальник. Витрати враховуються в середньому розмірі в оптовій ціні, інші витрати оплачуються споживачем понад ціни.

Залежно від особливостей ціноутворення й умов реалізації розрізняють такі основні види франко:

франко-склад постачальника, коли всі витрати від підприємства-постачальника до місця споживання оплачуються покупцем понад ціни;

франко-вагон станція (пристань, аеропорт) відправлення, коли постачальник несе витрати з доставки товару до станції (пристані, аеропорту), відправлення і за навантаження його у вагон (на борт судна – річкового, морського, повітряного);

франко-вагон станція (пристань, аеропорт) призначення, коли постачальник несе всі витрати до станції (пристані, аеропорту) призначення, включно з тарифом за перевезення товару;

франко-станція (пристань, аеропорт) призначення, коли постачальник несе всі транспортні витрати до станції (пристані, аеропорту) призначення, включно з витратами на вивантаження товару з вагона (судна).

Франко знаходить відображення в базисних умовах поставки.

У зовнішній торгівлі в якості базисних умов поставки застосовуються умови INCOTERMS, оновлені Міжнародною Торговою Палатою в 2000 р. INCOTERMS – це звід правил, що носить необов'язковий характер, але визнається міжнародним співтовариством; вони допомагають уніфікувати багато процедур міжнародної

торговельної практики і застосовуються, якщо на них зроблене пряме посилення в контракті. Умови INCOTERMS, що визначають відповідальність покупця, продавця та перевізника, вивчаються в дисципліні "Зовнішньоекономічна діяльність".

Тривалість у часі логістичного процесу поставки називається логістичним циклом.

Логістичний цикл (цикл постачання) – це інтервал часу між моментом прийому постачальником замовлення на поставку товару й моментом доставки замовленого товару споживачеві.

Включає витрати часу, необхідні для виконання всіх логістичних процесів і операцій зі здійснення поставки.

Загалом логістичний цикл містить дві основні складові:

1 – *цикл обробки замовлення*; 2 – *цикл виконання замовлення*.

Перша складова пов'язана з витратами часу на передавання та обробку інформації, тобто просування замовлення в інформаційному потоці підприємства-постачальника. Друга складова пов'язана з витратами часу на фізичне переміщення та обробку матеріалів, тобто просування замовлення в матеріальному потоці підприємства-постачальника.

Перша, інформаційна складова, охоплює повний цикл звернення замовлення на підприємстві. Друга, матеріальна складова, охоплює лише частину циклу звернення замовлення. У тій частині циклу звернення замовлення, коли інформаційний потік просувається паралельно з матеріальним потоком, він виконує *функцію супроводу*, в іншій частині циклу звернення замовлення інформаційний потік виконує *функцію доповнення* (продовження) матеріального потоку.

Інформаційна складова логістичного циклу містить наступну послідовність операцій і пов'язаних з ними витрат часу:

- прийом і оформлення замовлення;
- специфікування замовлення;
- передавання замовлення;
- розподіл замовлення;
- планування виконання замовлення;
- контроль виконання замовлення.

Фізичне виконання замовлення починається з того моменту, коли за розробленим планом-графіком запускається перша з робіт, пов'язаних з фізичним переміщенням або перетворенням матеріальних ресурсів для даного замовлення.

Матеріальна складова логістичного циклу містить багаторазово повторювану в різному порядку послідовність комплексних логістичних операцій, які вимагають окремих витрат часу:

- складські операції;
- транспортні операції;

- виробничі (технологічні) операції;
- операції контролю;
- затримки.

Зміст операцій, які становлять логістичний цикл, наведено в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Зміст операцій, які становлять логістичний цикл

<i>I</i>	<i>M</i>	<i>Операції і їх зміст: I – інформаційні, M - матеріальні</i>
1	2	3
		Прийом та оформлення замовлення: представляє певну складність, тому що підприємство-постачальник одночасно збирає замовлення від багатьох споживачів з великої кількості джерел і по різних каналах: з регіональних представництв компанії, власної розподільної й сервісної мережі, мережі фірмових магазинів, пунктів оптової й роздрібної торгівлі, на основі телемаркетингу, через замовлення по електронних телекомунікаційних мережах, телефону, факсу, пошти, і т.ін.
		Специфікування замовлення: припускає формалізацію індивідуальних вимог споживачів до товару і супутнього сервісу, їх уніфікацію і документування відповідно до чинної у постачальника системи кодування і специфікування внутрішніх замовлень (у виробництво, закупівлю, комплектацію)
		Передача замовлення: здійснюється у формі внутрішнього специфікованого замовлення з використанням сучасних засобів зв'язку й передачі інформації з агрегуванням даних у пунктах керування замовленнями компанії
		Розподіл замовлень: на основі агрегованих даних про всі замовлення здійснюється їхнє групування (у т.ч. формування й укрупнення партій) і розподіл по підрозділах-виконавцях: це можуть бути склади готової продукції або комплектації у розподілі, торгівлі, складальному виробництві; виробничі підрозділи і склади напівфабрикатів, комплектуючих, матеріалів на заводах-виробниках; підрозділи поділу компанії по закупівлях і субконтрактингу
		Планування виконання замовлення: для кожного з підрозділів-виконавців розробляються плани виконання замовлень за збільшеними номенклатурними групами з розрахунком циклу виробництва і доставки, термінів виконання кожного замовлення
		Контроль виконання замовлення: включає контроль строків, обсягів, якості й припускає інформаційний супровід фізичного просування замовлення в матеріальному потоці в режимі реального часу

Продовження таблиці 1.4

1	2	3
		Складські операції виконуються на всіх стадіях виконання замовлення і можуть включати: відбір на складі матеріалів, комплектуючих, підборок (модулів) потрібних найменувань і в потрібній кількості, комплектація з них партій і комплектів, їх підготовка до запуску у виробництво, заготівельні операції; міжопераційне, міжчасткове, міжцехове накопичення та складування об'єктів незавершеного виробництва; складування готової продукції на заводі-виробникові, у транспортних терміналах, розподільних центрах, оптових базах, точках роздрібної торгівлі
		Транспортні операції також виконуються на всіх стадіях виконання замовлення і можуть включати: доставку матеріалів, комплектуючих, підборок (модулів) зі складу до місця виробництва; внутрівиробниче міжопераційне, міжчасткове, міжцехове транспортування; позаवиробниче транспортування готової продукції в проміжні точки фізичного розподілу і безпосередньо замовнику
		Виробничі (технологічні) операції , що включаються в цикл поставки, не охоплюють післяпродажний сервіс (виготовлення запасних частин, технічне обслуговування та ремонт, модернізація, утилізація) і обмежуються наступним: операції заготівельної, обробної стадії, часткової і загальної збірки, фарбування, упакування, допродажного обслуговування (монтаж, налагодження)
		Операції контролю застосовуються на всіх стадіях виконання замовлення і включають: вхідний контроль якості матеріалів і комплектуючих, що закуповуються на стороні; контроль якості продукції і процесів в ході виробництва; вихідний контроль якості готової продукції заводу-виробника; контроль якості в кожній ланці товаропровідної мережі; контроль якості замовником
		Затримки являють собою вимушені перерви (оптовості, очікування, режимні) у ході виконання замовлення і непродуктивні втрати часу (з організаційно-технічних причин, через порушення технологічної та трудової дисципліни, дисципліни поставок, договірних зобов'язань), які можуть виникати на всіх стадіях просування замовлення через сферу закупівель, виробництва і розподілу

Аналіз тривалості логістичного циклу показує, що цикл обробки замовлення (інформаційна складова) в традиційному управлінні замовленнями значно перевершує цикл виконання замовлення

(матеріальна складова): обробка замовлення займає від 50-70% від загальної тривалості циклу замовлення. Мінімізація тривалості логістичного циклу означає не тільки підвищення ефективності операційної діяльності товаровиробника, а й стає вирішальним аргументом у конкурентній боротьбі. Тривалість циклу постачання стала найважливішим елементом стандарту якості логістичного обслуговування, запропонованого постачальниками своїм потенційним клієнтам. За цим критерієм споживачі ведуть оцінку і вибір своїх постачальників. Висока, порівняно з конкурентами, тривалість логістичного циклу неминуче призводить до втрати конкурентних переваг, клієнтів і ринків збуту, що означає банкрутство.

Цим пояснюються активні пошуки товаровиробниками резервів зниження тривалості логістичного циклу. Перший напрямок – скорочення тривалості циклу обробки замовлень. Для цього створюються ефективні системи *електронного управління замовленнями* на базі сучасних інформаційних технологій, комп'ютерної техніки та телекомунікаційних мереж. Другий напрямок – скорочення тривалості циклу виконання замовлень. Для цього використовується *логістичний підхід до управління матеріальним потоком* у підсферах закупівель, виробництва, розподілу, який спирається на розвинену технологічну та матеріально-технічну базу, високий рівень інформатизації та автоматизації, організації і планування всіх процесів.

Логістичний процес постачання являє собою складний робочий процес, що складається з безлічі більш простих робочих процесів, які виконуються паралельно-послідовно. Його найважливішими складовими є складні процеси виробництва та доставки товару споживачеві. Тому найбільш критичними для циклу виконання замовлення з логістичних позицій є дві комплексні складові:

- тривалість робочого циклу над замовленням;
- тривалість циклу доставки готового замовлення споживачу.

Тривалість робочого циклу над замовленням містить: час очікування замовлення на обслуговування (затримки); час обслуговування. Затримки усуваються за рахунок виключення «надлишкових» операцій техпроцесу, раціональної організації, точного планування, суворого дотримання графіків і регламентів виконання робіт. Час обслуговування в поставці з наявного запасу зі складу складається з часу комплектації і часу на підготовку товару (до споживання – виробниче підприємство, або до продажу – торговельне підприємство). Час обслуговування у виробництві є тривалістю технологічного циклу, яка має мінімальне значення в паралельному виді руху партії за операціями багатоопераційного технологічного процесу. Технологічний цикл з урахуванням усіх затримок утворює виробничий цикл. Прикладом складного виробничого процесу може служити

складання машини з попередніми виготовленням і закупівлею великої кількості складальних одиниць різних найменувань; тривалість виробничого циклу в таких випадках зручно визначати за цикловими графіками.

Тривалість циклу доставки готового замовлення споживачеві може включати витрати часу на безліч виконуваних послідовно-паралельно простих процесів та операцій вантажоперевезення і вантажопереробки. Прикладом складного процесу доставки може служити постачання великої партії товару з використанням декількох видів магістрального транспорту (морський, залізничний, автомобільний великовантажний), з послідовною перевалкою, тимчасовим зберіганням і митним оформленням.

Питання для самоперевірки

1. У чому полягає логістичний підхід до управління бізнес-процесами?
2. Що являє собою логістичний менеджмент?
3. Які особливості вивчення логістики майбутніми економістами та менеджерами підприємств?
4. Що є об'єктом і предметом вивчення в логістиці?
5. У чому відмінність логістичного підходу до управління підприємством від традиційного?
6. Як організувати логістичне управління на підприємстві?
7. Яким є коло функцій системи логістичного управління сучасним підприємством?
8. Як функціонує ланцюг постачань підприємства?
9. Що включає цикл поставки?
10. Які резерви підвищення ефективності логістичного процесу поставки?

2. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЛОГІСТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

2.1. Виробництво, яке орієнтоване на попит

Бурхливий розвиток логістики в останні роки і поява логістичного менеджменту обумовлений актуалізацією проблеми виживання виробників і продавців товарів в умовах сучасного "ринку покупця". Це стосується й індустріально розвинених країн з багатим досвідом ринкових відносин, Росії, і України, які тільки вступили на шлях інтеграції у світову ринкову систему господарювання.

"Ринок покупця", як нове економічне середовище, зажадав нових підходів до управління інтегрованими економічними системами, що реалізують цикл "виробництво-постачання-збут". Одним із найбільш успішних виявився на практиці логістичний підхід, який був запропонований логістикою і став основою логістичного менеджменту. Логістичний менеджмент розвиває додатково до виробничих підприємств ідею інтеграції всіх галузей їх операційної діяльності та забезпечення на цій основі адаптивності пропозиції до коливань попиту.

Як відомо, *адаптація* – це процес пристосування будови і функцій систем до мінливих умов середовища з метою виживання. *Адаптивність* – це властивість систем, що виявляється в їх здатності до адаптації. Штучні системи, які наділені властивістю адаптивності, прийнято називати *адаптивними системами*.

Дослідження, метою яких є вивчення механізму адаптації виробництва в умовах конкуренції і мінливості ринкового середовища, базуються на основних положеннях мікроекономічної теорії. Аналіз мікроекономічних моделей ринкової рівноваги показує, що в термінах мікроекономіки адаптивним може вважатися стан виробництва, в якому забезпечується рівновага пропозиції і попиту на ринку товарів, а товаровиробник має можливість постійної підтримки своїх економічних показників у заданих межах на основі своєчасного й точного обліку у виробництві змін у зовнішньому економічному середовищі. У простому випадку (без обліку інших змін у зовнішньому середовищі і в самій виробничій системі) рівноваги може бути досягнуто за рахунок зміни з боку попиту і пропозиції цін або/та обсягів товарної продукції; оскільки в умовах конкурентного середовища для більшості товаровиробників ціна є екзогенним (задається ззовні) фактором, досягнення рівноваги з боку пропозиції здійснюється переважно шляхом регулювання обсягів виробництва відповідно до змін попиту, що вимагає відповідних змін в обсязі докладання всіх видів виробничих ресурсів. При цьому в *миттєвому* мікроекономічному періоді регулювання випуску

неможливе, тому що продукція вже проведена, і можливе тільки регулювання її розподілу (зокрема управлінням товарних запасів); у *короткому* періоді регулювання випуску можливе тільки за рахунок зміни характеристик застосовуваних у виробництві матеріалів і живої праці, у *тривалому* – усіх факторів виробництва, включно з основними виробничими фондами. За свій життєвий цикл, який вимірюється поколіннями продукції, виробництво, орієнтоване на попит, переживає послідовність циклів *якісного* оновлення на тривалих періодах та поточного *кількісного* заповнення (і регулювання) на коротких мікроекономічних періодах.

У вирішенні проблеми адаптивності логістичний менеджмент використовує загальнотеоретичне положення економічної науки про циклічний характер розвитку виробництва; звідси, зокрема, випливає, що процес адаптації виробничих систем охоплює весь їхній життєвий цикл і являє собою безперервну послідовність повторюваних циклів адаптації. Кожен цикл адаптації починається з проведення заходів технічного переозброєння і реконструкції виробництва (*циклічна адаптація*) з метою створення на перспективу певного запасу можливостей до адаптації, після чого стає можливим здійснення поточного регулювання виробництва (*поточна адаптація*) з метою налаштування його на поточний стан попиту протягом даного міжреконструкційного періоду (*міжадаптаційного* циклу). Звідси випливає, що потреба в черговій реконструкції виникає тоді, коли вичерпано запас можливостей до адаптації; це означає, що тривалість міжреконструкційного періоду залежить від розміру запасу можливостей, забезпеченого виробництва в його реконструкції на початку даного періоду.

На основі аналізу кібернетичних моделей виробництва і принципів побудови адаптивних систем у техніці й економіці може бути виявлений організаційний механізм реалізації у виробничих системах властивості адаптивності. З системних позицій *адаптація* виробництва може бути визначена як процес приведення у відповідність фактичного стану потенціалу виробничої системи в необхідний з мінімумом витрат часу і ресурсів; *потрібний стан* її потенціалу визначається трансляцією зовнішніх вимог до постачань (попиту), *фактичний стан* потенціалу – фактичними вимірами на об'єкті управління з урахуванням ефективності використання ресурсів. При цьому має враховуватися, що налаштування потенціалу виробничої системи на зовнішню потребу (тобто приведення у відповідність) повинно бути забезпечено за сукупністю ознак (логістичний мікс «7R»): *номенклатури, обсягу, якості, термінів, місця, одержувача та вартості* постачання. Крім того, ступінь відповідності фактичного стану потенціалу повинен

розглядатися окремо з точки зору тривалого, короткого і миттєвого мікроекономічних періодів.

На цій теоретичній базі може бути обґрунтований взаємозв'язок організаційно-економічних категорій *гнучкості* та *адаптивності* виробництва, а також відповідних показників їх кількісної оцінки. Якщо поточна адаптація (з точки зору теорії організації) полягає у виборі з наявного набору необхідного налагодження потенціалу, який найбільш точно відповідає поточному попиту, то циклічна адаптація полягає у формуванні такого набору на перспективу, виходячи з прогнозу попиту. Саме як набір адаптивних налаштувань (наладок) на перспективу визначається гнучкість потенціалу виробничої системи; у процесі циклічної адаптації здійснюється формування запасу гнучкості, у процесі поточної адаптації – його використання. Гнучкість потенціалу як ресурс адаптації вимагає періодичного поповнення в моменти, коли резерв гнучкості повністю виснажений, і потенціал переходить у жорстку фазу свого життєвого циклу. Ці моменти повинні служити кордоном суміжних міжадаптаційних циклів, безперервна послідовність яких становить життєвий цикл виробничої системи.

Згідно з кібернетичним поданням, *зміст процесу адаптації* може бути визначено як послідовність процедур ідентифікації, прийняття рішень, модифікування. Центальною є процедура прийняття рішення, яка полягає у перевірці поточного або прогнозованого стану виробничої системи на стійкість у поточних або прогнозованих значеннях зовнішніх збурень; у разі виявлення потреби в адаптації здійснюється вибір з набору відповідних заходів, де в якості критерію вибору доцільно використовувати *показник цінності адаптації*. При цьому в термінах теорії автоматичного регулювання можуть бути виділені три основні способи адаптації виробничої системи: *сигнальна, структурна і параметрична*, які полягають у налаштуванні, відповідно до вхідного сигналу (потoku замовлень), структури і параметрів процесу функціонування виробничої системи в поточній адаптації, й у формуванні відповідних наборів налаштувань в циклічній адаптації. На основі програмно-цільового підходу засоби адаптації можуть бути представлені комплексом організаційно-технічних заходів, спрямованих на забезпечення та використання гнучкості потенціалу виробництва. Оскільки перехід до гнучких форм організації виробництва пов'язаний із великим обсягом підготовчих робіт, потрібне програмне планування та організаційне проектування відповідних заходів, утримання яких вимагає визначення.

Практичним додатком до теорії адаптації є *логістична концепція адаптивного виробництва*, яка передбачає реалізацію процесу забезпечення адаптивності виробництва у дві фази: перша – додання виробництву запасу гнучкості шляхом побудови його на гнучкій

елементній базі (засоби виробництва, персонал) з гнучкою просторово-часовою організацією взаємозв'язків (взаємодії) елементів; друга – гнучке використання можливостей, що надаються такою будовою виробництва, шляхом адаптивного планування й регулювання виробничого процесу відповідно до поточних змін попиту. *Перша фаза* реалізується за допомогою вирішення завдань організації виробництва-постачання-збуту, зокрема, в межах проектної розробки циклічних заходів реконструкції і технічного переозброєння виробництва, виходячи з прогнозованого на перспективу стану попиту. *Друга фаза* реалізується за допомогою вирішення завдань планування та поточного регулювання виробництва-постачання-збуту, зокрема в межах оперативного управління в режимі реального часу, виходячи з поточного стану попиту. Якщо перша фаза являє собою рішення комплексу завдань, пов'язаних з ефективним *пристроєм* механізму під назвою виробництво, то друга фаза передбачає забезпечення ефективного *функціонування* цього механізму – виробництва.

2.2. Інтегроване управління ланцюгом постачань ISCM¹

Концепція *Integration Supply Chain Management* – ISCM націлена на інтегроване управління наскрізним матеріальним потоком від джерела сировини до кінцевого споживача через ланцюг технологічно та іншим чином послідовно взаємопов'язаних підприємств і підрозділів, що беруть участь у створенні та просуванні товарів.

Основні тенденції розвитку сучасного виробництва пов'язані з переходом від масового і великосерійного виробництва до дрібносерійного і одиничного; від простої продукції до складної; від тривалих циклів "проектування-виробництво" до коротких; від одиниць виробничого обладнання до інтегрованих виробничих комплексів (CAD/CAM систем); від регіональних і національних ринків до глобальних; від конкуренції між компаніями до кооперації; від внутрішніх зобов'язань (відповідальності) до глобальних; від споживацького ставлення до навколишнього середовища до його збереження (green engineering).

В останнє десятиліття на ринках товарів і послуг відбулися принципові зміни, які призвели до значних змін у стратегії проведення конкурентної боротьби в сфері виробництва та сервісу: зросла доступність товарів і послуг із будь-якої точки світу; зросли вимоги споживачів до якості товарів і послуг; скоротився життєвий цикл товарів і послуг. Змінилася стратегія забезпечення

¹Матеріал підготовлено разом з д.т.н., проф. Смирновим О.В. (СПбІІА РАН)

конкурентоспроможності, де головним сьогодні є не тільки (часто і не стільки) ціна, а якість продукції, швидкість виконання замовлень і рівень супутнього постачання сервісу, готовність до швидкого переходу на випуск нової продукції, освоєння у виробництві нових моделей, перепрофілювання підприємств залежно від умов ринкового середовища.

Характерними рисами конкурентоспроможних організацій стали: швидка реакція на зміни; висока якість продукції та супутнього сервісу; графіки і процедури виконання робіт, орієнтовані на споживачів; можливості для гнучкої комплектації виробів і партій відправки за індивідуальними замовленнями споживачів; висока продуктивність і низькі витрати; мінімальний рівень запасів. Зараз широке поширення набула практика створення підприємств з наступними характеристиками організаційної структури, що отримала назву адхократичної (ad hoc): невелика кількість підрозділів; невелике число рівнів управління; формування спеціалізованих проблемно-орієнтованих груп (команд) висококваліфікованих фахівців. Для світових лідерів у сфері виробництва та сервісу характерні організаційні структури, що мають мале число рівнів управління, побудовані на основі команд і дозволяють здійснювати одночасне управління багатьма проєктами; невеликі за чисельністю персоналу підрозділу, укомплектовані висококваліфікованими фахівцями й оснащені сучасним високопродуктивним обладнанням, що дозволяє витримувати високі стандарти якості; концентрація уваги управління на продажах, розробці та виведенні на ринок нових товарів з передаванням виробництва їх складових частин і навіть загальної збірки численним субпідрядникам.

1. Сучасне виробництво, зокрема промислове, для випуску одиниці кінцевої продукції вимагає попереднього виготовлення та закупівлі величезної кількості складальних одиниць різних найменувань, які поставляються великим числом внутрішніх та зовнішніх постачальників підприємства. Часто такі складальні одиниці настільки складні, що вимагають для свого виробництва безлічі послідовно виконуваних технологічних операцій і процесів, зокрема різними підрозділами та підприємствами-переробниками, які своїми складовими мають численні технологічні ланцюжки. Потрібне взаємне узгодження їх технологічних процесів, планів виробництва і графіків постачань. Необхідне узгодження характеристик постачань (типосорторозмір, обсяг, терміни, вимоги до якості і т.ін.) у кожному з численних ланок "постачальник-споживач", необхідна координація постачань у безлічі таких ланцюжків з орієнтацією на вимоги кінцевого споживача. Виробник кінцевої продукції, безпосередньо задовольняє попит кінцевого споживача і найближче стоїть до нього за ходом

технологічного процесу, "витягує" зі своїх ланцюгів постачання (і ланцюгів постачання своїх постачальників, їх постачальників, і далі до початку ланцюга за джерелами постачання) тільки те, що йому потрібно, у необхідних кількостях, у задані терміни і т.ін. Все це – комплекс складних проблем управління сучасним виробництвом, які вирішуються сьогодні на основі концепції інтегрованого управління ланцюгом постачань.

2. *Інтегроване управління ланцюгом постачань* (Integration Supply Chain Management) – перспективний напрямок розвитку логістичного менеджменту, який інтегрує управління бізнес-процесами на базі сучасних інформаційних технологій.

3. Тут суттєві два аспекти: інтеграція функцій управління бізнес-процесами в ланцюзі постачань; реалізація інтегрованого управління ланцюгом постачань на основі інформаційних технологій.

Зміна умов бізнес-середовища змусила товаровиробників шукати нові форми й методи ведення бізнесу. Результатом стало усвідомлення економічної доцільності інтеграції дій усіх учасників процесу руху товарів та їх об'єднання в ланцюг постачання. Інформаційна підтримка прийняття управлінських рішень, інтеграція всіх рівнів (вертикальна інтеграція) і завдань (горизонтальна інтеграція) управління стають визначальним чинником ефективного функціонування ланцюгів постачань. Інтегровані системи управління ланцюгами постачань містять у собі дві основні групи компонентів – керуючі та інформаційні. Методи і моделі логістичного менеджменту реалізуються у вигляді керуючих компонентів.

В галузі інформаційних технологій найбільш широке застосування в сучасній практиці побудови інформаційних систем управління ланцюгами постачань отримали *технології управління знаннями* (knowledge management, ontology management), *технологія задоволення обмежень* (constraints satisfaction technology) і *технології агентів* (intelligent agent and multiagent system). В якості інформаційної основи для цих технологій виступають інтегровані інформаційні системи *управління ресурсами підприємства* (enterprise resource planning – ERP). Ці технології вивчаються в дисципліні «Інформаційна підтримка бізнес-процесів».

Саме поява нових інформаційних технологій (розподільних баз даних і знань, телекомунікаційних мереж, експертних систем, систем підтримки прийняття рішень тощо) зробило можливим реалізацію на практиці сучасної організації підприємств у формі ланцюгів постачань на мікрорівні. На основі інформаційних технологій розвивається і бізнес-інтеграція підприємств у формі ланцюгів постачань на макрорівні, прикладом якої є концепція «віртуального підприємства».

Віртуальне підприємство – це кооперація юридично незалежних підприємств, інститутів або приватних осіб для виробництва виробів або для забезпечення послуг на основі досягнення спільної мети. У такому кооперуванні підприємства-партнери, як правило, поступаються частиною своїх технологій і для зовнішніх суб'єктів ринку виступають у якості єдиної корпорації.

Віртуальне підприємство утворюється в результаті інтеграції часткових бізнес-процесів, які обираються зі списку бізнес-процесів, які доступні на одному з ряду реальних підприємств у необхідний момент життя віртуального підприємства. При цьому після вибору партнерів і "купування" (закріплення за віртуальним підприємством) їх ресурсів з урахуванням відібраних часткових бізнес-процесів застосовувані моделі менеджменту є аналогічними моделями, які використовуються на звичайному підприємстві.

Концепція віртуальних підприємств (Extended Enterprise, Virtual Enterprise, Supply Chain Management, Concurrent Enterprising, Web-Based Enterprise, e-Manufacturing, e-Business і т.ін.) ґрунтується на концепціях організації виробництва і технологіях, які його підтримують, що наведені в табл. 2.1.

Останнім часом технологія віртуальних підприємств розглядається як одна з основних технологій інформаційної бізнес-спільноти, коли основну роль у реалізації бізнес-процесів відіграють завдання інформаційної взаємодії та координації діяльності самостійних підприємств із досягнення єдиної мети. Ця технологія припускає залучення в якості «Менеджера віртуального підприємства» (Business Integrator) державних і муніципальних органів управління, промислових асоціацій і великих підприємств.

Сьогодні корпорації всього світу відчули зростаючу національну та міжнародну конкуренцію: зростає кількість стратегічних альянсів між організаціями; структури організацій підлаштовуються під структуру бізнес-процесів; виробничі системи організацій удосконалюються з використанням таких інформаційних засобів, як Enterprise Resource Planning (ERP), електронний бізнес (*E-Business*) між кінцевим покупцем і продавцем (*Electronic Commerce, Business to Consumer – B2C*), так і між підприємствами (*Business to Business - B2B*), управління даними про продукт (*Product Data Management*), паралельне виробництво (*Concurrent Enterprising*) тощо; зростає розуміння значущості повної вартості життєвого циклу продукту (вироби/послуги) від проектування до споживання, коли відмовляються від дешевих постачальників «на один день». Підвищується довіра до компонентів, які придбаються, і сторонньому виробництву з одночасним зниженням кількості постачальників і підвищенням розподілу інформації серед постачальників і споживачів. Намітився перехід від масового

виробництва до виробництва «під запит покупця», коли особливу значущість набувають організаційна та виробнича гнучкість і координація бізнес-процесів; широкого поширення набули інформаційні системи підтримки прийняття рішень у реальному часі.

У своєму розвитку бізнес-системи пройшли різні рівні інтеграції: від інтеграції на рівні даних (системна інтеграція) до інтеграції на рівні ресурсів даних і програм (інтеграція додатків) і потім до інтеграції на рівні знань і бізнес-рішень (бізнес-інтеграція). При цьому інтеграція бізнес-систем еволюціонувала від інтеграції на рівні обміну даними до рівня узгодженого управління спільним бізнесом. Одним із прикладів бізнес-інтеграції є спільна діяльність компаній на основі так званих "е"-технологій.

Таблиця 2.1.

Базис концепції віртуальних підприємств

<i>Найменування</i>	<i>Зміст</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Аналіз вартісних ланцюгів (Value Chain Analysis)	Вивчення та оптимізація всіх вартостей, що дозволяють оцінити ефективність усіх дій по всьому виробничому ланцюжку в розподіленому підприємстві
Виробництво світового класу (World Class Manufacturing)	Виробництво продукції вищої якості, з меншою ціною і більш швидко, ніж конкуренти
Паралельне (сполучене) проектування (Cuncurent Engineering)	Одночасне планування проекту, виготовлення, складання і сервісне обслуговування продукції, щоб поліпшити інтегральну прибутковість підприємства
Базове виробництво і базові ланцюжки постачання (Lean Production and Lean Supply Chains)	Застосовується з метою мінімізації втрат і затримок у всіх діях по всьому виробничому ланцюжку всередині заводу і приведення в порядок ланцюжка підприємств, які кооперуються
“Швидке” виробництво (Agile Manufacturing)	Зв'язування ланцюжка операцій підприємств, які кооперуються з метою досягнення всіх практичних цілей одного віртуального розподіленого підприємства
Заснована на часі конкуренція (Time Based Competition)	Застосовується для досягнення більш швидкого, ніж у конкурентів, проектування і виробництва продукції

Продовження таблиці 2.1

1	2
Орієнтоване на потреби покупців виробництво (Customer Driver Manufacturing)	Активне виявлення та аналіз ринкових тенденцій у вимогах покупців, врахування їх при проектуванні, виробництві та розповсюдженні продукції
Відгук на навколишнє середовище (Environmental Challenge)	Виробникам необхідно враховувати вплив навколишнього середовища на їх продукцію і процеси протягом повного життєвого циклу (вибір матеріалу, виробництво, упаковка, поширення, сервісний супровід, використання частин продукції і утилізація продукції)
Реінжиніринг бізнес-процесів (Business Process Re-engineering, Re-Design, Re-Configuring)	Вивчення та вдосконалення бізнес-процесів з метою підвищення їх ефективності за рахунок впровадження нововведень для продукції, процесів та управління
Організація, що навчається (Learning Organisation)	Персонал є найціннішим активом організації. Необхідно безперервне навчання персоналу організації з метою збереження і стійкого зростання показників її діяльності

Стратегія електронного бізнесу сфокусована на аспектах трансформації та фундаментальних змінах у процесі виникнення вартості (value creation) на електронному ринку. Ці зміни поточної бізнес-моделі полягають у підвищенні ефективності виробничого процесу і зниженні витрат. Це досягається за допомогою таких заходів: інтеграція ланцюгу постачальників, електронне постачання та аукціони. Елементи моделі бізнесу з низькими витратами включають в себе конфігурування продуктів під замовлення, прямі постачання, виробництво, складання та обслуговування сторонніми компаніями, електронна комерція та електронні ринки. Електронний ринок на промисловому рівні – це така форма масового виготовлення виробів за вимогами замовника (mass customization).

Сучасні тенденції економіки, які характеризується домінуючою роллю інформації (даних і знань), включають у себе: від капіталомісткого середовища бізнесу до інформаційного середовища; від стратегії управління, «виштовхування» продукції до стратегії «втягування» покупця. Ці тенденції, які стосуються всіх користувачів глобального інформаційного середовища бізнесу – *інфосфери*, включно з кінцевими користувачами/покупцями й організаціями, що володіють джерелами знань (компанії, державні агентства і т.ін.), набувають усе більшої значущості для (1) мережових коммунікацій, (2) інтелектуальних активів, (3) координації дій; (4) орієнтації на потреби споживача й поточні потреби; (5) гнучкості, адаптивності, швидкості реакції і мобільності; (6) організаційної віртуальності; (7) розділюваних

культурних цінностей та інтегрованості; (8) здатності до глобального функціонування і точної відповідності до локальних завдань; (9) навченості та інновацій.

У той час, коли традиційний підхід до бізнесу залучає у взаємодію людей, процес і технологію, електронний бізнес додає ще два фактори: інфраструктуру і стратегію. Основні обмеження для створення ефективних спільнот електронного бізнесу – це труднощі об'єднання в одне ціле безлічі промислових конкурентів, непромислових гравців та інших учасників, і необхідність забезпечення єдиного рівня знань, розуміння та взаємодії. Спільноти електронного бізнесу вимагають кооперації та відкритого інформаційного обміну між усіма учасниками. У межах інфосфери бізнесу реалізується безліч відносин між людьми, процесами і технологіями з урахуванням культурних норм, таких як керівництво і спільний доступ до знань, які складають соціальний капітал організацій.

Інформаційні технології зумовили глобальні зміни в правилах ведення бізнесу, деякі приклади зміни правил залежно від технології, яка використовується, наведені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2.

Вплив інформаційних технологій на перехід до нових правил роботи компаній

<i>Колишнє правило</i>	<i>Технологія</i>	<i>Нове правило</i>
Інформація може з'являтися в деякий час в одному місці	Розподілені бази даних	Інформація може з'являтися одночасно в тих місцях, де вона необхідна
Складну роботу можуть виконувати тільки експерти	Експертні системи	Роботу експерта може виконувати фахівець із загальних питань
Необхідно обирати варіант між централізацією й децентралізацією бізнесу	Телекомунікаційні мережі/ INTERNET/INTRANET	Бізнес може користуватися перевагами централізації й децентралізації одночасно
Усі рішення ухвалюють менеджери	Засоби підтримки для прийняття рішень	Прийняття рішень стає частиною роботи кожного співробітника
Кращий контакт із потенційним покупцем – особистий контакт	Відеоконференції	Кращий контакт із потенційним покупцем – ефективний контакт

Найсильніший прискорювач у цьому напрямку – тривала віртуалізація глобальних корпорацій і зростання кооперації серед малих фірм і всередині організацій. Ця віртуалізація змушує підприємства шукати нові методи взаємодії з партнерами, постачальниками, консультантами та іншими учасниками ринку не тільки з метою передавання знань, але й як основний процес інтеграції виробництва і доставки товарів/послуг. Віртуалізація призводить до переоцінки відносин між службовцями та інтелектуальним капіталом. Під час обліку лідуючої ролі ринку пропозиції знань і досвіду в межах, заснованих на використанні Internet-технологій колективної роботи (web-based collaboration tools), компанії можуть знаходити для тимчасової роботи високваліфікованих працівників, які не будуть їх постійними співробітниками.

Прийосованість і гнучкість бізнес-систем залежить від їх можливості швидко реагувати на ринкові, технологічні та інші зміни. Це досягається насамперед за рахунок інформаційних технологій, які дозволяють не тільки передавати інформацію швидше й дешевше, більш вибірково, але й інтегрувати процеси прийняття рішень усередині фірм із процесами зовнішньої координації економічної діяльності. Усе це пояснює активний розвиток в останні роки концепції інтегрованого управління ланцюгом постачання ISCM.

2.3. Концепція «всебічного» управління якістю TQM

Серед основоположних концепцій управління сучасним виробництвом (і сервісом) особливе значення мають такі:

- "всебічне" управління якістю TQM;
- планування «потреб/ресурсів» RP;
- управління "точно в строк" JIT;
- "реагування" на попит DDT.

Концепція TQM націлена на забезпечення високої якості товарів і супутнього сервісу, які товаровиробник пропонує споживачам. Концепція RP націлена на найбільш ефективне використання всіх видів ресурсів, які потрібні товаровиробнику для задоволення попиту споживачів. Концепція JIT націлена на скорочення всіх видів запасів і тривалості робочих циклів, поліпшення дисципліни постачань і супутнього сервісу, більш точний облік товаровиробником коливань попиту та індивідуальних запитів споживачів. Концепція DDT націлена на додання товаровиробникові здатності швидко й точно реагувати на зміни попиту, регулюючи свою поточну пропозицію без зниження ефективності виробництва. Основні положення цих концепцій багато в чому перетинаються і доповнюють один одного, маючи спільну мету:

забезпечити товаровиробнику можливість ефективно діяти і розвивати свій бізнес у сучасних умовах.

Концепція «всебічного» управління якістю TQM стоїть на першому місці не випадково. Якість в умовах сучасного конкурентного ринку стає все більш важливим, навіть вирішальним аргументом у боротьбі за споживача. Підтримка високих стандартів якості та постійне його підвищення є об'єктивною необхідністю для виживання товаровиробників, і тому вважаються найважливішою функцією управління виробництвом.

Якість у сучасному бізнесі розглядається у двох основних аспектах: якість продукції (товару, послуги, роботи) і якість супутнього сервісу. У цих двох напрямках компаніями ведуться роботи з безперервного вдосконалення якості та забезпечення конкурентних переваг, що є метою й об'єктом уваги сучасних систем управління якістю.

Якість зазвичай визначається як сукупність об'єктивно існуючих властивостей і характеристик продукції, рівень яких визначає її споживчу вартість. Більш простим і доступним є визначення якості, яке використовують сьогодні в практиці виробництва та бізнесу: якість – це найкраще задоволення вимог і очікувань споживача.

У зв'язку з цим сучасна стратегія управління якістю базується на трьох положеннях: постійне вивчення потреб споживачів; безперервне підвищення власних стандартів якості; безумовна підтримка якості на рівні стандартів. Ключовими є два елементи: стандартизація якості та дотримання стандартів якості.

Стандартизація якості передбачає розробку та постійне оновлення кожним постачальником (фірмою-виробником) власних стандартів якості, які б повністю задовольняли поточні або очікувані в найближчій перспективі вимоги споживачів, з одного боку, і забезпечували будь-яку конкурентну перевагу, порівняно з конкурентами, з іншого боку. Перша умова реалізується підтриманням власних стандартів на рівні світових, таких як серія стандартів ISO 9000. Друга умова вимагає комплексного і творчого підходу до проблеми управління якістю, що на практиці реалізується застосуванням концепції TQM.

Дотримання стандартів якості, нижче яких опускатися не можна, є справою честі компаній і внутрішньою проблемою їх персоналу управління, що вимагає величезних зусиль і скоординованих дій усіх без винятку функціональних підрозділів. На її рішення частково спрямована концепція TQM, а також велике число традиційних засобів, таких як створення централізованої служби технічного контролю з великими повноваженнями і зонами відповідальності, застосування статистичних методів вибіркового та безперервного контролю, карт і

діаграм контролю якості, технічних систем автоматичного контролю якості і т.ін.

Показовою в цьому плані є еволюція концепції якості за останні кілька десятиліть (в умовах «ринку покупця»).

Концепція якості. У післявоєнний період світовий ринок товарів і послуг поступово наситився, у споживачів з'явилася можливість широкого вибору. Ринок став найвищою мірою конкурентним, і вирішальним фактором у конкурентній боротьбі стала якість. Провідні товаровиробники змушені були докорінно переглянути своє ставлення до якості, результатом чого стала поява концепції *Quality Control* – QC (контроль якості). У рамках концепції QC на підприємствах вводився контроль якості на всіх стадіях виробництва продукції, встановлювалися найжорстокіші заходи персональної та колективної відповідальності за порушення технічних умов під час виготовлення, вишукувалися все нові форми і методи контролю, створювалися і розширювалися служби технічного контролю з величезним штатом контролерів. Мета – виявлення дефектів, зниження браку. Але на досягнення цієї мети були спрямовані зусилля тільки працівників служби технічного контролю підприємств-виробників.

Застосування цих заходів призвело до того, що споживачі стали віддавати перевагу товарам тільки тих фірм-виробників, які протягом багатьох років підтримували стабільно високу якість своїх товарів порівняно з аналогами. Широке поширення отримали стандарти якості, що розроблялися провідними товаровиробниками для власного виробництва з урахуванням думки споживачів і позиції конкурентів. Такі стандарти якості ставали нормою ведення бізнесу в цій галузі, і не відповідність їм призводила до банкрутства фірм. З'явилося поняття товарів «світового рівня якості», що спричинило за собою розробку міжнародних систем стандартизації та сертифікації якості продукції, відповідність яким стала важливою для фірм-виробників із точки зору збереження довіри споживачів. Орієнтиром у міжнародних стандартах якості стали аналогічні стандарти світових лідерів, які періодично їх переглядають, постійно забезпечуючи собі конкурентну перевагу, одночасно підтягуючи за собою всю галузь.

Так, у розвиток концепції QC з'явилася концепція *Quality Assurance* – QA (твердження якості), яка поставила за мету домогтися 100%-го задоволення споживачів якістю товару. Контроль якості здійснювався вже не тільки товаровиробником, а й споживачами його товарів. Однак засоби досягнення нових цілей залишалися колишніми: той самий контроль якості у всіх стадіях виробничого процесу представниками централізованої служби технічного контролю, але з використанням усе більш витончених технічних пристроїв і методів.

Зокрема, де і наскільки це було можливо, вибірковий контроль замінювався суцільним.

Револьюційною подією стала поява концепції Total Quality Management – TQM (всебічне управління якістю), розвинула ідеї QC і QA. Основоположниками TQM вважаються А. Фейгенбаум, Е. Демінг, Д. Юран, Ф. Кросбі та К. Ішікава.

TQM – це підхід до управління якістю, спрямований на забезпечення надійності функціонування й високої якості роботи кожного елемента виробництва, постачання і збуту для досягнення найвищої якості товарів і супутнього сервісу, запропонованих споживачеві. При цьому якість потрібно розглядати не так, як вона здається достатньою постачальнику, а так, як її бачить споживач. Тільки такий підхід забезпечує конкурентні переваги постачальників.

Ідея всебічного (тотального) контролю якості вперше була висунута в США відомим експертом у галузі проблем якості А. Фейгенбаумом, який видав у 1961 р. книгу «Загальний контроль якості». Ідея полягала в тому, що якість продукції залежить від якості процесів, що беруть участь у її виготовленні. Тому проблему якості продукції потрібно вирішувати не тільки і не стільки через контроль її якості, а через контроль якості процесів її виготовлення. Якісне налагодження і контроль процесів, починаючи з перших стадій виробництва, дозволяють запобігти появі бракованої продукції. При цьому роль контролерів приймають на себе самі оператори машин і устаткування, що беруть участь у виробництві продукції. Робітники-виконавці, налагодники, ремонтники, майстри, увесь виробничий персонал цехів основного й допоміжного виробництва, які обслуговують господарства, залучаються до процесу забезпечення та контролю якості продукції підприємства, просто виконуючи свою роботу якісно.

Найбільш повне оформлення в сучасному вигляді і, головне, практичну реалізацію ідея всебічного контролю якості отримала в кінці 1970-х років у Японії. Тоді японською автомобілебудівною компанією «Toyota Motors» була розроблена і впроваджена комплексна система організації та управління виробництвом, відома під назвою система «Toyota». Ця система, революційна для світової теорії і практики управління виробництвом, орієнтувала виробництво на задоволення вимог споживачів, одночасно забезпечуючи його високу ефективність. У межах системи «Toyota» були реалізовані нововведення концептуального характеру, такі як системи JIT, KANBAN і TQC. Total Quality Control – TQC (всебічний контроль якості) – це система всебічного управління якістю (тобто TQM), названа так японцями на відміну від інших країн. Власне, вона стала новою філософією управління в бізнесі, згідно з якою потреби споживача і цілі бізнесу нероздільні.

Важливим доповненням первинної ідеї загального управління якістю стало положення про те, що немає меж вдосконаленню: якість – це шлях, а не пункт призначення. Відповідно, в основу підходу до вирішення проблеми якості має бути покладений принцип "якості в зародку", згідно з яким якість продукту має закладатися в його проектування тільки після вивчення вимог до нього споживача. Заходами щодо забезпечення та розвитку якості повинні бути охоплені всі елементи у виробництві і доведення товару до кінцевого споживача, за всіма стадіями їх життєвого циклу. Це стосується якості матеріалів, які використовуються у виробництві та компонентах, технічного стану обладнання та інструменту, фізичного і психологічного стану робітників-операторів, якості конструкторсько-технологічної та організаційно-планової документації і т.ін. При цьому функціонування системи загального управління якістю повинне базуватися на постійному повторенні циклу контролю якості ("циклу Демінга"): планування, виробництво, контроль, удосконалення.

Загальне управління якістю означає цілеспрямовану і напружену боротьбу за якість у масштабах усієї компанії: немає такого працівника, підрозділу або сфери діяльності, які б не брали участь у цьому. Більше того, компанії намагаються будувати відносини зі споживачами й постачальниками так, щоб залучити їх у боротьбу за якість своїх товарів. Існує багато програм впровадження TQM (TQC), зазвичай включають: фундаментальний перегляд цілей, пріоритетів і структури компанії, корпоративної культури; вдосконалення виробничої структури і технічне переозброєння виробництва; створення ефективних систем інженерної підготовки й технічного обслуговування виробництва; стандартизація якості та організація статистичного контролю процесів; навчання й стимулювання персоналу; розвиток відносин із постачальниками і споживачами. Багато з пунктів програми впровадження TQM перетинаються з вимогами до системного оточення JIT і KANBAN.

Особливістю японського підходу до загального управління якістю є те, яка величезна роль відводиться персоналові. Японці вважають, що реалізація ідеї «тотальної якості» можлива тільки за наявності в організації певного, досить високого рівня корпоративної культури, орієнтованої на активізацію людського фактора у виробництві. Для «тотальної якості» мало видати персоналу набори робочих інструкцій, положень, рекомендацій, провести інструктаж або навчання, об'єднати працівників у «гуртки якості». У компанії повинна існувати корпоративна філософія якості, залучення кожного працівника до вирішення завдань TQC на основі усвідомленого прагнення до ідеальної якості.

Серед найбільш важливих засобів реалізації та підтримки сучасної концепції якості TQM можна виділити системи AQC і TPM.

Система *автономного управління якістю* (Autonomous Quality Control – AQC) передбачає здійснення активного контролю та забезпечення якості (процесу і продукції) безпосередньо на місці виконання кожної технологічної операції, тобто на кожному робочому місці (автоматичному модулі). Для цього здійснюється розробка та впровадження заходів, що попереджають появу браку або вихід з ладу устаткування і техоснащення. Наприклад, оснащення кожного верстата в FMS/СІМ системою активного контролю та діагностики стану його вузлів і агрегатів, пов'язаної з централізованою комп'ютерною системою контролю ССС.

Комплексна система *забезпечення високоякісної роботи обладнання* (Total Productive Maintenance – TPM) охоплює не тільки підсфери експлуатації, техобслуговування і ремонту технологічного обладнання, але і його конструювання, а також виготовлення. Система TPM забезпечує оптимальне поєднання ефективного використання виробничих потужностей і витрат на підтримку їх у справному стані за рахунок скорочення поломок і простоїв, підвищення продуктивності та вдосконалення обладнання. Найбільш ефективна для використання в поєднанні з автоматизованими системами планування виробництва MRP, розподілу DRP і техобслуговування PRM, SRP.

Сучасний етап еволюції концепції якості характеризується повсюдним утвердженням ідей TQM і розвитком їх у безлічі нових модифікацій. Однією з останніх є концепція якості Customer Value – CV (дохід споживача), згідно з якою товари і супутній сервіс, запропоновані постачальником, повинні максимізувати чистий дохід (вигоду) споживача.

Стандартизація якості. Прагнення товаровиробників до безперервного підвищення якості в умовах конкурентного ринку призвело до усвідомлення необхідності стандартів, відповідність яким підтверджувало б якість товарів у очах споживачів. Сьогодні не тільки сфера обігу продукції виробничо-технічного призначення, а й сфера обігу товарів народного споживання, не тільки оптові, але й роздрібні покупки вимагають відповідності товарів національним і міжнародним стандартам якості. Володіння схваленим покупцями сертифікатом якості перетворюється з конкурентної переваги в «перепустку» на право виходу на ринок зі своїм товаром.

Існує сертифікація якості товарів, яка проте не гарантує, що їх якість завжди буде однаково високою. Тому перевага віддається стандартам для сертифікації виробничих процесів і процедур. При цьому оцінюється організація, а не її продукція. Такий сертифікат засвідчує, що сертифікована організація володіє необхідними для

задоволення потреб ринку виробничими можливостями і процедурами контролю якості. Для отримання сертифіката організація розробляє і документує всі пов'язані з якістю процедури з усіх функціональних галузей; після незалежної всебічної інспекції, яка може зайняти від півроку до року, за умови повної відповідності стандартам, організація отримує сертифікат. Переваги сертифікації виробничих можливостей полягають у широкому суспільному визнанні її результатів, а також у можливості для самої організації підвищити якість своєї роботи до рівня, передбаченого загальноновизнаними стандартами, або переступити його, забезпечивши собі суттєву конкурентну перевагу.

Такий підхід використовується, зокрема, з 1979 р. Британським інститутом стандартів у «Системі реєстрації фірм зі встановленими можливостями». На цьому підході започатковано серію стандартів ISO 9000 (у версії 2000 р.), розроблену Міжнародною організацією зі стандартизації.

Серія стандартів ISO-9000 – це ряд міжнародних документів, розроблених Технічним Комітетом 176 ISO для гармонізації великої кількості міжнародних і національних стандартів. Серія стандартів ISO 9000 установлює єдині вимоги до якості проектування і виробництва продукції (послуг), а також супутнього сервісу.

Серія стандартів ISO 9000 призначена для сертифікації систем управління якістю компаній – *Company Quality System (CQS)*. Зазвичай CQS визначається як організаційна структура і менеджмент, які реалізують відповідальність, процедури, процеси та ресурси для досягнення заданого рівня якості виробництва продукції та супутнього сервісу. Якщо система управління якістю компанії (CQS) задовольняє вимогам серії стандартів ISO-9000, то компанія сертифікується акредитованою в країнах-членах ISO реєстратором, офіційно представляє ISO, і реєструється в Директораті ISO. Отримання підприємством сертифікату ISO серії 9000 гарантує її споживачам якість продукції на рівні світових стандартів.

Архітектура серії стандартів ISO-9000 така.

Серія складається з п'яти груп документів:

ISO 9000 – Управління якістю. Затвердження стандартної якості: Керівні правила для вибору і використання стандартів ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003,

ISO 9001 – Система якості: Модель для затвердження якості в проектуванні, підготовці виробництва, виробництві, впровадженні та сервісі;

ISO 9002 – Система якості: Модель для затвердження якості у виробництві, впровадженні та сервісі;

ISO 9003 – Система якості: Модель для затвердження якості в кінцевому контролі та тестуванні;

ISO 9004 – Управління якістю: керівні правила для застосування системи управління якістю компанії (CQS) та її елементів.

Три групи документів (ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003) є базовими документами системи управління якістю (CQS) будь-якої компанії сфери матеріального виробництва та сервісу, ISO-сертифікованої, і описують моделі досягнення заданої якості на всіх етапах створення і доведення товару (послуги) до кінцевого споживача. ISO 9002 покриває ISO 9001, але виключає проектування та підготовку виробництва.

Дві групи документів (ISO 9000, ISO 9004) є настановами та містять керівні інструктивні матеріали: ISO 9000 – за вибором моделі для затвердження якості, ISO 9004 – із проектування, впровадження та сертифікації системи управління якістю компанії (CQS).

Процедура сертифікації включає чотири етапи.

1. *Обстеження фірми.* Полягає в обстеженні та аналізі фірми з точки зору якості її продукції і супутнього сервісу, існуючої CQS; створення робочої групи за участю представника ISO; розробки робочого плану.

2. *Проектування системи якості компанії (CQS).* Включає наступні кроки: вибір стандарту документації ISO (9001, 9002 або 9003) та підготовка керівництва з CQS; проектування нової CQS, що відповідає вимогам ISO; детальне документування нової CQS, включно з підручником якості, генеральні процедури контролю, оперативні інструкції персоналу та форми статистичного контролю якості.

3. *Розгортання системи.* Передбачає роботу з персоналом в плані сертифікації, навчання нових процедур та інструкцій; апробацію нової CQS (протягом певного часу); зовнішній і внутрішній аудит; розробку практичних додатків системи.

4. *Сертифікація.* Складається з кінцевого обстеження CQS, яке проведене внутрішніми аудиторами (персонал вищого менеджменту фірми); інспекції, яка проведена реєстратором ISO; виконання можливих коригувань CQS за зауваженнями реєстратора; отримання сертифікату ISO 9000 і реєстрація компанії в реєстрі ISO-сертифікованих компаній.

Серія стандартів якості ISO 9000 і концепція управління якістю TQM доповнюють один одного, як видно з табл. 2.3, маючи спільну мету: максимальне задоволення споживача через якість товару і супутнього сервісу.

Таблиця 2.3

Співвідношення ISO 9000 і TQM

<i>Серія стандартів якості ISO 9000</i>	<i>Концепція управління якістю TQM</i>
Стверджує базову якість, не допускає зниження нижче загальновизнаного	Стверджує конкурентну якість, яка стимулює перевищення стандартної
Сфокусована на можливостях виробника (постачальника)	Сфокусована на потребах покупця (споживача)
Стверджує межі необхідності й достатності вдосконалення товару (послуги) на поточний момент	Стверджує відсутність меж вдосконалення товару (послуги) на перспективу
Передбачає підтримку стабільної якості на рівні досягнутої в межах цієї серії стандартів	Передбачає безперервне підвищення рівня якості, відштовхуючись від досягнутого підприємством і конкурентами
Сфокусована на технічній стороні якості, процедурах та інструкціях	Сфокусована на інших сторонах якості, у т.ч. щодо персоналу і споживачів
Регламентує дії щодо контролю та підтримки якості всім персоналом компанії	Стимулює дії щодо контролю та підтримки якості всім персоналом компанії
Передбачає розвиток якості силами спеціалізованих підрозділів і організацій	Передбачає розвиток якості зусиллями всіх і кожного в компанії
Має відмінності в галузях і сферах діяльності	Носить універсальний (загальний) характер

Якість сервісу. Щоб максимально задовольнити сучасного покупця через якість, йому потрібно надати не тільки якісний товар, але й якісний супутній сервіс. У сучасній логістиці під комплексною якістю розуміється задоволення споживача відповідно до його вимог (очікуваннями) за «7R» логістичним міксом: 1 – Right product (продукт), 2 – Right quantity (кількість), 3 – Right condition (якість); 4 – Right place (місце); 5 – Right time (час); 6 – Right customer (споживач); 7 – Right cost (витрати). Тільки одна складова комплексної якості стосується самого продукту, все інше – це якість супутнього сервісу.

У зв'язку з цим виникає необхідність у ефективному управлінні якістю не тільки товарів, але й послуг. При цьому для товаровиробників сфери матеріального виробництва потік послуг становить супутній їх товарам сервіс, для компаній сфери сервісу – це результат їх основної діяльності. Підхід до управління якістю сервісу і для тих, і для інших один: надавати послуги найбільш ефективним, з точки зору витрат і задоволення споживачів, способом. Для управління сервісними потоками можуть використовуватися ті ж самі методи, що використовуються для управління матеріальними потоками, але з урахуванням деяких особливостей сервісу.

Прикладом може служити успішне використання SCM-підходу («Supply Chain Management» – «менеджмент у ланцюзі постачань») не тільки в завданнях управління постачаннями в сфері матеріального виробництва, а й у завданнях визначення мережевих потужностей у послугах для організацій сфери сервісу, таких як мережі станцій техобслуговування автомобілебудівних фірм, пунктів передпродажного і післяпродажного сервісу фірм-виробників електропобутових товарів, мережі універсальних магазинів, ресторанів швидкого харчування, точок обслуговування фотолюбителів і т.ін. На основі SCM-підходу для сфери сервісу розроблений SRL-підхід (Service Response Logistics – логістика сервісного відгуку).

Основні особливості сервісу полягають у наступному:

- невідчутність сервісу, тому складно специфікувати сервіс і оцінити його якість;
- присутність і участь покупця у виробництві послуги, що не допускає брак і його усунення без втрати враження про якість;
- одночасність виробництва та споживання послуги, що не дозволяє зберігати і транспортувати послуги, створювати їх запаси;
- покупець не стає власником, купуючи послуги;
- послуги виявляються в режимі реального часу, тому контроль їх якості можливий тільки після того, як покупець їх використовує;
- сервіс складається з безлічі дрібниць, які оцінюються покупцем як єдине ціле, на цій основі з'являється його чисто суб'єктивна оцінка сервісу в цілому.

Центральною проблемою є оцінка якості в сервісі. Як і у сфері матеріального виробництва, щоб позиціонувати себе в рівні якості, відносно до конкурентів, сервісні компанії часто застосовують процедуру «встановлення позначки якості» (benchmarking). Застосовується також підхід Quality Function Deployment – QFD (функціональне розгортання якості). Але існують і спеціальні методи, що враховують особливості сервісу.

Під якістю сервісу розуміють якість, як її сприймає покупець. Тому вимірювання якості сервісу має ґрунтуватися на критеріях, які

використовуються для цих цілей покупцем. Для оцінки якості сервісу покупець має деякий набір суб'єктивних показників якості, і в кожному з них він має також суб'єктивну очікувану оцінку – очікуване значення показника якості. Коли покупець споживає послугу, у нього з'являється суб'єктивна фактична оцінка – фактичне значення кожного з показників якості. Якщо фактичні значення збігаються з очікуваними хоча б для більшості з найбільш значущих для конкретного покупця показників, якість сервісу визнається їм задовільним.

Різниця між очікуваним і фактичним значенням показника називається «розрив» («Gap») і оцінює ступінь задоволення покупця за цим показником якості. Оцінка ведеться комплексно, одночасно за цілим набором показників, що відображають різні аспекти якості сервісу. Тому комплексна якість може бути описана багатовимірною моделлю, де кожен показник якості відіграє роль «вимірювання». Для найбільш повного задоволення покупця послуг необхідно мінімізувати «розрив» за всіма «вимірами» якості сервісу.

На практиці найбільш поширена модель SERVQUAL, розроблена авторським колективом під керівництвом Парасарумана.

У цій моделі оцінка якості ведеться в п'яти вимірах: *відчутність*, що проявляється у зовнішньому вигляді приміщень, обладнання, контактного персоналу та інформаційних матеріалів; *надійність*, що проявляється у здатності фірми виконувати заявлену послугу надійно й акуратно; *оперативність*, що проявляється в постійній готовності персоналу допомогти покупцеві і своєчасно надати послугу; *впевненість*, що проявляється в професіоналізмі та спокої персоналу, здатності вселяти довіру, безпеку; *емпатія*, що проявляється в турботі, персональній увазі персоналу до кожного покупця.

Модель використовує вимір якості, заснований на розриві (Gap-модель): Gap 1 – розрив між очікуваннями покупців і сприйняттям цих очікувань керівництвом організації; Gap 2 – розрив між сприйняттям очікувань покупців керівництвом і специфікаціями, що визначають якість сервісу; Gap 3 – розрив між специфікаціями якості та фактичним наданням послуг; Gap 4 – розрив між фактичним наданням послуг і зовнішніми повідомленнями про це покупцям; Gap 5 – розрив між очікуваннями покупців і їх фактичним сприйняттям отриманого сервісу.

Gap-модель розглядає якість як функцію розриву між фактичним сприйняттям і очікуванням. Чим менший розрив, тим вища якість; якщо розрив стає позитивним, тобто факт перевершує очікування, покупець буде захоплений. Але очікування формуються і на основі попереднього досвіду, тому в захопленого покупця будуть розвиватися ще й великі очікування, і він може в результаті розчаруватися. Оскільки думка про якість сервісу індивідуальна і суб'єктивна, і залежить від очікувань покупця, часто вже не

обґрунтованих, можна ефективно використовувати засоби реклами, паблік рілейшнз (PR) для формування у покупців потрібного уявлення про якість свого сервісу. У цілому ж модель задоволення покупця якістю розвивається за нескінченною висхідною спіраллю, приводячи до безперервного зростання якості сервісу.

2.4. Концепція планування «потреб/ресурсів» RP

Логістична концепція «Requirements/resource planning – RP» (планування потреб/ресурсів) є основою для побудови систем виробництва, постачання і збуту «штовхаючого» типу (Push system).

Для систем «штовхаючого» типу характерне виробництво, яке відповідає до заданої на плановий період виробничою програмою для кожної технологічної ланки. При цьому план виробництва кожної попередньої ланки покликаний задовольнити виробничу потребу подальшої за ним ланки. Планування в технологічному ланцюзі ведеться в напрямку, зворотному ходові технологічного процесу, відштовхуючись від запланованого до кінця планового періоду обсягу випуску кінцевих виробів. Виробництво протягом планового періоду являє собою послідовне «виштовхування» в задані терміни заданої кількості продукції з кожного попереднього процесу на подальшу за ним технологічну ланку, починаючи з першого за ходом технологічного процесу.

Якщо протягом планового періоду змінюється попит на кінцеві вироби або відбуваються збої в технологічному процесі, що призводять до змін потреб окремих технологічних ланок, потрібно репланування у всьому технологічному ланцюзі. Враховуючи складність, тривалість і високу вартість повторного планування, а в багатьох випадках неможливість або економічну недоцільність внесення частих змін у хід технологічного процесу, залишається тільки компенсувати зміну потреб у технологічному ланцюзі за рахунок накопичення або використання міжланкових (буферних) запасів. Наявність таких запасів сповільнює оборотність обігових коштів, збільшує собівартість продукції, але забезпечує системі стійкість. Усунення буферних запасів можливо у скороченні планового періоду (часу прийняття управлінських рішень) до величин, порівняно з періодичністю змін попиту або виробничих потреб.

Системи «штовхаючого» типу використовуються в умовах відносно стабільного або невизначеного попиту, у тривалих виробничих циклах і в багатоопераційних технологічних процесах, вимагають багатьох міжланкових передач, у виробництві продукції з великим числом компонентів різного рівня або різноманітних вихідних матеріалів.

Базовими системами планування, заснованими на концепції RP, є: у сфері виробництва та постачання – MRP, у сфері розподілу – DRP.

Системи MRP. У сфері виробництва та постачання застосовуються системи MRP I і MRP II (Material/Manufacturing Requirements/Resource Planning – планування потреб в матеріалах/виробничих ресурсах).

Система MRP I (Material Requirements Planning – планування потреб у матеріалах). Була розроблена в США в середині 1950-х років, проте широке поширення в США і Європі отримала тільки в 1970-і роки, коли почалося масове впровадження у виробництво засобів обчислювальної техніки. Приблизно в той же час подібні системи були розроблені в СРСР і широко застосовувалися у військово-промисловому комплексі.

MRP I призначена для розрахунку потреби в матеріалах, компонентах, складальних одиницях на виробничу програму кінцевих виробів. Для розрахунку використовуються норми витрат матеріалів або норми входження складальних одиниць у виріб. Так визначається повна потреба в розрахунку на один виріб і на програму виробів. З повної потреби віднімається та кількість матеріалів або складальних одиниць, які є в запасах і не повинні замовлятися у виробництво на попередній технологічній стадії або в закупівлі; так визначається чиста потреба на програму виробів. На основі відомих норм часу на виконання технологічних операцій із урахуванням прийнятих схем організації виробничого процесу будуються виробничі розклади задоволення чистої потреби для всього ланцюжка технологічно взаємопов'язаних виробничих і постачальницьких підрозділів. Є можливість вирішувати завдання розрахунку й оптимізації завантаження потужностей.

Плани виробництва й постачання в MRP I узгоджуються в середньостроковій перспективі, забезпечується також поточне регулювання і контроль використання виробничих запасів. Інформаційне забезпечення включає дані плану виробництва кінцевих виробів (на основі замовлень споживачів і прогнозу попиту), дані про матеріали (специфікації, відомості складу виробу), дані про запаси (з матеріальних ресурсів, що є на складах і замовленим, але ще не поставленим), дані про норми часу на операції (основних і допоміжних з урахуванням міжопераційного часу). Формалізація прийняття рішень проводиться за допомогою методів дослідження операцій.

За визначенням одного з головних розробників системи MRP I Дж. Орліскі, система являє собою ряд логічно пов'язаних процедур, вирішальних правил і вимог, які переводять виробничий розклад у ланцюжок «вимог», синхронізованих у часі, і запланованих «покриттів» цих вимог для кожної одиниці запасу компонентів. Система здатна перепланувати послідовність вимог і покриттів у результаті змін або у

виробничому розкладі, або в структурі запасів, або в атрибутах продукту. MRP I націлена на точне і своєчасне задоволення потреб у ланцюзі постачання і виробництва; підтримання низьких рівнів запасів; складання узгоджених розкладів операцій закупівлі, доставки, виробництва.

Застосування систем MRP I має ряд недоліків і обмежень: вони орієнтовані, насамперед, на вирішення завдань матеріального обліку та розрахунку потреби в матеріалах і не забезпечують вирішення завдань стосовно до інших факторів виробництва (ресурсів); вимагають значного обсягу обчислень, підготовки первинних даних і забезпечення їх високої точності, що збільшує процедурний час і експлуатаційні витрати; мають велику кількість відмов через труднощі програмно-інформаційного забезпечення та великої розмірності завдань, що не робить привабливим вкладення коштів у ці дорогі комплекси; практично не мають можливості реагувати на часті і короткочасні зміни попиту (потреб), що не дозволяє працювати без запасів.

Ці та інші недоліки систем MRP I зумовили необхідність їх подальшого вдосконалення.

Система MRP II (Manufacturing Resource Planning – планування виробничих ресурсів). Системи MRP II почали застосовуватися в США і Західній Європі з початку 1980-х років; розглядаються як друге покоління систем MRP, що виділяється не так за рівнем розвитку інформаційних технологій, скільки за гнучкістю реалізації управління та широті виконуваних функцій.

Включають функції MRP I і ряд нових (автоматизоване проектування, управління технологічними процесами, облік фактичних відхилень від плану і додаткових замовлень клієнтів, що надійшли після складання виробничої програми). Як правило, у базову конфігурацію пакетів прикладних програм MRP II входять планування постачань по міжланковим каналам, потреби й завантаження засобів виробництва, розрахунок графіка виробництва, планування й контроль діяльності цехів (робочих центрів) та їх ресурсної забезпеченості, управління збутом готової продукції і закупівлями сировини; додані також функції прогнозування, імітаційного моделювання, електронного обміну даними, отримання фінансової звітності тощо.

Рішення завдань розрахунку потреби в матеріалах здійснюється спільно із завданнями прогнозування, контролю за фактичним станом запасів; при вирішенні завдань прогнозування виконується розробка прогнозу потреби в матеріалах окремо за пріоритетними і непріоритетними замовленнями; аналіз можливих термінів виконання замовлень і рівнів страхових запасів із урахуванням кількості замовників, які обслуговуються, і витрат на формування/зберігання запасів; ретроспективний аналіз господарських ситуацій з метою вибору

оптимальної стратегії управління в кожному виді сировини і матеріалів. Для вирішення завдань управління запасами проводиться обробка і коректування всієї інформацією про прихід, рух і витрати матеріалів; облік запасів у розрізі складських осередків (модулів); вибір індивідуальних стратегій контролю та поповнення запасів у розрізі номенклатурних позицій матеріалів, зокрема, за методом ABC; видача повідомлень про наближення запасів до точки замовлення.

У MRP II стає можливим планування потреби у виробничих ресурсах, а не тільки планування виробничої потреби в матеріалах, деталях і вузлах. Більшість комп'ютерних програм MRP II включають у якості складової частини багато додатків, які забезпечують її необхідною інформацією або отримують інформацію від неї. Сучасна мікропроцесорна техніка і програмне забезпечення дозволили здійснити функціонування систем MRP II в режимі реального часу («on-line») з щоденним оновленням баз даних, що значно підвищило ефективність планування та управління матеріальними потоками.

MRP II, на думку західних фахівців, являють собою надзвичайно потужну техніку адаптивного планування для реалізації стратегічних цілей фірми в маркетингу, виробництві, логістиці та фінансах, яка дозволяє скоротити обсяг запасів на 17% (у вартісному вираженні), витрати на закупівлю сировини – на 7%, а також значно підвищити рентабельність виробництва. Перевагою MRP II перед MRP I є краще задоволення споживчого попиту шляхом скорочення тривалості виробничих циклів, зменшення запасів, кращої організації постачань, більш швидкої і точної реакції на зміни попиту. Системи MRP II забезпечують більшу гнучкість планування, дозволяють організувати більш ефективне використання всіх видів виробничих ресурсів і на цій основі зменшити загальні витрати виробництва та обігу продукції компаній.

В останні роки в багатьох країнах зроблені спроби створити комбіновані системи «MRP II – KANBAN» для взаємного усунення недоліків, притаманних кожній з них окремо. Зазвичай у таких комбінованих системах MRP II використовують для прогнозування довго- та середньострокового планування попиту, збуту, виробництва і закупівель, а систему KANBAN – для оперативного управління ходом виробництва та постачань у мережі. Таку інтегровану систему іноді називають MRP III.

Системи DRP. У сфері розподілу застосовуються системи DRP I і DRP II (Distribution Requirements/Resource Planning – планування потреб/ресурсів у розподілі).

Система DRP I (Distribution Requirements Planning – планування потреб у розподілі). "Штовхаюча" система планування, застосовувана в розподільній сфері. До числа її найважливіших функцій належить

контроль за станом запасів у розподільчій мережі, включно з розрахунком точки замовлення і формування зв'язків із поставок виробництва, постачання, збуту з використанням обслуговуючого комплексу систем MRP I і MRP II.

Системи DRP – це поширення за аналогією з MRP концепції RP у канали розподілу. Хоча DRP і MRP мають багато спільного, вони істотно розрізняються. У MRP головну роль відіграє виробничий розклад, який регламентується і контролюється виробником. Функціонування DRP базується на облікові споживчого попиту, який не контролюється виробником. Якщо системи MRP контролюють запаси всередині виробничих підрозділів фірми, то системи DRP планують і регулюють рівні запасів на базах і складах фірми у власній товаропровідній мережі збуту або в оптових торгових посередників. Тому системи DRP, на відміну від систем MRP, працюють в умовах більшої невизначеності зовнішнього середовища, що накладає додаткові вимоги та обмеження в управлінні товарними запасами в розподільних мережах.

Основу DRP I складає розклад, який координує процес постачання і поповнення товарних запасів у розподільчій мережі. Цей розклад формується для кожної виділеної одиниці зберігання (Stockkeeping unit – SKU) і кожної ланки логістичного ланцюга, пов'язаного з формуванням запасів у каналі розподілу. Графіки поповнення та витрачання запасів SKU інтегруються в загальну вимогу для поповнення товарних запасів на складах фірми або оптових посередників.

Системи управління збутом, засновані на DRP I, дозволяють фірмам отримати певні переваги в маркетингу і логістиці. Маркетингові переваги: поліпшення якості обслуговування споживачів за рахунок більш повного задоволення їхніх запитів і скорочення тривалості циклу виконання замовлення; можливість задовольняти вимоги споживачів за рахунок наявних у розподільній мережі товарних запасів; можливість підтримки роботи розподільної мережі з мінімальними рівнями запасів; можливість прискореного просування через наявну розподільну мережу нових товарів. Логістичні переваги: скорочення логістичних витрат зберігання й управління запасами за рахунок покращеної координації постачань у логістичному ланцюзі; зниження рівнів запасів за рахунок точного планування і контролю розміру, термінів і місця постачань; зменшення потреби в складських площах за рахунок зменшення запасів; скорочення транспортних витрат за рахунок ефективного зворотного зв'язку в замовленнях; поліпшення координації в логістичному ланцюзі (виробництво, розподіл, транспортування, складування).

Існують певні обмеження і недоліки в застосуванні систем DRP I: вони вимагають точного й скоординованого прогнозу попиту для

поповнення запасу в кожному центрі та каналі розподілу товаропровідної мережі, що практично неможливо, і тому скрізь використовуються зайві страхові запаси на випадок помилки в прогнозі; вони вимагають високої надійності виконання та скоординованості дій усіх учасників логістичного ланцюга постачання, будь-які збої в якій-небудь ланці ланцюга негайно позначаються на ефективності роботи розподільної мережі, знецінюючи зусилля на підготовку управлінських рішень за допомогою DRP; вони вимагають внесення частих змін у виробничий розклад, що негативно позначається на роботі виробничих підрозділів, призводить до коливань у завантаженні виробничих потужностей, невизначеності у витратах виробництва.

Зазначені недоліки традиційно усуваються шляхом збільшення страхових запасів у розподільчій мережі.

Система DRP II (Distribution Resource Planning – планування ресурсів у розподілі). Близько десяти років у США і Західній Європі застосовується розширена версія системи DRP I, яку розглядають як її друге покоління за аналогією з системами MRP I і MRP II, – система DRP II. У системі DRP II використовуються більш сучасні моделі та алгоритми програмування, розраховані на локальні мережі персональних комп'ютерів і телекомунікаційні електронні канали, що працюють у режимі «on-line». На відміну від DRP I, управління запасами і планування потреб у розподільній мережі може бути середньо- і довгостроковим; здійснюється також розробка комплексних середньо- і довгострокових планів завантаження розподільних мереж, транспорту і складів, використання трудових, фінансових ресурсів та ряду інших.

Система DRP II може служити базою для інтегрального планування логістичних та маркетингових операцій, а також їх пов'язання; дозволяє прогнозувати ринкову кон'юнктуру, оптимізувати сукупні витрати виробництва, постачання і збуту; планувати постачання та запаси на різних рівнях (центрально-регіональні склади). Під час планування транспортних перевезень в DRP II обробляються заявки на транспортно-експедиторське обслуговування, складаються і коригуються в реальному масштабі часу графіки перевезень. Графіки роботи складів служать основою для розрахунку потреби в послугах транспорту; коригування потреби здійснюється з урахуванням оперативного становища.

Системи RP в техобслуговуванні. На основі систем MRP та DRP розроблені спеціалізовані системи, що мають інші області програми. Прикладом може служити успішне застосування концепції RP у сфері постачання запчастинами, технічного обслуговування та ремонту обладнання.

Система SPDS (Spare Parts Distribution System – система розподілу запасних частин). Система планування та регулювання процесів постачання запчастинами та сервісного обслуговування споживачів машинобудівної продукції (наприклад, автомобілебудування) протягом гарантійного та післягарантійного періодів. Має ряд програмних реалізацій у вигляді спеціалізованих пакетів прикладних програм, зокрема, під тією ж назвою. Передбачає використання змішаної форми організації постачання споживачів, коли розподільна мережа організується за типом гнучкої логістичної системи, що здійснює за варіантом прямих зв'язків (виробник-споживач) постачання запчастин рідкісного попиту, і за варіантом ешелонованих зв'язків (виробник-головний склад запасних частин-дистриб'ютор-дилер-споживач) поставку запчастин масового попиту. Така логістична система може інтерпретуватися як система масового обслуговування з пріоритетами (вищий пріоритет мають заявки на запчастини для аварійного ремонту); взаємодія з виробництвом запчастин може здійснюватися як за штовхаючої системи (поповнення поточних запасів у дилера), так і тягнучої (постачання запчастин до знятої з виробництва продукції за індивідуальним замовленням). Ефективність системи SPDS багато в чому визначається оперативністю інформаційного обміну між учасниками відповідних логістичних ланцюгів, здійснюваного за прямими електронно-комунікаційними мережами в режимі інтерфейсу "комп'ютер постачальника-комп'ютер споживача".

Для управління постачанням і запасами запчастин у системі SPDS широко застосовується АВС-аналіз (правило 20/80), який має наступний додаток до даної сфери. Заявки на запчастини групи А (деталь підвищеного попиту обмеженої номенклатури) задовольняються, як правило, протягом 24 годин із запасів на складі дилера і складають 90-95% загального числа заявок. Заявки на запчастини групи В (деталі стандартного попиту широкої номенклатури) задовольняються зі складу дилером або, за відсутності у нього потрібної запчастини, регіональним дистриб'ютором протягом 1-3 діб. За відсутності запчастини й у нього, здійснюється автоматизований пошук на складах інших дистриб'юторів і на центральному складі запчастин. Як правило, за групами А і В задовольняється понад 99% усіх заявок. Заявки на запчастини групи С (деталі рідкісного попиту широкої номенклатури) для продукції, випуск якої вже припинений і після закінчення встановленого терміну зняті з виробництва запчастини для неї, задовольняються з запасу на центральному складі запчастин або розміщенням у виробництві індивідуального замовлення.

Система SRP (Service Requirements Planning) – система планування та управління технічним обслуговуванням виробничого обладнання, що забезпечує оптимізацію профілактик, оптимальне

планування поточних і капітальних ремонтів, оптимізацію запасів допоміжних матеріалів, запасних частин і приладдя. Система SRP має ті ж організаційно-економічні засади, що й система MRP; може функціонувати як її підсистема або незалежно від неї. У системі SRP ведеться облік статистики відмов і устаткування, розраховуються ймовірності відмов для кожної одиниці, кожного виду обладнання; ведеться постійний облік і контроль фактичних витрат на техобслуговування і ремонт обладнання. Експлуатація системи SRP забезпечує зниження запасів запчастин на 20%, підвищення продуктивності обладнання на 3-10% за рахунок скорочення їх аварійних простоїв і побічно сприяє підвищенню якості продукції.

Система PRM (Physical Resource Management) – система управління технічним обслуговуванням основних фондів забезпечує інтегрований підхід до різних елементів (виробничі будівлі та споруди, технологічне обладнання і засоби транспорту, інформаційно-керуюче обладнання та засоби зв'язку) протягом усього терміну їх експлуатації. Система PRM забезпечує збір і автоматизовану обробку інформації про стан виробничих фондів, видачу рекомендацій, графіків за попереджувальним і капітальним ремонтами, контроль забезпечення запасними частинами і т.ін. Може використовувати пакети прикладних програм системи SRP.

Найбільш повно концепція RP знайшла відображення в сучасних інтегрованих системах типу LRP (SCM).

Системи ERP (Enterprise Resource Planning – планування ресурсів підприємства). Системи планування потреб і ресурсів усіх видів на рівні підприємства. Являють собою системи, більш відомі в нашій країні під назвою "Автоматизовані Системи Управління Підприємством – АСУП". Забезпечують інтегрований підхід до управління операційною діяльністю підприємства у сфері виробництва, закупівель, фізичного розподілу; управління фінансами; персоналом; маркетингом і продажами. У системах ERP широко використовуються пакети прикладних програм MRP II і DRP II. Системи ERP активно розвиваються і впроваджуються на підприємствах у всіх сферах бізнесу.

Системи LRP (Logistic Requirements Planning – планування логістичних потреб). Системи планування і регулювання матеріального потоку на рівні підприємства, фірми, територіально-виробничого, галузевого, міжгалузевого комплексу. Являють собою системи управління постачаннями в логістичному ланцюзі, відомі також під назвами SCM (Supply Chain Management – управління в ланцюзі постачань) і ISCM (Integrated SCM). Забезпечують інтегрований підхід до управління замовленнями, запасами та постачанням в каналах сфери фізичного розподілу, виробництва, закупівель; прогнозування потреби в послугах транспорту і складів виходячи з попиту на продукцію кожної

ланки ланцюга; інформаційну підтримку та узгодження характеристик робочих процесів протягом всього ланцюга; визначення оптимальної ланковості і складу логістичного ланцюга; ряд інших завдань. У системах LRP широко використовуються пакети прикладних програм MRP II і DRP II. Системи LRP активно розвиваються і впроваджуються у всіх галузях бізнесу, включно з сервісом. На їх основі в сервісі розробляється підхід SRL (Service Response Logistics – логістика сервісного відгуку).

Системи CSRP (Customer Synchronized Resource Planning – планування ресурсів, синхронізоване зі споживачем). Системи планування потреб у ресурсах усіх видів та їх покриттів, синхронізованих із потребами споживача (попитом) і їх покриттями постачальником (поставками). Основу систем CSRP складають узгоджені (з уточненням у реальному часі) за термінами, обсягами та номенклатурою графіки постачань споживачеві (відповідно до графіка його виробництва), графіки власного виробництва (відповідно до графіка постачань споживачеві), графіки постачання (відповідно до графіка власного виробництва). Системи CSRP мають дві області програми: у мікрологістичних ланцюгах розвивають ERP, у макрологістичних ланцюгах розвивають LRP. Системи CSRP орієнтовані на комбіноване використання RP і JIT.

2.5. Концепція «своєчасного» виробництва JIT

Концепція «своєчасного» виробництва «Just-In-Time» (JIT – "точно в строк") є найбільш відомою, революційною за своєю значущістю і поширеною сьогодні в світі логістичної концепції управління виробництвом, яка з'явилася в кінці 1950-х років.

Тоді японська автомобілебудівна компанія «Toyota» на основі теорії управління запасами розробила і почала активно впроваджувати на своїх заводах комплексну систему організації та управління виробництвом, що отримала надалі назву система «Toyota». Її основними складовими стали система оперативного управління виробництвом принципово нового «тягнучого» типу (Pull system), якій дещо пізніше американці дали назву «Just-In-Time» (JIT), а також інформаційна система, яка підтримує її, KANBAN («картка» японською мовою).

Система «Toyota». Це комплексна система організації та управління виробництвом компонентами і збіркою в автомобілебудуванні, для якого характерний масовий тип виробництва з великим числом модифікацій, що одночасно випускаються, і прискореним їх оновленням. Система «Toyota» передбачає забезпечення і постійне поліпшення якості продукції на всіх стадіях її розробки і

виробництва; усунення непотрібних (зайвих, надлишкових) елементів виробничого процесу; скорочення міжопераційного (міжланкового) часу і тривалості виробничого циклу; зниження величини міжопераційних (міжланкових) заділів і запасів; гнучке реагування на коливання споживчого попиту; можливість організації роботи поточкових ліній із змінним ритмом; активізацію «людського фактора» у виробництві. Стратегічні цілі, які при цьому переслідуються: скорочення витрат виробництва, зниження ціни продукції, розширення ринків збуту, зростання обсягів продажів, зростання маси прибутку, розширення обсягів виробництва і продажів.

Розглянемо основні елементи системи «Toyota».

1. *Забезпечення і безперервне поліпшення якості продукції на всіх стадіях розробки та виробництва*: повне виключення браку за рахунок тотального контролю якості, профілактики обладнання, дотримання технологічної та трудової дисципліни, упровадження персональної відповідальності кожного майстра й робітника за якість на його ділянці виробничого процесу, розширення їх повноважень у контролі якості аж до зупинки головного конвеєра під час виявлення браку, використання багатоступінчастого автоматичного та інспекційного контролю якості, розширення суцільного контролю якості натомість вибіркового власне виконавцями на робочих місцях, заохочення раціоналізаторської діяльності робітників щодо вдосконалення операцій і підвищення якості продукції, розповсюдження передового досвіду через «гуртки якості».

2. *Комплексна інженерна підготовка і безперервний розвиток виробництва*: уніфікація конструкцій, типізація технологічних процесів, впровадження групових методів обробки, гнучких (переналагоджуваних) засобів технологічного оснащення з комп'ютерним управлінням, прогресивних засобів механізації та автоматизації, методів організації виробництва, технічного обслуговування та ремонту обладнання, інструментального забезпечення, праці та управління, безперервний контроль, аналіз та вдосконалення технологічних процесів разом із виробничим персоналом цехів з метою усунення «непотрібних» елементів та підвищення ефективності виробництва.

3. *Побудова виробничих структур на базі поточкових ліній з предметно-груповою формою організації*: при цьому забезпечується реалізація повного технологічного циклу виготовлення групи однотипних частин одного або різних виробів на робочих місцях, розташованих за ходом проходження операцій техпроцесу, де за кожним робочим місцем закріплено кілька деталей-операцій, вибір яких до виконання визначається складом поточної партії, що перебуває в обробці на лінії.

4. *Організація безперервного руху матеріальних потоків і роботи поточкових ліній зі змінним ритмом*: робота ліній за принципом безперервного потоку забезпечується вилученням (скороченням) міжопераційного пролежування предметів праці в ході технологічного процесу, що зменшує величину міжопераційних запасів, страхових запасів і скорочує тривалість виробничого циклу виробів; робота ліній зі змінним ритмом забезпечується застосуванням гнучких засобів технологічного оснащення, U-образного планування ліній і універсально підготовлених робітників, що дозволяє при змінах у попиту на вироби змінювати ритм і закріплення операцій на лінії, продовжуючи роботу за принципом безперервного потоку.

5. *Організація точної взаємодії щодо автономних виробничих підрозділів на основі горизонтальних зв'язків*: достатня автономність виробничих підрозділів, створюваних на базі збільшених комплексних ліній, забезпечує дію економічних методів управління, створює можливості й стимули до їх самоорганізації, підвищує надійність виробничої системи в цілому; прямі горизонтальні зв'язки між суміжними за ходом технологічного процесу підрозділами є відображенням зростання рівня кооперації, який супроводжує поділ праці на основі спеціалізації, і забезпечують цілісність виробничої системи найбільш раціональним способом; точність взаємодії сполучених підрозділів забезпечується застосуванням надійної та економічної системи інформаційного обміну у виробництві за допомогою карток замовлення й відбору KANBAN.

6. *«Витягування» продукції з попередньої технологічної ланки, а не її «виштовхування» у наступну ланку*: на основі даних про попит оперативно формуються графіки виробництва послідовно для всіх ланок технологічного ланцюга, починаючи з останнього (складальний конвеєр) і закінчуючи першим за ходом техпроцесу (заготівельне виробництво), забезпечуючи реалізацію горизонтальних зв'язків підрозділів та їх самоорганізацію; являє собою практичне втілення ідеї «своєчасного» виробництва «без запасів» ЛІТ.

7. *Забезпечення гнучкості виробництва*: за рахунок побудови виробничої системи на гнучкій елементній базі (універсальний персонал, переналаджуване обладнання, вироби з модулів) з використанням гнучких технологій і методів організації, планування та управління з'являється можливість до перебудови виробництва з мінімумом витрат часу і ресурсів на випуск нової продукції, відповідно з коливаннями попиту, умовами економічного середовища та досягненнями науково-технічного прогресу.

8. *Увага до персоналу, безперервна творчість і практичне впровадження новаторських ідей у виробництво*: цьому гаслу компанії "Toyota" неухильно дотримуються всі працівники – від робітника до

вищого менеджера, реалізуючи програму активізації "людського фактора" і використовуючи його потенціал в інтересах компанії.

Система Just-In-Time (JIT – "точно в строк"). Система оперативного управління виробництвом, що припускає організацію безперервного виробничого потоку, здатного до швидкої перебудови, і який працює без страхових запасів, в якому здійснюється «вितягування» з кожної попередньої технологічної ланки кожною наступною необхідної кількості предметів обробки точно в той момент, коли в них виникла потреба.

Цілі, на які була орієнтована система JIT для використання в рамках системи «Toyota»: регулювання випуску товарної продукції, відповідно з коливаннями попиту; мінімізація запасів і запасів усіх видів, обсягу незавершеного виробництва, тривалості виробничого циклу виробів; «вирівнювання» завантаження виробничих потужностей, збереження можливостей до використання потокових методів виробництва в умовах частих змін номенклатури та обсягів випуску.

В умовах коливань попиту задовольнити його можна за рахунок поточного виробництва і використання запасів. Можна підтримувати обсяги випуску постійними на рівні, достатньому для задоволення середнього попиту. Коли попит на рівні середнього, його задоволення відбувається тільки за рахунок поточного виробництва, без використання запасів. Коли попит нижче середнього, його задоволення відбувається за рахунок поточного виробництва, а надлишок виробленої продукції надходить до запасу. Коли попит стає вище середнього, його задоволення відбувається за рахунок поточного виробництва і накопичених раніше запасів. Такий традиційний підхід до задоволення попиту, реалізований у виробничих системах «виштовхуючого» типу.

Принципово інший підхід полягає в тому, щоб задовольняти попит тільки за рахунок поточного виробництва, без використання запасів (в ідеалі), регулюючи обсяги випуску в точній відповідності з коливаннями попиту. При цьому якісно нові вимоги висуваються виробництву; найбільшою мірою цим вимогам відповідають виробничі системи «вितягуючого» типу.

Слід зазначити, що використовувана для «вितягування» система JIT – це лише засіб усунення запасів, хоча й однаково ефективний для застосування як у внутрішньовиробничій сфері, так і в сфері здійснення компаніями своїх зовнішніх зв'язків (у каналах постачання і розподілу). Відмінності стосуються тільки складності впровадження JIT: у внутрішньому середовищі компанії це зробити простіше, ніж у зовнішньому. Саме для цілей внутрішньовиробничого використання спочатку компанією «Toyota» і була розроблена система JIT. При цьому JIT ще не розглядалася як концепція, що відкриває нові можливості до регулювання випуску товарної продукції, відповідно з коливаннями

попиту, що стало надзвичайно актуальним надалі. Тоді перед JT ставилася локальна мета – просто усунути виробничі запаси, вивільнивши частину оборотних коштів для розвитку виробництва.

Головна ідея JT – усунути запаси за рахунок такої організації постачань у технологічному ланцюзі, коли матеріали надходять у необхідному обсязі в необхідне місце точно до необхідного терміну. Завдяки синхронізації постачань із потребою в них, що задається виробничим розкладом, підрозділи працюють "з коліс" без запасів.

На практиці виявилось, що важко відстежити зміну фактичної потреби щодо планової в інтервалі часу між двома черговими постачаннями і своєчасно сповістити про це постачальника, внівши уточнення до замовлення на поставку. Зараз зазвичай використовується метод «послідовного уточнення», коли в межах середньострокового виробничого плану або контракту на поставку (наприклад, на рік з поділом за кварталами) здійснюється послідовне уточнення (щоквартально з поділом на місяці, щомісячно з поділом на тижні, щотижня з поділом на дні і т.ін.) потреби. З розвитком сучасних інформаційних технологій та телекомунікаційних мереж, інформаційний обмін між постачальниками і споживачами став доступним і економічним засобом, що дозволяє компаніям ефективно керувати запасами (і замовленнями) не тільки у сфері власного виробництва, а й у закупівлях і в розподілі.

Система JT-постачань з'явилася в той час, коли компаніям вже знадобилося регулювати свій випуск у всьому технологічному ланцюгу, відповідно з коливаннями споживчого попиту, але вони ще не мали можливості своєчасно передавати інформацію про це і, тим більше, оперативно здійснювати коригування планів виробництва для кожного технологічної ланки. Відсутність оперативної та точної інформації про поточний стан потреби й уточненні замовлень компенсувалося створенням буферних запасів (страхових та поточних). На їх мінімізацію була націлена система JT: жорстко витримувати графік міжланкових подач, передбачає постачання малими партіями через малі періоди. Очевидно, чим менше розмір кожної поставки (в ідеалі – 1 штука) і період між постачаннями, тим менше втрати, пов'язані з відхиленням фактичної потреби від запланованої.

У цій версії JT деталізування потреби стосується лише двох показників: розміру і термінів постачання. Це пояснюється тим, що заздалегідь у техпроцесі визначаються і жорстко фіксуються місця потреби, для кожного з них – номенклатура матеріалів, які поставляються, їх джерело (постачальник) та порядок здійснення постачань. У термінах теорії управління запасами останнє означає вибір системи управління запасами: зазвичай це найпростіші системи з фіксованою періодичністю поповнення запасу або з фіксованим

розміром замовлення на поповнення запасу. Оскільки JIT застосовується в умовах потокового виробництва, функціонуючого в суворій, відповідно з заданим ритмом (постійним або змінним), перевага віддається системі управління запасами з фіксованою періодичністю, коли уточнюється лише розмір чергової поставки (модифікація JIT – "система JIS"). Якщо технічно неможливо або економічно не доцільно здійснювати уточнення, розмір постачання фіксується на рівні середнього поточного запасу у цій періодичності постачань (періодичність постачань пов'язана з ритмом потоку, який залежить від коливань попиту). Якщо уточнення можливі (наприклад, за допомогою карток KANBAN), то ні розмір, ні періодичність поставки можуть не фіксувати. Розміщення у постачальника замовлення на поповнення запасів відбувається тільки тоді, коли у споживача їх розмір досягає критичного рівня, а розмір замовлення залежить від прогнозованої на майбутній період потреби.

Подальший розвиток інформаційних технологій відкрив широкі можливості до всебічного уточнення характеристик потреб за всіма ланками технологічних та логістичних ланцюгів, що призвело до якісного оновлення концепції JIT. Концепція JIT змінила підхід до управління операційною діяльністю компаній у сфері виробництва, постачання і збуту, що відображає табл. 2.4.

Відмінними рисами JIT-підходу стали: «втягування» поставок до логістичного ланцюга; своєчасність задоволення потреб; мінімальні запаси; короткі логістичні цикли поставок; невеликі партії поставок; обмежене число логістичних партнерів; високу якість продукції та логістичного сервісу.

Впровадження в 1960-х роках концепції JIT дозволило компанії «Toyota» скоротити повний цикл постачання на ринок нових автомобілів до 1 місяця, тоді як провідні автомобілебудівні фірми США мали цикл від 6 до 9 місяців. Повний обіг оборотних виробничих фондів досяг 4 днів, рівень беззбиткового зниження обсягів виробництва склав 64%. За деякими оцінками, виробничі запаси скоротилися на 50%, товарні – на 8%.

Проте впровадження JIT зайняло у компанії «Toyota» близько 10 років. Це пов'язано з тим, що JIT виявилася не здатною працювати без відповідного системного оточення. Початкові спроби американських і європейських конкурентів тут же механістично перенести JIT у своє впровадження без урахування цих факторів зазнали невдачі, вони змогли впровадити JIT через 10-15 років.

Ключовими чинниками цього оточення стали: раціональна організація та гнучкість виробництва; тотальне управління якістю на всіх стадіях виробничого процесу, включно з постачальниками; партнерство тільки з надійними постачальниками, перевізниками,

дистриб'юторами; ефективна інформаційна підтримка; підвищена професійна відповідальність і висока трудова мораль всього персоналу. Саме на створення відповідного системного оточення спрямований комплекс заходів, що передбачаються системою "Toyota", у межах якої була розроблена JT.

Таблиця 2.4

Різниця традиційного і JT - підходу до управління операційною діяльністю компаній

<i>Фактори</i>	<i>Традиційний підхід</i>	<i>JT - підхід</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Запаси	Розглядаються як корисний і необхідний елемент. Захищають виробництво від помилок прогнозування і ненадійності постачальників. Основну частку становлять страхові запаси	Розглядаються як шкідливий і непотрібний елемент. Усунення запасів вивільняє пов'язані в них оборотні кошти. Страхові запаси зведені практично до нуля.
Замовлення	Розмір замовлення і періодичність постійні, визначаються на основі моделі EOQ. Постачальник працює з постійною продуктивністю, покриваючи потреби за рахунок поточного виробництва та накопичення запасів	Розмір замовлення і періодичність (або терміни) змінюються, точно відповідаючи поточній потребі. Постачальник працює зі змінною продуктивністю без накопичення запасів, покриваючи потреби тільки за рахунок поточного виробництва
Заділи	В умовах широкої і швидко обновлюваної номенклатури, змінюються обсяги випуску; традиційними засобами вдається забезпечити рівність продуктивності в операціях і безперервність виробничого процесу, у результаті – велика тривалість виробничого циклу і міжопераційного пролежування, великі міжопераційні заділи і обсяг незавершеного виробництва	Заходи щодо скорочення тривалості технологічних операцій обробки та транспортування, синхронізації операцій призводять до скорочення міжопераційного пролежування і тривалості виробничого циклу, зниження міжопераційних заділів і обсягу незавершеного виробництва

Продовження табл. 2.4

1	2	3
Попит	Мала орієнтація виробництва на попит. Прагнення підтримувати постійний випуск, не дивлячись на коливання попиту. Прагнення підвищувати ефективність виробництва за рахунок підвищення масовості (серійності) випуску і впровадження засобів «жорсткої» автоматизації. Мета – виготовляти великі партії однорідної продукції, щоб підвищити ефективність виробництва	Висока орієнтація виробництва на попит. Прагнення регулювати випуск згідно з коливаннями попиту. Прагнення підвищувати ефективність виробництва за рахунок упровадження засобів «гнучкої» автоматизації з одночасним зниженням серійності випуску (підвищенням індивідуалізації). Мета – ефективно виготовляти малі партії різноманітної продукції, щоб задовольнити попит
Закупівлі	Закупівлі здійснюються у багатьох постачальників, обраних для кожної окремої закупівлі за критерієм мінімальної ціни, відносини з якими будуються так, щоб підтримувати постійну конкуренцію між ними	Закупівлі здійснюються у декількох постійних надійних постачальників, відносини з якими будуються на довгостроковій основі як з партнерами по бізнесу
Якість	Встановлюється допустимий відсоток браку. Створюється служба технічного контролю. Переважає вибірковий контроль якості продукції	Ставиться мета – нуль дефектів. Упроваджується концепція TQM. Суцільний контроль і поліпшення якості стають турботою кожного працівника
Цикл постави	Висока тривалість циклу постачання. Визначається постачальником з технологічних міркувань і з урахуванням ЕОQ. Побажання споживача про скорочення циклу постачання можуть частково задовольнятися за рахунок запасів, які існують, але за додаткову плату	Мала тривалість циклу поставки. Визначається споживачем, що підтримує стосунки лише з тими постачальниками, цикл поставки яких його задовольняє. Будь-який постачальник, діючи в конкурентному середовищі, прагне до скорочення циклу поставки

Продовження табл. 2.4

1	2	3
Обладнання	Вимоги до технічного обладнання не надто жорсткі. Передбачаються випадки браку й аварійні ситуації. Брак і його причини усуваються, проводиться аварійний ремонт обладнання. Графік виробництва і поставок може зсуватися на пізніші терміни або компенсуватися за рахунок багаточисельних страхових запасів. Тому можуть застосовуватися системи техобслуговування та ремонту обладнання як планово-попереджувальні, так і за «відмовами»	Зриви термінів поставки не допускаються. Виключаються випадки браку або аварійного виходу з ладу обладнання. Застосовуються тільки системи профілактичного техобслуговування і планово-попереджувальних ремонтів. Планові заходи з техобслуговування і ремонту повинні проводитися у позаробочий час, мати мінімальний час простою обладнання і можуть бути перервані, відкладені або проведені прискорено, якщо того зажадає виробнича необхідність
Персонал	Вимоги до якості управління та професійної підготовленості управлінського персоналу на виробництві традиційно високі. Але в управлінні виробництвом не беруть участь працівники, які є виконавцями керівних рішень і виконують роль придатка або замітника технологічних машин	Вимоги до якості управління і роль професійно підготовлених управлінців на виробництві ще більш зростають. Активізується участь робітників у підготовці та прийнятті управлінських рішень на нижньому рівні управління. Потрібна ініціативність і узгодженість дій працівників і управлінського персоналу

Сучасні логістичні системи, що реалізують концепцію JT, стали більш інтегрованими і працюють з передовими виробничими технологіями (Advanced Manufacturing Technologies – AMT), сучасними засобами технологічного оснащення та автоматики, телекомунікаційними мережами та інформаційно-комп'ютерною підтримкою. Прикладом можуть служити інтегровані системи виробництва, закупівель і розподілу, які використовують гнучкі виробничі технології AMT для випуску невеликих обсягів продукції групового асортименту на базі раннього передбачення купівельного

попиту і здатні на основі філософії TQM забезпечити *необхідний рівень якості в розрізі всіх складових логістичного міксу*.

Такий підхід отримав останнім часом назву JIT II.

Система KANBAN. Система інформаційної підтримки оперативного управління виробництвом «витягуючого» типу, що представляє собою безпосередній механізм «витягування» матеріалів у технологічному ланцюзі й заснована на суворому виконанні правил руху керуючої матеріальним потоком інформації (карток відбору та замовлення).

Систему KANBAN вперше застосувала компанія «Toyota» в 1972 р. на заводі «Такахама» (м. Нагоя, Японія) для інформаційної підтримки системи JIT. За допомогою системи KANBAN у технологічному ланцюзі заводу вдалося організувати «витягування» з кожної попередньої ланки точно такої кількості предметів обробки і до такого терміну, які потрібні подальшій ланці, – для задоволення ним потреби наступної за ним ланки. У результаті кожен підрозділ-постачальник замість жорсткого плану отримує замовлення конкретного підрозділу-споживача й оптимізує свою роботу в межах цього замовлення. Закінчений графік виробництва на декаду і місяць відсутній. Джерелом замовлень у технологічному ланцюзі є служба збуту (маркетингу і продажів), що здійснює короткострокове прогнозування обсягу продажів і облік запасів готової продукції.

Засобом передавання інформації в технологічному ланцюзі служать картки KANBAN на паперових (наприклад, у пластиковому конверті, прикріплюється до контейнера), цифрових чи інших носіях інформації. Розрізняють картки KANBAN: замовлення (виробничі) і відбору (транспортні). Картки відбору несуть інформацію про те, скільки предметів треба забрати зі складу та доставити до місця потреби, картки замовлення – скільки потрібно виготовити на місці виробництва і доставити на склад. У свою чергу, картки замовлення і відбору бувають двох видів: картки замовлення, призначені для використання для виготовлення виробів дрібними і великими партіями; картки відбору внутрішні (міжопераційні і т.ін.) і зовнішні (картки постачальника, перевізника тощо).

Картки замовлення і внутрішні картки відбору мають такі реквізити: код предмету; код попередньої технологічної ланки (місце виробництва); код подальшої технологічної ланки (місце споживання); код тари (тип і місткість контейнера); код складу; коди стелажа і позицій для зберігання на складі; код картки; кількість карток в обігу.

Сигнальні картки, як ще називають картки замовлення на виготовлення великих партій (як правило, дрібних деталей широкого використання), мають додаткові реквізити: точку замовлення і розмір партії постачання. Вони можуть мати форму, яка відрізняє їх від

звичайних карток замовлення (наприклад, трикутну, а не прямокутну), і навішуватися на контейнер на рівні точки замовлення. Зовнішні картки (постачальника, перевізника) містять додаткові реквізити: періодичність та розмір партії постачання, спосіб і умови транспортування, і т.ін.

Існують картки термінового замовлення (наприклад, з однією червоною смугою), що дають право пропускати замовлення поза чергою, і картки аварійного замовлення (наприклад, з двома червоними смугами), що потребують зняття з обробки поточної партії і запуску аварійної.

Правила руху карток KANBAN забороняють будь-яке переміщення предметів без карток; виробництво і відбір у кількостях, що перевищують вказану в картках; переміщення предметів не в стандартній тарі фіксованої ємності; завантаження браку в тару; наявність більше однієї картки замовлення і відбору на одиницю тари; порушення порядку запуску замовлень у виробництво, що задається послідовністю надходження карток замовлення; порушення правила про те, що число карток, які знаходяться в обороті, має бути мінімальним.

Загальне число карток, що знаходяться в обороті, характеризує обсяг незавершеного виробництва. Прагнення мінімізувати обсяг незавершеного виробництва призводить до правила про мінімальне число карток, що знаходяться в обігу. Міжопераційні транспортування і зберігання предметів обробки дозволені тільки в стандартних контейнерах. Оскільки на кожен контейнер припадає по одній картці (кожного виду), то кількість контейнерів і кількість карток рівні. Кількість карток, що знаходяться в обороті в поточний момент, характеризує поточний стан обсягу незавершеного виробництва, вираженого в кількості контейнерів. Знаючи ємність контейнерів, тобто кількість незакінчених обробкою предметів праці в кожному з них, можна розрахувати загальну кількість таких предметів праці, тобто обсяг незавершеного виробництва в штуках продукції.

У простому випадку механізм «витягування» предметів обробки в технологічному ланцюгу за допомогою карток KANBAN реалізується наступним чином. У технологічному ланцюзі виділяється ланка «позиція, що поставляє,- позиція, що споживає», які можуть взаємодіяти між собою тільки через призначений ним буфер (склад, накопичувач, зону зберігання). Буфер призначений для зберігання оборотного (і, якщо потрібно, страхового) запасу предметів обробки в контейнерах, а також для накопичення порожніх контейнерів. Кожен контейнер має прикріплену до нього одну картку KANBAN: картку відбору – при русі від буфера до споживаючої позиції (контейнер сповнений) і від споживаючої позиції до буфера (контейнер порожній), картку замовлення – при русі від буфера до поставляючої позиції (контейнер порожній) і від поставляючої позиції до буфера (контейнер сповнений).

Заміна карток на контейнері відбувається тільки в буфері; картки відбору рухаються по колу тільки у взаємодії буфера зі споживаючою позицією; картки замовлення рухаються по колу тільки під час взаємодії буфера з поставляючою позицією.

Робота механізму «витягування» за допомогою карток KANBAN включає чотири фази.

1. Споживаюча позиція, отримавши замовлення від подальшого за ходом техпроцесу ланки, визначає свою потребу в предметах обробки, необхідних для виконання даного замовлення. З картотеки обирається потрібна кількість відповідних карток відбору, які по одній прикріплюються до звільнювальних у міру обробки контейнерів і разом з ними відправляються в буфер.

2. У буфері на підставі карток відбору відбирається потрібна кількість повних контейнерів із необхідними предметами обробки. З відібраних контейнерів знімаються картки замовлення і прикріплюються на таку ж кількість порожніх контейнерів, з яких одночасно знімаються картки відбору і прикріплюються на відібрані контейнери. Таким чином, на кожному відібраному контейнері з предметами обробки картка замовлення замінюється на картку відбору, на такій же кількості порожніх контейнерів картки відбору замінюються на картки замовлення. Відібрані контейнери з картками відбору відправляються до споживаючої позиції (до місця потреби). Порожні контейнери з картками замовлення відправляються до поставляючої позиції (до місця виробництва).

3. Поставляюча позиція, отримавши з буфера картки замовлення, планує свою потребу в матеріалах і розміщує відповідне замовлення у попередньому за ходом техпроцесу в ланці. Картки замовлення, прикріплені до порожніх контейнерів, служать підставою для запуску у виробництво саме таких і саме такого числа предметів обробки, щоб наповнити ними ці контейнери. Якщо поставляюча позиція ще зайнята виконанням попередніх замовлень, новоприбулі картки замовлення ставляться в кінець черги на обслуговування (у картотеку). Як тільки підходить їх черга, вони запускаються в обробку. Коли обробка закінчена, і контейнери заповнені, вони з прикріпленими картками замовлення відправляються в буфер.

4. З отриманням останнього з контейнерів даного замовлення (і останньої картки замовлення) зберігається в буфері запас і заповнюється до колишнього рівня: поставлено рівно стільки, скільки було спожито.

Розмір оборотних і страхових запасів у технологічному ланцюзі мінімізується з використанням методів теорії управління запасами. Контроль за рівнем запасів і незавершеного виробництва зводиться до обліку руху карток KANBAN. Регулювання рівня запасів і

незавершеного виробництва здійснюється на основі розрахунку середньої денної потреби в предметах обробки кожного найменування та визначення кількості відповідних карток KANBAN, які повинні знаходитися в обороті. Для підтримки безперервної роботи технологічного ланцюга з мінімальними запасами замовлення (і поставки) здійснюються невеликими партіями через короткі інтервали часу. Так, у компанії «Toyota Motors» для зовнішніх постачальників встановлений період між постачаннями 4 години, для внутрішніх – 2 години.

Як і JIT, система KANBAN вимагає певного системного оточення, важливими елементами якого є: потужна інформаційна база, яку складають виробничі, транспортні та постачальницькі графіки, технологічні карти, специфікації виробів, повідомлення про зміни, виробничі рапорти, статистична звітність; розвинена система оперативної передачі і відображення виробничої інформації з використанням таких засобів, як інформаційні світлові табло, сигнальні сирени, графічні знаки, розмітка; погодинна оплата і стимулювання праці на основі «системи заслуг», моральне стимулювання і підтримка суворой трудової дисципліни на основі «корпоративних традицій, духу, моралі»; система індивідуального підбору, професійної підготовки, перепідготовки та ротації кадрів; система тотального (TQM) і вибіркового («Дзидока») контролю якості продукції і процесів; ряд інших.

У міру того, як JIT із системи оперативного управління виробництвом, розробленої компанією «Toyota», переросла в логістичну концепцію, яка використовується в усіх сферах бізнесу у всьому світі, змінилося початкове уявлення про KANBAN як усього лише системи інформаційної підтримки JIT. Сьогодні KANBAN ототожнюють з системою JIT в її первісному вигляді і розвивають, модифікують вже як систему оперативного управління ходом постачань в логістичних ланцюгах.

У зв'язку з цим за аналогією з колишньою системою JIT, відзначаються наступні переваги численних сучасних модифікацій мікрологістичної системи KANBAN, що розвивається в рамках логістичної концепції JIT: поліпшується якість своєї продукції і логістичного сервісу; скорочується тривалість логістичного циклу; практично виключаються страхові запаси і зменшується незавершене виробництво; підвищується обіг капіталу; знижується собівартість виробництва і загальні логістичні витрати.

Однак KANBAN має істотний недолік: під час коливань попиту вище $\pm 10\%$ збільшеного плану система починає давати збої. Для компенсації коливань попиту доводиться використовувати страхові запаси, що суперечить ідеології JIT і знижує ефективність застосування

KANBAN. Тому широко практикується спільне використання систем KANBAN і MRP. У значній мірі зазначений недолік KANBAN усунений у системі OPT.

Система OPT (Optimised Production Technology – оптимізована виробнича технологія). "Тягнуча" система організації та оперативного управління виробництвом/постачанням, відома також під назвою "ізраїльський KANBAN". Розроблена ізраїльськими та американськими фахівцями, широко застосовується з початку 80-х років у США і західноєвропейських країнах. Фактично являє собою повністю комп'ютеризований варіант системи KANBAN з тією істотною різницею, що OPT дозволяє не тільки ефективно усувати вузькі місця в ланцюзі постачань, як KANBAN, а й запобігати їх виникненню. Основним принципом системи OPT є виявлення у виробництві вузьких місць або "критичних ресурсів". В якості критичних ресурсів (їх не більше п'яти) у OPT можуть виступати запаси сировини і матеріалів, засоби технологічного оснащення, техпроцеси, персонал. Від ефективності використання критичних ресурсів залежить ефективність системи в цілому, у той час як інтенсифікація використання решти ресурсів, званих некритичними, на результатах роботи системи практично не позначається.

Під час формування на ЕОМ графіка виробництва з бази даних системи OPT використовуються файли замовлень, технологічних карт, ресурсів та ін. Дані файлу матеріалів і компонентів обробляються паралельно з даними файлу технологічних карт, у результаті чого формується граф-технологічний маршрут. Цей граф обробляється за допомогою програмного модуля, що ідентифікує критичні ресурси; технологічний маршрут розгалужується; гілку критичних ресурсів містять усі вузькі місця і пов'язані з ними операції. За допомогою відповідного програмного модуля виробляється злиття первинних даних за рядом ознак для кожного виду передбаченої до виробництва продукції і для кожного технологічного процесу, після чого за допомогою ітеративної процедури виконується розрахунок завантаження кожного ресурсу та ступеня його використання, а також упорядкування ресурсів за зменшенням ступеня їх використання. Потім проводиться пошук критичних ресурсів у виробничому процесі; оптимізується їх використання; здійснюється ранжування використання некритичних ресурсів. Після перевірки та виправлення помилок починається наступна ітерація. У підсумку на друк видаються статистично значущі результати машинного рахунку за рядом ітерацій: графік виробництва, потреба в сировині і матеріалах, стан запасів та інші. Ефект застосування системи OPT полягає у збільшенні випуску готової продукції, зниженні виробничих витрат і транспортно-складських витрат, зменшенні обсягів незавершеного виробництва,

скороченні виробничого циклу і циклу постачання, зниженні потреби в складських і виробничих площах, підвищенні ритмічності (рівномірності) ходу виробництва та постачань у логістичному ланцюзі.

Q-контроль. Система складання розкладів, що має деяку схожість з OPT. Дає хороші результати в умовах складного цехового оточення, дозволяє моделювати цех (робочий центр) наприкінці кожного робочого дня, щоб визначати місця, які найбільш імовірно перетворюються на "вузькі" на наступний день. Потім складається розклад, який максимізує робочий потік через операції, які є "вузьким місцем". Конкретний алгоритм, наразі, недоступний для аналізу, тому що закритий для комерційного використання.

2.6. Концепція «реагування» виробництва на попит DDT

За останнє десятиліття в зарубіжній практиці великого поширення набули різні модифікації концепцій JIT і RP, поліпшують реакцію пропозиції на зміну попиту. Найбільш відомими є варіанти концепції «Demand-Driven Techniques» – DDT (техніки реагування на попит).

Суть концепції DDT полягає в тому, щоб забезпечити можливість швидкої реакції пропозиції на коливання попиту без втрати ефективності. Проблема в тому, що кращим засобом задоволення мінливого попиту є різноманітні запаси: чим більші запаси, тим краще задоволення попиту, але нижча ефективність, тому що запаси – це зв'язаний капітал. Концепція DDT пропонує варіант вирішення даної проблеми на основі інтегрованого підходу. Запаси зберігаються, але тільки товарні в розподільній мережі та на рівні, мінімально необхідному для задоволення найближчого попиту; прогнозування попиту, планування потреби в товарах, контроль запасів і замовлень здійснюється на основі RP-систем. У виробництві та постачанні запаси виключені, ланцюг постачань працює за JIT-технології; торгові точки через розподільну мережу «витагують» із виробництва таку кількість товарів, що користуються попитом, яка потрібна їм для поповнення поточних товарних запасів.

Розроблено велику кількість систем, по-різному реалізують ідеї DDT на практиці. Серед найбільш поширених можна відзначити наступні: для сфери виробництва і постачання – система Lean production, яка розвиває JIT-підхід; для сфери розподілу і продажів – системи ROP, QR, CR, AR, які розвивають RP-підхід.

Система Lean Production. Система організації «своєчасного» виробництва і постачання «без запасів», що дозволяє гнучко і оперативно реагувати на зміни попиту й потреб розподільної мережі. Є розвитком підходу «Just-In-Time» на новій технологічній базі стосовно

умов сучасного ринку, містить у собі такі елементи, як системи KANBAN і MRP II.

«Lean production» буквально означає «худе виробництво», тому що вимагає набагато менше ресурсів, ніж традиційне виробництво: менше запасів, менше операційних циклів, менше витрат живої праці, менше втрат від браку, меншу собівартість продукції. І все це – при більшій гнучкості та адаптивності виробництва до змін попиту як за обсягами, так і номенклатурі випуску. Lean-виробництво поєднує в собі переваги масового виробництва (потоків методи – низька собівартість) і дрібносерійного виробництва (розмаїтість продукції – індивідуалізація в задоволенні попиту).

Lean-виробництво має на меті забезпечити:

- швидку реакцію на зміни попиту;
- високу якість продукції;
- короткий виробничий цикл;
- низький рівень запасів;
- малі виробничі витрати.

Досягнення цих цілей ґрунтується на інтегрованому використанні в Lean-виробництві сучасних виробничих та інформаційних технологій; високоякісних матеріалів і компонентів; високопродуктивного гнучкого обладнання; висококваліфікованого персоналу; комплексних систем підготовки та обслуговування виробництва.

Організаційна підтримка системи включає комплекс заходів, спрямованих на формування адекватної цілям і завданням Lean production виробничого середовища, а також системного оточення виробництва. Основні елементи системи Lean production багато в чому повторюють відомі елементи системи "Toyota".

1. *Висока якість.* Система Lean production передбачає управління якістю продукції і супутнього постачання сервісу за всіма стадіями виробничого процесу до входу в розподільну мережу. При цьому управління якістю в Lean-виробництві спирається на концепцію TQM і серію стандартів ISO-9000.

2. *Еластичні потокові процеси.* Гнучкість організації та елементної бази виробництва забезпечують можливість чуйно реагувати на зміни попиту, із кожним черговим замовленням «перемикаючи» матеріальні потоки на інші маршрути обробки в межах існуючої виробничої структури і освоєних поточкових процесів. Це життєво важливо в багатноменклатурному виробництві, тим більше в умовах необхідності постійного вдосконалення і оновлення товарного асортименту. У маршрутизації особливе значення має аналіз «корисності» операцій як з технологічної, так і з точки зору додавання вартості продукту. У Lean-потоці зазвичай орієнтуються на складові

тривалості виробничого циклу і виділяють п'ять типів операцій: перетворення, контроль якості, транспортування, складування, затримка. Виходячи з цілей Lean-виробництва, необхідними вважаються тільки перетворення і транспортування; контроль якості згідно з TQM не рахується необхідним і повинен проводитися якомога рідше за ходом виробничого процесу; складування і затримка вважаються даремними і повинні бути усунені. Виняток непродуктивних витрат часу призводить до значного скорочення тривалості виробничого циклу й істотного зниження виробничих витрат.

3. *«Тягнуча» інформаційна система.* Найважливішим елементом Lean-виробництва є реалізація принципу «витягування» за допомогою розвинених систем інформаційної підтримки на базі сучасних комп'ютерних технологій. Для цього використовуються нові комп'ютеризовані модифікації системи KANBAN спільно з MRP II, що дозволяє Lean-виробництву реагувати на зміни попиту в широкому діапазоні та стійко працювати практично з нульовими запасами. «Заміна запасів поліпшеною інформацією» в Lean-виробництві означає автоматичне планування та диспетчеризацію проходження замовлень за ланками технологічного ланцюга, автоматичну активізацію ланцюга замовлень зворотного зв'язку при зміні попиту. Цей механізм охоплює весь ланцюжок внутрішніх та зовнішніх постачальників.

4. *Короткі виробничі цикли.* У Lean-виробництві застосування прогресивних технологічних процесів і гнучка автоматизація виробництва на базі високопродуктивного технологічного обладнання з комп'ютерним управлінням дозволяють значно скоротити штучно-калькуляційний час, час переналагодження і підготовчо-заклучний час на партію. Скорочення часу переналагоджень без шкоди для ефективності виробництва дозволяє збільшити число переналагоджень, тобто скоротити розмір партій обробки. Це призводить до істотного зниження тривалості операційних і технологічних циклів. Рациональна організація виробничого процесу за принципом «безперервного потоку» дозволяє усунути пролежування і зберігання, скоротити витрати часу на операції технічного контролю, внутрішньовиробничого транспортування й вантажопереробки, забезпечити паралельне або послідовно-паралельне виконання операцій над партіями протягом всього виробничого ланцюга. Результатом є значне скорочення тривалості виробничого циклу.

5. *Низькі рівні запасів.* Скорочення розміру партій і виробничих циклів, спільне застосування систем KANBAN і MRP II дозволяє в Lean-виробництві підняти на якісно новий рівень виробниче планування та диспетчеризацію, забезпечуючи можливість роботи в режимі JIT практично з нульовими запасами протягом всього виробничого процесу. Цьому сприяє також постачання в режимі JIT, що стає можливим

завдяки співпраці з надійними постачальниками. Зменшення запасів і виробничих циклів дозволяє значно скоротити виробничі витрати, збільшити гнучкість виробничого процесу, швидше і найбільш економічно реагувати на зміну ринкового попиту.

6. Підготовка та обслуговування виробництва.

Високотехнологічне Lean-виробництво висуває високі вимоги до системи конструкторської, технологічної та організаційно-планової підготовки виробництва нових виробів, включно з розробкою програмного та інформаційного забезпечення для комплексу автоматичних засобів технологічного оснащення. Високий рівень автоматизації виробничого процесу вимагає жорсткої регламентації і координації всіх допоміжних і обслуговуючих підпроцесів, насамперед інструментального забезпечення, постачання матеріалів та обслуговування робочих місць, видалення відходів, технічного обслуговування та ремонту обладнання. Робота в режимі JIT не допускає відмов обладнання, змушує підтримувати його в стані безперервної готовності, підвищувати ефективність і якість технічного обслуговування, упроваджувати сучасні методи та системи планово-попереджувальних ремонтів.

7. Підготовка персоналу. У Lean-виробництві персонал значною мірою усунений від безпосередньої участі у виробничому процесі. Основні функції персоналу – активний контроль і спостереження за роботою автоматичних технологічних комплексів, їх налаштування та технічне обслуговування, контроль і регулювання ходу технологічного процесу. Однак виконання цих функцій вимагає від персоналу не тільки високої кваліфікації, найжорстокішого дотримання інструкцій і трудової дисципліни, а й високої відповідальності, самостійності у прийнятті рішень, ініціативності та психологічної стійкості. Для персоналу, що працює в Lean-виробництві, розробляються специфічні системи оплати та стимулювання праці, програми професійної підготовки та перепідготовки, охорони праці та профілактики профзахворюваності, установлюється особливий режим праці та відпочинку.

8. Партнерство з надійними постачальниками. Партнерство з надійними постачальниками в Lean-виробництві означає встановлення тісних зв'язків на довгостроковій основі з обмеженим числом перевірених постачальників з метою організації постачання в режимі JIT. Відносини Lean-виробництва з постачальниками мають будуватися на основі наступних положень: постачальник – не конкурент, а партнер; для успіху на ринку потрібна узгодженість дій постачальника і споживача; якщо постачальник сертифікує свою продукцію відповідно до світових стандартів якості, тоді споживачеві не потрібно проводити вхідний контроль якості; постачальник завжди супроводжує постачання

своїєї продукції сертифікатами якості і специфікаціями; при тривалих ділових відносинах споживач має право розраховувати на знижки від постачальника; при внесенні змін до продукції, постачальник своєчасно повідомляє про це споживача, якщо потрібно – допомагає адаптувати його виробництво до цих змін; постачальник узгоджує рівень супроводжувального постачання сервісу з потребами споживача; доставка в режимі JIT – частина супроводжувального постачання сервісу, який пропонується постачальником.

Найбільш повно і результативно концепція DDT реалізується в інтегрованому застосуванні системи Lean production з системами DDT у розподілі.

Системи DDT у розподілі. Ці системи націлені на швидке і точне задоволення мінливого споживчого попиту за рахунок товарних запасів у розподільчій мережі. Безпосередньо контактуючи зі споживачами, на відміну від Lean-виробництва, вони мають найповнішу й оперативну інформацію про поточний стан попиту і використовують її для поповнення своїх запасів, ініціюючи ланцюг замовлень у Lean-виробництві. Формально Lean-виробництво задовольняє лише потреби розподільної мережі, а розподільна мережа задовольняє безпосередньо споживчий попит.

Прагнення компаній працювати з мінімальними запасами виключає можливість підтримки за всією розподільною мережею на постійному рівні надлишкових запасів, щоб задовольняти попит за будь-яких його коливаннях. Необхідно мати запас точно в тому розмірі, у той момент і в тому місці розподільної мережі, як це потрібно для задоволення поточного попиту. З цією метою окремо для кожної точки розподільчої мережі потрібно фіксувати всі поточні зміни попиту або їх прогнозування, на цій основі вести поповнення товарних запасів у режимі JIT, розміщуючи замовлення в Lean-виробництві.

Найбільш відомі наступні системи DDT у розподілі: «rules based Re-Order Point – ROP (правила, засновані на "точці пере замовлення")», «Quick Response – QR ("швидкий відгук")», «Continuous Replenishment – CR ("безперервне поповнення")», «Automatics Replenishment – AR ("автоматичне поповнення")».

Система ROP використовує техніку управління запасами за «точкою пере замовлення», розміщуючи замовлення на поповнення запасів у розподільчій мережі у міру їх витрачання. При цьому момент досягнення запасом точки пере замовлення, коли ініціюється замовлення на поповнення запасу, може прогнозуватися або фіксуватися за фактом. Системи QR, CR і AR ґрунтуються на ідеї «реактивного відгуку» на фактичний або прогнозований зміні попиту шляхом перерозподілу, концентрації або швидкого поповнення товарних запасів у точках розподільчої мережі, найближчих до місця потреби. Ці системи мають

багато спільного, бо націлені на максимальне скорочення часу реакції пропозиції на факт зміни попиту, а також на попереджувальні дії щодо зміни рівня запасів на основі короткострокового прогнозу попиту.

Система ROP (точка перезамовлення). Використовує традиційну техніку управління запасами за «точкою перезамовлення» на основі збору, передачі та обробки інформації в режимі реального часу із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій та телекомунікаційних мереж. Ця система переважно використовується для підтримки рівнів страхових запасів у розподільчій мережі. Ефективність її застосування значною мірою залежить від точності прогнозування попиту. До появи комп'ютерів і телекомунікаційних систем точність прогнозів попиту була недостатньою для успішного використання методу ROP у розподілі. З появою цих коштів відкрилися нові можливості отримувати і обробляти інформацію: про попит з кожної точки продажів, про рівень запасів з кожної точки зберігання, про хід виконання замовлення з кожної точки обробки або просування. На основі цієї інформації управління запасами за допомогою системи ROP виявилось найбільш простим, надійним і економічним, порівняно з іншими системами. Іншим фактором, що вплинув на друге народження методу ROP, став розвиток гнучких виробничих технологій, завдяки меншому часові переналаджень, що дозволили значно скоротити виробничі цикли, цикли поставки та період між поставаннями. Однак сфера використання системи ROP у розподілі – як і раніше, управління страховими запасами. Численні програми «точки перезамовлення» використовуються в інших DDT-системах.

Система QR (швидкого відгуку). Відома також як «метод швидкого реагування», що передбачає миттєве «перетікання» товарних запасів із мереж оптової торгівлі в мережі роздрібною торгівлі в інформаційному повідомленні про передбачувану зміну попиту в конкретній точці (групі точок). Для цього відслідковуються продаж за день у всіх точках роздрібною торговою мережі і прогнозується обсяг продажів на найближчі декілька днів. Повна потреба в товарах коригується з урахуванням складських залишків, визначається чиста потреба, інформація, про яку в формі замовлення оперативно передається в оптову мережу. У відповідності з потребою кожної точки роздрібною торгівлі з оптової мережі здійснюється поставка товарів. Аналогічно, але з періодичністю раз на тиждень, в оптовій мережі визначається її чиста потреба і формується замовлення на заповнення товарного запасу, що направляється виробникові товару. Інформаційна підтримка забезпечує поділ QR-процесу між роздрібною торгівлею, оптовою торгівлею і виробництвом товару. При цьому QR-процес поділяється на дві складові: «миттєва» реакція (переміщення запасів з оптової в роздрібну торгову мережу), «швидка» реакція (заповнення

запасів оптовій торговельній мережі виробництвом). Застосування системи QR базується на двох ключових елементах: точному і своєчасному отриманні інформації про замовлення; точному і своєчасному виконанні замовлення. Система QR дозволяє значно підвищити оборотність запасів у мережі роздрібної та оптової торгівлі, знизивши їх до мінімального рівня, дозволені з точки зору збереження здатності швидко задовольняти попит споживачів. Подальший розвиток інформаційних технологій сприяє зниженню невизначеності у прийнятті рішень з управління товарними запасами, доставкою, виробництвом, відкриваючи все нові можливості підвищення ефективності QR.

Система CR (безперервного поповнення). Є модифікацією системи QR і усуває необхідність у замовленнях на поповнення товарних запасів. Метою CR є встановлення ефективного плану постачань, спрямованого на безперервне поповнення запасів у розподільчій мережі. Шляхом щоденної обробки інформації про обсяги продажів у точках роздрібної торгівлі та обсягах відправок з точок оптової торгівлі постачальник (виробник або оптовий посередник) розраховує сумарну потребу в товарі кожного найменування. Досягається угода між постачальником і представниками роздрібної торговельної мережі про поповнення їх запасів шляхом підписання зобов'язання у закупівлях. Постачальник на основі обробки інформації про продажі і прогнози попиту безперервно (або з високою періодичністю) поповнює запаси в роздрібній торговельній мережі (шляхом прямих постачань або через оптових посередників). Для успішної роботи системи CR необхідно встановити ефективний інформаційний обмін, забезпечивши достовірність інформації про продажі і запаси; організувати JIT-поставки, забезпечивши надійність доставки товарів; уніфікувати розмірний ряд партій поставки, забезпечивши відповідність розмірів вантажних відправлень вантажомісткості транспортних засобів.

Система AR (автоматичного поповнення). Система AR є подальшим розвитком систем QR, CR і забезпечує постачальників товарів (виробників і оптових посередників) необхідним набором правил для прийняття рішень у товарних категоріях. Товарна категорія являє собою комбінацію розмірів, кольору та інших характеристик основного і супутніх йому товарів, зазвичай поданих разом у певній торговій точці роздрібної мережі. Застосовуючи систему AR, постачальник може задовольнити потреби точок роздрібної торгівлі більш швидко та економічно, усунувши необхідність відстеження ними одиничних продажів та індивідуальних рівнів запасів для кожного з численних товарів швидкій реалізації. Реакція на товарну категорію дозволяє постачальникам збільшити гнучкість і ефективність поповнення запасів у розгалужених мережах роздрібної торгівлі з

великим числом торгових точок. Оскільки управління запасами в точках роздрібно́ї торгівлі здійснюють, по суті, постачальники, це підвищує їх відповідальність за надійність постачань, підтримку необхідних рівнів запасів і стандартів якості, підбір і оновлення товарного асортименту, регулювання обсягів випуску, відповідно з попитом. Для точок роздрібно́ї торгівлі система AR подається зручною схемою поповнення запасів, що дозволяє скоротити витрати, пов'язані з роздільним керуванням запасами в кожній з численних позицій товарного асортименту, і підвищити обсяги продажів за рахунок комплексної та збалансованої пропозиції товарних категорій.

Інтегроване використання на єдиній інформаційній базі систем DDT у виробництві і розподілі дозволяє: забезпечити наскрізне «втягування» постачань через усі ланки логістичного ланцюга постачання, виробництва, розподілу на основі ІТ-підходу; отримувати об'єктивну та своєчасну інформацію про стан попиту, відносно споживачів до якості товарів та сервісу, погодження процедур замовлень і графіків доставки; поліпшити планування виробництва і розподілу на основі повної інформації про обсяги продажів, хід постачань і рівнях запасів в точках роздрібно́ї торгівлі, в розподільних центрах і у виробництві; приймати обґрунтовані рішення про розміщення об'єктів логістичної інфраструктури, закріпленні зон обслуговування, виборі маршрутів доставки; встановлювати виробничі й розподільні пріоритети між товарами та споживачами; швидше і економічніше реагувати на зміни попиту.

Питання для самоперевірки

1. Як забезпечити безперервну підтримку відповідності до пропозиції попиту?
2. Яким має бути виробництво, орієнтоване на попит?
3. На що націлена логістична концепція ланцюгів поставок?
4. На чому базується логістична концепція ланцюгів поставок?
5. Як реалізується на практиці логістична концепція ланцюгів поставок?
6. У чому виявляються синергічні ефекти?
7. Як утворюються синергічні ефекти?
8. Який механізм адаптації в ланцюзі постачань?
9. У чому полягає концепція інтегрованого управління ланцюгом поставок ISCM?
10. Які напрямки подальшого розвитку бізнес-систем?

3. ВИРОБНИЧИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

На сучасному етапі розвитку склалися нові умови виробництва, які вийшли за рамки традиційних методів його організації, які стримують не тільки розвиток виробництва, а й транспортних, постачальницьких і збутових структур. Зміни в уявленні про організацію виробничого процесу на підприємстві внесла логістика.

Виробництво є однією з основних сфер логістики, що займає центральне місце в компанії.

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

Нагадаємо зміст терміну «виробництво». Як відомо, суспільне виробництво поділяється на матеріальне і нематеріальне (рис. 3.1). Виробнича логістика розглядає процеси, що відбуваються у сфері матеріального виробництва.

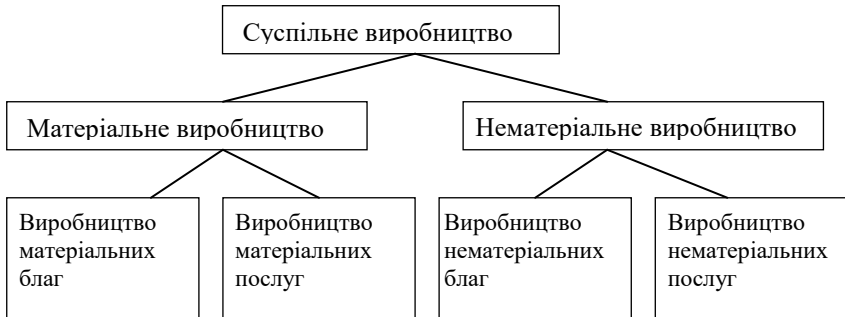


Рис. 3.1. Структура суспільного виробництва

Характерна риса об'єктів вивчення в логістиці – їх територіальна компактність. У літературі їх іноді називають «острівними об'єктами логістики».

Учасників логістичного процесу пов'язують внутрішньовиробничі відносини (на відміну від учасників логістичного процесу на макрорівні, пов'язаних товарно-грошовими відносинами).

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

Внутрішньовиробничі логістичні системи можна розглядати на макро- і мікрорівнях.

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

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

Таким чином, логістика націлена на раціоналізацію поточкових процесів, а виробничий процес виступає як об'єкт раціоналізації.

У зв'язку з цим, виробничу логістику можна визначити як науку (теорію, методологію) про системну раціоналізацію управління процесами розвитку виробничих систем (наприклад, робочого місця, дільниці, цеху, виробництва як набору цехів для випуску конкретної продукції або надання конкретних послуг, організації) з метою підвищення їх організованості (ефективності) за допомогою синхронізації, оптимізації та інтеграції потоків у виробничих системах. Це наука про раціоналізацію процесів управління організацією шляхом виявлення та усунення внутрішньосистемних і міжсистемних конфліктів, преутворених у взаємовигідні компроміси корпоративної співпраці, які використовуються для підвищення конкурентоспроможності організації.

Мета виробничої логістики полягає в точній синхронізації процесу виробництва і логістичних операцій у взаємозалежних підрозділах.

Завдання виробничої логістики стосуються управління матеріальними потоками всередині підприємств, які створюють матеріальні блага або надають такі матеріальні послуги, як зберігання, фасування, розвантажування, укладання та ін. Тобто завдання виробничої логістики відображають організацію управління матеріальними та інформаційними потоками не просто всередині логістичної системи, а в межах процесу виробництва.

В організаційному відношенні частина логістичної системи, до якої відноситься управління виробничими поточковими процесами, утворює виробничу логістичну підсистему, яка є інтегрованою сукупністю елементів у загальній структурі діючої логістичної системи.

Виробничі логістичні підсистеми генерують матеріальні потоки і задають ритм роботи інших підсистем. Вони визначають потенційні можливості адаптації логістичних систем до змін навколишнього середовища. Крім того, виробничі логістичні підсистеми обумовлюють здатність суміжних підсистем самоналаштовуватися, відповідно з поточними цільовими установками. Гнучкість виробничих логістичних підсистем забезпечується за рахунок гнучкості виробництва і професіоналізму обслуговуючого персоналу. Функціонування логістичних підсистем основного виробництва повинно забезпечувати можливість постійного узгодження і взаємного коригування виробничих програм, планів і взаємодій усіх підрозділів логістичної системи.

Особливий статус процесу виробництва, відносно до інших видів виробничо-господарської діяльності зумовлює специфіку виробничої логістики як єдиної сфери, в якій матеріальний потік виражається в трьох матеріальних формах. На етапі входу в підсистему – у вигляді сировини, матеріалів, компонентів, на стадії виходу з підсистеми виробничої логістики в підсистему розподільної логістики – у вигляді готової продукції. А протягом самого процесу виробництва – у вигляді напівфабрикатів. У деяких випадках змінюваність форм матеріального потоку відбувається у двох-трьох виробничих операціях за короткий проміжок часу.

Виробнича логістика – забезпечення якісного, своєчасного і комплектного виробництва продукції відповідно до господарських договорів, скорочення виробничого циклу і оптимізація витрат на виробництво.

Сучасне промислове виробництво – це складний механізм, що містить у собі як власне виробничо-технологічні підрозділи, які здійснюють виробництво напівфабрикатів, деталей, компонентів, складальних одиниць з вихідної сировини і матеріалів, а потім збірку готової продукції з цих елементів, так і велику кількість допоміжних підрозділів, які часто об'єднують єдиною назвою – «інфраструктура» виробництва. Крім того, основні й допоміжні підрозділи об'єднані централізованою системою менеджменту фірми. Іноді структура фірми складається з окремих виробничих підрозділів і дочірніх фірм, розташованих у різних містах, регіонах. Усе це значно ускладнює проблему формування ефективних логістичних систем і логістичного менеджменту, тому що додатково виникають завдання транспортування

готової продукції на значні відстані, питання створення проміжних запасів і т.п.

Через інфраструктурні підрозділи кожне підприємство формує зовнішні господарські зв'язки і здійснює внутрішню взаємодію своїх структурних елементів. Безпосереднє управління фінансовими і трудовими ресурсами підприємства проводиться тільки за допомогою інфраструктурних підрозділів. Застосування концепції логістики, зберігаючи технологічну спеціалізацію елементів підприємства, допомагає таким чином інтегрувати підрозділи основного та інфраструктурного комплексів, що вони складають єдине ціле, кожна частина якого окремо не може функціонувати самостійно. Особливо це наочно проявляється у виробничій логістиці.

Як в основних, так і в допоміжних підрозділах будь-якої промислової фірми реалізується певний набір елементарних і комплексних управлінських рішень, що складають предмет внутрішньовиробничого логістичного менеджменту. Не можна штучно розділяти логістичне управління основними підрозділами та інфраструктурою виробництва фірми, бо вони працюють на виконання однієї мети випуску готової продукції відповідно до заданих виробничим розкладом дотриманням стандартів якості та максимальної економії всіх видів ресурсів. Для створення єдиної структури внутрішньовиробничої логістичної системи повинна бути забезпечена максимальна координація і інтеграція всіх видів ланок виробничого структури фірми, що беруть участь в управлінні основними, допоміжними, матеріальними і пов'язаними з ними потоками.

Для організації на виробництві логістичної системи, необхідно в кожному конкретному випадку максимально повніше проаналізувати особливості підприємства, характер виробничого циклу, його тип, систему постачання основного виробництва й подавання матеріальних ресурсів на робочі місця, систему норм, параметри ефективності використання ресурсів і т.ін.

Виробничий цикл – це період часу між моментами початку і моментом закінчення виробничого процесу стосовно конкретної продукції в рамках логістичної системи.

Тривалість виробничого циклу багато в чому залежить від характеристики руху матеріального потоку, які бувають:

- послідовним;
- паралельним;
- паралельно-послідовним.

Крім того, на тривалість виробничого циклу впливають також форми технологічної спеціалізації виробничих підрозділів, система організації виробничих процесів, прогресивність застосовуваної технології і рівень уніфікації, що випускається.

Існує *п'ять типів виробництва* залежно від числа видів кінцевої продукції та обсягу випуску в натуральних показниках.

Перший тип – підприємства, які випускають складні вироби на замовлення. Це тип одиничного позамовного виробництва. Його відрізняє потенційно велика різноманітність продукції, що випускається і штучний випуск. Він характеризується універсальним обладнанням (станки з числовим програмним управлінням, обробні центри, роботи і гнучкі автоматизовані виробництва) і висококваліфікованим персоналом (наладчики і верстатники широкого профілю).

Другий, третій і четвертий типи: різні варіанти серійного виробництва – дрібносерійне, серійне і великосерійне. Чим вища серійність, тим нижча універсальність обладнання і вузла спеціалізація робітників. Число видів готової продукції нижче, випуск – вище.

П'ятий тип – масове виробництво. Спеціалізоване обладнання, конвеєри, потокові лінії, технологічні комплекси. Мінімальне число видів продукції, яка випускається, максимальні обсяги випуску.

У розвитку сучасного промислового виробництва відзначені тенденції звуження сфери масового і багатосерійного виробництва, що призводять до збільшення кількості малих і середніх підприємств. Відбувається технічне переоснащення виробництва на універсальне устаткування, гнучкі переналагоджувальні виробничі системи.

Іншим аспектом актуальності виробничої логістики є організація виробництва в межах кооперації з випуску складних виробів. У цьому випадку транспортно-переміщувальні операції можуть бути об'єктом як виробничої логістики, якщо використовуються власні транспортні засоби для внутрішньо системного переміщення вантажів, так і використання транспорту загального користування.

Велику роль у побудові виробничих логістичних підсистем відіграє кастомізація виробництва, яка полягає в доданні властивостей і параметрів, які випускаються, відповідних до замовлення конкретних споживачів. Кастомізація (від англ. Customer – споживач) у загальноживаному значенні – це виготовлення масової продукції під конкретне замовлення споживача шляхом її комплектації додатковими елементами або приладами.

Масова кастомізація – виробництво продуктів і послуг для вузької аудиторії з урахуванням її інтересів і вимог.

Основне завдання кастомізації – створити у споживача відчуття, що все працює особисто для нього і задовольняє його особисті потреби.

Кастомізація вважається ідеалом взаємодії по лінії «постачальник товарів/послуг-клієнт». Він не тільки привабливий з етичних міркувань, а й економічно вигідний, оскільки забезпечує конкурентну перевагу завдяки створенню більш високої вартості (цінності) для клієнта.

Ця концепція також отримала науковий розвиток у дослідників під назвою «сервісна фабрика».

Особливу увагу у виробничій логістиці приділяється нормам витрат, які мають істотний вплив на вартість продукції. Норми витрати матеріальних ресурсів – це максимально можлива кількість сировини, матеріалів, палива, що витрачається на виготовлення одиниці продукції певної якості і виконання технологічних операцій, у тому числі логістичних.

Розвиток сучасного виробництва може вижити лише в тому випадку, якщо воно здатне швидко змінювати асортимент і кількість продукції. Відбувається переосмислення промислової політики підприємствами, яка раніше була спрямована на вирішення завдання з розширення виробництва за рахунок наявності на складах запасів готової продукції. Сьогодні логістика пропонує адаптуватися до змін попиту за рахунок створення запасу виробничої потужності та універсальності обладнання.

3.1. Традиційна і логістична концепція організації виробництва

На підприємствах, паралельно з ходом матеріального потоку, здійснюються різні логістичні операції, які в сукупності виражають складний процес перетворення сировини, матеріалів, напівфабрикатів та інших предметів праці в готову продукцію.

Основу виробничо-господарської діяльності підприємства становить виробничий процес, який являє собою сукупність взаємопов'язаних процесів праці і природних процесів, спрямованих на виготовлення певних видів продукції.

Організація виробничого процесу полягає в об'єднанні людей, знарядь і предметів праці в єдиний процес виробництва матеріальних благ, а також у забезпеченні раціонального поєднання в просторі і в часі основних, допоміжних і обслуговуючих процесів.

Виробничі процеси на підприємствах деталізуються за змістом (процес, стадія, операція, елемент) і місцем здійснення (підприємство, переділ, цех, відділення, дільниця, агрегат).

Безліч виробничих процесів, що відбуваються на підприємстві, являє собою сукупний виробничий процес. Процес виробництва кожного окремого виду продукції підприємства називають приватним (частковим) виробничим процесом. У свою чергу в приватному виробничому процесі можуть бути виділені часткові виробничі процеси як закінчені і технологічно відокремлені елементи приватного виробничого процесу, які не є первинними елементами виробничого процесу (він, як правило, здійснюється робочими різних спеціальностей з використанням обладнання різного призначення).

В якості первинного елемента виробничого процесу слід розглядати технологічну операцію – технологічно однорідну частину виробничого процесу, виконувану на одному робочому місці. Відокремлені в технологічному відношенні часткові процеси являють собою стадії виробничого процесу.

Часткові виробничі процеси можуть класифікуватися за кількома ознаками: за цільовим призначенням; характером протікання в часі; способом впливу на предмет праці; характером застосовуваної праці.

За цільовим призначенням виділяють процеси основні, допоміжні та обслуговуючі.

Основні виробничі процеси – процеси перетворення сировини і матеріалів у готову продукцію, що є основною, профільною продукцією для даного підприємства. Ці процеси визначаються технологією виготовлення даного виду продукції (підготовка сировини, хімічний синтез, змішування сировини, фасування й упакування продукції).

Допоміжні виробничі процеси спрямовані на виготовлення продукції або виконання послуг для забезпечення нормального перебігу основних виробничих процесів. Такі виробничі процеси мають власні предмети праці, відмінні від предметів праці основних виробничих процесів. Як правило, здійснюються вони паралельно з основними виробничими процесами (ремонтне, тарне, інструментальне господарство).

Обслуговуючі виробничі процеси забезпечують створення нормальних умов для протікання основних і допоміжних виробничих процесів. Вони не мають власного предмета праці і протікають, як правило, послідовно з основними і допоміжними процесами, перемежуються з ними (транспортування сировини і готової продукції, їх зберігання, контроль якості).

Основні виробничі процеси в основних цехах (дільницях) підприємства і утворюють його основне виробництво. Допоміжні та обслуговуючі виробничі процеси – відповідно у допоміжних і обслуговуючих цехах – утворюють допоміжне господарство. Різна роль виробничих процесів у сукупному виробничому процесі визначає відмінності у механізмах управління різними видами виробничих підрозділів. У той же час класифікація часткових виробничих процесів за цільовим призначенням може проводитися тільки стосовно конкретного приватного процесу.

Об'єднання основних, допоміжних, обслуговуючих та інших процесів у певній послідовності утворює структуру виробничого процесу.

Основний виробничий процес являє собою процес виробництва основної продукції, який включає природні процеси, технологічний і робочий процеси, а також міжопераційні пролежування.

Природний процес – процес, який призводить до зміни властивостей і складу предмета праці, але протікає без участі людини (наприклад, для виготовлення деяких видів хімічної продукції). Природні виробничі процеси можна розглядати як необхідні технологічні перерви між операціями (охолодження, сушіння, визрівання і т.ін.)

Технологічний процес являє собою сукупність процесів, у результаті яких відбуваються всі необхідні зміни в предметі праці, тобто він перетворюється на готову продукцію.

Допоміжні операції сприяють виконанню основних операцій (транспортування, контроль, сортування продукції і т.ін.).

Робочий процес – сукупність усіх трудових процесів (основних і допоміжних операцій). Структура виробничого процесу змінюється під впливом технології, застосовуваного устаткування, поділу праці, організації виробництва та ін.

Міжопераційне пролежування – перерви, передбачені технологічним процесом.

За характером перебігу в часі виділяють безперервні і періодичні виробничі процеси. У безперервних процесах немає перерв у процесі виробництва. Виконання операцій з обслуговування виробництва відбувається одночасно або паралельно з основними операціями. У періодичних процесах виконання основних і обслуговуючих операцій відбувається послідовно, через що основний виробничий процес виявляється перерваним в часі.

За способом впливу на предмет праці виділяють механічні, фізичні, хімічні, біологічні та інші види виробничих процесів.

За характером застосовуваної праці виробничі процеси класифікуються на автоматизовані, механізовані й ручні.

Принципи організації виробничого процесу являють собою вихідні положення, на основі яких здійснюються побудова, функціонування і розвиток виробничого процесу.

Існують такі принципи організації виробничого процесу:

- диференціація – поділ виробничого процесу на окремі частини (процеси, операції, стадії) та їх закріплення за відповідними підрозділами підприємства;

- комбінування – об'єднання всіх або частин різнохарактерних процесів з виготовлення певних видів продукції в межах однієї ділянки, цеху або виробництва;

- концентрація – зосередження певних виробничих операцій з виготовлення технологічно однорідної продукції або виконання

функціонально-однорідних робіт на окремих робочих місцях, ділянках, у цехах або виробництвах підприємства;

- спеціалізація – закріплення за кожним робочим місцем і кожним підрозділом суворо обмеженої номенклатури робіт, операцій, деталей та виробів;

- універсалізація – виготовлення деталей і виробів широкого асортименту або виконання різнорідних виробничих операцій на кожному робочому місці або виробничому підрозділі;

- пропорційність – поєднання окремих елементів виробничого процесу, яке виражається в їх певному кількісному відношенні один з одним;

- паралельність – одночасна обробка різних деталей однієї партії з даної операції на декількох робочих місцях і т.ін.;

- прямотечійність – здійснення всіх стадій і операцій виробничого процесу в умовах найкоротшого шляху проходження предмета праці від початку до кінця;

- ритмічність – повторення через установлені періоди часу всіх окремих виробничих процесів і єдиного процесу виробництва певного виду продукції.

Наведені принципи організації виробництва на практиці діють не ізольовано один від одного, вони тісно переплітаються в кожному виробничому процесі. Принципи організації виробництва розвиваються нерівномірно – у той чи інший період той чи інший принцип висувається на перший план або набуває другорядного значення.

Якщо просторове поєднання елементів виробничого процесу і всіх його різновидів реалізується на основі формування виробничої структури підприємства та щодо його підрозділів, організація виробничих процесів у часі знаходить вираження у встановленні порядку виконання окремих логістичних операцій, раціональному сполученні часу виконання різних видів робіт, визначенні календарно-планових нормативів руху предметів праці.

Основою побудови ефективної системи виробничої логістики є виробничий розклад, сформований, виходячи із завдання задоволення споживчого попиту, та відповідає на питання: хто, що, де, коли і в якій кількості буде випускати (виробляти). Виробничий розклад дозволяє встановити диференційовані за кожним структурним виробничим підрозділом об'ємні і тимчасові характеристики матеріальних потоків.

Методи, які застосовуються для складання виробничого розкладу, залежать від типу виробництва, а також характеристик попиту і параметрів замовлень.

Тип виробництва може бути одиничним, дрібносерійним, серійним, крупносерійним, масовим.

Характеристику типу виробництва доповнює характеристика виробничого циклу – це період часу між моментами початку і закінчення виробничого процесу стосовно конкретної продукції в межах логістичної системи (підприємства).

Виробничий цикл складається з робочого часу і часу перерв при виготовленні продукції. У свою чергу, робочий період складається з основного технологічного часу, часу виконання транспортних і контрольних операцій і часу комплектації.

Час перерв поділяється на час міжопераційних, міждільничних та інших перерв.

Тривалість виробничого циклу багато в чому залежить від характеристики руху матеріального потоку, який буває послідовним, паралельним, паралельно-послідовним.

Крім того, на тривалість виробничого циклу впливають також форми технологічної спеціалізації виробничих підрозділів, система організації виробничих процесів, прогресивність застосовуваної технології і рівень уніфікації випуску.

Виробничий цикл включає також час очікування – це інтервал з моменту надходження замовлення до моменту початку його виконання, для мінімізації якого важливо спочатку визначити оптимальну партію виробів – партія, при якій витрати в розрахунку на один виріб складають мінімальну величину.

Для вирішення завдання вибору оптимальної партії прийнято вважати, що собівартість продукції складається з прямих витрат на виготовлення, витрат на зберігання запасів і витрат на переналагодження устаткування і його простою при заміні партії.

На практиці часто оптимальна партія визначається прямим рахунком, але при формуванні логістичних систем більш ефективним є застосування методів математичного програмування.

У всіх сферах діяльності, але особливо у виробничій логістиці, найважливіше значення має система норм і нормативів. До неї включаються як збільшені, так і детальні норми витрати матеріалів, енергії, використання устаткування і т.ін.

Норми витрати матеріальних ресурсів – це максимально можлива кількість сировини, матеріалів, палива, що витрачається на виготовлення одиниці продукції певної якості і виконання технологічних операцій, у тому числі логістичних.

Норми витрати в загальному вигляді виражаються як сума чистої ваги виготовленої продукції або ваги матеріалу, що входить до її складу, і величини прийнятих відходів виробництва, а також інших втрат. На практиці норми витрати класифікуються за різними ознаками, наприклад за ступенем деталізації (зведені і специфіковані); за об'єктом

нормування (післяопераційні, подетальні, повиготовельні, повузлові) і т.п.

На підставі норм витрат і виробничої програми в логістиці прогнозуються потреби виробництва і розробляються всі логістичні аспекти з формування і управління матеріальними потоками. Наявність нормативної бази є обов'язковим для функціонування логістичних систем і підсистем, особливо для виробничої логістики. Найважливішими нормативними показниками є:

- питома втрата сировини і матеріалів;
- коефіцієнт використання матеріалів;
- витратний коефіцієнт;
- корисна втрата сировини і матеріалів.

Нормативна корисна втрата матеріалу – це маса (обсяг) матеріальних ресурсів, що утворюють готову продукцію. Визначають його за кресленням виробу та розрахунковою масою (об'ємом) матеріалу.

Коефіцієнтом використання матеріалу називають відношення корисної втрати матеріалу до норми витрати. Цей критерій є одним із показників ефективності матеріальних ресурсів, тому що чим більший коефіцієнт, тим повніше використання того чи іншого матеріалу і менше, відповідно, відходів виробництва.

Витратний коефіцієнт – показник, зворотний коефіцієнту використання матеріалів.

Важливу роль відіграє також показник питомої втрати, який являє собою кількість фактично витраченого матеріалу на одиницю продукції (робіт). Визначається діленням кількості витраченого матеріалу на обсяг виробленої з неї продукції.

На практиці в логістиці зустрічаються навіть такі норми, як норми часу оформлення документів, норми часу прийняття рішень та ін.

Від якості норм, від їх обґрунтованості та точності залежить економічний стан підприємства. В умовах ринку система норм і нормативів є не інструментом адміністративного втручання у виробничо-господарські інтереси структурних підрозділів логістичної системи і системи виробництва, а необхідним елементом внутрішньої організації процесу виробництва і регулятором зовнішніх взаємин.

Протягом тривалого часу традиційна виробничо-збутова діяльність базувалася на тому, що коливання попиту на продукцію того чи іншого виробництва регулювалися запасами цієї продукції. Виробництво працювало у власному ритмі, а запаси готової продукції створювалися, по суті, "про всяк випадок". Недоліки такої організації виробництва були очевидні. Крім омертвіння значних коштів у вигляді створення запасів, які поки що не потрібні, виникають витрати на їх зберігання і, отже, збільшується вартість продукції. Крім того, такі

товарні запаси обмежують можливість фірми в задоволенні запитів, що стосуються нового асортименту або виражаються у зміні вимог до якості товарів. Фірма стає консервативною, її можливості розширення кола клієнтури і оволодіння новими ринками виявляються обмеженими. У кінцевому підсумку, це ускладнює (якщо не виключає повністю) проведення ефективної і вигідної цінової і технічної політики.

Організація і управління виробництвом відповідно до традиційної концепції прагнуть підтримки високого ступеня використання обладнання і до зниження виробничих витрат. За відповідними показниками під час усього виробничого циклу здійснюється поточний контроль. На підставі результатів контролю цих показників здійснюються ті чи інші управлінські заходи.

Традиційна концепція управління ходом виробництва виходить з того, що вироблений товар виготовляється на підставі вже проведеного вищим керівництвом фірми аналізу ринкової кон'юнктури. Тому передбачається, що продукція даного асортименту і в даному обсязі рано чи пізно буде реалізована. З таким підходом цілі управління виробництвом носять локальний і конкретний характер: максимальне завантаження устаткування і недопущення його простоїв, прагнення до випуску найменшого числа партій продукції найбільшого обсягу, до постійного підвищення продуктивності, зокрема, і за рахунок допущення певного відсотка браку і вузької спеціалізації виробничого персоналу.

Отже, *логістична концепція організації виробництва* включає в себе наступні основні положення:

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

На відміну від логістичної, *традиційна концепція організації виробництва* передбачає:

- ніколи не зупиняти основне обладнання та підтримувати у щоб то не стало високий коефіцієнт його використання;
- виготовляти продукцію якомога більшими партіями;
- мати максимально великий запас матеріальних ресурсів «про всяк випадок».

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

Коли попит перевищує пропозицію, можна з достатньою впевненістю вважати, що виготовлена з урахуванням кон'юнктури ринку партія виробів буде реалізована. Тому пріоритет отримує мета максимального завантаження обладнання. Причому, чим крупніше буде виготовлена партія, тим нижче виявиться собівартість одиниці виробу. Завдання реалізації на першому плані не варто.

Ситуація змінюється з приходом на ринок «диктату» покупця. Завдання реалізації виробленого продукту в умовах конкуренції виходить на перше місце. Мінливість і непередбачуваність ринкового попиту робить недоцільним створення та утримання великих запасів.

Реалізація таких властивостей гнучкості, якими має володіти сучасне виробництво, досягається за допомогою логістичного управління.

3.2. Внутрішньовиробничі системи, які «тягнуть» і «штовхають».

Управління матеріальним потоком у виробничому процесі носить назву логістики матеріалоруку і здійснюється способами, заснованими на двох принципово різних підходах. Перший підхід отримав назву "штовхаючої (виштовхуючої) системи", а другий – "тягнутої (витягаючої) системи".

Для здійснення багатопередільного виробництва необхідний заділ продукції на випадок запізнення доставки продукту між ділянками і цехами. При цьому під доробком розуміють запас напівфабрикатів, деталей або складальних одиниць, що забезпечує безперебійну роботу всіх виробничих підрозділів підприємства. За призначенням заділи діляться на технологічні, оборотні, транспортні та страхові.

Технологічний запас – це деталі і складальні одиниці, які знаходяться безпосередньо в обробці або на контролі. Його величину визначають числом робочих місць і числом, яке оброблюється ними, контрольних партій деталей і складальних одиниць.

Обіговий заділ являє собою запас деталей і складальних одиниць, які створюються на робочих місцях для організації безперервної роботи.

Транспортний заділ – це сукупність деталей і складальних одиниць, які в поточний момент знаходяться в процесі переміщення з одного робочого місця на інше або від одного виробничого цеху (ділянки) до іншого.

Страховий заділ створюється у виробничій логістиці при виході з ладу обладнання або у виявленні браку на виробництві, а також в інших подібних випадках.

Для здійснення процесу управління складаються різні виробничі графіки для всіх етапів виробничого процесу – як для виготовлення вузлів, агрегатів та компонентів, так і для збирального конвеєра. У цьому випадку використовується так звана система "виштовхування", сутність якої полягає в наступному.

Матеріальні ресурси, що надходять на робочі місця або виробничі ділянки, цими суб'єктами у попередньої технологічної ланки не замовляються. Матеріальний потік виштовхується кожному наступному адресату суворо за розпорядженням (командою), вступнику з центру управління локальним (цех, ділянка) або загальним (підприємство) виробництвом.

У міру готовності деталі проходять шлях від попередньої стадії процесу виробництва до наступної. Однак у цьому випадку важко швидко перебудуватися при збоях у будь-яких технологічних процесах або при зміні попиту. Крім того, для використання цієї системи управління протягом місяця доводиться неодноразово змінювати виробничі графіки для всіх технологічних стадій одночасно, що часто дуже важко.

Найбільш відомими апробованими логістичними моделями систем даного типу є MRP-I, MRP-II та ін.

"Тягнучі» системи

Принципова схема тягнучої системи наведена на рис. 3.2.

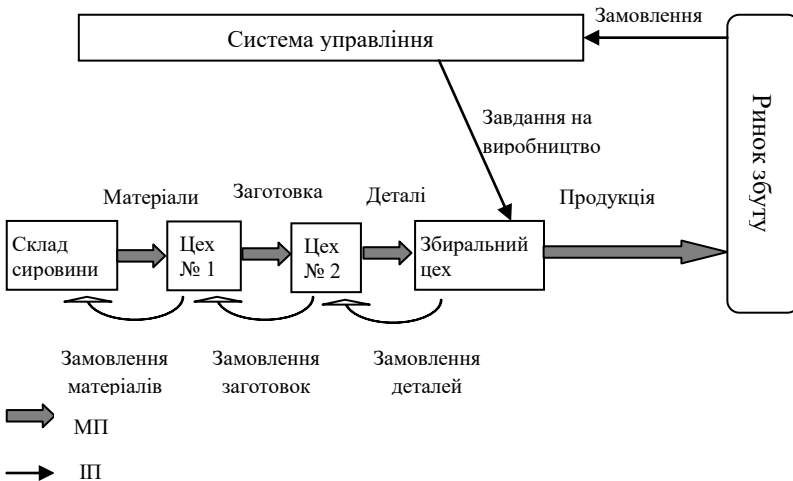


Рис. 3.2 Схема тягнучої системи

Особлива увага на Заході приділяється скороченню часу і витрат обігу, пов'язаних із характером виробничих процесів. Фірми прагнуть мінімізації матеріальних запасів.

Завдяки широкому впровадженню гнучких виробничих систем у найбільш розвинених країнах з'явилося більше можливостей оптимізувати товаропотоки і створити гнучкі цехи виробництва, де подача необхідних компонентів виробів і напівфабрикатів здійснюється роботами і пересувними пристроями, які керуються дистанційно. Вони також спрямовані на мінімізацію матеріальних запасів.

Нова концепція оцінки виробничих фондів зародилася наприкінці 70-х років у Японії. Основні її риси можна сформулювати наступним чином:

- 1) будь-яке підприємство повинно мати виробничі основні та обігові фонди, але роль кожної з названих частин неоднакова;
- 2) кожне підприємство повинно мати запаси, головною частиною цих запасів є резерви виробничих потужностей, які можуть бути реалізовані відразу ж, з мірою виникнення потреби в них;
- 3) запаси сировини і матеріалів мати нерационально;
- 4) центральне місце на шляху вдосконалення виробництва повинна займати робота щодо скорочення запасів.

Японську систему управління запасами, що функціонує на описаній основі, часто називають системою "Нуль запасів". Ця система передбачає наявність мінімального запасу матеріальних ресурсів у фірми-споживача і зміст максимального запасу у фірми-виробника. На автомобільній фірмі "Тойота" вважається нормальним рівень запасів, якщо він забезпечує роботу фірми протягом трьох днів. Постачальники в Японії зберігають решту запасів, розмір якої визначають з розрахунку, щоб гарантувати своєчасне відвантаження продукції споживачеві. Такий підхід нині називають новою філософією матеріальних запасів.

Цільова логістика, у межах якої безпосередньо реалізується принцип системи "Канбан" – "точно в строк" (ТВЗ), ґрунтується на управлінні матеріальними потоками залежно від фактичного завантаження виробничих осередків. Вона носить назву "тягнутої".

У першому випадку кожен технічний агрегат має інформаційні та керуючі зв'язки з центральним органом управління, у другому – керуючий вплив центрального органу додається тільки до останнього агрегату логістичної системи на виході готового продукту, та інформаційні зв'язки, які сигналізують про стан технологічних агрегатів, направляються від виходу до входу технологічного ланцюга. Активність попередніх блоків логістичного ланцюга виявляється лише тоді, коли на наступному ступені рівень запасу матеріалів досягає мінімального значення. Ці зв'язки забезпечують реалізацію тягнучого принципу функціонування логістичної системи. Система "Канбан" дозволяє

випускати продукцію високої якості з мінімальними запасами. Це істотно підвищує її конкурентоспроможність, особливо на зовнішніх ринках.

"Канбан" являє собою прямокутну картку в пластиковому конверті. Використовуються два види карток: картка відбору і картка виробничого замовлення. У картці відбору зазначається кількість деталей, яка повинна бути взятою на попередній ділянці обробки, у той час як у картці виробничого замовлення вказано кількість деталей, яка повинна бути виготовленою на попередній ділянці. Ці картки циркулюють як всередині заводів, так і між фірмами-постачальниками. Вони містять інформацію про кількість необхідних деталей, забезпечуючи функціонування виробництва за системою "точно і вчасно" (ТВЗ). "Канбан" є інформаційною системою, що забезпечує оперативне регулювання кількості виробленої продукції на кожній стадії виробництва.

У системі "Канбан" зведений план суворо не регламентує завдання виробництва, він намічає лише загальну схему для проведення загальнозаводського розрахунку потреби в матеріалах і працівниках на кожній виробничій ділянці. Порівняння планових обсягів випуску з фактичними в кінці кожного часового циклу, тобто діб, не потрібно, оскільки план постійно та автоматично коригується в процесі виробництва.

Система "Канбан" включає:

1) систему ТВС, яка служить для виробництва необхідної продукції в необхідній кількості і в потрібний час;

2) інформаційну систему, що служить для оперативного управління виробництвом і включає не тільки спеціальні картки, а й транспортні засоби "канбан", виробничі графіки, графіки поставок і відвантаження продукції, технологічні та операційні карти і т.ін.;

3) систему "Тодзіка", яка полягає в регулюванні кількості задіяних на ділянках робочих при коливанні попиту на продукцію. Новими умовами її реалізації є:

а) раціональне (V-подібне або лінійне) розташування обладнання;

б) наявність добре підготовлених робітників-багатоверстатників, які володіють різними спеціальностями;

4) систему професійної ротації, яка передбачає навчання працівників кільком спеціальностям з метою перетворення їх у добре підготовлених "універсалів", яких при необхідності можна задіяти на будь-якій операції, що виконується в цеху;

5) загальну експлуатаційну систему, націлену на максимальну ефективність використання устаткування, що дозволяє скоротити

втрати, пов'язані з незапланованими збоями, з переналадженням обладнання, втрати від випуску браку;

б) систему "Дзидока" (автоматизація) – автономний контроль якості продукції безпосередньо на робочих місцях.

Система "Канбан" базується на суворому контролі якості на всіх рівнях виробничого процесу; високих кваліфікаційних навичках працівників і їх підвищеної відповідальності; тісній співпраці та міцних зв'язках з постачальниками.

Розглянемо "тягнучі системи" GIM, MOB і TBC. Усім їм притаманне:

- надання всіх матеріалів у відповідних кількості, якості й асортименті до моменту і місця їх споживання;

- заміна запасів матеріалів інформацією про можливості їх швидкого придбання;

- заміна політики продажу вироблених товарів політикою виробництва товарів;

- зниження оптимального розміру партії поставок і обробки до одиниці;

- виконання всіх замовлень з вищою якістю і в мінімальні терміни.

Система GIM. Слугує для інтеграції виробничих і транспортних процесів. У системі GIM реалізуються "бездокументарні" технології; замість перевізних документів, які супроводжують вантаж каналами зв'язку, паралельно з вантажем передається інформація, що містить про кожне відправлення всі необхідні реквізити. Для функціонування системи створюють розгалужену мережу АСУ, яка дозволяє поєднувати постачальника, магістральний транспорт, складські комплекси, залізничні станції та транспортні вузли. Завдяки системі GIM на всіх ділянках маршруту в будь-який час можна отримати інформацію про вантаж і на основі цього приймати управлінські рішення.

Система MOB. Метою цієї системи є вибір між двома виробничими стратегіями: "виробляти" або "закуповувати". Прийняти правильне рішення можна, якщо буде враховано безліч різноманітних факторів, таких, як витрати на закупівлю, порівняно з виробничими витратами; якість закуповуваних (вироблених) деталей; витрати на складування; умови поставок; ціна закупівельної продукції і т.ін. Слід провести розрахунок у табличній формі і на основі його прийняти рішення.

Система ЛТ (ТВЗ). Є саморегулюючою системою забезпечення виробництва матеріальними ресурсами. Вона зачіпає впорядкування руху матеріальних потоків, мінімізацію виробничих запасів і обсягів незавершеного виробництва.

У системі ТВС тісно пов'язані попит на продукцію виробничо-технічного призначення, стратегія її реалізації та організація самого виробничого процесу, заснованого на підвищенні його ефективності: витрати на утримання виробництва запасів зменшуються, а обіг капіталу зростає. Система передбачає скорочення різниці між часом надходження матеріалів до чергової стадії виробництва, минаючи стадії проміжного складування і часу їх споживання. Цілі "тягнучої" системи наступні:

1) запобігання розповсюдженню зростаючого коливання попиту або обсягу продукції від наступного процесу до попереднього;

2) зведення до мінімуму коливання розміру запасу деталей між операціями для спрощення управління матеріальними запасами;

3) підвищення рівня цехового управління шляхом децентралізації управління.

"Тягнуча" система передбачає збереження певного рівня матеріального запасу на кожному етапі виробництва; рух від наступної ділянки до попереднього замовлення на витрачені у процесі виробництва матеріали. Для практичної реалізації системи необхідно встановити нормативний момент поновлення замовлення і стандартний розмір партії, що замовляють деталі. "Тягнуча" система організації виробництва передбачає:

1) орієнтацію виробництва на зміну попиту, тобто здійснення концепції "гнучкого" виробництва;

2) використання універсального обладнання, яке розміщене за лінійним або кільцевим принципом;

3) використання висококваліфікованих робітників-багатоверстатників;

4) децентралізоване оперативне управління виробництвом;

5) початок планування зі стадії складання;

6) мінімум операційного заділа; практична відсутність запасів готової продукції.

"Штовхаючі" системи

Принципова схема штовхаючої системи подана на рис. 3.3.

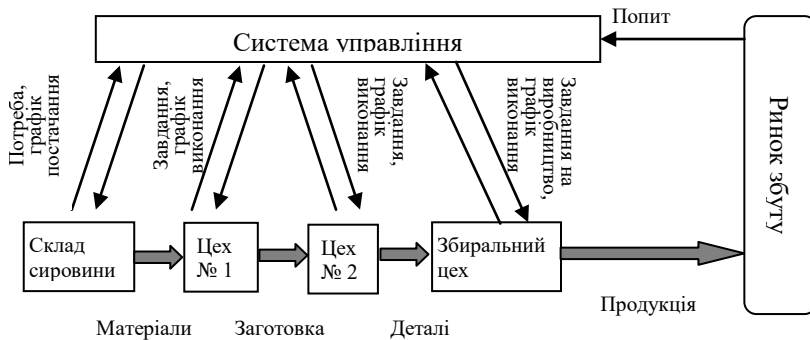


Рис. 3.3. Схема штовхаючої системи

Для "штовхаючої" системи характерне виготовлення деталей відповідно до виробничого графіка, деталі надходять при наймні готовності з попередньої стадії виробничого процесу на наступну. Чим більше розростається "штовхаюча" система, тим характернішими для неї стають проблеми: у разі зміни попиту або збоїв у виробничому процесі практично неможливо перепланувати виробництво для кожної його стадії. Ці труднощі ведуть до створення надлишкових внутрішньовиробничих запасів між різними технологічними стадіями, які називаються буферними запасами. Вони слугують для підвищення управлінської гнучкості на тих ділянках виробництва, де можливе виникнення зривів поставок або робота малими партіями неекономічна.

Стандартне планування виробництва – це основний момент організаційного проектування, в якому інформація про динаміку попиту на продукцію "стикує" виробничі графіки рішення про постачальницьке обслуговування виробництва. Гнучкість виробництва в цьому випадку підвищується за рахунок того, що виробниче планування об'єднує передбачення збуту на даний період і виробничий розклад для кожної стадії. Виникнення буферних запасів призводить до заморожування матеріальних засобів і коштів, встановлення зайвого виробничого обладнання та залучення додаткової робочої сили при збільшенні розміру замовлення. Це перешкоджає підвищенню ефективності "штовхаючої" системи.

"Штовхаюча" система характеризується:

- 1) орієнтацією на значне число постачальників, нерегулярними поставками, здебільшого, великими партіями;
- 2) орієнтацією виробництва на максимальне завантаження виробничих потужностей і реалізацією концепції "безперервного" виробництва;

- 3) плануванням, яке починається з заготівельного виробництва;
- 4) централізованим оперативним управлінням виробництвом; складанням виробничих графіків для всіх етапів виробництва;
- 5) запасами у вигляді зайвих матеріальних ресурсів; відсутністю буферних запасів, що може призвести до збою виробництва; не завжди мінімальним операційним заділом; існуванням запасів готової продукції;
- 6) застосуванням спеціалізованого обладнання, розміщеного на ділянках, і універсального – за лінійним принципом;
- 7) використанням вузькоспеціалізованих працівників-багатоверстатників;
- 8) суцільним (вибірковим) контролем на всіх стадіях виробництва, що подовжує його тривалість.

Мікрологістична система використовує метод МРП. Існує кілька модифікацій системи МРП (МРП-1, МРП-2). При цьому розвиток кожної наступної модифікації будується за модульним типом, коли система, скажімо МРП-1, служить стандартним модулем у всіх наступних конкретних і спеціалізованих модифікаціях, які враховують специфіку конкретного виробництва. Система МРП-1 широко розповсюджена в США, де в середині 80-х років її рекомендували використовувати великим фірмам з обсягом продажів понад 15 млн. дол. на рік. Ця система має широкий набір машинних програм, що забезпечують узгодження і оперативне регулювання постачальницьких, виробничих і збутових функцій у масштабі фірми в режимі реального часу. У системі МРП використовуються дані плану виробництва (у спеціалізованій номенклатурі на визначений момент часу), файл матеріалів формується на основі плану виробництва і включає специфіковані найменування необхідних матеріалів, їх кількість з розрахунку на одиницю готової продукції, класифікацію за рівнями, файл запасів (дані про матеріальні ресурси, необхідні для реалізації графіка виробництва, як за вже наявними, так і замовленими, але ще не поставленими; про страхові запаси та ін.)

Покоління систем МРП розрізняються не за рівнем технології, а за гнучкістю управління і номенклатурою функцій. МРП-2 містить функції системи МРП, управління технологічними процесами, САПР та ін. Визначення потреби в матеріалах передбачає вирішення низки завдань, в тому числі прогнозування, управління запасами, управління закупівлями і т.ін.

В останні роки в ряді західних країн застосовується система управління та планування розподілу продукції ДРП, що дозволяє не тільки враховувати кон'юнктуру, а й впливати на неї. Ця система забезпечує стійкі зв'язки постачання, виробництва і збуту, використовуючи елементи МРП. При управлінні виробництвом на

першому рівні здійснюється агреговане планування з використанням прогнозів та даних про фактичні замовлення, які надійшли. На другому рівні здійснюється формування графіка виробництва, дезагрегованого плану виробництва, складання спеціалізованого плану із зазначенням конкретних дат, кількості компонентів та готової продукції.

Система ДРП є базою для інтегрального планування логістичних функцій та їх пов'язування і дозволяє прогнозувати ринкову кон'юнктуру, оптимізувати логістичні витрати за рахунок транспортних витрат і витрат на рух товару. ДРП дає можливість планувати поставки та запаси на різних рівнях ланцюга розподілу (центрального, периферійного склади). Система ДРП здійснює інформаційне забезпечення різних рівнів ланцюга розподілу з питань ринкової кон'юнктури. Важлива функція системи ДРП – планування транспортних перевезень. У системі обробляються заявки на транспортне обслуговування, складаються і коригуються в реальному масштабі часу графіки перевезень. Довгострокові плани роботи складів є основою для розрахунку потреби у транспортних засобах, і коригування потреби здійснюються з урахуванням оперативного становища. Основною базою даних системи ДРП є інформація про перевезену і складовану продукцію, яка отримується від заводу-виробника, і інформація, що вводиться на складах.

З 80-х років широко використовується метод ОПТ. У ньому отримали розвиток ідеї систем "Канбан" і МРП.

Основним принципом системи ОПТ є виявлення у виробництві "вузьких" місць або критичних ресурсів (запаси сировини і матеріалів, машини та обладнання, технологічні процеси, персонал). Від ефективності використання критичних ресурсів залежать темпи розвитку виробничої системи, у той час як підвищення ефективності використання некритичних ресурсів на розвиток системи практично не позначається. Втрати критичних ресурсів украй негативно відбиваються на виробництві в цілому.

Фірми, що використовують систему ОПТ, не прагнуть забезпечити 100%-ве завантаження працівників, зайнятих на практичних операціях, оскільки інтенсифікація праці цих працівників призведе до зростання незавершеного виробництва та інших небажаних наслідків; вони заохочують використання робочого часу (за наявності його ресурсів) для підвищення кваліфікації і громадської діяльності.

У системі ОПТ в автоматизованому режимі вирішується ряд завдань оперативного і короткострокового управління виробництвом, у тому числі формування графіка виробництва на 1 день, тиждень і т.ін. При формуванні близького до оптимального графіка виробництва застосовують критерії забезпеченості замовлень сировиною і

матеріалами, ефективності використання ресурсів, мінімуму обігових коштів у запасах, гнучкості.

Таблиця 3.1

Порівняння систем, що штовхають і систем, що тягнуть

Характеристики	Тягне	Штовхає
1	2	3
1. Закупівельна стратегія (постачання)	Орієнтована на невелике число постачальників, поставки часті, невеликими партіями, чітко за графіком	Орієнтація на значну кількість постачальників, поставки, здебільшого, нерегулярні, великими партіями
2. Виробнича стратегія	Орієнтація виробництва на зміну попиту, замовлень	Орієнтація на максимальне завантаження виробничих потужностей. Реалізація концепції безперервного виробництва
3. Планування виробництва	Починається зі стадії складання або розподілу	Планування під виробничі потужності
4. Оперативне управління виробництвом	Децентралізоване. Виробничі графіки складаються лише для стадії складування. За виконанням графіків інших стадій спостерігає керівництво цехів	Централізоване. Графіки складаються для всіх цехів. Контроль здійснюється спеціальними відділами (плановими, диспетчерськими бюро)
5. Стратегія управління запасами	Запаси у вигляді незадіяних потужностей (верстатів)	Запаси як надлишки матеріальних ресурсів (сировина)
5.1. Управління страховими запасами	Наявність страхових запасів говорить про збій у виробничому процесі, тобто складські площі майже не передбачені	Страховий запас постійно підтримується на певному рівні
5.2. Управління операційними заділами (запаси на робочих місцях)	Операційний заділ мінімальний за рахунок синхронізації виробництва	Операційний заділ не завжди мінімальний через несинхронність суміжних операцій, різної пропускну здатності устаткування, його погане розташування, неефективне виконання транспортно-складських робіт

Продовження табл. 3.1

1	2	3
5.3. Управління запасами готової продукції	Запаси практично відсутні через швидкі відправки готової продукції замовнику. Зайвих запасів не буває, тому що розмір партії готових виробів зорієнтований на замовлення	Запаси можуть бути більші через: - невчасність виготовлення продукції; - несвоєчасність відправки готової продукції; - розмір партії готових виробів зорієнтований на річну програму без урахування коливань попиту
6. Використання обладнання та його розміщення	Універсальне обладнання, яке розміщене за кільцевим або лінійним принципом	Спеціалізоване обладнання, розміщене по ділянках, а також частково універсальне устаткування, розташоване лінійно
7. Кадри	Висококваліфіковані працівники-багатоверстатники (універсали)	Вузкоспеціалізовані працівники, але є і працівники-багатоверстатники
8. Контроль якості	Постачання якісних матеріальних ресурсів, компонентів, виробів. Суцільний контроль якості здійснює постачальник	Суцільний або вибірковий контроль на всіх стадіях виробництва, що подовжує виробничий процес
9. Розподільна стратегія	Розмір партії готових виробів дорівнює розміру замовлення. Орієнтація на конкретного споживача. Виготовлення з урахуванням специфічних вимог замовника. Організація післяпродажного обслуговування	Розмір партії готової продукції відповідає плановому випуску. Орієнтація на «усередненого споживача». Організація післяпродажного обслуговування

3.3. Якісна і кількісна гнучкість виробничих систем

На макрорівні внутрішньовиробничі логістичні системи виступають в якості елементів макрологістичних систем. Вони задають ритм роботи цих систем, є джерелами матеріальних потоків. Можливість адаптації макрологістичних систем до змін навколишнього середовища в істотному ступені визначається здатністю вхідних

внутрішньовиробничих логістичних систем швидко змінювати якісний і кількісний склад вихідного матеріального потоку. Виробництво в умовах ринку може вижити лише в тому випадку, якщо воно здатне швидко змінювати асортимент і кількість продукції. Однак до 70-х років весь світ вирішував це завдання за рахунок наявності на складах запасів готової продукції. Сьогодні логістика пропонує адаптуватися до змін попиту за рахунок запасу виробничої потужності.

В умовах задоволення і створення ринкових потреб за наявності конкуренції, надходження замовлень від споживачів є непередбачуваним і може змінюватися, тобто зростати або зменшуватися і набувати нової якості. Задовольняти такі коливання споживчого попиту тільки за рахунок наявності товарних запасів вище керівництво фірми не зможе. Більше того, ці запаси позбавляють його ініціативи і роблять консервативним. У той же час виробник уже не має права упустити жодного замовлення. Звідси необхідність у гнучких виробничих потужностях, здатних швидко відреагувати виробництвом на що виник попит.

Запас виробничої потужності виникає при наявності якісної та кількісної гнучкості виробничих систем.

Гнучкість – готовність підприємства виконати зміни, що вносяться клієнтом, раніше за оформлене замовлення.

Якісна гнучкість забезпечується за рахунок наявності універсального обслуговуючого персоналу і гнучкого виробництва.

Кількісна гнучкість може забезпечуватися різними способами. Наприклад, на деяких підприємствах Японії основний персонал складає не більше 20% від максимальної чисельності працівників. Інші 80% – тимчасові працівники. Таким чином, при чисельності персоналу в 200 осіб підприємство в будь-який момент може поставити на виконання замовлення до 1000 осіб.

При цьому резерв робочої сили повинен доповнюватися відповідним резервом засобів праці (рис. 3.4).

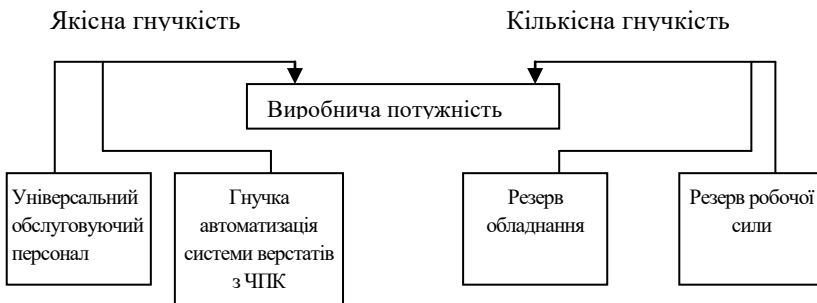


Рис. 3.4. Гнучкість виробничої потужності

Виробничі логістичні підсистеми генерують матеріальні потоки і задають ритм роботи іншим підсистемам. Вони визначають потенційні можливості адаптації логістичних систем до змін навколишнього середовища. Крім того, виробничі логістичні підсистеми обумовлюють здатність суміжних підсистем самоналаштовуватися, відповідно з поточними цільовими установками. Гнучкість виробничих логістичних підсистем забезпечується за рахунок гнучкості виробництва і професіоналізму обслуговуючого персоналу. Функціонування логістичних підсистем основного виробництва повинно забезпечувати можливість постійного узгодження і взаємного коригування виробничих програм, планів і взаємодій усіх підрозділів логістичної системи.

Розглянемо сучасні багатомономенклатурні гнучкі виробничі системи.

Вирішення проблеми підвищення ефективності багатомономенклатурного одиничного і дрібносерійного виробництва ґрунтується на створенні таких методів організації та управління в поєднанні з відповідним обладнанням, які забезпечують повну обробку подібних виробів з досить високою продуктивністю і наближенні до повністю автоматизованої технології.

У сучасних технологічних комплексах, що використовуються в багатомономенклатурному дискретному виробництві, повинні виконуватися такі вимоги:

- інтенсифікація та автоматизація технологічних операцій;
- високий рівень автоматизації технологічного процесу, комп'ютеризація всіх його стадій;
- координація процесів виконання технологічних операцій із операціями транспортування, складування та управління.

Необхідність задовольняти названим вимогам призвела до появи нових принципів організації і управління технологічними процесами, які в широкому сенсі можуть бути названі *гнучкими виробничими системами* (ГВС).

Технічними передумовами, які зробили можливою появу ГВС, стало створення:

- сучасного автоматизованого обладнання, в тому числі з числовим програмним управлінням (ЧПУ), на базі уніфікованих модульних вузлів, а також у ряді випадків обслуговується роботами, маніпуляторами або іншими типами пристроїв, що забезпечують автоматизацію допоміжних і настановних операцій;
- пристроїв, що забезпечують автоматичні зберігання, пошук, транспортування та установку вантажоодиноць, що використовують комп'ютерну техніку управління;

- достатньо надійної і відносно дешевої комп'ютерної техніки, що дозволяє будувати як пов'язані, так і незв'язані інформаційно-керуючі структури для окремих технологічних одиниць та їх комплексів.

Для подібних сучасних виробничих комплексів характерні високий ступінь технологічної, параметричної та структурної гнучкості і широке застосування принципу типових управлінських і технологічних рішень.

За технологічною ознакою гнучкі виробничі системи в різного роду дискретних виробництвах *можуть бути розділені на дві групи.*

ГВС першої групи призначені для випуску з високою продуктивністю великих серій вузького спектру виробів, що характеризуються високим ступенем конструктивної та технологічної подібності (так званих закритих сімейств виробів). Прикладом можуть служити деталі типового житлового будівництва, що випускаються для різних, але близьких типових проектів. Такі технологічні завдання вирішують, застосовуючи різновид ГВС, звану гнучкою потокової лінією. На такій лінії потік виробів переміщується із заданим ритмом на робочих позиціях, розташованих відповідно до технологічних маршрутів і пов'язаних внутрішніми міжверстатними транспортними пристроями. Проходження виробом виробничого циклу визначається в даному випадку технологічним маршрутом і відповідним цьому маршруту розташуванням устаткування.

Для цього різновиду гнучких виробничих систем характерно те, що для переходу на виробу іншого найменування необхідно зупинити потік, завершити обробку наявного доробку, зупинити обладнання, провести його переналадження і потім знову запустити потік на випуск виробів нового найменування. Таким чином, одночасно у виробництві на гнучкій потокової лінії можуть перебувати вироби тільки якого-небудь одного найменування.

ГВС другої групи призначені для випуску виробів широкої номенклатури, обмеженою тільки технічними характеристиками типорозмірів застосовуваного обладнання, спеціалізацією та кваліфікацією виробничого персоналу і, яка має в цих межах велику технологічну різноманітність (відкритих сімейств виробів).

Для цього різновиду виробництв характерний рух виробів від однієї одиниці обладнання до іншої за довільним змінюваним маршрутом з можливістю його переривання. Маршрут руху виробів і послідовність виконання над ними технологічних операцій не пов'язані з розташуванням обладнання або з незмінним порядком чергування спеціалізованих виробничих бригад, а визначаються планом роботи виробничого комплексу та розкладом завантаження обладнання та направлення на об'єкти згаданих виробничих бригад, становить

неодноразово на етапі проектування виробничого комплексу, а багаторазово на етапі його експлуатації, стосовно конкретного виробу. Тут можливе одночасне перебування у виробництві виробів різних найменувань і не вимагається обов'язкового вирівнювання для різних виробів часу перебування на відповідних операціях технологічного маршруту, також як і числа цих операцій.

До ГВС другої групи відносяться технологічні комплекси різного масштабу, ступеня складності та рівня автоматизації, починаючи від гнучких ділянок і цехів до гнучких автоматизованих виробництв і об'єднань.

Таким чином, багатомономенклатурні гнучкі виробництва незалежно від їх природи характеризуються одночасною роботою над кількома виробами з виконанням при цьому окремих операцій технологічного маршруту на характерному для цих операцій технологічному обладнанні. Вироби і відповідне обладнання та персонал за виконання конкретних операцій переміщуються відповідно один одного. Це здійснюється шляхом переміщення виробів з одного робочого місця (робочої позиції) на інше відповідно до розкладу завантаження обладнання.

Сучасне виробництво володіє кількісною та якісною гнучкістю, що є необхідним в умовах ринкової економіки, коли має місце "диктат покупця". У таких умовах необхідно оперативнo й адекватно реагувати на що надходять замовлення. Це означає, що виробництво повинно мати здатність швидко і в широких межах змінювати обсяги і асортимент продукції, що випускається.

Тому сучасною тенденцією є забезпечення відповідності коливанням попиту на асортимент і якість продукції за рахунок відповідних керованих змін виробничих потужностей. Можливість зміни асортименту продукції, що випускається, тобто якісна гнучкість, досягається за рахунок розширення універсалізації кваліфікації виробничого персоналу, а також шляхом застосування гнучких переналаджуваних виробничих систем, які подібні описаним вище.

3.4. Гнучкі виробничо-логістичні системи

У процесі розвитку науково-технічного прогресу, формування ринку покупця, зміни пріоритетів у мотиваціях споживачів і загострення всіх форм конкуренції зростає динамічність ринкового середовища. У той же час, прагнучи зберегти переваги масового виробництва, але, підкоряючись тенденції індивідуалізації, підприємці все більше переконуються в необхідності організації виробництва за типом гнучких виробничо-логістичних систем. У сфері обігу, послуг, управління – гнучких переналаджуваних логістичних систем.

Гнучка виробничо-логістична система являє собою сукупність у різних поєднаннях обладнання з числовим програмним управлінням, роботизованих технологічних комплексів, гнучких виробничих модулів, окремих одиниць технологічного обладнання, систем забезпечення функціонування гнучких переналагоджуваних систем у автоматичному режимі протягом заданого інтервалу часу.

Гнучкі виробничо-логістичні системи мають властивість автоматизованого переналагодження в процесі виробництва продукції довільної номенклатури або надання послуг виробничого характеру. Вони дозволяють майже повністю виключити ручну працю при навантажувально-розвантажувальних і транспортно-складських роботах, здійснити перехід до малолюдної технології.

Таким чином, розглядаючи виробничу діяльність підприємства в сучасних умовах необхідно відзначити, що перехід до гнучких виробничо-логістичних систем дає можливість більш стійко відчувати себе на ринку.

Організація виробництва за типом гнучких виробничих систем практично неможлива без застосування логістичних підходів в управлінні матеріальними та інформаційними потоками. Тенденція створення гнучких виробничих (переналагоджуваних) систем прогресує дуже швидко, тому повсюдне поширення концепції логістики в сфері основного виробництва є перспективним і однозначним. Модульний принцип функціонування виробничих і логістичних систем інтегрує дві провідні форми організації виробничо-господарської діяльності.

Гнучкість є здатністю виробничо-логістичної системи оперативного адаптуватися до зміни умов функціонування з мінімальними витратами і без втрат. Гнучкість є одним із ефективних засобів забезпечення стійкості виробничого процесу.

Гнучкість верстатної системи (гнучкість обладнання). Вона відображає тривалість і вартість переходу на виготовлення чергового найменування деталей (напівфабрикатів) у межах закріпленого за гнучкою виробничо-логістичною системою асортименту. Показником цієї гнучкості прийнято вважати кількість найменувань деталей, що виготовляються в проміжках між налагодженнями.

Асортиментна гнучкість. Вона відображає здатність виробничо-логістичної системи до оновлення продукції. Її основними характеристиками є терміни і вартість підготовки виробництва нового найменування деталей (напівфабрикатів) або нового комплексу логістичних операцій.

Показником асортиментної гнучкості є максимальний коефіцієнт оновлення продукції або комплексу логістичних операцій, в якому функціонування виробничо-логістичної системи залишається економічно ефективним.

Технологічна гнучкість. Це структурна й організаційна гнучкість, яка відображає здатність виробничо-логістичної системи використовувати різні варіанти технологічного процесу для згладжування можливих відхилень від попередньо розробленого графіка виробництва.

Гнучкість обсягів виробництва. Вона проявляється у здатності виробничо-логістичної системи раціонально виготовляти деталі (напівфабрикати) в умовах динамічності розмірів партій запуску.

Основним показником гнучкості обсягів виробництва є мінімальний розмір партії (матеріальних потоків), в якому функціонування цієї системи залишається економічно ефективним.

Гнучкість розширення системи. Інакше її називають конструктивною гнучкістю виробничо-логістичної системи. Вона відображає можливості модулювання цієї системи, її подальшого розвитку (розширення). За допомогою конструктивної гнучкості реалізуються можливості об'єднання декількох підсистем у єдиний комплекс.

Показником конструктивної гнучкості є максимальне число одиниць обладнання, яке може бути задіяне в гнучкій виробничо-логістичній системі для збереження основних проектних рішень із логістичної (транспортно-складської) системи та системи управління.

Універсальність системи. Цей вид гнучкості характеризується безліччю деталей (напівфабрикатів), які потенційно можуть бути оброблені в гнучких виробничо-логістичних системах.

Оцінкою універсальності системи є прогнозна кількість модифікацій деталей (напівфабрикатів), які будуть оброблені в гнучкій виробничо-логістичній системі за весь період її функціонування.

Кожна виробничо-логістична система розробляється для задоволення потреб і стратегії конкретного підприємства. Тому вона є спеціалізованою не тільки за своїм технологічним призначенням, але й по всьому спектру виробничо-господарських завдань.

Найважливішою інтегруючою системою логістики в сфері основного виробництва є автоматизована транспортно-складська система. По суті, завдяки їй забезпечується функціонування гнучких виробничо-логістичних систем.

Питання для самоперевірки

1. Яким є основні положення концепції TQM?
2. Як співвідносяться TQM і ISO 9000?
3. Якими є основні положення концепції RP?
4. У чому відмінність між MRP I/DRP I і MRP II/DRP II?
5. Якими є основні положення концепції JIT?
6. Як працює система KANBAN?
7. Які основні положення концепції DDT?
8. У чому перевага спільного застосування QR, CR, AR, ROP і Lean production?
9. Які існують передумови практичного впровадження TQM, RP, JIT, DDT?
10. Що дає практичне впровадження TQM, RP, JIT, DDT?

4. ЗАКУПІВЕЛЬНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

4.1. Логістичні функції закупівлі

Менеджмент закупівель/постачання (Purchasing/Procurement, Supply Management) – розділ логістичного менеджменту, що вивчає форми і методи найбільш ефективного управління закупівлями і постачанням підприємств.

Об'єктом управління в менеджменті постачання (закупівель) є потоки матеріальних та інших видів ресурсів, призначених для задоволення виробничих та інших потреб підприємства, а також логістичні операції над матеріальним потоком на шляху від постачальника ресурсів до підприємства.

Закупівлі (постачання) і розподіл є найважливішими логістичними функціями, дія яких протікає в сфері *обігу*, а не *виробництва* товарів; це зближує їх між собою і видаляє від виробництва. Але вони тісно взаємопов'язані з виробництвом, здійснюючи його матеріально-технічне *постачання* та *збут* виробленої продукції, разом з ним підпорядковані у своїй діяльності єдиним цілям і завданням підприємства. Принципова відмінність закупівель та розподілу від виробництва полягає в тому, що вони реалізують *зовнішні* функції підприємства, а не *внутрішні*; їх функціонування повністю протікає в *зовнішньому середовищі*, а не *всередині* підприємства. Тому в своїй діяльності вони більшою мірою змушені пристосовуватися не до внутрішніх, а до зовнішніх умов, зворотним зв'язком впливаючи на виробництво і примушуючи його пристосовуватися до змін у зовнішньому середовищі. Операційна діяльність підприємства в сфері постачання і збуту являє собою *комерційну діяльність*.

Функції закупівель та розподілу зближує те, що вони являють собою дзеркальне відображення, дві сторони одного і того ж процесу – купівлі-продажу. Одне й те саме підприємство одночасно виступає в якості продавця (постачальника) і покупця (споживача); найбільш виразно це проявляється у сфері виробництва та обігу продукції виробничо-технічного призначення. Принципова відмінність позицій сторін у процесі купівлі-продажу очевидна: покупець, роблячи закупівлі необхідного товару, зацікавлений у зниженні ціни; навпаки, продавець, збуваючи товар, зацікавлений у підвищенні ціни. Оскільки обидва мають за мету виконати свою функцію (один – здійснити закупівлю, інший – продаж), компроміс завжди знаходиться, угода відбувається. Через близькість предметної галузі менеджмент постачання і менеджмент розподілу мають багато спільного в частині засобів і методів, які використовуються.

Виділення функції закупівель визначається економічною доцільністю спеціалізації: неможливо знайти компанію, для якої було б вигідно виробляти всі матеріали, які використовуються нею у своєму виробничому процесі. Матеріали, які є товаром, проходять через ланцюжок підприємств, що здійснюють послідовно закупівлі їх один у одного з подальшою переробкою або без такої.

Функція закупівель передбачає обов'язкове завершення акту купівлі-продажу між постачальником і споживачем, виділяється з боку споживача і являє собою економічно доцільне для нього придбання продуктів і послуг, вироблених на стороні (не ним самим).

Зміст функції закупівель:

- визначення видів і обсягів товарів, послуг, робіт, які краще придбати на стороні;
- пошук, оцінка та виявлення кращих постачальників;
- узгодження цін, розмірів партій і графіків поставки;
- визначення економічних способів та організація доставки, зберігання, контролю ходу постачань, стану запасів і потреб.

Метою системи закупівель є повне і своєчасне задоволення потреб підприємства в ресурсах, що закуповуються на стороні, з мінімальними витратами.

Основні завдання:

- забезпечення точної відповідності номенклатури сировини, яка закуповується, і компонентів виробничої специфікації;
- забезпечення точної відповідності обсягів закупівель потребам виробництва в них;
- дотримання вимог виробництва за якістю сировини, яка закуповується, і компонентів;
- дотримання обґрунтованих термінів закупівлі та графіків поставки відповідно до виробничої потреби;
- забезпечення постачання сировини, яка закуповується, і компонентів; точно в позначену точку виробництва.

Основу економічної ефективності закупівель становить придбання необхідних матеріалів за мінімальними цінами. У вивченні ринку закупівель питання цін – головне, але при цьому повинні бути задоволені й усі інші вимоги виробництва до закупівель (за «7R» логістичним міксом): номенклатура, обсяг, якість, терміни та місце поставки, одержувач, ціна.

Типи ринків закупівель:

- безпосередні ринки (що забезпечують у цей час потреби в сировині і матеріалах);
- опосередковані ринки (ринки, які використовуються постачальниками);
- ринки замінників (повністю або частково замінних продуктів);

– нові ринки.

Вивчення ринку закупівель матеріалів для виробництва, як правило, проводиться паралельно з розробкою нової продукції.

Визначення потреб у матеріальних ресурсах базується на стратегії управління постачанням та запасами ЛТ. Здійснюється в основному трьома методами:

– на основі централізованого збору замовлень від виробничих підрозділів фірми;

– на основі централізованого планування потреб виробництва в матеріалах відповідно до планового обсягу випуску товарної продукції;

– на основі прогнозування очікуваних витрат, спираючись на статистику минулих періодів.

1) визначення потреб *на основі замовлень* являє собою періодичне опитування потенційних споживачів матеріалів, що закуповуються на стороні, про їх потреби на майбутній період, а також збір, накопичення і збільшення поточних замовлень багатьох споживачів для розміщення в закупівлях поточного або майбутнього періоду.

2) визначення потреб у матеріалах *на основі планів випуску товарної продукції* (концепція RP) відбувається шляхом розкладання виробничих специфікацій на окремі компоненти за відомістю складу виробу (ВМО) з урахуванням планованих обсягів випуску кінцевих виробів і наявних складських запасів. Терміни задоволення наступних потреб визначаються на основі термінів задоволення (шляхом закупівлі) попередніх.

3) визначення потреб *на основі витрат минулих періодів* здійснюється за допомогою методів прогнозування та експертних систем, в т.ч. з урахуванням сезонних коливань і впливу зовнішніх факторів.

Закупівлі виробничо-технічного призначення класифікуються за видами закуповуваних товарів, способами постачання і системами постачання.

Виділяються наступні *види товарів*: сировина й основні матеріали, паливо, компоненти та обладнання. *Способи поставки* закуповуваних матеріалів: товари, потреба в яких виникає непередбачено, і не потребують тривалого зберігання, постачаються в терміни, близькі до їх споживання; матеріали разового і постійного споживання, необхідні до певного моменту, закуповуються на умовах договірної поставки, обговорюється точний час підвезення. В останньому випадку скорочуються розміри запасів, що зберігаються у фірмі, і пов'язані з цим витрати. Подальшим розвитком такого способу постачання є впровадження системи ЛТ-закупівель: часті поставки матеріалів малими партіями відповідно до графіка потреби в них

виробництва на кожний календарний період. Розрізняють такі *системи постачання*.

Система ASS (Active Supplies System) – активна система постачання, що дозволяє *централізований* спосіб доставки матеріалів зі складу споживачам, при цьому видачу, розвантаження і передавання матеріалів споживачам здійснює постачальницький орган або центральний склад. Система передбачає реалізацію наступних функцій: встановлення лімітів і графіків доставки матеріалів; розрахунок потреби у вантажно-розвантажувальних і транспортних засобах, встановлення графіків їх роботи і раціональних маршрутів, розрахунок розмірів партій доставки; контроль за використанням матеріалів, збереженням вантажів, які поставляються, і передавання їх матеріально-відповідальним особам.

Система DSS (Decentralised Supplies System) – *децентралізована* система постачання, що дозволяє отримання, навантаження та доставку матеріалів самим споживачем. Для отримання матеріалу зі складу відділу постачання споживач попередньо оформляє вимогу, в якій вказують, що підлягає відпуску, кількість матеріалів. Децентралізований спосіб отримання матеріалів вимагає великих витрат часу і коштів, ніж при системі ASS, тому доцільний при отриманні матеріалів з низькою потребою, разового або випадкового споживання у завчасному оформленні вимог або місячних лімітних карт і відомостей; може розглядатися в якості доповнення до системи ASS, забезпечуючи організацію постачання за *змішаною* формою.

Розрізняють системи закупівель *прямих* і *через* спеціалізованих оптових *посередників*. Прямі закупівлі мають недолік – необхідність утримання за рахунок підприємства комплексу складів. Основні статті витрат з утримання складів:

- утримання складських приміщень (амортизація складських будівель; амортизація складського обладнання; витрати на профілактичний ремонт; витрати на опалення, електроенергію й воду; страхування будівель та земельний податок; орендна плата);

- витрати на обслуговуючий персонал (заробітна плата складських робітників і службовців; витрати на соціальні потреби робітників і службовців);

- витрати на транспортні засоби (амортизація; витрати на паливо та енергію; витрати на профілактичний і поточний ремонт; страхування й податки на транспортні засоби);

- збитки зберігання запасів (охорона складів і старіння матеріалів; корозія та інші втрати; розбіжності в результатах інвентаризацій – помилки обліку відпуску і приймання; крадіжки; втрати внаслідок зниження цін; страхування запасів).

За кордоном до витрат з утримання складів відносять також втрати відсотків на капітал, які можна було б отримати, якщо не знімати гроші з рахунків у банку для фінансування будівництва та оснащення складських комплексів.

Основна перевага закупівель через посередників – можливість відмовитися від власної системи складів. Світова практика показує, що закупівлі через оптових посередників, порівняно з прямими закупівлями, забезпечують скорочення витрат підприємства на зберігання і транспортування в межах 5-20% ціни поставки матеріалів. Крім того, поліпшується якість обслуговування: власні склади підприємств зазвичай покривають їхні потреби тільки на 50-60%, в той час як добре організований склад спеціалізованої посередницької фірми може покрити до 90% попиту підприємства на матеріали.

4.2. Рішення «зробити або купити»¹

Оптові та роздрібні торгові підприємства закупають усе, що продають, і без виробничої переробки направляють у продажу за більш високою ціною, ніж закупівельна. Промислові підприємства-виробники, складальні та ремонтні підприємства, ресторани і багато інших об'єктів сфери сервісу закупають компоненти, які безпосередньо надходять у виробничий (сервісний) процес на відповідну стадію виготовлення продукту або надання послуги. З поглибленням спеціалізації частка закупівельних на стороні матеріалів, компонентів, робіт і послуг загального числа найменувань складальних одиниць або робіт (наприклад, кінцеве збирання комп'ютерів, автомобілів). Саме у зв'язку з цим актуальною для сучасного виробництва та сервісу стала проблема *управління ланцюгом постачання*, що є центральною сьогодні в логістичному менеджменті.

До теперішнього часу на більшості національних і світових ринків закупівель склалася стійка й досить ефективна інфраструктура, що забезпечує потреби виробничих та сервісних фірм у закупівлях.

У *середовищі, навколишньому виробництві* функцію закупівлі зазвичай здійснює агент із закупівель (посередник постачання), який наділений правом укладати контракти від імені фірми-покупця. У великих агентствах по закупівлям кожен агент може мати штат, який включає покупців і експедиторів, що відповідають за розміщення і просування замовлень клієнтів із закупівлі. Закупівельники представляють клієнта і здійснюють всі необхідні дії відповідно до наданих їм повноважень, зазвичай виключаючи підписання

¹ Матеріал 4.2-4.4 підготовлено разом з д.е.н., проф. Козловським В.О.

контрактів. Експедитори асистують покупців, просуваючи замовлення по закупкам, супроводжуючи і контролюючи графік їх виконання. На виробничих фірмах функція закупівлі спирається на конструкторську документацію (креслення, специфікації), на документи про якість закупуваних виробів і на систему тестування закупуваних виробів.

У середовищі, навколишньому сервісі роль закупівель ослаблена, тому що основний продукт, в якому відчуває потребу сервісна фірма, звичайно відноситься до інтелектуальних галузей людської діяльності. В юридичних та медичних фірмах, наприклад, основними закупівлями є предмети оснащення та оформлення офісів, меблі, спеціальні прилади, автомобілі, матеріали, що витрачаються. З іншого боку, у таких галузях сервісу, як надання транспортних послуг або ресторанне обслуговування, функція закупівель може відігравати істотну роль і приймати вид реакції фірми на що виникає критичний стан у бізнесі. На авіалініях закупівлі нових літаків здійснюються тоді, коли стан і конструкція наявних стають загрозливими для бізнесу з точки зору безпеки польотів або з точки зору економічної ефективності їх подальшої експлуатації. З аналогічними проблемами стикаються ресторани, коли в них виникають несподівані труднощі з постачаннями м'яса для біфштексів: закупівлі робляться, не дивлячись на ціни, витрати різко зростають, їх необхідність характеризується чіткою адресністю.

В оптовій і роздрібній торгівлі функцією закупівель керують закупівельники товарів, які несуть відповідальність за подальший продаж (перепродаж) цих товарів та отримання фірмою певного прибутку. При здійсненні операцій закупівельники товарів у невиробничій сфері керуються сертифікатами якості продукту або отримують необхідні відомості безпосередньо з документів про контроль якості на підприємствах-виробниках продукту.

Закупівлі є лише одним із можливих способів покриття потреби виробництва в сировині, матеріалах, компонентів; до числа альтернативних способів відносяться також їх виготовлення (або видобуток) власними силами, а також проміжне рішення - використання зворотної вертикальної інтеграції.

Прийняття рішення про закупівлі має базуватися на ретельному економічному обґрунтуванні; таке завдання відоме під назвою «Make or Buy – МОВ» (*«зробити або купити»*). В економічній постановці завдання зводиться до обліку і зіставленню загальних витрат за варіантами: «власне виробництво» і «закупівлі на стороні». Критерієм вибору більш ефективного варіанту є *мінімум загальних витрат* (відповідно на виготовлення або закупівлю необхідної кількості). Складність завдання полягає в необхідності ретельного обліку всіх складових витрат за варіантами, багато з яких можуть бути оцінені лише з певним ступенем ймовірності на момент розрахунку або взагалі

не піддаються кількісній оцінці. Крім того, необхідно враховувати вплив великої кількості факторів зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства в їх динаміці. Вирішуючи завдання, перш за все увага звертається на прямі витрати придбання/виготовлення, зберігання і транспортування, витрати, пов'язані з податковими відрахуваннями, митними платежами і т.ін.

Прийняття рішення "зробити або купити" не обмежується економічним розрахунком витрат за варіантами, а передбачає всебічний комплексний аналіз проблеми та облік таких обставин (чинників), як технологічні можливості обладнання та завантаження власних виробничих потужностей, доступність джерел постачання, надійність постачальників, рівень сервісу поставок і якість матеріалів, що поставляються. Перелік основних питань, розглянутих при ухваленні рішення "зробити або купити", подано у табл. 4.1.

Незалежно від прийнятого рішення "зробити або купити", воно повинно періодично переглядатися. Усе змінюється з часом: ціни та можливості постачальників, виробничі потужності і витрати виробництва самої компанії, що приймає рішення.

У процесі прийняття рішення про закупівлі вирішальну роль відіграють міркування економічної доцільності – що вигідніше для компанії – в поточний момент і в стратегічному плані.

Функція закупівлі часто відповідальна більш, ніж за половину всіх витрат компанії. Про роль і значення правильного вибору на користь власного виробництва або закупівель свідчать переваги і недоліки кожного з варіантів рішення. Так, витрати на закупівлю для фірм-виробників та сервісних фірм у відсотку від обсягу продажів коливаються в діапазоні від 83% для нафтових і вугільних компаній до 27% для тютюнових. Частка витрат на закупівлі досить істотна у всіх галузях бізнесу; але це також означає, що існують величезні можливості маневру при ухваленні рішення "зробити або купити", стимулюючи всемірне використання обома сторонами (і постачальниками, і споживачами) резервів для зниження витрат на закупівлі.

Організуючи постачання у логістичному ланцюзі, можуть використовуватися різні форми вертикальної інтеграції. *Під вертикальною інтеграцією* розуміється розвиток можливості виробляти товари або надавати послуги на основі встановлення контролю або підпорядкування собі постачальника матеріалів або розповсюджувача готової продукції. Або простіше, - шляхом закупівлі постачальника або розповсюджувача. Відповідно, вертикальна інтеграція може мати форму *зворотної* або *прямой* інтеграції, як показано на рис. 4.1.

Таблиця 4.1

Перелік питань для прийняття рішення "зробити або купити"

<i>Міркування за те, щоб "зробити"</i>	<i>Міркування за те, щоб "купити"</i>
1. Низькі виробничі витрати	1. Низькі витрати придбання
2. Незручність розташування постачальників	2. Наявність комітету з контролю та охорони прав постачальних організацій
3. Необхідність страхування поставок (за обсягами і термінами)	3. Наявність у постачальників необхідного досвіду і техніки поставок
4. Можливість використання наявного спеціального обладнання і досягнення маржинального ефекту	4. Невідповідність існуючих потужностей
5. Можливість досягнення необхідної якості у себе	5. Зниження витрат на складування
6. Можливість уникнути зайвих проблем із постачальниками	6. Достатня впевненість у гнучкості поставок і наявність альтернативних джерел поставок
7. Унікальність (специфічність, складність) конструкції, що не доступна для виготовлення постачальником	7. Удосконалення виробничого процесу в себе може викликати труднощі і зажадати проведення спеціальних робіт у межах R&D (дослідження і конструювання)
8. Збереження власних кадрів управління виробництвом і захист виробничого персоналу від звільнень	8. Взаємодія і кооперування
9. Захист власних винаходів і розробок у сфері якості та конструкції	9. Виріб (компонент, матеріал) захищено патентом або торговим секретом
10. Збільшення або підтримка масштабів власного виробництва та розмірів компанії (переважно в сфері менеджменту)	10. Власний допоміжний і обслуговуючий персонал на контрактній основі відволікає значну частину коштів компанії і уваги менеджменту, збільшуючи витрати власного виготовлення

Вертикальна інтеграція визначає стратегічні можливості фірм при прийнятті рішень про діяльність на ринках товарів і послуг. Для фірм, чий внутрішній аналіз дозволяє зробити висновок, що вони мають достатній капітал, талановитих керівників і необхідний попит, вертикальна інтеграція може забезпечити відчутні можливості зниження витрат і розширення частки ринку. Інші можливості, такі як зниження рівня запасів і поліпшення планування, можуть посилити ефективність дій управління, спрямованих на розвиток вертикальної інтеграції на основі взаємовигідних відносин з постачальниками і споживачами фірми.

Враховуючи, що закупівельні матеріали і компоненти складають значну частину витрат в обсязі продажів готової продукції, стає зрозумілим, чому так багато різних фірм приділяють таку пильну увагу зворотної інтеграції.



Рис.4.1. Вертикальна інтеграція

Класичний приклад вертикальної інтеграції – це грандіозна за масштабами вертикальна інтеграція, здійснена у свій час компанією "Форд Моторс". Генрі Форд-старший розумів переваги контролю за постачанням, що допомагало йому здійснювати зниження витрат, стабілізувати на високому рівні якість і час поставок готової продукції. Поступово у 1920 р. компанія "Форд Моторс" здійснила зворотну інтеграцію, виробляючи не тільки автомобілі, але й власне скло і сталь на заводах "Рівер Роудж". Була також реалізована і повна вертикальна інтеграція від шахтодобування до поставки на ринок готового автомобіля.

Очевидно, зворотна інтеграція доступна не кожній компанії, і демонструє свої переваги, коли компанія контролює більшу частку ринку кінцевої продукції і вміє успішно співпрацювати зі своїми постачальниками. Однак вертикальна інтеграція може бути і небезпечна, особливо для промислових фірм, що здійснюють

технологічні зміни та нововведення; недооцінивши масштаби пов'язаних із цим необхідних технологічних змін у постачальників, неправильно оцінивши свої фінансові можливості, фірма може потерпіти крах.

4.3. Вибір постачальника

Фірма приймає рішення не виробляти матеріали і компоненти, зворотна інтеграція не доступна. Виникає необхідність організувати закупівлі і керувати їх ходом.

Управління закупівлями містить:

- управління джерелами поставок;
- управління поставками;
- управління матеріальними потоками.

Управління джерелами поставок передбачає пошук, оцінку, вибір нових постачальників і розвиток відносин з ними на основі зацікавленості у взаємовигідній співпраці. Залежно від того, що закуповується, постачальник може бути єдиним (що володіє ексклюзивним правом на виробництво, монополістом у галузі або регіоні, і т.ін.) або обиратися з ряду альтернативних. Відповідним чином повинні будуватися відносини з ним і відпрацьовуватися процедури поставок. Управління джерелами постачання передбачає пошук однорідних або взаємозамінних елементів постачання і постійних постачальників, вплив на постачальників і розвиток їхньої здатності виробляти необхідні для фірми елементи, оцінка зв'язків з постачальниками, розвиток позитивних і виключення негативних зв'язків.

Управління поставками передбачає юридичне оформлення договірних відносин з відібраними постачальниками і подальше поточне планування, облік, аналіз і регулювання (диспетчеризація) ходу поставок. Особливої уваги заслуговують нові, ще неперевірені практикою тривалих ділових відносин джерела постачання, а також ті, які передбачається підтримувати протягом тривалих періодів і розвивати, в т.ч. зі вкладенням свого капіталу. Під особливим контролем повинні знаходитися окремі поставки, найбільш важливі для підприємства з точки зору їх вартості або значущості у виробничому процесі. Важливою функцією є відстеження поточних змін цін і інших характеристик поставок, що враховується при поточній оцінці кожного постачальника, а також у цілому ситуації на ринках закупівель. Результатом такого контролю може стати рішення про зміну постачальника або про зворотну інтеграцію, щоб створити надійне джерело постачання і знизити витрати.

Управління матеріальними потоками передбачає управління транспортуванням, складуванням, зберіганням і рухом запасів матеріальних ресурсів у сфері постачання підприємства. Здійснюється об'єднання закупівель із різними формами внутрішньофірмового складування та зберігання; мета – домогтися ефективного оперативного управління наскрізним процесом постачання-виробництва-збуту за допомогою інтеграції всіх матеріальних надходжень, їх руху та зберігання на фірмі. Коли витрати зберігання і транспортування істотні, і виникають на обох кінцях (вході і виході) процесу виробництва, наскрізне управління матеріальним потоком від входу до виходу підприємства значно знижує загальні витрати і покращує обслуговування покупців.

Конкурентні переваги, доступні через закупівлі, можуть бути реалізовані фірмою тільки на основі встановлення ефективних взаємовідносин з постачальниками. Основні принципи відносин з постачальниками:

- поводитися з постачальниками так само, як із клієнтами фірми;
- не забувати демонструвати на ділі спільність інтересів;
- знайомити постачальника зі своїми завданнями і бути в курсі його ділових операцій;
- проявляти готовність допомогти у випадку виникнення проблем у постачальника;
- дотримуватися прийнятих на себе зобов'язань;
- враховувати в діловій практиці інтереси постачальника;
- підтримувати, якщо можливо, стабільні контакти у діловій сфері.

Найбільш продуктивною вважається така форма постачання, коли фірма-закупник має взаємовигідні, тривалі в часі, довірчі відносини з кількома постачальниками. У межах таких взаємин постачальник і закупник допомагають один одному покращувати свою продукцію і збільшувати обсяги продажів, є один для одного джерелом ідей в області нової техніки, технології, матеріалів. Такі відносини включають також своєчасність повідомлень про можливі зміни в продукті, у планах і розкладі виробничого процесу. Високорозвинена функція закупівель вимагає встановлення і підтримки таких взаємин постачальника і закупника на основі взаємної вигідності.

На практиці це може бути реалізовано з використанням наступної триступеневої *технології JIT-закупівель*, що містить: оцінку постачальника; розвиток постачальника; переговори з постачальником.

1. *Оцінка постачальника*. Містить знаходження можливих постачальників і визначення ймовірності задоволення ними потреб

фірми в постачанні. Потребує розвитку фірмою-закупівельником оціночного критерію.

Для цієї мети може бути використаний *стандарт рейтингової оцінки постачальника*, в якому виділяються такі розділи: *компанія* – розмір або/і потужність, фінансовий стан, прибуток від діяльності, виробничий діапазон, дослідницька база, технічний рівень, географічне розміщення, менеджмент, стан робочої сили, трудові відносини (загальна оцінка по розділу); *продукт* – якість, ціна, упаковка, стандартизація, гарантія (загальна оцінка по розділу); *послуги* – вчасна доставка, стан продукту після прибуття, забезпеченість і дотримання інструкцій, кількість відмов, обслуговування скарг, технічне спостереження, допомога при аваріях, постачання відповідно до дати по каталогу, встановлення відпускнуої ціни відразу (загальна оцінка по розділу); *торговий персонал* – знання власної компанії, власного продукту, галузі закупівельника, компанії-закупівельника; *обсяг продажів*, у т.ч. за домовленістю, у результаті планування та підготовки, швидкість оформлення; *сервіс*, у т.ч. обмін інформацією, швидкість остаточних розрахунків, порядок виконання замовлень, супровід поставки, прийом претензій (загальна оцінка по розділу); *підсумкова оцінка постачальника*.

Для кожного розділу встановлюється своя вага залежно від його важливості для конкретної фірми-закупівельника; індивідуальні фактори в розділах оцінюються за 4-бальною шкалою також з позицій фірми-закупівельника; загальна оцінка по розділу виходить шляхом множення суми пофакторних оцінок розділу на його вагу. Зразок рейтингової оцінки постачальника представлений у табл.4.2.

Таблиця 4.2

Звіт про рейтингову оцінку постачальника

<i>Компанія</i>	відм	доб	зад	н/зад	<i>Загальний рейтинг</i>	відм	доб	зад	н/зад
назва	4	3	2	1	підсумок	4	3	2	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Розмір і/або потужність	4				Якість	4			
Фінансове положення		3			Ціна		3		
Прибуток від діяльності		3			Пакування	4			

Продовження табл. 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Виробничий діапазон	4				Уніфікація		3		
Дослідницька база			2		Гарантія	4			
Технічна оснащеність		3			Загальна 18	12	6		
Географічне розміщення	4				$1,25 \times 18 = 22,50$				
Стан менеджменту		3			<u>Торговельний персонал</u> 1.Знання				
Стан робочої сили		3			Свої компанії		3		
Трудові відносини		3			Свого продукту	4			
Загальна 32	12	18	2		Нашої галузі		3		
$0,63 \times 32 = 20,16$					Нашої компанії		3		
<u>Послуги</u>					2. Продажі				
Доставка в термін	4				Обсяг продажів	4			
Стан продукту після прибуття		3			За домовленістю		3		
Наявність і дотримання інструкцій	і	3			За планом і з підготовкою	і	3		
Кількість відмов	4				Швидкість оформлення	4			

Продовження табл. 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обслуговування скарг		3			3. Торговий сервіс Прихід інформації		3		
Технічний нагляд			2		Швидкість остаточних розрахунків	4			
Допомога при аваріях		3			Порядок виконання замовлень		3		
Постачання відповідно до дати				1	Супровід поставки		3		
Постачання за каталогом			2		Прийом претензій		3		
Встановлення ціни відразу на місці	4				Загальна 43	16	27		
Загальна 27	12	12	2	1	$0,48 \times 43 = 20,64$	16	27		
$0,69 \times 27 = 18,63$					(вага х загальну оцінку)				

2. *Розвиток постачальника.* Включає відбір постачальника та визначення комплексу заходів, необхідних для встановлення або подальшого розвитку взаємної сумісності зі зв'язків поставки. Вимагає пофакторного аналізу розділів стандарту з метою виявлення позицій постачальника, за якими необхідні покращення в поточний момент або в перспективі. Комплекс відповідних заходів може бути вельми різноманітним – від фінансової або інженерної підтримки постачальника закупівельником до простого взаємного узгодження формату електронної передачі даних. Основними пунктами, які зазвичай вимагають узгодження, є якість, розклад поставок, система платежів і знижок.

3. *Переговори з постачальником*. Містять ведення переговорів між закупівельником і постачальником з метою встановлення прийнятних для обох сторін умов і ціни поставки, їх юридичне оформлення і закріплення в контракті на постачання (договір поставки). Виділяють чотири *стратегії проведення переговорів*:

- на основі *моделі витрат постачальника, що формують ціну*; вимагає, щоб постачальник відкрив споживачеві свою документацію; договірна ціна визначається на обмежений період часу і для обмеженого ряду матеріалів; базується на фіксованих витратах і змінних цінах, відображають зміну витрат праці та вартості матеріалів у постачальника;

- на основі *моделі ринкових цін*; визначення ціни базується на аналізі публікованих даних про ціни і індексах, діючих на момент переговорів на ринках закупівель, доступних споживачеві;

- на основі *моделі конкуруючих цін*; остаточний вибір постачальника здійснюється після проведення попередніх переговорів з усіма потенційно можливими постачальниками; на основі аналізу альтернативних варіантів цін, запропонованих різними постачальниками, обирається найбільш прийнятний;

- на основі комбінованого використання попередніх *моделей*; припускає різні шляхи досягнення згоди сторін; можуть обмежитися розглядом лише частини загальних витрат постачальника, що формують ціну; можуть прийняти за основу деякі ринкові дані по витратах на вихідну сировину; можуть домовитися, що постачальник буде "залишатися в конкуруючому середовищі".

4.4. Організація JT-закупівель

Найбільш прогресивною на сьогоднішній день вважається форма організації закупівель «точно в строк» – JT.

Існує ряд перспективних методів, спільне використання яких забезпечує реалізацію концепції JT у практиці управління закупівлями.

А. Активні замовлення. Являє собою техніку поставок, при якій замовлення в процесі виконання може бути уточнене або скориговане (як правило, у частині розкладу та обсягу поточних поставок); виконуюче замовлення є контрактом на закупівлю певної кількості одиниць товару, але без права їх відвантаження постачальником до одержання відповідної вимоги від замовника.

Б. Закупівлі без рахунків-фактур. Являє собою техніку поставок, при якій один постійний постачальник забезпечує замовника усіма матеріалами або компонентами, необхідними для виробництва конкретного продукту; оплата закупівель здійснюється на основі простого розрахунку кількості матеріалів або комплектуючих,

використаних замовником при виробництві своєї продукції за звітний період.

В. Електронні замовлення і фонд перерахунів. Являє собою техніку поставок, при якій діє електронна система замовлень, акцептується 100% товарів, проводиться оплата за допомогою електронного фонду перерахунів отриманої кількості одиниць товару; використання стандартних процедур електронних розрахунків та інформаційного супроводу поставок (на основі технологій EDI – Electronic Data Interchange) спрощує здійснення зв'язків постачальника і споживача, усуває паперовий документообіг, прискорює оформлення замовлень та взаєморозрахунки з постачання.

Г. Закупівлі без запасів. Являє собою техніку поставок, при якій запаси для споживачів підтримує постачальник; це економічно вигідно не тільки замовникам, але і постачальнику, якщо він має ряд споживачів одного і того ж свого продукту; індивідуалізація поставки під конкретного замовника здійснюється постачальником шляхом вибору з наявного запасу необхідного продукту в потрібній кількості, формування відправки і, можливо, упакування.

Д. Закупівлі за стандартом. Являє собою техніку поставок, при якій їх зміст та порядок здійснення регламентуються стандартами, прийнятими і для постачальника, і для споживача; взаємна згода досягається на основі того, що обидві сторони однаково зацікавлені у формалізації процедур і скороченні різноманітності параметрів поставки, включаючи конструктивні елементи продуктів, їх склад і кількість у партії, графік відвантаження, маркування, упакування, процедури контролю та обліку, інформаційного обміну і платежів.

У традиційному потоці матеріалів, який рухається через процес переробки, вхідні матеріали затримуються при отриманні, на вхідному контролі; через це затримується обробка на робочих місцях і збірка виробів, тому вироби із запізненням з'являються на складах готової продукції і потрапляють далі в розподільну мережу. Відбувається це з двох причин: виробництво за малим винятком дискретне, тому матеріальний потік, наступний за операціями виробничого процесу, рухається нерівномірно; нерівномірність руху матеріального потоку посилюється недоліками в управлінні його рухом (тобто недоліками в організації виробництва).

Закупівлі "точно в строк" (JIT) дозволяють скоротити втрати часу при відправці й обробці замовлень на матеріали, при отриманні матеріалів та їх контролю при вході; вони також усувають надлишок запасів (зادілів) усіх видів, погана якість та інші різні затримки в часі. Втрати часу і затримки всілякого виду присутні протягом всього виробничого процесу, питомого системою закупівель; поставки матеріалів є критичною функцією, що знімає втрати і дозволяє

здійснювати роботу в режимі JIT. У кожен момент матеріал, поданий на робоче місце, повинен додавати цінність; JIT-закупівлі забезпечують це.

Перелік основних стратегічних і тактичних рішень, що забезпечують високу ефективність організації та функціонування системи JIT-закупівель, поданий у табл. 4.3.

Реалізація концепції *JIT у сфері закупівель* дозволяє отримати ряд переваг:

- вилучати дії, які не є необхідними;
- обмеження внутрішньофірмового зберігання;
- скорочення запасів у доставці;
- поліпшення якості та надійності постачання.

1. *Вилучення дій, які не є необхідними.* Дійсно, при компетентному відборі та розробці постачальників відпадає необхідність у виконанні закупівельником дій з доставки та позавиробничого зберігання матеріалів, здійсненню вхідного контролю, включаючи формальний перерахунок, перевірку та тестування прибулих одиниць продукту, – ці дії бере на себе постачальник. Однак підрозділам закупівлі потрібна допомога з боку інших підрозділів фірми. Так, виробництво може внести свій внесок, розробляючи надійні і точні розклади виробничого процесу, адекватні не тільки вимогам попиту, але і враховують реальні можливості фірми за термінами впровадження інженерних змін в конструкції і технології продукту, погодженим з термінами і можливостями розвитку етичних відносин з постачальниками.

2. *Обмеження внутрішньофірмового зберігання.* При нормальній роботі системи JIT-закупівель відпадає необхідність у наявності величезних запасів сировини і матеріалів, з'являється реальна можливість здійснювати виробничий процес з мінімальними запасами, тому що постачальник забезпечує своєчасну доставку сировини і матеріалів у необхідній кількості у вказане місце. Усі вони підлягають необхідному контролю і відповідають погодженим стандартам якості. Зберігання матеріалів являється необхідним лише в тому випадку, якщо є причина розглядати їх як незалежні від загального потоку поставок матеріалів. У цьому випадку матеріали або компоненти, необхідні в окремих ланках виробничого процесу, повинні надходити невеликими партіями безпосередньо в цех, який їх використовує. Зниження або виключення зберігання дозволяє зосередити увагу на інших проблемах організації виробничого і розподільного процесу, що потребують вирішення. Зберігання має тенденцію переховувати проблеми.

Таблиця 4.3

Характеристики JT-закупівель

Характеристики постачальників:	Об'ємні характеристики постачання:
● підтримання ділових відносин з декількома постачальниками; ● пошук близько розташованих постачальників; ● повторення ділових відносин з перевіреними постачальниками; ● розвиток своїх постачальників до бажаного рівня цін; ● стимулювання своїх постачальників до впровадження у них JT і просування JT далі до їх постачальників; ● збереження бізнесу своїх постачальників довгостроковим плануванням і гарантованістю закупівель; ● обмеження конкурентних цін роботою з усіма потенційними постачальниками; ● захист власних інтересів на ринку закупівель шляхом вертикальної інтеграції.	● підтримка стійкої швидкості постачання, узгодженої зі швидкістю виробництва; ● забезпечення частих постачань невеликими партіями; ● укладення довгострокових контрактів; ● встановлення між постачальником і споживачем безпаперового інформаційного обміну та супроводу поставок; ● робота зі змінним розміром одиничної поставки при фіксованому загальному обсязі постачань за контрактом; ● заохочення постачальників на упаковку в необхідних кількостях; ● заохочення постачальників на зниження розміру партій поставки; ● заохочення постачальників на зберігання поточних надлишків; ● заохочення постачальників на доставку власним транспортом.
Характеристики якості:	Характеристики відвантаження:
● мінімізація числа номенклатурних позицій у специфікації замовлення на постачання; ● розвиток постачальника в частині забезпечення якості, необхідної замовникові; ● тісний взаємозв'язок персоналу, відповідального за якість у постачальника і споживача	● складання і дотримання розкладів прибуття вантажів; ● використання постійних перевізників вантажів замість випадкових; ● укладення довгострокових контрактів на комплексне обслуговування зі складування та перевезення вантажів.

- заохочення постачальника за застосування карт контролю процесів замість вибіркового контролю продуктів.

3. *Скорочення запасів у доставці.* ІТ-закупівлі дозволяють скоротити розмір запасів, що знаходяться в стані доставки, за рахунок скорочення протяжності матеріальних потоків від їхнього джерела. Це досягається вибором постачальника, більш близько розташованого, або використанням різних форм консигнації. Компанія "Дженерал Моторс" оцінила, що в будь-який момент часу більш, ніж половина її запасів знаходиться в стані доставки. Сучасні відділи закупівель передбачають зниження запасів, що знаходяться в транзиті, залучаючи тих постачальників, хто ближче розташований, а також стимулюючи передбачуваних і діючих постачальників розташовувати свої склади, бази та виробництва ближче до заводів-споживачів. Чим коротший потік матеріалів і фінансів від їх джерела до місця споживання, тим менший потрібен запас; це ілюструє рис. 4.2.

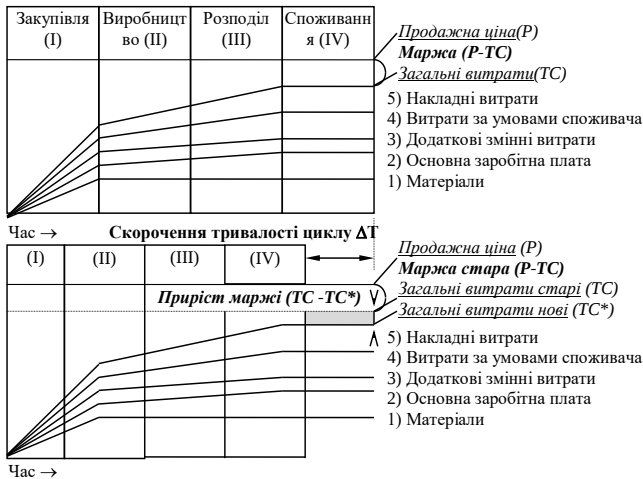


Рис.4.2. Закупівлі "точно в строк" (ІТ)

Інший шлях зниження запасів у дорозі – це консигнація. Консигнація – вид договору, за яким заставодавець передає комісіонеру товар для продажу зі складу комісіонера. В умовах дії такого договору постачальник відіграє роль запасу для споживача; фізично запас

відсутній у споживача, але він присутній у постачальника; так споживач перекладає тягар турбот, у т.ч. фінансових, за змістом і підтримкою запасу на постачальника. Можливий і такий варіант, коли, наприклад, складальне підприємство знаходить постачальника обладнання, який розміщує свій склад прямо на території підприємства або в безпосередній близькості від нього. Коли виникає потреба в обладнанні, воно може вилучатися не далі, ніж з цього складу; постачальник з такого складу робить видачу або відвантаження партіями значно меншого розміру, ніж він змушений був би робити при великій віддаленості від споживача. Постачальник виписує накладну споживачеві на основі розписки за фактом вилучення або відвантаження необхідної кількості одиниць обладнання.

4. *Поліпшення якості та надійності постачання.* JIT-закупівлі дають можливість споживачеві отримувати від постачальника продукти з "нульовими дефектами" і підвищити надійність поставок. Цього можна домогтися шляхом скорочення числа постачальників і збільшення числа довгострокових угод з рештою, тими, хто довів на ділі свою надійність і зацікавленість у продовженні довготривалого взаємовигідного співробітництва. Постачальник і споживач можуть повністю узгодити свою роботу лише тоді, коли їм вдається досягти взаєморозуміння і взаємної довіри.

Бажання виробника запровадити JIT у своєму виробництві вимагає впровадження JIT у сфері закупівель. Проте впровадження JIT-закупівель пов'язане з колом проблем, що постають не тільки перед самим закупником, але і перед його постачальником. Споживач повинен розуміти, що без вирішення проблем постачальника не може бути запущений JIT-закупівель у нього; тому закупник зацікавлений у їх вирішенні і змушений надавати постачальнику посильну допомогу в цьому. Частина проблем пов'язана з протиріччями в інтересах постачальника і закупника, тому їх вирішення можливе тільки на основі взаємних компромісів. Розглянемо основні проблеми постачальника, які потребують вирішення *при впровадженні JIT закупівель*.

1. *Ступінь диверсифікації.* Об'єктивно багато постачальників не зацікавлені в тому, щоб зв'язувати себе довгостроковими зобов'язаннями за контрактами на постачання з обмеженим числом споживачів; вони розуміють, що достатня різноманітність споживачів їх продукції знижує комерційні ризики і забезпечує виживання на ринку.

2. *Розклад поставок.* Для постачальника ідеальним був би розклад, що характеризується стабільністю поставок за розміром і в часі; споживач також зацікавлений у постачаннях у міру потреби, причому його потреба в матеріалах, безпосередньо пов'язана з обсягами виробництва, коливається разом з ними відповідно до змін попиту на його продукцію – виробництво закупника орієнтоване на збут.

3. *Інженерні зміни.* Часті інженерні зміни в продукції і процесах виробництва у споживача викликають необхідність внесення різних змін у розклад, технологію поставок і виготовлення, конструкцію поставленого продукту; ці зміни у споживача і постачальника вимагають взаємного узгодження за термінами впровадження та технічними параметрами; з боку закупника можливі також дії, які дозволяють ізолювати перспективного постачальника від змін у закупника.

4. *Вимоги до якості.* Споживач завжди пред'являє максимально жорсткі вимоги до якості продуктів, які йому поставляються, постачальник сам часто розглядає ці вимоги як завищені, тому що їх задоволення призвело б до збільшення витрат постачальника і зробило б його відносини з цим споживачем не вигідними; також постачальник і споживач можуть мати різну точку зору на виробництво та постачання з "нульовими дефектами".

5. *Розмір партій.* Часто постачальник і споживач розходяться в оцінці економічно доцільного для кожного з них розміру партій і періодичності поставки; у цьому випадку має місце ситуація з перекладанням витрат зберігання на когось одного з них (як правило, на постачальника, вимушеного працювати в режимі частих поставок невеликими партіями, забезпечуючи тим самим JIT споживача).

6. *Відстані.* Віддаленість споживача може вступити в протиріччя з його вимогами про часті поставки невеликими партіями, це може виявитися економічно не вигідним для постачальника, навіть якщо він вдається до консигнації.

Пошук компромісу. В основі взаємовигідних довгострокових відносин постачальника і споживача лежить точний економічний розрахунок. Економічна зацікавленість у збереженні та розвитку цих відносин змушує їх уважно прислухатися до ділових пропозицій один одного. З числа методів економічної аналізу, що полегшують пошук компромісу у взаєминах постачальника і споживача, найбільш наочний і зручний у використанні метод *аналізу критичної точки*.

Коли споживач розуміє структуру витрат постачальника, це призводить до більш інтелектуальних і змістовних переговорів про закупівлі. Інформацію про витрати потенційного постачальника споживач може отримати від самого постачальника, на основі аналізу його фінансового стану або аналізу продажів і закупівель, використовуваної праці та накладних витрат. У будь-якому випадку мета одна – визначити дві складові витрат: фіксовані та змінні витрати.

Якщо споживачеві це вдалося, він отримує вигідну перевагу в переговорах про закупівлі. Аналізуючи структуру витрат постачальника і положення точки беззбитковості, можна визначити, який вплив зроблять закупівлі споживача на постачальника. За деяких умов

проникливий покупець може закупити більше протягом наступного закупівельного циклу (наприклад, протягом року) при тих же витратах або менших. При цьому продавець також отримає свою вигоду.

Наступний приклад ілюструє це.

Фірма-споживач (закупник) знає, що фірма-постачальник виготовляє певні комбінації вихідних компонентів для різних споживачів, що дозволяє їй працювати на певній потужності (точка А на горизонтальній осі рис. 4.3). Закупник також знає, що його потреба в закупівлях становить близько половини цієї кількості компонентів, які виробляє постачальник. Аналіз, проведений закупником, показав, що постачальник працює не на повну потужність і використовує лише близько 70% своїх виробничих потужностей, у той час як вища точка ефективності для нього є точка В на осі потужності (близько 85%). Закупник може перемістити частину своїх закупівель від інших постачальників, з якими є проблеми якості, на користь даного постачальника. Тому до переговорів і обговорення ціни треба з'ясувати, який вплив на постачальника матиме таке переміщення закупівель.

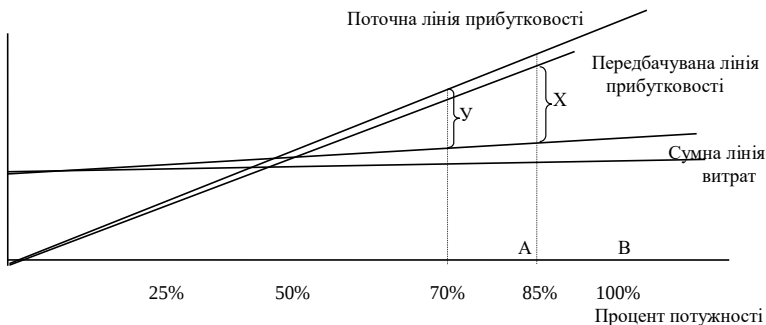


Рис.4.3. Аналіз критичної точки закупівель

Якщо постачальник збереже рівень існуючих продажів і додасть до них 15% за даними закупівель, то коридор його доходу збільшиться (вертикальна складова Х більша, ніж Y), навіть якщо нахил лінії доходу злегка зменшиться (з оплатою закупником кожної одиниці в меншому розмірі, ніж раніше, лінія доходу знизиться до пропонованого рівня). Збільшення потужності супроводжується збільшенням коридору прибутковості, у результаті постачальник отримує більший дохід, а споживач платить менше у закупівлях.

Звичайно, це лише один із можливих варіантів дій закупника, спрямованих на зниження власних витрат і розвиток постачальника. Можна також запропонувати постачальнику закріпити 50% своєї потужності за даним споживачем, але таке рішення може знизити

гнучкість і конкурентоспроможність постачальника на ринку, а тому може виявитися не прийнятним для нього; крім того, пропозиції даного закупника можуть виявитися не цікавими для постачальника, якщо він має можливість реалізувати додану потужність за вищою ціною.

Питання для самоперевірки

1. Якими є функції закупівель?
2. Як здійснюються закупівлі?
3. Якою є стратегія управління закупівлями в сучасних умовах?
4. Які є альтернативи закупівель?
5. Як визначається потреба в закупівлях?
6. Як вирішується завдання "зробити або купити"?
7. Що дає зворотна вертикальна інтеграція?
8. Як здійснюється вибір постачальника?
9. Що потрібно для впровадження системи ЛІТ-закупівель?
10. Які є напрями підвищення ефективності закупівель?

5. РОЗПОДІЛЬНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

5.1. Логістичні функції розподілу

Менеджмент розподілу (Distribution Management) – розділ логістичного менеджменту, що вивчає форми і методи найбільш ефективного управління просуванням готової продукції до споживачів через ланцюг розподілу.

Про важливість розподілу свідчить той факт, що в умовах «ринку покупця» відзначається тенденція до зміщення центру ваги в загальних витратах зі сфери виробництва в сферу розподілу. Витрати розподілу становлять у середньому 30-70% від собівартості виробленої продукції, в окремих галузях і компаніях можуть досягати 300%.

У загальній структурі витрат на розподіл найбільшу питому вагу мають витрати на зберігання і транспортування. Тому мінімум загальних витрат на постачання в мережі досягається тоді, коли встановлюється оптимальне співвідношення витрат на зберігання і транспортування, як показано на рис.5.1.

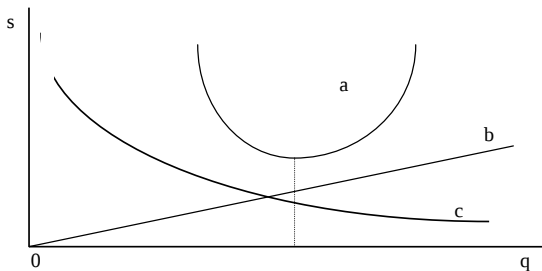


Рис.5.1. Залежність витрат на виконання поставки від її разового розміру

Позначення: *a* – загальні витрати на виконання поставки; *b* – витрати на зберігання; *c* – витрати на транспортування; *q* – розмір разової поставки; *s* – витрати.

Для досягнення мінімального часу поставок найбільш доцільно здійснювати поставки через мережу проміжних складів, розташованих поблизу замовників, де концентруються необхідні запаси. Про це свідчить рис. 5.2, на якому представлена залежність витрат транспортування і зберігання, визначаючих витрати розміщення від тривалості циклу поставок. При *складській формі поставок* витрати падають до певного моменту у зв'язку зі збільшенням часу поставок, з подальшим збільшенням тривалості циклу поставок витрати практично не змінюються. *Транзитна форма постачання* характеризується більш

тісною залежністю витрат від можливого часу поставок, причому до певного моменту більш ефективною виявляється складська форма, а при нетермінових або ритмічних – транзитна форма.

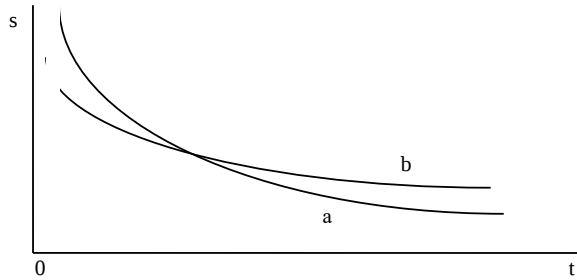


Рис.5.2. Залежність витрат, пов'язаних із розміщенням джерела постачання, від часу виконання поставки

Позначення: a – витрати у прямих поставках; b – витрати у складських поставках; t – час поставки; s – витрати, пов'язані з розміщенням джерела постачання

Доходи фірм від підвищення якості обслуговування споживачів і витрати на операції розподілу входять істотною частиною в загальні рахунки прибутків і збитків фірм. Вклад підсистеми розподілу в прибуток фірми залежить від досягнутого при цьому рівня обслуговування споживачів. Встановлено, що досягаючи рівня 90% і вище, витрати починають випереджати зростання доходів від підвищення рівня обслуговування споживачів. Починаючи з 95% ефект стає негативним, як показано на рис.5.3.

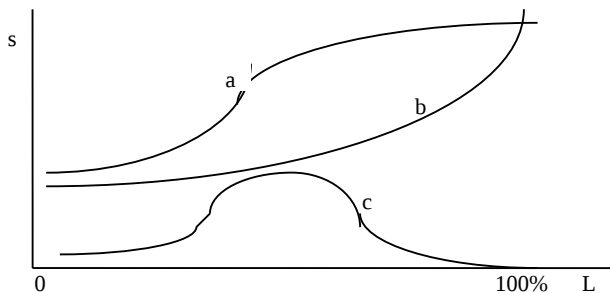


Рис.5.3. Залежність розміру прибутку від рівня обслуговування споживачів

Позначення: a – доходи від продажів; b – витрати обслуговування; c – прибуток; L – рівень обслуговування; s – витрати

Розуміючи, що основна частина витрат товаровиробників все більш пов'язана з організацією просування товару на ринок, багато фахівців виділяють збутову функцію як центральну в операційній діяльності підприємства.

Укрупнено логістичні функції розподілу включають:

- функції фізичного розподілу;
- функції організації продажів і супутнього сервісу;
- функції підтримки.

Фізичний розподіл – це комплекс логістичних операцій, пов'язаних з фізичним переміщенням, зберіганням і переробкою партій готової продукції (товарів) у товаропровідних структурах виробників і логістичних посередників. *Організація продажів і супутнього сервісу* – це комплекс маркетингових заходів та логістичних операцій, пов'язаних з організацією продажів і доставки товарів споживачу, допродажного і післяпродажного їх обслуговування в кінцевих точках товаропровідних структур виробників і логістичних посередників. *Підтримуюча діяльність* – це комплекс різноманітних дій і логістичних операцій, пов'язаних з інформаційною підтримкою бізнес-процесів, адмініструванням мережі і ціноутворенням, банківським обслуговуванням, страхуванням, митним оформленням, реєстрацією, передачею прав власності, ліцензуванням, сертифікацією і т.ін., необхідність в яких виникає при просуванні товарів через товаропровідні структури виробників і логістичних посередників.

У визначенні функцій розподілу зазвичай виділяють два аспекти: 1 – *маркетинговий*, маючи на увазі каналний розподіл; 2 – *операційний*, маючи на увазі фізичний розподіл.

Тому менеджмент розподілу часто визначають як *систему управління каналним і фізичним розподілом готової продукції товаровиробника* з метою задоволення попиту споживачів і отримання прибутку.

Звідси впливає розширений склад функцій підсистеми розподілу (збуту) підприємства:

- оцінка платоспроможного попиту споживачів і позиції конкурентів;
- стимулювання, підтримання, формування попиту;
- збір замовлень і формування портфеля замовлень для виробництва;
- контроль термінів виконання замовлень у виробництві;
- контроль якості готової продукції, що надходить з виробництва;
- контроль відповідності стандартам якості супутнього сервісу;
- встановлення господарських зв'язків із поставок і вибір каналів руху товарів;

- проектування розподільної мережі та оптимізація її структури;
- закріплення територій обслуговування та розміщення розподільчих центрів;
- проектування та організація роботи розподільних центрів;
- транспортування товарів, зворотної тари і відходів в мережі;
- складування, зберігання і вантажопереробка товарів в мережі;
- управління запасами, концентрація і розподіл товарів в мережі;
- забезпечення збереження товарів у мережі;
- передпродажне і післяпродажне обслуговування товарів в мережі;
- надання послуг споживачам із доставки товарів у мережі і супутнього сервісу;
- продаж і передача прав власності на товари в мережі;
- планування, контроль, аналіз і регулювання операційної діяльності в мережі;
- інші.

Інтеграційні тенденції у розвитку менеджменту розподілу та маркетингу з кожним роком посилюються. Сформувалася маркетингова стратегія менеджменту розподілу, що включає дві складові: вивчення потреб ринку, чим власне займався маркетинг; найбільш повне задоволення цих потреб шляхом більш ефективної організації розподільчої мережі та її транспортно-складського обслуговування, чим тільки раніше займався менеджмент розподілу.

Маркетинг своїми коріннями йде в збут. Розвиток маркетингу пов'язаний із загостренням проблеми реалізації продукції і зростанням вимог до підрозділів фірм, зайнятих збутом. Зараз збутова діяльність – це не тільки продаж виробленої продукції та її доставка споживачеві, а й орієнтація виробництва на задоволення платоспроможного попиту покупців, і активна робота на ринку з підтримання і формування попиту на продукцію фірми, і вибір ефективних каналів руху товарів, і раціональна організація мереж фізичного розподілу. При розробці стратегії розподілу спираються на логістичний підхід в управлінні матеріальним потоком через увесь логістичний ланцюг поставок від джерела сировини до кінцевого споживача і весь життєвий цикл товару від його розробки до утилізації.

Порівняльна оцінка збутової і маркетингової стратегій управління розподілом представлена в табл. 5.1.

Таблиця 5.1

**Порівняльна оцінка збутової і маркетингової орієнтації
товаровиробників**

<i>Параметри ринку</i>	<i>Збутова орієнтація</i>	<i>Маркетингова орієнтація</i>
Орієнтація виробництва	Власні можливості	Попит споживачів
Товарний асортимент	Вузький	Широкий
Виробничий процес	Жорсткий	Гнучкий
Пакування товару	Засіб зберігання товару	Засіб формування попиту
Вибір до виробництва нового товару	Визначає виробництво	Визначає маркетинг
Цінова політика	Витратні ціни	Ціни ринкової рівноваги
Способи конкуренції	Переважно цінова	В основному нецінові
Горизонт планування	Загалом, короткострокове	Переважно довгострокове
Роль виробництва-продажів	Продається те, що виробляється	Виробляється те, що продається
Цільова орієнтація	Максимізація прибутку за рахунок зростання обсягів виробництва та реалізації	Максимізація прибутку, частки ринку, зростання продажів за рахунок найбільш повного задоволення споживчого попиту

З точки зору логістичного підходу слід розрізняти концепцію маркетингу як загальну філософію бізнесу, і як функціональну сферу діяльності. Найважливіми функціями маркетингу у фірмі є дослідження ринку, просування товарів і стимулювання продажів.

Методи стимулювання продажів – найбільш складна частина маркетингової пропозиції. Найбільш поширені такі способи стимулювання збуту: реклама товарів, що випускаються і нових товарів;

розширення обсягу та підвищення якості послуг для покупців, зокрема, післяпродажного обслуговування; висновок лізингових угод з наступним правом викупу; короткострокові знижки торговельним організаціям.

Стратегія поведінки фірми може полягати в різних формах впливу на ринкову кон'юнктуру. Найбільш радикальними способами, що дають ефект "підпорядкування" ринку (вони придатні, як правило, для великих компаній), є інтеграційні заходи.

Залежно від зовнішніх умов може вибиратися "*вертикальна пряма*", "*вертикальна зворотна*" або "*горизонтальна*" інтеграція.

В умовах зростання продажів у результаті "буму виробництва" фірма може бути відсічена конкурентами від сировини або напівфабрикатів, їй необхідних. У цьому випадку загроза стабільності може бути знята шляхом "зворотної" інтеграції ("вниз"), тобто придбання фірм-постачальників або виробників вихідної сировини.

В умовах спаду продажів необхідні ретельно продумані заходи, які покликані зберегти обсяг збуту на прийнятному рівні. Це може бути "пряма" інтеграція ("вгору"), яка полягає в об'єднанні з компаніями, що використовують продукцію "батьківської" компанії. Згідно цієї стратегії купуються фірми – покупці продукту, а прибуток утворюється за рахунок переділу продукції на більш високому рівні або кінцевої продукції.

Стратегія горизонтальної інтеграції полягає у приєднанні фірм, що виробляють подібний продукт. Однак такого роду інтеграція може наštтовхнутися на опір державних антимонопольних органів.

5.2. Вибір каналів розподілу

Основна мета *підсистеми розподілу* – доставити товар у потрібне місце і в потрібний термін. На відміну від маркетингу, який займається виявленням і стимулюванням попиту, система розподілу покликана задовольнити сформований або зафіксований маркетингом попит з мінімальними витратами. Рішення задачі вибору раціональних каналів розподілу, зміст якої відображає рис. 5.4, грає при цьому головну роль.

Через спільності об'єкта вивчення менеджмент розподілу і маркетинг використовують одні й ті ж поняття. Канал розподілу – це сукупність внутрішньофірмових підрозділів і зовнішніх організацій або окремих осіб, які беруть на себе або допомагають передати іншому право власності на товар або послугу певного найменування (асортименту) з супутнім сервісом на шляху від виробника до споживача. *Канал розподілу* являє собою шлях, яким товари кожного найменування рухаються від виробника до проміжних і кінцевих

споживачів. Повна безліч каналів розподілу з всіх найменувань товарів, включаючи усіх споживачів утворює *розподільчу мережу* фірми.

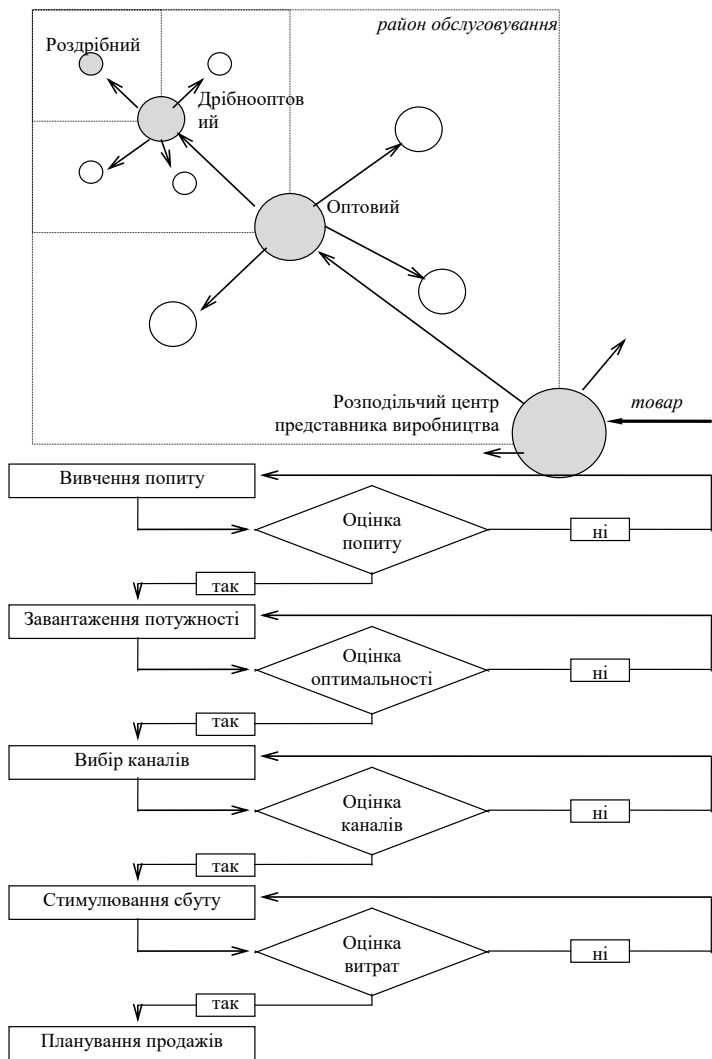


Рис.5.4. Планування продажів і розподілу

Використання раціональних каналів розподілу приносить товаровиробникам певні вигоди: зниження потреби в капіталі на цілі розподілу; можливість вкладення зекономлених коштів у розвиток виробництва; здійснення дій із розподілу більш економічними

способами; забезпечення більшої доступності товару і доведення його до цільових ринків; підвищення гнучкості і швидкості виконання замовлень споживачів; отримання запасу часу для реагування виробництва на коливання попиту; вивільнення себе від робіт, що не відповідають профілю основної діяльності.

Обрані канали безпосередньо впливають на швидкість, час, ефективність руху та збереження продукції. При цьому підрозділи, організації або особи, складові каналу, виконують *ряд важливих функцій*: проводять дослідження ринків, необхідні для прогнозування і планування розподілу, виробництва, закупівель; стимулюють збут шляхом реклами і PR; здійснюють пошук, залучення, встановлення контактів з потенційними покупцями; пристосовують товар до вимог покупців; організують рух товару в каналі розподілу; фінансують рух товарів по каналу розподілу; приймають на себе ризики, пов'язані з функціонуванням каналу і т.ін.

Можливі форми співпраці виробника, споживача і посередника представлені в табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Форми співробітництва виробника, споживача і посередників

<i>Виробник</i>	<i>Посередник</i>	<i>Споживач</i>
Випуск нового товару	Допомога в просуванні на ринок	Сполучення технологій виробництва та споживання
Постачання товару	Узгодження графіків поставки	Узгодження умов постачання
Ціноутворення	Підтримка конкурентних цін	Ціна корисного ефекту
Фінансування	Попередня оплата	Комерційне кредитування
Просування товару	Участь у рекламних кампаніях	Активні нововведення

Структуру каналів і мереж розподілу визначає стратегія спеціалізації товаровиробника. Стратегія спеціалізації базується на тому, що економія операційних витрат досягається тільки у розвитку масштабів виконання специфічних логістичних функцій до певного рівня. Спеціалізація на певних логістичних процесах часто дозволяє логістичним посередникам виконувати їх більш ефективно (з більш високою якістю і меншими витратами), ніж це робить товаровиробник. Тому більшість фірм-виробників вважають за краще користуватися

послугами спеціалізованих логістичних фірм-посередників, намагаючись одночасно зберегти за собою право власності на товар якомога довше ланцюгом його просування до кінцевого споживача, тобто максимально наблизитися до кінцевої точки каналу розподілу – точки продажів. Однак для прийняття рішення про притягнення посередника чи ні, потрібен не тільки розрахунок порівняльної економічної ефективності варіантів, а й облік стратегічних цілей товаровиробника.

Структуру каналів і мереж розподілу можна класифікувати за рядом ознак.

За ознакою наявності або відсутності зовнішніх посередників у каналі розподілу розрізняють: *прямий розподіл*, коли виробник здійснює просування і продаж своїх товарів безпосередньо споживачам через власні структури збуту; *непрямий розподіл*, коли товари надходять споживачам через ланцюжок посередників.

Канали розподілу товарів можна охарактеризувати за кількістю складових рівнів, як показано на рис. 5.5. *Рівень каналу* – це посередник, який виконує роботу по наближенню товару і права власності на нього до кінцевого споживача. Протяжність каналу визначається за кількістю проміжних рівнів між виробником і споживачем, які є членами каналу розподілу.

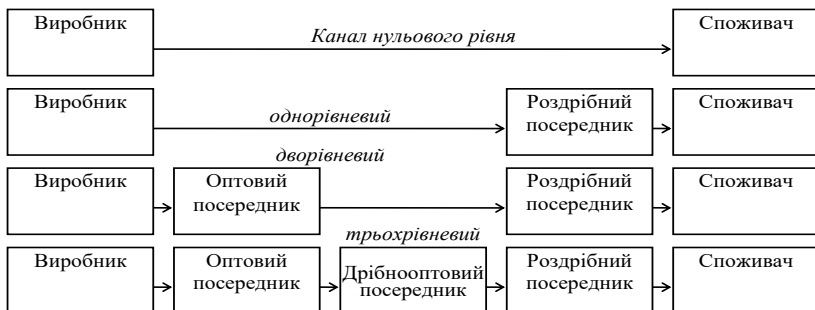


Рис. 5.5. Канали розподілу товарів різних рівнів

Традиційні канали розподілу складаються з незалежного виробника й одного або декількох незалежних посередників. Коли жоден із членів каналу не має повного або достатнього контролю над діяльністю решти членів, канали розподілу називають *горизонтальними*. *Вертикальні* канали розподілу – це канали, які складаються з виробника та одного або декількох посередників, що діють як єдине ціле (рис. 5.6). Один із членів каналу є власником інших або надає їм певні привілеї.

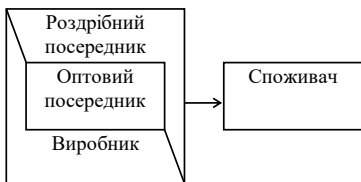


Рис.5.6. Вертикальний канал розподілу

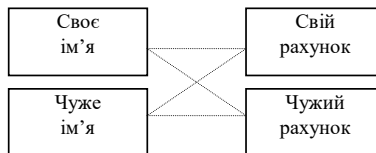


Рис.5.7. Ознаки класифікації посередників

Таблиця 5.3

Типи посередників у каналах розподілу

Тип посередника	Ознака класифікації
Дилер	Від свого імені й за свій рахунок
Дистриб'ютор	Від чужого імені й за свій рахунок
Комісіонер	Від свого імені й за чужий рахунок
Агент, брокер	Від чужого імені й за чужий рахунок

За кількістю посередників і торгових точок у мережі розподілу розрізняють інтенсивний і селективний розподіл. *Інтенсивний* розподіл передбачає наявність у мережі великого числа посередників і торгових точок, що дозволяє з найбільшою щільністю охопити територію обслуговування; застосовується зазвичай для товарів масового попиту. *Селективний* розподіл передбачає наявність у мережі незначного числа посередників і торгових точок, розрахованих на обслуговування особливих потреб спеціального сегменту ринку; застосовується зазвичай для товарів середнього попиту і спеціальних товарів.

Структура мережі розподілу залежить від виду виробленої продукції та її споживачів. Чим більш масовий попит на продукцію і характер її виробництва, тим більш розгалужено використовуються розподільні мережі. Для більшості товарів повсякденного споживання типовим є використання інтенсивного розподілу через розгалужені мережі з великим числом посередників, для багатьох товарів виробничо-технічного призначення характерно селективний розподіл через спеціалізованого оптового посередника.

Поширеною формою доведення товару до споживача є прямі поставки товарів, минаючи склади, по системі "від дверей до дверей", тобто *ЛІТ у сфері розподілу*. Це дозволяє звести до мінімуму транспортні витрати і витрати на проміжне зберігання товарів. При цьому в якості ЛІТ-постачальника для підприємства-споживача часто виступає не підприємство-виробник, а спеціалізований оптовий посередник.

При формуванні структури каналів і мереж розподілу велике значення має правильний відбір посередників. При виборі логістичних посередників товаровиробник враховує насамперед таке: готовність посередника до взаємовигідної співпраці; добре знання посередником продукції товаровиробника; ступінь надійності посередника; здатність посередника забезпечити необхідний рівень сервісу; наявність у посередника достатніх потужностей; міцність фінансового становища посередника; обґрунтованість проведеної ним політики цін.

В основу класифікації логістичних посередників покладений тип виконуваних ними логістичних функцій розподілу. *Посередниками у фізичному розподілі* є різні транспортні, експедиторські, транспортно-експедиторські (логістичні) фірми, компанії фізичного розподілу, вантажні термінали і термінальні комплекси, вантажні розподільні центри, підприємства із сортування, затарювання та упаковки товарів, вантажопереробні, торговельні та інші. *Посередниками в організації продажів і супутнього сервісу* є товарні та сировинні біржі, різні підприємства оптової та роздрібною торгівлі (рітейлери), які можуть бути представлені незалежними роздрібними торговцями, франшизою, роздрібними торговельними мережами фірм-виробників, телемаркетом, підприємствами, торгуючими поштою і т.ін. *Посередниками в підтримуючій діяльності* є різні організації інформаційного сервісу (інформаційно-диспетчерські центри, обчислювальні центри колективного користування, підприємства зв'язку і телекомунікацій), фінансового сервісу (банки, фінансові компанії, клірингові та розрахункові центри), страхові компанії, установи стандартизації, ліцензування, сертифікації та т.ін.

Форми організації продажів фірмами-виробниками:

- *орієнтована на споживача*, якій відповідає вертикальна розподільча мережа, коли директору з продажу підлеглі керівники точок оптової і роздрібною торгівлі;

- *регіонально-орієнтована*, якій відповідає горизонтальна розподільча мережа, коли директору з продажу підпорядковані керівники регіональних відділень по ринках збуту;

- *продуктово-орієнтована*, якій відповідає змішана розподільна мережа, коли директору з продажу підпорядковані регіональні керівники по товарних групах;

- *комбінована* (у різних поєднаннях).

Центральне місце в розподілі займають торгові посередники. Класифікацію торгових посередників зручно вести за поєднанням двох ознак: (1) *від чийого імені* працює посередник і (2) *за чий рахунок* посередник веде свої операції. Як видно з рис. 5.7, можливе виділення чотирьох основних типів торгових посередників.

1. *Дилери* – це оптові, рідше роздрібні посередники, які ведуть операції від свого імені і за свій рахунок. Товар купується ними за договором поставки. Таким чином, дилер стає власником продукції після повної оплати поставки. Відносини між виробником і дилером припиняються після виконання всіх умов за договором поставки. Однак взаємини виробника з дилерами останнім часом набувають різноманітні форми через бажання виробників формувати вертикальні канали розподілу. При цьому дилери стають власниками привілеїв, поєднуючи у своїх руках ряд послідовних етапів процесу виробництва і розподілу. У логістичному ланцюзі дилери займають положення, найбільш близьке до кінцевих споживачів.

Розрізняють два види дилерів. *Ексклюзивні дилери* являються єдиними представниками виробника в даному регіоні та наділені виключними правами щодо реалізації його продукції. Дилери, які співпрацюють із виробником на умовах франшизи, іменуються *авторизованими*.

2. *Дистриб'ютори* – оптові та роздрібні посередники, що ведуть операції від імені виробника і за свій рахунок. Як правило, виробник надає дистриб'ютору право торгувати своєю продукцією на певній території протягом певного терміну. Таким чином, дистриб'ютор не є власником продукції. За договором ним купується право продажу продукції. Дистриб'ютор може діяти і від свого імені. У цьому випадку в рамках договору на надання права продажу укладається договір поставки. У ЛЦ дистриб'ютори зазвичай займають положення між виробником і дилером.

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

4. *Агенти* – посередники, що виступають у якості представника або помічника іншої основної по відношенню до нього особи (принципала). Як правило, агенти є юридичними особами. Агент укладає угоди від імені і за рахунок принципала. За обсягом повноважень агенти поділяються на дві категорії. *Універсальні* агенти

здійснюють будь-які юридичні дії від імені принципала. *Генеральні агенти* укладають тільки угоди, зазначені в дорученні. За свої послуги агенти отримують винагороду як за тарифами, так і за домовленістю з принципалом. Найбільш поширений вид агентської винагороди – відсоток від суми укладеної угоди.

Брокери – посередники при укладанні угод, що зводять контрагентів. Брокери не є власниками продукції, як дилери або дистриб'ютори, і не розпоряджаються продукцією, як дистриб'ютори, комісіонери або агенти. На відміну від агентів, брокери не перебувають у договірних відносинах з жодною із сторін, що заключають між собою угоди і діють лише на основі окремих доручень. Брокери винагороджуються тільки за продажу продукції. Їх доходи можуть формуватися як певний відсоток від вартості проданих товарів або як фіксована винагорода за кожен проданий одиницю товару.

Завдання про вибір каналу розподілу вирішується на основі всебічного аналізу та економічного обґрунтування. При появі можливості більш результативно виконувати функції розподілу канал перебудовується. Для підвищення ефективності збуту часто використовуються багатоканальні системи розподілу продукції.

5.3. Організація фізичного розподілу

Усі операції, безпосередньо пов'язані з перетворенням матеріального потоку в розподільній мережі, складають зміст функцій фізичного розподілу: навантаження, розвантаження, затарювання, перевезення, експедирування, зберігання, сортування, комплектація, консолідація і т.ін.

Операції фізичного розподілу можуть виконуватися спеціалізованими підрозділами фірми-виробника або логістичними посередниками. Багато хто з логістичних посередників пропонують комплексне обслуговування у фізичному розподілі, об'єднуючи перевезення, експедирування, складування і зберігання вантажу, сортування, вантажопереробку. Вони мають великі вантажні термінали, здійснюючи інтеграцію переважної частини логістичних операцій у фізичному розподілі, ефективно обслуговуючи потреби збуту сотень товаровиробників. Компанії, що здійснюють подібне комплексне обслуговування товаровиробників або власників товарів, називають *компаніями фізичного розподілу*.

Особливістю таких компаній є обслуговування ними певної території (регіону), транспортних коридорів або певних груп споживачів. Вони зацікавлені у виконанні всього комплексу операцій фізичного розподілу впродовж якомога більшої частини логістичних каналів товаровиробників на певній території обслуговування.

Звичайно, компанії фізичного розподілу працюють з декількома видами товарів і складів, керуючи товарними запасами, консолідуючи і розподіляючи товарні потоки, виконуючи операції пакування і передпродажного сервісу. У прагненні отримати максимальний прибуток вони роблять спроби захопити якомога більший контроль над товарними потоками окремих товаровиробників, або як можна більшої частки ринку транспортних послуг з просування певної номенклатури вантажів в територіальній зоні. Не будучи власниками товарів, вони беруть на себе тільки частину фінансового ризику, пов'язаного з рухом, зберіганням і обробкою товарів у каналах або мережі розподілу. Виробник або власник товару повинен враховувати витрати і фінансовий ризик, фіксувати ціну на кожному етапі руху товару, щоб зберегти контроль над товарним потоком і захистити свій прибуток. Укладаючи контракт на транспортні та інші послуги з фізичного розподілу своїх товарів, йому необхідно попередньо визначитися з прийнятним для нього рівнем розцінок на кожному етапі руху товару, виходячи з кінцевої ціни товару.

Коли продукт досягає кінцевої точки у виробничому ланцюзі і надходить у мережу фізичного розподілу, він далі проходить через ланцюг так званих *центрів консолідації*. У кожному центрі консолідації виконуються операції групування і поділу товарного потоку. Групування вантажів виконується для отримання більш великих вантажних одиниць з метою зниження витрат на зберігання, вантажно-розвантажувальні роботи та перевезення. Поділ вантажних одиниць на частини виконується для того, щоб кожна отримана одиниця була найбільш придатна для подальшого споживання. Одне з основних правил фізичного розподілу полягає в транспортуванні якомога далі і якомога частіше найбільших із можливих вантажних одиниць. Для досягнення цієї мети до кінця логістичного ланцюга необхідно «консолідувати», наскільки це можливо, усі різні складові товарного потоку, що направляється до кінцевої точки ланцюга. Прикладами такої консолідації є сортувальні станції в залізничних перевезеннях, вантажні термінали в автомобільних. У фізичному розподілі на всьому шляху просування товару до кінцевого споживача вантажні одиниці формуються на основі стандартних одиниць вантажу – *упаковка, палет (піддон) або контейнер*. При цьому основним завданням є вибір технології, яка дозволяє проводити дії з гуртування і поділу вантажів найбільш економічним чином: починаючи з однорідної отриманої одиниці, відтворювати для відправки ідентичної з точки зору перевезень та постачання, але складається з різних товарів, які направляються в одне місце призначення.

Центри консолідації відіграють важливу роль у реалізації стратегії товарного асортименту компаній, яка передбачає розробку і

позиціонування товарних міксів, необхідних певним групам споживачів, їх наявність у визначені терміни в певних кількостях у певних точках розподільних каналів і мереж. Цей процес включає три основних етапи: концентрацію, кастомізацію, розсіювання.

Концентрація (консолідація) – збір великих кількостей одного або різних товарів, щоб вони негайно могли бути продані (відправлені) групою. Основним принципом концентрації є мінімізація суми можливих трансакцій (передавання товару і прав власності на нього). Типовими прикладами центрів консолідації є консолідаційні склади виробників або вантажні термінали, що збирають великі вантажні відправки з різних заводів. Споживачам простіше і швидше розмішувати асортиментне замовлення в консолідаційних центрах, ніж робити окремі замовлення кожному заводі окремо. Альтернативою може бути залучення промислових дистриб'юторів та оптовиків, що дозволяє виробникові і роздрібній торгівлі отримати прибуток від концентрації без безпосереднього виконання пов'язаних з нею робіт.

Кастомізація – процес сортування та групування товарів у індивідуальні комбінації на замовлення конкретних споживачів. Виробники можуть доставляти споживачам змішані або комбіновані групові відправки товарів, що дозволяє споживачам підтримувати мінімальні запаси, виробникам – заощаджувати на транспортних витратах. Кастомізація часто не обмежується простою сортуванням товарів у стандартні комбінації і включає спеціальну упаковку для просування товарів у ексклюзивних каналах розподілу.

Розсіювання – відправка індивідуальних асортиментних груп товарів споживачам у заданий час і місце з необхідним супутнім сервісом.

У каналі розподілу найвищі витрати несуть посередники, які стоять найближче до кінцевих споживачів; тільки після скорочення їх витрат можна шукати шляхи скорочення витрат інших логістичних посередників.

У мережах фізичного розподілу виникає необхідність мати центри обробки вантажів (дистрибутивні платформи), які застосовують автоматизоване обладнання для вантажообробки вантажних одиниць трьох рівнів: пакет, палет, контейнер.

Перший рівень консолідації, що знаходиться в безпосередній близькості від виробничих центрів (або на їх території), має представляти складський консолідаційний центр з обладнанням для обробки великомасштабних запасів на рівні контейнерної одиниці.

Другий рівень консолідації, здатний вести автоматизовану обробку палетів, повинен розташовуватися на регіональних ринках і представляти собою складський консолідаційний центр, що працює з усіма типами виробничих центрів і вантажоодержувачів. У такому

центрі здійснюється перехід від контейнерів, що завантажуються однорідними палетами з товарами одного найменування до відвантажувальних одиниць – палетів, завантажуваних коробками (пакетами) з одними і тими ж товарами, але здатними до транспортування в контейнерах, що містять різні товари (в автомобільних перевезеннях відвантажувальна партія повинна складатися з одного контейнера в один пункт призначення).

Третій рівень консолідації, безпосередньо наближений до кінцевого споживача, – це сортувальна лінія на рівні палетної одиниці, завантаженої упаковками, що містять різні товари. Ця сортувальна лінія повинна бути обладнана так, щоб приймати однорідні палетні одиниці, постачаючись від автоматизованого складу, і видавати однорідні палетні одиниці, які повинні завантажуватися в контейнери для доставки, наприклад, у роздрібну мережу. Дана схема організації фізичного розподілу товарів («вниз за потоком») може застосовуватися в зворотному порядку на всіх трьох рівнях для порожньої оборотної тари. В ідеалі весь логістичний ланцюг може бути побудований і обладнаний так, щоб здійснювати обробку та зберігання вантажів на рівні контейнерної вантажної одиниці.

Новими формами організації фізичного розподілу на основі інтеграції діяльності посередників і товаровиробників є:

- багатоканальне розподілення зі змінною інтенсивністю товарного потоку залежно від попиту;
- взаємодія з ексклюзивними партнерами в посередництві, яким надаються ексклюзивні права на вчинення певних логістичних процесів;
- розвиток вертикальної інтеграції, що передбачає захоплення каналів розподілу певних товарних груп на певних територіях (ринках збуту);
- побудова пов'язаних взаємин із партнерами, наприклад, зв'язування себе зобов'язаннями не продавати товар конкурента.

У найближчі роки розвиток організаційних форм і технологій розподілу очікується в наступних основних напрямках:

- централізація систем розподілу, що дозволяє підвищити швидкість і надійність поставок при скороченні рівня запасів;
- концентрація обсягів замовлень на поставку більшості товарів за рахунок спеціалізованих посередників;
- розвиток інформаційної підтримки бізнес-процесів, пов'язаних із просуванням поставок у логістичних ланцюгах і організацією продажів.

5.4. Стандартизація та гармонізація в розподілі

Стандартизація та гармонізація характеристик вантажу, тари, засобів вантажоперевезень і вантажопереробки, упаковки та маркування

вантажів, штрихового кодування й автоматичного сканування штрихових кодів, – це те, без чого не можлива ефективна організація сучасних транспортно-складських процесів у виробництві, закупівлі та розподілі.

Стандартизація у вантажоперевезеннях та вантажопереробці. Для забезпечення безперервності матеріального потоку протягом всього ланцюга постачань і високої ефективності операцій над ним необхідне взаємне узгодження (гармонізація) характеристик складових матеріального потоку і засобів, що беруть участь у його просуванні і перетворенні.

Елементами, які своїми параметрами пов'язують усі різноманітні процеси над матеріальним потоком у єдине ціле, є «transaction units» – *обліково-договірні одиниці*. Такі одиниці є результатом узгоджень і угод між партнерами в ланцюзі постачань і встановлюють різноманітні характеристики як самих поставок, так і процедур, пов'язаних з їх здійсненням. Ці характеристики встановлюються на досить довгий період дії для того, щоб полегшити виконання багаторазово повторюваних операцій на всьому шляху просування потоку товарів від джерела до місця споживання.

Розрізняють чотири категорії обліково-договірних одиниць: *загальнологістичні* (прийому і обробки замовлень, інформаційно-комп'ютерної підтримки, засобів обчислювальної техніки і зв'язку, оформлення договорів, тарифікаційні, страхування ризиків); *продукції і тари* (споживчі, упаковки, кінцевого збуту й фізичного переміщення); *транспорту* (усіх видів транспорту, змішаних перевезень, у т.ч. окремо міжнародних); *складування та вантажопереробки* (відправки, поставки, обробки, сортування (комплектації), консолідації, зберігання, поповнення запасів, технічних і технологічних параметрів складської вантажопереробки).

Обліково-договірні одиниці кожного найменування в свою чергу мають сувору ієрархію за форматом, розмірами та іншими кількісними характеристиками, де перехід від найменшої до найбільшої здійснюється гармонійно. Гармонізація та стандартизація за всіма напрямками і протягом всього ланцюга постачань стали необхідною умовою забезпечення ефективності виробничої і постачальницько-збутової діяльності підприємств.

Надзвичайно важливе значення має гармонізація та стандартизація характеристик продукції, з одного боку, і засобів транспорту, складування і вантажопереробки, – з іншого. При цьому в якості сполучної ланки між ними виступають характеристики транспортно-складської тари, до числа яких відносяться: вага брутто, вага нетто, висота, ширина, довжина, міцність на роздавлювання, кліматична стійкість, вага тари, корисне навантаження, висота вантажу,

обсяг вантажу, різні способи захисту, швидкість транспортування, придатність одиниці для будь-яких способів транспортування, навантаження, розвантаження, зберігання, і т.ін.

Різноманіття характеристик продукції викликає необхідність постійного узгодження між ними в ланцюгах поставок. Процедура погодження характеристик продуктів отримала назву продуктова гармонізація. *Продуктова гармонізація* передбачає не тільки домовленість (угоду) про характеристики продуктів, але на цій основі раціоналізацію і стандартизацію обліково-договірних одиниць у всіх областях операційної діяльності підприємств, так чи інакше пов'язаних з просуванням або перетворенням потоку продуктів. Стандартизація призводить до зниження витрат при збільшенні обсягів однорідних і постійно повторюваних робіт. Для цього стандартизація повинна починатися зі стадії проектування продукту, щоб спочатку його розміри або розміри пакувальної партії відповідали об'ємним модулям транспортних засобів та іншим характеристикам елементів транспортно-складської інфраструктури.

Продуктова гармонізація охоплює різні обліково-договірні одиниці продукції і тари, насамперед фізичного переміщення – вантажних одиниць. *Вантажна одиниця* – деяка кількість вантажів, які занурюють, транспортують, вивантажують і зберігають як єдину масу. Вантажна одиниця характеризується здатністю до збереження цілісності та первісної геометричної форми в процесі різноманітних операцій з вантажоперевезень та вантажопереробки. Вантажні одиниці мають певні розміри, які повинні бути узгоджені з розмірами обладнання для їх навантаження, транспортування, розвантаження та зберігання.

В якості підстави для формування вантажної одиниці використовуються стандартні піддони. Будь-який вантаж, упакований у стандартну транспортну тару, можна раціонально вкласти на таких піддонах. Це досягається за рахунок уніфікації розмірів транспортної тари. Оскільки в процесі вантажоперевезень і вантажопереробки використовуються різноманітні засоби технологічного оснащення, виникає необхідність забезпечити їх порівнянність, для чого використовується деяка умовна одиниця площі. У міжнародній практиці позапромислових і внутрішньовиробничих вантажоперевезень і вантажопереробки в якості такої одиниці прийнятий «базовий модуль». *Базовий модуль* – це умовна одиниця площі, що зображає собою прямокутник зі сторонами 600×400 мм, який повинен укладатися кратно число разів на площі вантажної платформи транспортного засобу, на робочій поверхні складського устаткування і т.ін. Використання базового модуля дозволяє привести в гармонійну відповідність розміри всіх засобів технологічного оснащення, що використовуються для просування вантажних одиниць в ланцюзі постачань. На основі

базового модуля розроблена єдина система уніфікованих розмірів транспортної тари. Її принцип простий: площа стандартного піддону поділяється на сітку кратних їй розмірів, що визначають зовнішні і внутрішні розміри транспортної тари (прямокутного або круглого перетину). Типорозмірний ряд стандартних субмодулів наведений у табл. 5.4.

Таблиця 5.4.

Типорозмірний ряд субмодулів (мм)					
600x400	600x200	600x100	400x300	400x200	400x100
300x200	300x100		200x150	200x100	150x100

Розмірний ряд вантажних одиниць фізичного переміщення встановлює стандартні розміри палетів (піддонів), пакетів, контейнерів. При проектуванні власної спеціальної тари для внутрішнього застосування або при виборі стандартної покупної тари для операцій над своїми продуктами компанії можуть використовувати обліково-договірні одиниці продукції і тари, кратні цим одиницям: палет половинної висоти, міні-палети, міні-контейнери, які при спільній установці утворюють стандартну контейнерну одиницю вантажу.

Поширене використання європалета стандартних розмірів 1200x1000 і 1200x800 з урахуванням розмірів стандартного пакувального модуля 600x400 мм з висотою, яка повинна бути кратною новому стандарту контейнерів ISO; вага модуля не повинна перевищувати 15 кг. Для продукції, яка може задовольняти цим вимогам за габаритами, найбільш досконалим модулем є 300x200, тому що на його основі можна отримати комбінації, відповідні проміжним модулям між розмірами стандартних палетів 1200x800; 1200x1000 і основним модулем УДЕ пакування 600x400 мм:

600x800 на базі, рівній 1200x800 з висотою 1000 мм;

600x1000 на базі, рівній 1200x100 з висотою 800 мм.

Стандартні обліково-договірні одиниці продукції і тари є основою гармонізації транспортних обліково-договірних одиниць. У межах кожної ланки ланцюга поставок повинні бути визначені характеристики для транспортних засобів, що мають найбільшу вантажомісткість (вантажопідйомність), після чого можна визначити обліково-договірні одиниці, кратні різної місткості менших транспортних засобів і пакувальним характеристикам продуктів. Продуктова гармонізація повинна встановлювати взаємозв'язок між ієрархічною драбиною обліково-договірних одиниць продукції і транспорту, єдиних для всіх видів транспорту. Ці дві шкали одиниць пов'язує те, що транспортні обліково-договірні одиниці

характеризуються своїми конструктивними параметрами і можливостями (вантажопідйомністю, вантажомісткістю і т.ін.), до яких повинні бути спочатку пристосовані обліково-договірні одиниці продукції. При цьому важливим завданням є пошук балансу між наявними можливостями засобів транспорту і їх найбільш раціональним використанням через характеристики продукції.

У будь-якому виді транспорту характеристика кожної одиниці продукції розраховується відносно характеристик кожної транспортної одиниці через співвідношення t/m^3 або m^3/t . У першому випадку наявна вантажопідйомність транспортної одиниці в тоннах буде повністю заповнена одиницею продукції, у той час як одиниця продукції в m^3 не заповнить наявний обсяг цієї транспортної одиниці. У другому випадку наявний обсяг (місткість) транспортної одиниці в m^3 буде повністю заповнена одиницею продукції, але за вантажопідйомністю завантаження транспортної одиниці не буде повним.

Подальший розвиток гармонізації обліково-договірних одиниць продукції і транспорту, складування і вантажопереробки пов'язаний з палетизацією, пакетуванням і контейнеризацією. Це означає необхідність взаємної гармонізації та створення єдиної інфраструктури відповідно до стандартів ISO для безперервного використання протягом усіх ланцюгів поставок трьох стандартних одиниць вимірювання вантажів: палет (піддон); пакет; контейнер. При цьому мета – створення умов для використання вискоєфективних засобів вантажоперевезень і технологій вантажопереробки, у т.ч. на базі складських автоматичних ліній і роботизованих комплексів.

Упаковка та маркування вантажів. Для ефективної інтеграції транспортних і складських процесів у виробництві, закупівлі та розподілу служить спеціальна упаковка та маркування вантажів.

Упаковка – засіб чи комплекс засобів, що забезпечують захист вантажу (товару) від пошкодження або втрат понад норми природного убутку, що спрощують виконання операцій над вантажем при вантажоперевезеннях та вантажопереробці, а також виконують деякі маркетингові функції.

Упаковка є також носієм інформації про вантаж: найменування товару і виробника, штриховий код, інструкції щодо поводження, маніпуляційні знаки та попередження, екологічні маркування, реклама виробника або постачальника і т.ін. Дизайн упаковки, включно з оформленням графіки й тексту, що несуть інформацію, виконує важливі маркетингові функції стимулювання продажів і формування споживчого попиту.

Різновидом або складовою частиною упаковки є тара.

Тара – спеціальний виріб для розміщення вантажу (товару) при виконанні над ним різноманітних операцій у процесі вантажоперевезень і вантажопереробки.

Типовими прикладами є контейнери, піддони, ящики, бочки, касети.

Тара поділяється на такі види:

- дерев'яна, металева, скляна, комбінована;
- великогабаритна, малогабаритна;
- разова, поворотна, оборотна (багаторазова);
- жорстка, м'яка, напівжорстка;
- нерозбірна, розбірна, складна, розбірно-складна;
- закрита, відкрита;
- герметична (ізотермічна, ізобарична), негерметична.

За функціональним призначенням розрізняють тару *транспортну і споживчу*. Існує окрема група *тари-обладнання*, яка призначена для розміщення, транспортування, зберігання та продажу з неї товарів, у т.ч. методом самообслуговування.

Щодо приналежності та умов використання тара класифікується наступним чином:

виробнича, яка призначена для використання у внутрішньозаводських або міжзаводських технологічних процесах;

інвентарна, яка являє собою оборотну тару, є власністю підприємства і підлягає поверненню власнику;

складська, яка призначена для приймання, розміщення, зберігання та комплектації вантажів на складі.

Маса тари (з урахуванням маси транспортного засобу чи без) бере участь у визначенні маси вантажу.

Маса бруutto – це сума маси вантажу і тари.

Маса нетто – це чиста маса вантажу.

Маса тари – це різниця маси бруutto і маси нетто.

Маркування – сукупність написів і умовних знаків, що наносяться на упаковку або тару для впізнання вантажу та ідентифікації способів поводження з ним при транспортуванні, складуванні і навантаженні-вивантаженні.

Маркування дозволяє легко встановити зв'язок між вантажем і перевізним документом, відрізнити одну партію вантажу від іншої.

Маркування має містити основні, додаткові та інформаційні написи, а також маніпуляційні знаки. В основних написах вказуються дані про контракт, номер вантажного місця і число місць в партії, пункт призначення; у додаткових – реквізити вантажовідправника і пункт відправки; в інформаційних – маса вантажного місця, нетто і бруutto, його габаритні розміри і об'єм у м³; маніпуляційні знаки позначають способи поводження з вантажем, вид вантажу і його упаковки

(наприклад, «не кантувати», "обережно – скло", "швидкопсувний продукт").

За призначенням маркування вантажу підрозділяють на *товарне* (за її правильність відповідальність несе виробник товару), *відправне* (вантажовідправник), *транспортне* (перевізник), *спеціальне* (виробник або вантажовідправник).

Для маркування вантажів (товарів) широко застосовується штрихове кодування.

Особливе значення, зокрема в інтермодальних перевезеннях, мають палетизація, пакетування вантажів і контейнеризація.

Палет (піддон) – горизонтальний майданчик мінімальної висоти, відповідного способу навантаження за допомогою вилкового навантажувача та інших технічних засобів, який використовується в якості підстави для збору, складування, перевантаження, транспортування вантажів.

Палети використовуються для створення уніфікованих вантажних одиниць, що розташовуються на стандартному за розміром палеті або транспортному ряді палетів. Для цього існує європейський стандарт базового модуля 600×400 мм, відповідно до якого будується ціла серія можливих палетів з уніфікованими розмірами. Найбільш поширені стандартні єропалети з розмірами 1200×800 мм і 1200×1000 мм. Матеріал: деревина, поліуретан, метал, композиційні матеріали.

Стандартизація розмірів палетів посилила вимоги до габаритів пакувальних первинних модулів, яких повинні дотримуватися розробники товарів та споживчої упаковки. На палеті формується вантажна одиниця (зазвичай пакет), яка повинна складатися з цілого числа рядів упаковок. Вантажна одиниця транспортується, складається, обробляється як єдина маса на максимально тривалих відрізках ланцюга поставок з метою зниження витрат.

Пакетування – формування вантажних відправлень з окремих місць вантажу в тарі (ящиках, мішках, бочках) або без тари (дошки, труби, листові матеріали), скріплених між собою за допомогою універсальних чи спеціальних пакувальних засобів на палетах (піддонах) або без них; засоби кріплення вантажів у пакети повинні мати пломби з найменуваннями вантажовідправника, контрольні стрічки і необхідне маркування.

За допомогою пакетування зазвичай формується цілісна вантажна одиниця на стандартному палеті шляхом обандерольовання окремих місць вантажу сталевими або поліетиленовими стрічками, мотузками, гумовими зчіпками, клейкою стрічкою. Найбільш універсальним засобом пакетування є термозбіжна плівка.

Контейнер – транспортна тара спеціальної конструкції, призначена для багаторазового тривалого використання у вантажоперевезеннях, у т.ч. інтермодальних.

Конструкція контейнера повинна забезпечувати зручність: його заповнення і спорожнення; перевезення кількома видами транспорту; швидкість перевантаження з одного виду транспорту на інший; складську вантажопереробку і зберігання (усі – без проміжного розвантаження вмісту). Конструкція контейнера повинна передбачати можливість його заповнення вантажами досить різноманітної номенклатури, але відносяться за одними групами спільності за сукупністю заданих ознак (наприклад, штучні вантажі з певними ваго-габаритними характеристиками і т.ін.).

Для внутрішньовиробничого використання промисловими підприємствами (компаніями) можуть розроблятися власні спеціальні контейнери, найбільшою мірою пристосовані до особливостей перевезеної продукції та реалізованих технологічних процесів.

У позавиробничій сфері промисловими підприємствами (компаніями) використовуються стандартні універсальні контейнери. Умовною одиницею обліку парку контейнерів і контейнерних перевезень є "двадцятифутовий еквівалент" (TEU), який являє собою інтермодальний контейнер ІСО розмірами 20х8х8 футів (6058х2438х2438 мм) типу 1СС. В інтермодальних перевезеннях контейнер типу 1А приймається за 2 одиниці TEU, контейнер 1D – за 0,5 одиниці TEU і т.ін. В одиницях TEU розраховуються показники вантажообігу портів, контейнерних терміналів, вантажомісткості суден-контейнеровозів та інші показники.

Для вантажопереробки в контейнерних перевезеннях необхідні спеціально обладнані контейнерні термінали.

Контейнерний термінал – комплекс споруд і технічних пристроїв, призначений для виконання необхідного набору логістичних операцій із приймання, перевантаження, зберігання, сортування контейнерів і комерційно-інформаційного обслуговування вантажовідправників, вантажоодержувачів, перевізників та інших учасників перевізного процесу.

Переваги контейнерних перевезень: підвищується рівень обслуговування замовників; поліпшується збереження вантажів; скорочуються терміни доставки вантажів; скорочується обсяг вантажно-розвантажувальних робіт; заощаджується тара; прискорюється обіг транспортних засобів; зменшуються транспортні витрати.

Питання для самоперевірки

1. Якими є функції розподілу?

2. Що являє собою збутова діяльність у сучасних умовах?
3. Як здійснюється вибір каналів розподілу?
4. Як функціонують мережі розподілу?
5. Як здійснюється фізичний розподіл матеріальних потоків у мережі?
6. Який механізм реагування мережі на зміни попиту?
7. Як підтримуються необхідні рівні запасів у мережі?
8. Яку роль відіграють центри консолідації у фізичному розподілі?
9. Яка мета стандартизації та гармонізації у фізичному розподілі?
10. Які напрями підвищення ефективності розподілу?

6. ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА

6.1. Логістичні функції транспортування

Транспортування та складування – глибоко інтегровані логістичні функції, спільне виконання яких необхідне для реалізації процесу функціонування макро- і мікрологістичних ланцюгів, ланцюгів поставок підприємств-товаровиробників.

Транспортно-складські логістичні системи виконують важливі функції обслуговування основних, допоміжних процесів і в сфері виробництва, і в сфері розподілу, і в сфері закупівель фірм. Вони обслуговують у цих сферах робочі процеси на всіх рівнях, від робочого місця до рівня компаній, нерідко включно з їх дочірніми підприємства у всьому світі.

Якщо транспортно-складську логістичну систему порівняти з кровоносною системою в організмі фірми, де циркулюють матеріали, а не кров, можна усвідомити роль і значення її в підживленні мозку, серця і всіх робочих органів цього організму. Підтримувати у заповненому (до необхідного рівня) стані постачальницьку і виробничо-розподільну мережу фірми – таке *призначення* транспортно-складської системи. Від якості побудови і функціонування транспортно-складських систем залежать життєдіяльність і життєздатність фірм. Саме з їх допомогою здійснюється рух матеріалів у ланцюзі постачань – від однієї робочої позиції до іншої, від подавальної до споживаючої. Їм зобов'язаний своїм існуванням матеріальний потік – від входу до виходу з підприємства, від джерела сировини до кінцевого споживача, який є об'єктом логістичного управління.

Транспортна підсистема забезпечує підтримку життєдіяльності матеріального потоку в процесі фізичного переміщення кожного предмета в просторі. *Складська підсистема* забезпечує підтримку життєдіяльності матеріального потоку в стані руху запасів у часі. Характеристики складської підсистеми, особливо *потужність і просторове розміщення* її окремих елементів (складів), істотно впливають на характеристики транспортної підсистеми, такі як *пропускна здатність і трасування* просторової транспортної мережі. Очевидний і зворотний вплив: нездатність транспортної мережі впоратися з вантажопотоками в необхідних обсягах або в необхідні терміни, змушує резервувати або створювати додаткові складські потужності під зберігання зайвих запасів.

Транспортна та складська підсистеми *взаємодоповнюють і взаємозамінюють* один одного, що активно використовується в теорії і практиці логістичного менеджменту для генерації множин альтернативних варіантів організації поставок у ланцюзі. Саме *витрати*

зберігання і витрати транспортування визначають вибір схем постачання та збуту, розміщення виробництв, мають вирішальне значення для прийняття багатьох інших рішень логістичного менеджменту.

З точки зору транспортно-складських логістичних систем об'єкти поставок представляють собою *вантаж*; постачальник виступає в ролі *вантажовідправника*, споживач – у ролі *вантажоодержувача*; для тих, хто займається їх транспортно-складським обслуговуванням, – *перевізників і переробників вантажу* – процес постачання постає як процес *вантажоперевезень і вантажопереробки*.

Вантаж – продукція та майно фізичних або юридичних осіб, прийняті до перевезення перевізником, до зберігання і переробки складом.

Вантажовідправник – фізична або юридична особа, що діє від свого імені й виконує обов'язки, які випливають з договору перевезення, включно з пред'явленням належним чином упакованого вантажу перевізникові або його агенту для доставки в місце призначення і видачі вантажоодержувачу.

Вантажоодержувач – фізична або юридична особа, правочинна прийняти в місці призначення доставлений перевізником вантаж.

Перевізник – це юридична або фізична особа, яка використовує власні або взяті в оренду транспортні засоби для транспортування вантажів (і пасажирів), що діє на підставі відповідних нормативних актів.

Перевізником може бути постачальник, якщо він використовує свій транспорт для доставки товару споживачеві; споживач, якщо він використовує свій транспорт для вивезення товару від постачальника; посередник в особі спеціалізованого транспортного підприємства, що надає транспортні послуги на власних або взятих в оренду транспортних засобах.

Вантажоперевезення та вантажопереробка – складні логістичні процеси змішаного типу, що вимагають спільного виконання транспортних і складських логістичних операцій.

Поставка товару від постачальника до споживача передбачає послідовне чергування в різних поєднаннях і умовах виконання, але однорідних за змістом логістичних операцій декількох видів:

- перевезення;
- навантаження/розвантаження;
- складування;
- комплектація;
- перевантаження;
- інформаційне забезпечення і документування (експедиторське, митне оформлення, страхування тощо).

Перевезення – фізичне переміщення товару з однієї точки простору, де розміщується постачальник, в іншу, де розміщується споживач.

Перевезення на великі відстані – міжміські, міжнародні – називаються *магістральними перевезеннями*. На магістральних перевезеннях застосовуються *засоби магістрального транспорту*: морського й річкового, залізничного, авіаційного та автомобільного (великовантажні автопоїзда далекого прямування); для транспортування специфічних продуктів (рідких і газоподібних) використовуються продуктопроводи (нафтопроводи, газопроводи, водопроводи), для передавання електроенергії та інформації – лінії електропередач і лінії зв'язку. Пунктами відправки та пунктами призначення для магістральних перевезень позначаються транспортні вузли: відповідно морські та річкові порти, залізничні станції, аеропорти, вантажні та пасажирські (автобусні) автостанції; парканні, розподільні, насосні, трансформаторні станції на продуктопроводах, лініях зв'язку і електропередач. Форма організації перевезень з послідовним використанням різних видів магістрального транспорту в ході однієї поставки носить назву *змішаних перевезень*.

Навантаження – це подача, орієнтування і укладання товару (вантажу) в тарі та/або в транспортному засобі.

Розвантаження (вивантаження) – це розкріплення та видалення товару (вантажу) з тари та/або з транспортного засобу.

Складське господарство – це прийом, розміщення і зберігання товарів, які надійшли на склад із забезпеченням їх збереження, якщо потрібно – підготовка їх до споживання і відпуску споживачу.

Комплектація – пошук і підбір на складі повного набору товарів певного призначення, що утворюють комплект, для формування транспортно-вантажного пакета за замовленням конкретного споживача.

Перевантаження (перевалка, трансфер) – передача вантажу з одного транспортного засобу на інший з вивантаженням або без вивантаження на склад.

Найбільш прогресивним способом є перевантаження *без вивантаження на склад* у змішаних перевезеннях. Така організація передбачає взаємне інформування про підхід вантажів, комплексне змінно-добове планування вантажної роботи, складання наскрізних розкладів руху на різних видах транспорту, пов'язаних з технологічними процесами морських і річкових портів, залізничних станцій, автомобільних терміналів і аеропортів. Порядок виконання перевантаження визначається *вузловою угодою*, договором і правилами перевезення, іншими нормативними актами. Учасники вузлової угоди мають право *згуцувати подачу транспортних засобів* і регулювати

густоту руху на окремих напрямках магістральних перевезень (у певні періоди доби, дні тижня та місяця, сезони року).

Експедиторська діяльність (експедиція, експедування) – надання вантажовідправнику додаткових послуг, пов'язаних з підготовкою товару до переміщення або його супроводу (у т.ч. інформаційного) в дорозі: підбір перевізника та підготовка договору перевезення; оформлення необхідних перевізних, страхових та митних документів; фрахт судів, оренда транспортних засобів і складських площ; організація вантажно-розвантажувальних робіт, контейнерних перевезень, розрахунків за транспортування і зберігання вантажів, збільшення дрібних відправок (консолідація).

Експедитор – фізична або юридична особа, як правило, що є агентом перевізника, діє на основі договору доручення та організує транспортно-експедиторських рух, але не бере безпосередньої участі в перевізному процесі. Експедитор несе відповідальність за виконання графіка поставки. Він супроводжує поставку.

Процес *вантажоперевезень* починається з події, названої відвантаженням (з пункту відправлення), і закінчується подією, що має назву доставкою (у пункт призначення).

Відвантаження – передавання вантажовідправником перевізнику вантажу для доставки вантажоодержувачу; датою відвантаження вважається дата прийому вантажу перевізником, зафіксована в перевізних документах.

Відвантаженням також називається передача виробником виготовленої продукції безпосередньо споживачеві в місці виготовлення; тоді датою відвантаження вважається дата акту здачі продукції споживачеві.

Доставка – передача перевізником вантажоодержувачу вантажу, доставленого від вантажовідправника; датою доставки вважається дата здавання вантажу перевізником, зафіксована в перевізних документах.

Доставкою також називають транспортування вантажу з терміналу в пункті призначення, з бази оптової торгівлі або зі складу постачальника на адресу кінцевого споживача, організовується експедитором, посередником постачання або самим споживачем; відповідно розрізняють *централізовану доставку і вибірку продукції споживачем* (самовивіз).

Одиницею обліку та контролю вантажних перевезень є відправка.

Відправка – партія вантажу, прийнята до перевезення за одним перевізним документом від конкретного вантажовідправника до конкретного вантажоодержувача.

В юридичному сенсі відправка в процесі транспортування є неподільною, лише в установленому порядку може бути проведене її переадресування і реконсигнація. Для визначення провізної плати у кожній відправці враховуються рід вантажу, категорія швидкості, пояс дальності та інші фактори. Розрізняють такі види (категорії) відправок: пакетні, контейнерні, вагонні, маршрутні, групові, судові, збірні, дрібні.

На морському транспорті *вантажі* класифікуються на *генеральні* (упаковані та неупаковані, які перевозять поштучно й збільшеними вантажними місцями продукції – металопродукт, залізобетонні конструкції, лісоматеріали, контейнери і т.ін.), *навалочні* та *наливні*. На залізничному транспорті вантажі класифікуються на *тарно-штучні* (прийом-видача вантажу ведеться за кількістю місць або штук, вказаному в перевізному документі, або за масою, позначеною на самому вантажі); *навалочні* (первозяться без врахування місць вагонними відправками); *насіпні* (завантажуються в криті універсальні або спеціалізовані вагони без упаковки); *наливні* (первозяться у вагонах-цистернах, бункерних напіввагонах, спеціальних ємностях-контейнерах). На багатьох видах транспорту залежно від об'ємної маси (т/м^3) і способу упаковки, що впливає на використання вантажопідйомності транспортних засобів, вантажі діляться на класи; клас вантажу, нарівні з відстанню і категорією терміновості доставки, враховується для визначення провізної плати. Існує *Єдина тарифно-статистична номенклатура вантажів*, що встановлює базисну номенклатуру вантажів для всіх видів транспорту загального користування, яка використовується для визначення провізних платежів.

Переадресування вантажу або реконсигнація проводиться в порядку, передбаченому договором перевезення, правилами перевезень та нормативними актами, що діють на транспорті. *Переадресування* – зміна місця призначення прийнятого до перевезення вантажу який перебуває у процесі транспортування. *Реконсигнація* – передавання права на отримання прийнятого до перевезення або перебуває в процесі перевезення вантажу іншому вантажоодержувачу, відмінному від спочатку вказаного в договорі перевезення або перевізних документах. Під час прийому вантажу до перевезення може обумовлюватися право кожної зі сторін на реконсигнацію: вантажоодержувача (наприклад, коли дає доручення своєму агентові), вантажовідправника (наприклад, при перевезенні швидкопсувних продуктів), перевізника (наприклад, у забезпеченні належних йому провізних платежів).

Послуги перевізника надаються в рамках *договору перевезення* або на інших умовах, що передбачають права, обов'язки і відповідальність сторін (перевізника, вантажовідправника,

вантажоодержувача та інших, якщо є), й оформляються *перевізними документами*. Найважливішою складовою взаємних домовленостей сторін є умови оплати, безпосередньо пов'язані з умовами поставки.

Договір перевезення вантажів – угода, відповідно до якої перевізник за встановлену плату зобов'язується доставити вантаж, прийнятий від вантажовідправника, у місце призначення і вручити його вантажоодержувачу чи іншій, спеціально уповноваженій особі.

Провізна плата може бути визначена на основі *тарифів, фрахтових ставок* або *за угодою сторін*. Перевізник користується заставним правом на передавання йому вантажу в забезпечення провізної плати та інших належних йому платежів. Перевізник, вантажовідправник і вантажоодержувач несуть майнову відповідальність за порушення своїх зобов'язань, що випливають з договору перевезення (неподання в строк транспорту, порушення термінів доставки, непред'явлення вантажу і т.ін.).

Перевізні документи – основні документи первинного обліку з перевезення вантажів на транспорті.

Перевізні документи:

- на *автомобільному транспорті* – подорожній лист автомобіля, товарно-транспортна накладна;

- на *залізничному транспорті* – накладна, дорожня відомість, передавальна відомість на вантажі прямого залізничного або змішаного залізнично-водного сполучення, передавальна відомість на вантажі прямого міжнародного сполучення, вантажна квитанція, багажна квитанція, вагонний лист;

- на *водному* (морському, річковому) *транспорті* – накладна, дорожня відомість, передавальна відомість на вантажі прямого водного або змішаного залізнично-водного сполучення, передавальна відомість на вантажі прямого міжнародного сполучення, вантажна квитанція, багажна квитанція, навантажувальний ордер, здавальна відомість, акт вантаження (вивантаження), коносамент, шляховий журнал;

- на *авіаційному транспорті* – авіавантажна накладна, маніфест, навантажувальний ордер.

У міжнародних вантажоперевезеннях замовники, зацікавлені в скороченні термінів доставки своїх вантажів, віддають перевагу перевізникам, що мають право на спрощені митні формальності при перетині державних кордонів різних країн. Таке право надає, зокрема, міжнародний митний документ TIR *Carnet* (Transports Internationaux Routiers – TIR), власник якого – міжнародний перевізник – може проходити спрощене митне оформлення при перетині вантажами кордонів більше 30 держав, що підписали в 1975 р. відповідну конвенцію. У міжнародних вантажоперевезеннях їх інформаційне забезпечення регламентується міжнародним стандартом електронного

обміну даними в адміністративній сфері, у торгівлі та на транспорті EDIFACT (Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport).

Найбільшою мірою інтеграція процесів транспортування і складування проявляється в *інтермодальних перевезеннях*, що вимагають багаторазової перевалки вантажів з одного виду транспорту на інший. *Інтермодальні (змішані) перевезення* – перевезення вантажів декількома видами транспорту за єдиним перевізним документом з передаванням вантажів у пунктах перевалки без участі власника вантажу.

У таких випадках договір перевезення з вантажовідправником від імені всіх перевізників, які беруть участь у інтермодальному перевізному процесі, укладає перший перевізник. Договір вважається укладеним з моменту прийому вантажу до перевезення, засвідченої підписами сторін і календарним штемпелем перевізника. Терміни доставки вантажу обчислюються за сукупністю строку його доставки кожним перевізником відповідно до правил, що діють на його виді транспорту. Кожен перевізник несе відповідальність за вантаж з моменту прийняття його від вантажовідправника або попереднього перевізника до моменту передавання його подальшому перевізнику або видачі вантажоодержувачу. Умови та порядок передавання вантажів із одного виду транспорту на інший у пунктах перевалки (наприклад, у порту від пароплавства до залізниці) визначаються вузловою угодою, де обумовлюються обсяг вантажообробки, розклад подавання, норми навантаження-вивантаження, протокол обміну інформацією, санкції і т.ін.

6.2. Ринок транспортних послуг

Підприємства-товаровиробники задовольняють свої потреби в транспортному обслуговуванні, які взаємодіють із зовнішніми перевізниками. Взаємодія підприємства-товаровиробника із зовнішніми перевізниками протікає на *ринку транспортних послуг*. Для найбільш ефективної організації цієї взаємодії співробітники підприємства-товаровиробника, відповідальні за управління зовнішнім транспортуванням, повинні знати ринок транспортних послуг та особливості ведення бізнесу в даній сфері.

Сучасний стан ринку транспортних послуг характеризується як «ринок покупця», де в ролі покупця виступає підприємство-товаровиробник, яке купує послуги транспорту у спеціалізованого перевізника. *Стратегія транспортного обслуговування* в сучасних умовах – гнучкість у задоволенні різноманітних запитів клієнтів і

розширення спектра пропонованих послуг, пов'язаних із вантажоперевезеннями і вантажопереробкою. Головна вимога ринку транспортних послуг – транспорт має бути досить гнучким, щоб забезпечувати перевізний процес, що піддається щотижневому та щоденному коригуванню, гарантувати своєчасну (до заданих термінів або із заданою періодичністю) доставку вантажів, у т.ч. малими партіями, в розкидані і віддалені пункти незалежно від часу доби, року і погодних умов.

Відповідають даним вимогам сучасні організаційні форми, активно впроваджуються у практику транспортування: регіональні транспортні компанії зі збору, доставки та розподілу вантажів на обслуговуваних територіях; регіональні центри з консолідації та збільшення вантажів у магістральних перевезеннях на великі відстані; склади з формування та обробки партій вантажів, наближені до постачальника чи споживача; магістральні змішані залізнично-морські контейнерні перевезення без перевалки вантажів; міжрегіональні автомобільні перевезення збільшеними партіями в повному використанні вантажопідйомності автомобілів; інтегровані системи постачання за технологією JIT на основі електронного обміну даними в транспортно-розподільних мережах.

Транспортні підприємства активно *диверсифікують* свою діяльність, беручи на себе раніше не властиві їм функції: експедиція (з відповідальністю за доставку вантажу, страхуванням, електронним контролем за просуванням, митним оформленням вантажу); прямий інформаційний обмін даними (вантажних накладних із комп'ютера вантажовідправника на комп'ютер перевізника та далі на комп'ютер вантажоодержувача, електронний переказ цінних паперів, електронні платежі); виконання складських, вантажно-розвантажувальних і перевалочних операцій; техобслуговування і ремонт, експлуатація парку транспортних засобів сторонніх організацій.

Стратегія додаткових послуг дає позитивні результати як для перевізників, так і для замовників. *Переваги для перевізників:* приваблює більше клієнтів, збільшує обсяги продажів і прибуток, дозволяє прискорити впровадження прогресивних транспортних технологій, поліпшити обслуговування споживачів, зміцнити становище на ринку транспортних послуг. *Переваги для замовників:* звільняються від багатьох сторонніх, які не відповідають профілю підприємства функцій, що знижує загальні витрати виробництва та обігу, сприяє розвитку спеціалізації і концентрації ресурсів на основній діяльності, що підвищує її ефективність, забезпечує більшу гнучкість і якість у задоволенні запитів клієнтів, більшу маневреність у переключенні товарних потоків на різні територіальні ринки при коливаннях попиту.

Ефективною організаційною формою інтеграції спеціалізованих функцій транспортування і складування в сфері обігу є *договори на комплексне транспортно-складське обслуговування*, укладені промисловими і торговими фірмами (замовниками послуг) з перевізниками і складами загального користування (виконавці послуг). Згідно з угодою на *гарантовані транспортно-складські послуги*, транспортна компанія, склад загального користування надають замовнику певне коло послуг (складування вантажів, транспортування та інші), зобов'язуючись гарантовано надати в його розпорядження строго певну кількість транспортних засобів і складських приміщень певного типу на обумовлений заздалегідь період і за заздалегідь узгодженою ціною. Умови надання транспортних засобів і складських площ замовнику можуть бути різні, аж до передавання їх в оренду (на термін від 2 до 5 років); часто для замовника просто резервується потрібна кількість місць зберігання до складу або вантажних місць у транспортному засобі за заздалегідь узгодженим графіком, за запитом замовника або на інших умовах.

Основні завдання транспортної галузі щодо вдосконалення організації транспортного обслуговування: розвиток транспортної логістичної інфраструктури на регіональному, національному, міжнародному рівні; створення та ефективного використання транспортних коридорів і транспортних ланцюгів; спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту при змішаних перевезеннях; забезпечення технологічної єдності транспортно-складського процесу; наскрізне управління транспортним процесом у інтеграції зі складськими, виробничими, розподільними, закупівельними процесами споживачів транспортних послуг. *Транспортний коридор* – це частина міжнародної або національної транспортної системи, що забезпечує вантажоперевезення між окремими географічними районами. Включає в себе шляхи сполучення, рухомий склад та стаціонарні пристрої всіх видів транспорту, які обслуговують цей напрямок. *Транспортний ланцюг* – етапи перевезень вантажу з певного пункту відправки в певний пункт призначення (або в певному напрямку) з використанням різних видів транспорту. Вантаж у дорозі залишається в незмінному вигляді (вантажний пакет, контейнер) завдяки технологічній єдності транспортного і пов'язаних з ним процесів на різних видах транспорту. Доставка «точно в строк», «стільки, скільки потрібно» і «точно до місця потреби» замовника, тобто в режимі JIT, забезпечується за рахунок спільного планування виробничих, складських і транспортних процесів (за всіма видами транспорту), за рахунок раціонального вибору виду транспорту, типу транспортних засобів і маршрутів доставки в рамках сформованих транспортних ланцюгів і діючих транспортних коридорів.

Перевезення пасажирів і вантажів являють собою *продукцію транспорту*. Для її вимірювання використовуються вартісні й умовно-натуральні показники. У грошовому вираженні продукція транспорту різниться на *валову і чисту*: валова – це дохід від перевезень; чиста – те ж саме за вирахуванням експлуатаційних витрат (на паливо і електроенергію, матеріали експлуатаційні, амортизаційні відрахування, і т.ін.).

Прибуток утворюється як частина доходу від реалізації продукції транспорту, сформованого на основі обсягів перевезень з урахуванням ціни на цю продукцію. Визначаючи ціни на продукцію транспорту (транспортних тарифів), істотну роль відіграє її *якість*. *Якість* продукції транспорту – комплексний показник, що враховує: дотримання термінів доставки; відсутність випадків втрати, пошкодження, неправильного посилення вантажів; надання вантажовідправникам та вантажоодержувачам додаткових послуг; дотримання договірних зобов'язань із перевезень і т.п.

6.3. Рішення про транспортне обслуговування

На рівні підприємства організація транспортного обслуговування передбачає вирішення наступної послідовності завдань, що розподіляються між замовником (відправником або отримувачем) і перевізником:

- аналіз альтернатив транспортування;
- рішення «використовувати свій або найманий транспорт»;
- вибір способу доставки вантажу;
- вибір виду транспорту;
- вибір типу транспортного засобу;
- вибір перевізника;
- вибір пакету додаткових послуг;
- вибір транспортно-логістичних посередників;
- оформлення перевізних документів;
- оплата транспортно-логістичних послуг;
- інформаційний супровід і правова підтримка вантажоперевезень;
- організація і планування вантажних перевезень;
- вибір раціональних маршрутів доставки вантажів;
- диспетчерування ходу доставки вантажів;
- оптимізація параметрів перевізного процесу.

Для вирішення завдань, пов'язаних із організацією транспортного обслуговування, необхідно знати *відмітні особливості і характерні риси* (істотні з точки зору замовника послуг) *окремих видів*

транспорт. Порівняльна характеристика різних видів транспорту стосовно завдань вибору подана в табл. 6.1.-6.2.

Базовими елементами *транспортної логістичної інфраструктури* є транспортні магістралі (залізничні колії, автомобільні дороги, повітряні траси, і т.ін.); термінали; рухомий склад та тягові засоби. Основні техніко-експлуатаційні характеристики *транспортних магістралей*: протяжність; пропускна здатність; оснащеність (освоєність); ширина проїзної частини (колії), глибина фарватеру; можливе навантаження на дорожнє полотно і т.ін. Основні техніко-експлуатаційні характеристики *терміналів*: корисна площа; швидкість обороту; продуктивність підйомно-транспортного та складського обладнання і т.ін. Основні техніко-експлуатаційні характеристики *рухомого складу та тягових засобів*: технічна та експлуатаційна швидкість; габаритні розміри транспортних засобів та їх вантажних ємностей; повна маса, навантаження на осі; потужність двигуна (силових установок); вантажопідйомність і габаритні розміри причепів, вагонів і т.ін.

Таблиця 6.1.

Переваги та недоліки різних видів транспорту

Вид транспорту	Переваги	Недоліки
Залізничний	Можливість охоплення шляхів сполучення будь-яких розмірів і віддаленості територій з будь-якою щільністю, доставку різноманітних вантажів незалежно від кліматичних і погодних умов, пори року і доби на великі відстані з високою регулярністю, ефективною організацією вантажно-розвантажувальних робіт; має порівняно невисоку собівартість перевезення вантажів, високу провізну і пропускну здатність, високі показники використання колії та рухомого складу	Великі капітальні вкладення і витрата металу для створення мережі, постійних пристроїв та інфраструктури
Водний морський	Найбільший міжконтинентальний і міжнародний перевізник; має низькі вантажні тарифи, високу провізну і практично необмежену пропускну	Мала швидкість ходу і доставки, жорсткі вимоги до упакування і кріплення вантажів,

Річко- вий	здатність, не вимагає великих капіталовкладень у пристрої шляху Має найнижчі вантажні тарифи; не вимагає великих капіталовкладень в облаштування пристаней і організацію судноплавства водними шляхами; найдешевший вид транспорту для перевезення вантажів вагою понад 100 т на відстань понад 250 км	мала частота відправлень, залежність від географічних і навігаційних умов, великі капітальні вкладення у створення портового господарства на узбережжі Ще менша швидкість ходу і доставки, низька доступність у географічному плані через обмеження сезонного характеру і за конфігурації водних шляхів, їх прохідності за умовами судноплавства
Автомо- більний	Найманевреніший вид транспорту; забезпечує можливість доставки вантажів із заданим ступенем терміновості або регулярності безпосередньо в місце потреби без проміжних перевантажень; не висуває жорстких вимог до упакування товару, що відправляється в якості вантажу; не вимагає великих капіталовкладень в освоєння малого вантажообігу на малі відстані	Порівняно висока собівартість перевезень і вантажних тарифів, необхідність постійних капітальних вкладень у створення та розвиток дорожньої мережі; порівняно мала вантажопідйомність, необхідність термінового розвантаження, можливість розкрадання вантажу і викрадення автотранспортного засобу; низький рівень продуктивності праці та експлуатаційних показників
Трубо- провід- ний	Прокладка трубопроводів і перекачування продуктів (нафта, газ і т.ін.) у великих обсягах можлива на	Вузька спеціалізація, обмеження за видом і станом

можливість доставити вантаж у будь-яку точку території.

Обираючи перевізника, використовується стандартна процедура рейтингової оцінки, як з вибором постачальника. Форма рейтингового листа перевізника, де проранжовано критерії, подана в табл. 6.3.

Таблиця 6.3.

Рейтинговий лист перевізника

Критерій	Вага	Перевізник:	
		№ 1	
		оцінка	рейтинг
1. Надійність часу доставки (транзиту)	тах		
2. Тарифи транзиту «від дверей до дверей»			
3. Загальний час транзиту «від дверей до дверей»			
4. Готовність до переговорів про зміну тарифу			
5. Фінансова стабільність			
6. Наявність обладнання з вантажопереробки			
7. Частота доставки			
8. Наявність додаткових послуг (з комплектації та ін.)			
9. Збереження вантажу (захист від втрат і розкрадань)			
10. Експедиція відправок			
11. Кваліфікація персоналу			
12. Відстеження відправок			
13. Готовність до переговорів про зміну сервісу			

14. Гнучкість схем маршрутизації перевезень			
15. Сервіс на лінії			
16. Процедура замовлення			
17. Якість організації продажів транспортних послуг			
18. Наявність спеціального обладнання	min		
<i>Підсумковий рейтинг</i>			

Отже, існують такі основні види транспорту:

- залізничний;
- морський;
- внутрішній водний (річковий);
- автомобільний;
- повітряний;
- трубопровідний.

Кожен із видів транспорту має конкретні особливості з точки зору логістичного менеджменту, переваги й недоліки, що визначають можливості його використання в логістичній системі. Різні види транспорту становлять транспортний комплекс. Транспортні комплекси Росії і України утворюють зареєстрованих на їх територіях юридичних та фізичних осіб – підприємців, які здійснюють на всіх видах транспорту перевізну і транспортно-експедиційну діяльність, проектування, будівництво, ремонт та утримання залізничних колій, автомобільних шляхів та споруд на них, трубопроводів, роботи, пов'язані з обслуговуванням судноплавних гідротехнічних споруд, водних і повітряних шляхів сполучень, проведенням наукових досліджень і підготовкою кадрів, що входять у систему транспорту підприємства, що виготовляють транспортні засоби, а також організації, які виконують іншу, пов'язану з транспортним процесом, роботу.

Наприклад, транспортний комплекс Росії – це понад 160 тис. км магістральних залізничних та під'їзних шляхів, 750 тис. км автомобільних доріг з твердим покриттям, 1.0 млн. км морських судноплавних ліній, 101 тис. км внутрішніх водних шляхів, 800 тис. км авіаліній. У цих комунікаціях тільки транспортом загального користування щодоби перевозиться близько 4,7 млн. тонн вантажу (за даними на 2000 р.); у транспортному комплексі працює понад 4 млн. осіб, а частка транспорту у валовому внутрішньому продукті країни становить близько 9%. Таким чином, транспорт являє собою

найважливішу частину інфраструктури економіки і всього соціально-виробничого потенціалу Російської Федерації.

Розглянемо докладніше основні переваги та недоліки автомобільного, залізничного, водного й повітряного транспорту, суттєві з точки зору логістики, представлені в табл. 6.1.

Автомобільний транспорт

Автомобільний транспорт традиційно використовується для перевезень на короткі відстані. Одна з основних переваг – висока маневреність. За допомогою автомобільного транспорту вантаж може доставлятися "від дверей до дверей" із необхідним ступенем терміновості. Цей вид транспорту забезпечує регулярність поставки, а також можливість постачання малими партіями. Тут, порівняно з іншими видами, висуваються менш жорсткі вимоги до пакування товару.

Основним недоліком автомобільного транспорту є порівняно висока собівартість перевезень, плата за які зазвичай стягується за максимальною вантажопідйомністю автомобіля. До інших недоліків цього виду транспорту відносять також терміновість розвантаження, можливість розкрадання вантажу й викрадення автотранспорту, порівняно малу вантажопідйомність. Автомобільний транспорт екологічно несприятливий, що також стримує його застосування.

Матеріально-технічна база автомобільного транспорту складається з рухомого складу (автомобілі, тягачі, причепа та напівпричепа), автотранспортного підприємства й автомобільних доріг.

Вантажні автомобілі розрізняють за вантажопідйомністю: особливо малої – до 0,5 т, малої – від 0,5 до 2 т, середньої – від 5 до 15 т та особливо великої – понад 15 т.

Автомобілі-тягачі – це автомобілі, пристосовані для буксирування причепів.

Доцільність використання рухомого складу того чи іншого типу визначається його експлуатаційно-технічними якостями і конкретними умовами експлуатації. До експлуатаційно-технічних якостей автомобіля відносять його характеристики за габаритами і масою, прохідність, стійкість і маневреність, рухливість, динамічні якості та економічність.

Показниками ефективності рухомого складу можуть бути собівартість, продуктивність, енергоємність, матеріаломісткість і ін.

Для здійснення перевезень вантажів на автомобільному транспорті є автотранспортні підприємства (АТП) – це транспортні підприємства комплексного типу, що здійснюють перевезення вантажів або пасажирів, зберігання, технічне обслуговування та ремонт рухомого складу, а також забезпечення транспортних засобів експлуатаційними матеріалами. Поряд з АТП існують і гаражі-стоянки, станції технічного обслуговування, авторемонтні майстерні, автозаправні станції.

Залізничний транспорт

Залізничний транспорт добре пристосований для перевезення різних партій вантажів за будь-яких погодних умов. Залізничний транспорт забезпечує можливість порівняно швидкої доставки вантажу на великі відстані. Перевезення регулярні. Тут можна ефективно організувати виконання навантажувально-розвантажувальних робіт.

Істотною перевагою залізничного транспорту є порівняно невисока собівартість перевезення вантажів, а також наявність знижок.

До недоліків залізничного транспорту слід віднести обмежену кількість перевізників, а також низьку можливість доставки до пунктів споживання, тобто за відсутності під'їзних шляхів залізничний транспорт повинен доповнюватися автомобільним.

Вагонний парк складається з пасажирських і вантажних вагонів. Вантажні вагони поділяються на універсальні (криті, напіввагони, платформи, цистерни) та спеціалізовані, які пристосовані для перевезень певного виду вантажу (ізотермічні, цементовози, кислотні та ін.) Криті вагони використовують для перевезення цінних вантажів і вантажів, що можуть бути пошкодженими від атмосферних опадів; напіввагони – для масових наволочних і лісових вантажів; цистерни – для наливних вантажів (бензин, газ, молоко та ін.) Великогабові і великогабаритні вантажі перевозять у транспортерах вантажопідйомністю 400 т. Кожен тип вагона характеризується вантажопідйомністю, місткістю, масою тари вагона й іншими показниками. Вантажопідйомність визначається кількістю вантажу в тоннах, який може бути заглиблений у даний вагон відповідно з міцністю його ходових частин, рами й кузова, місткістю - добутком довжини вагона на його ширину і висоту.

Найважливішим елементом зростання продуктивності вагонного парку є повне використання вантажопідйомності й місткості вагонів. Про ступінь використання вантажопідйомності й місткості вагона для перевезення того чи іншого вантажу можна судити за відповідними коефіцієнтами.

Коефіцієнт використання вантажопідйомності $K_{\text{гр}}$ визначається відношенням маси вантажу у вагоні $M_{\text{гр}}$ (т) до його вантажопідйомності q (т):

$$K_{\text{гр}} = \frac{M_{\text{гр}}}{q} .$$

Коефіцієнт місткості $K_{\text{вм}}$ розраховують як частка від ділення обсягу вантажу у вагоні $V_{\text{гр}}$ (м³) на місткість вагона

$$V_{\text{вм}} (\text{м}^3)$$

$$K_{\text{вм}} = \frac{V_{\text{гр}}}{V_{\text{вм}}}$$

Чим ближче до одиниці значення цих коефіцієнтів, тим вищий показник вантажопідйомності або місткості вагона.

Порівняно часто відправник висуває для перевезення вантажі, які володіють об'ємом різної щільності. Окреме їх перевезення призводить до того, що під час перевезення високощільного вантажу вантажопідйомність вагона використовується добре, а місткість – недостатньо. Протилежний результат виходить у перевезенні вантажу, що володіє слабкою об'ємною щільністю: місткість вагона використовується добре, а вантажопідйомність – недостатньо.

Особливе значення мають технічні норми завантаження вагонів. Технічна норма завантаження – кількість вантажу, яка повинна бути завантажена у вагон даного типу при найкращому використанні його вантажопідйомності й місткості. З огляду на те, що врахувати все розмаїття вантажів, способів їх підготовки й навантаження не можна, розробляються місцеві технічні норми. Ці норми узгоджуються з вантажовідправниками. Технічну норму завантаження визначають для тарних вантажів з урахуванням їх властивостей і схеми укладання, а для навалочних і насипних розраховують окремо для перевезення в критих вагонах і на відкритому рухомому складі.

Технічну норму завантаження вагонів визначають за формулами:

для критих вагонів:

$$\text{ТНЗ}_{\text{кр}} = V_{\text{в}} \cdot k_{\text{в}} \cdot \rho ;$$

для відкритих:

$$\text{ТНЗ}_{\text{от}} = (V_{\text{г}} \cdot V_{\text{ш}}) \cdot \rho ,$$

де $V_{\text{в}}$ – повний обсяг вагона, м^3 ;

$K_{\text{в}}$ – коефіцієнт використання об'єму вагона при перевезенні даного вантажу;

$V_{\text{г}}$ – обсяг основної частини вантажу, м^3 ;

$V_{\text{ш}}$ – обсяг «шапки», м^3 .

ρ – масова щільність вантажу, $\text{т}/\text{м}^3$.

Для виконання вантажних, комерційних та інших операцій залізниця має вантажні станції, які оснащені вантажними пристроями і спорудами.

Вантажна станція – комплекс колійних і вантажних пристроїв, технічних та службових приміщень, призначених для виконання відповідних вантажних і комерційних операцій. Вона виробляє операції з приймання, навантаження і видачі вантажів і багажу.

Морський транспорт

Морський транспорт є найбільшим перевізником у міжнародних перевезеннях. Його основні переваги – низькі вантажні тарифи та висока провізна здатність.

До недоліків морського транспорту відносять його низьку швидкість, жорсткі вимоги до пакування й кріплення вантажів, малу частоту відправок. Морський транспорт істотно залежить від погодних і навігаційних умов і вимагає створення складної портової інфраструктури.

Внутрішній водний транспорт

Тут низькі вантажні тарифи. У перевезеннях вантажів вагою понад 100 т на відстань більш 250 км цей вид транспорту – найдешевший.

До недоліків внутрішнього водного транспорту, крім малої швидкості доставки, відносять також низьку доступність у географічному плані. Це обумовлено обмеженнями, які накладає конфігурація водних шляхів, нерівномірність глибин і мінливі навігаційні умови.

Основними показниками, що характеризують річкові та морські судна, є водотоннажність, вантажопідйомність, вантажомісткість, розміри суден (довжина, ширина, висота борту) і осадку в завантаженому та порожньому станах.

Водотоннажність (масова і об'ємна) визначається масою або об'ємом води, що відповідно, витісняється плаваючим судном.

Вантажопідйомність судна – це його перевізна здатність, що виражена в тоннах.

Вантажопідйомність (або повна вантажопідйомність) – кількість тонн вантажу, що може прийняти судно понад власної маси до опадку по літню вантажну марку.

Дедвейт визначається за формулою:

$$D_v = B_n - B_{\text{ц}} ,$$

де B_n – масова водотоннажність судна з повним вантажем, т;

$B_{\text{ц}}$ – масова водотоннажність судна без вантажу, т.

Розрізняють повну й чисту вантажопідйомність судна. Повна вантажопідйомність D – це сума маси службового (вода, паливо, провіант) і вантажу, що перевозиться.

Чиста вантажопідйомність $D_{\text{ч}}$ дорівнює масі перевезеного вантажу:

$$D_{\text{ч}} = D - C ,$$

де C – маса всіх судових запасів, т.

Вантажомісткість – це здатність судна вмістити вантаж певного об'єму. Розрізняють вантажомісткість одинарну, коли обсяг усіх вантажних приміщень, використовується одноразово, і складову, або подвійну, коли вантажні приміщення використовуються рівномірно, по черзі. Залежно від роду перевезених вантажів визначають вантажомісткість для вантажів тарно-пакувальних, штучних і сипучих.

Одним із показників, що характеризують експлуатаційні якості судна, є питома вантажомісткість $V_{уд}$, м³ / т, яка визначається:

$$V_{уд} = \frac{V_{суд}}{D_{ч}}.$$

Для виконання операцій із навантаження і вивантаження прийому та видачі вантажів, організації перевезень і обслуговування флоту є морські та річкові порти і пристані.

Портом називають прибережний пункт, що має зручні водні підходи для суден, пов'язаний з боку берегової території із залізничним і безрейковим транспортом і оснащений відповідними спорудами, пристроями та обладнанням, що забезпечують швидке навантаження і розвантаження суден, вагонів і автотранспорту, навігаційне обслуговування суден, культурно-побутове обслуговування та екіпіровку судів.

Повітряний транспорт

Основні переваги – найвища швидкість, можливість досягнення віддалених районів, висока цілісність вантажів.

До недоліків відносять високі вантажні тарифи і залежність від метеоумов, які знижують надійність дотримання графіка поставки.

Трубопровідний транспорт

Забезпечує низьку собівартість при високій пропускній здатності. Ступінь збереження вантажів на цьому виді транспорту високий.

Недоліком трубопровідного транспорту є вузька номенклатура, що підлягає транспортуванню вантажів (рідина, газу, емульсії).

Отже, перш за все логістичний менеджер повинен вирішити питання, чи створювати свій парк транспортних засобів або використовувати найманий транспорт (загального користування або приватний). Обираючи альтернативи, зазвичай виходять з певної системи критеріїв, до яких відносяться:

- витрати на створення й 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 і т.п.).

У більшості випадків фірми-виробники вдаються до послуг спеціалізованих транспортних фірм.

6.4. Організація транспортних процесів

Для *раціональної організації перевезень і розрахунку потреби у транспортних засобах* потрібно визначити вантажообіг (регіону обслуговування, компанії, заводу, складу), вантажні потоки й номенклатуру перевезених вантажів.

Вантажообіг – кількість вантажів (тонни), що підлягають перевезенню за певний період часу (доба, місяць, квартал, рік). *Вантажопотік* – кількість вантажів, що переміщуються в певному напрямку між окремими пунктами навантаження й вивантаження за той самий період. Вантажообіг дорівнює сумі вантажопотоків.

Вантажообіг визначається на основі "*шахових таблиць*" (транспортних матриць), що враховують надходження й відправку вантажів за кожним пунктом (адресою). У кожній клітині такої таблиці вказується найменування та кількість вантажу, відповідно, що надійшов в даний пункт (якщо це позиція-споживач), або відправленого з нього (якщо це позиція-постачальник). Дані таблиць вантажообігу приймаються за основу для розробки схем вантажопотоків. *Схема вантажопотоків* показує розподіл і напрямок руху вантажів за окремими пунктами.

Номенклатуру вантажів, що підлягають перевезенню, визначають відповідно до *класифікації вантажів* у технології їх навантаження і розвантаження, способу перевезення і виду тари.

Перевезення вантажів можуть здійснюватися за разовими і постійними маршрутами, можливе їх комбіноване використання. *Разові маршрути* призначаються для виконання неповторюваних окремих заявок, випадкових як за напрямками, так за складом і кількістю вантажів, що транспортуються. *Постійні маршрути* призначаються для виконання систематично повторюваних заявок, обираються з урахуванням вантажопотоку і застосовуваних транспортних засобів. *Комбіновані маршрути* представляють собою комбінації різних постійних маршрутів або їх фрагментів, що використовуються для виконання разових та неповторюваних заявок, що мають спільні (або достатньо близькі) напрямки і терміни доставки.

Постійні і сконструйовані на їх основі комбіновані маршрути можуть бути маятниковими й кільцевими. *Маятникові маршрути* встановлюються для обслуговування двох пунктів; вони можуть бути *односторонніми*, коли транспортні засоби рухаються в один кінець із вантажем, а в інший – без вантажу, *двосторонніми*, коли вантажі

транспортуються в обох напрямках. *Кільцеві маршрути* встановлюються для обслуговування ряду пунктів, пов'язаних послідовною передачею вантажів від одного пункту до іншого; вони можуть бути з *рівномірним, зростаючим і убутним вантажопотоком*. Різновидом кільцевих маршрутів є *циклові маршрути*, що застосовуються для обслуговування великої кількості пунктів, розташованих на великій території; являють собою сукупності декількох замкнутих кільцевих маршрутів, пов'язаних між собою спеціальними кільцевими маршрутами, оснащеними пунктами передавання вантажів з одного кільця на інше (без перевалки або з перевалкою вантажів).

На рис. 6.1 та 6.2 показані схеми процесу перевезення вантажів. Вони мають циклічний характер. Це означає, що, за винятком трубопровідного транспорту, який діє безперервно, переміщення вантажів відбувається повторюваними виробничими циклами, що виникають один за іншим. Ритм цих циклів визначається їх частотою, яка, у свою чергу, залежить від середньої тривалості одного циклу. Кожен цикл характеризується високим ступенем динамізму, безперервною зміною стану і зміною складу елементів. Цикли окремих процесів перевезення коливаються в часі. Однак вони завжди мають початок і кінець. Кожен повторюваний цикл перевезення складається з багатьох окремих етапів, що поєднуються у тісний взаємозв'язок і однаково спрямованих, бо їх кінцева мета – досягти просторової зміни положення вантажів. Комплекс даних цих циклів, які складаються в цикл перевезення, створює перевізний процес.

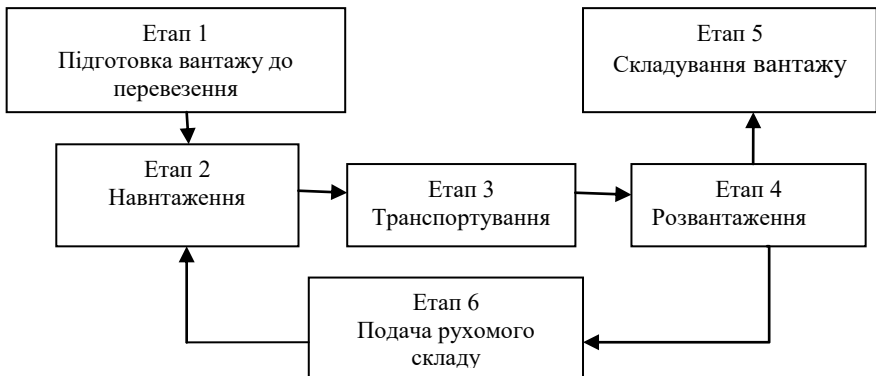


Рис.6.1. Технологічна схема процесу перевезення вантажів одним видом транспорту

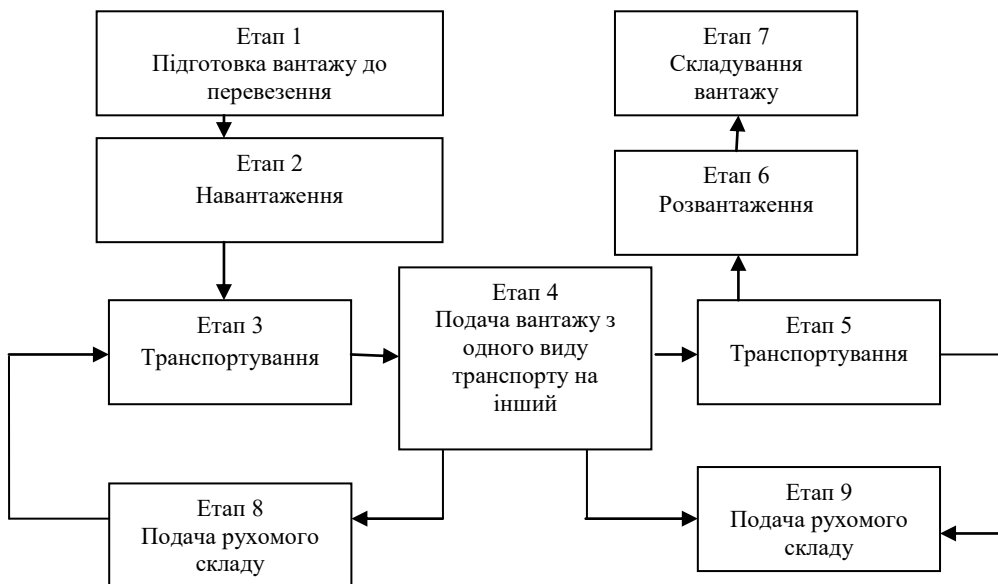


Рис.6.2. Технологічна схема процесу перевезення вантажів різними видами транспорту

Аналіз схем процесу показує, що в будь-якому процесі перевезення є етапи, притаманні лише вантажу, тільки рухомого складу, але є і спільні етапи. До останніх відносяться етап навантаження, транспортування і розвантаження. Різні етапи – подача рухомого складу під навантаження, підготовка вантажу до відправки, зберігання вантажу в пункті виробництва та проміжних пунктах, складування, експедиторські операції і т.д. Таке положення ускладнює однозначність поняття процесу перевезення. З позиції автотранспортних підприємств, коли на перший план висуваються питання поліпшення використання рухомого складу, скорочення часу обороту рухомого складу тощо, для виконання процесу перевезення вантажу необхідно крім його транспортування зробити навантаження й вивантаження, а також подати рухомий склад під навантаження, тобто виконати транспортний процес.

Завдання раціональної організації перевезень вирішуються з використанням відомих універсальних і спеціальних методів транспортної галузі, широко представлених у вітчизняній і зарубіжній літературі.

Для оцінки роботи транспорту використовується система техніко-економічних показників, основні з яких (загальні для більшості видів транспорту) наведені в табл. 6.4.

Таблиця 6.4.

Показники роботи транспорту

<i>Показник</i>	<i>Техніко-економічний зміст</i>
Пробіг	Характеризує обсяг роботи транспортних засобів в кілометрах; визначається як сумарна відстань, пройдена транспортним засобом за період з вантажем (корисна робота) і без вантажу
Швидкість руху	Характеризує відстань, яку в середньому проходить транспортний засіб за одиницю часу; визначається як відношення довжини шляху від початкового до кінцевого пункту маршруту до часу руху (технічна швидкість) з урахуванням часу зупинки в усіх пунктах, включно з проміжними (експлуатаційна швидкість)
Коефіцієнт використання вантажопідйомності	Характеризує ступінь використання вантажопідйомності транспортного засобу; визначається як відношення маси одночасно перевезеного вантажу до вантажопідйомності транспортного засобу
Коефіцієнт використання пробігу	Характеризує ступінь використання пробігу; визначається як відношення відстані, яка пройдена транспортним засобом за період із вантажем, до загального пробігу (включно з відстанню, пройденою без вантажу)
Коефіцієнт використання робочого часу	Характеризує ступінь використання робочого часу; визначається як відношення фактичного часу роботи транспортного засобу в періоді до календарного часу в тому ж періоді
Продуктивність	Характеризує обсяг роботи, яка виконується транспортним засобом в одиницю часу; вимірюється числом тонно-кілометрів у середньому на 1т вантажопідйомності; визначається як відношення виконаної за період роботи до загальної вантажопідйомності всіх наявних на даний час транспортних засобів
Собівартість перевезення 1 т вантажу	Характеризує загальні витрати живої і матеріалізованої праці перевізника на виконання одиниці роботи; визначається як відношення собівартості 1 год. роботи

	транспорту до його продуктивності
--	-----------------------------------

Загальний алгоритм організації транспортування може бути поданий у вигляді схеми:

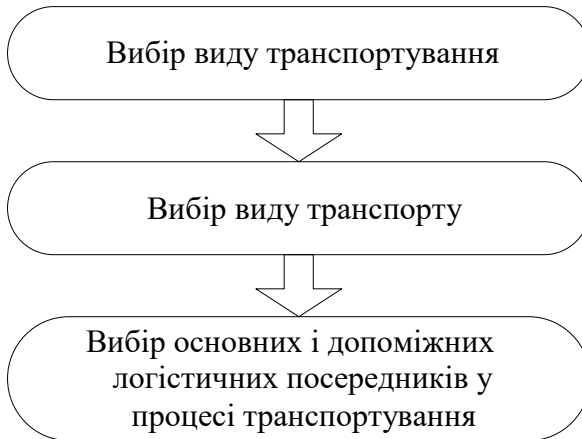


Рис. 6.3. Алгоритм організування транспортування на підприємстві.

Основні види транспортування.

1. Унімодальне (одновидове) транспортування

Здійснюється одним видом транспорту, наприклад автомобільним. Зазвичай застосовується, коли задані початковий і кінцевий пункт транспортування логістичного ланцюга без проміжних операцій складування і вантажопереробки. Критеріями вибору виду транспортування в такому перевезенні є вид вантажу, обсяг відправлення, час доставки вантажу, витрати на перевезення. Наприклад, для великотоннажних відправлень і при наявності під'їзних шляхів доцільніше застосовувати залізничний транспорт, для дрібнопартійних відправлень на короткі відстані – автомобільний.

2. Змішане

Здійснюється зазвичай двома видами транспорту, наприклад, залізничний-автомобільний, річковий-автомобільний, морський-залізничний тощо. При цьому вантаж доставляється першим видом транспорту в так званий пункт перевалки або вантажний термінал без зберігання або з короткочасним зберіганням з подальшим перевантаженням на інший вид транспорту. Типовим прикладом змішаного перевезення є обслуговування автотранспортними фірмами залізничних станцій або морського (річкового) порту транспортного

вузла. Ознаками змішаного роздільного перевезення є наявність декількох транспортних документів, послідовна схема взаємодії учасників транспортного процесу.

3. Комбіноване

Це перевезення відрізняється від змішаного наявністю більш ніж двох видів транспорту. Його використання обумовлене структурою логістичних каналів постачання. Коли, наприклад, відправлення великих партій ДП проводитиметься з заводу-виробника на оптову базу залізничним транспортом (з метою максимального зниження витрат), а розвезення з оптової бази в пункти роздрібної торгівлі здійснюватиметься автомобільним транспортом.

4. Інтермодальне

Це перевезення вантажу декількома видами транспорту, при якому один із перевізників організовує всю доставку від одного пункту відправлення через один або більше пунктів призначення і, залежно від розподілу відповідальності за перевезення, видаються різні види транспортних документів.

5. Мультимодальне

У цьому випадку є особа, яка організовує перевезення, несе за нього відповідальність на всьому шляху проходження незалежно від кількості видів транспорту, які приймають участь для оформлення єдиного перевізного документа.

Ознаки інтермодального і мультимодального перевезень:

- наявність оператора доставки від початкового до кінцевого пункту логістичного ланцюга;
- єдина наскрізна система фрахту;
- єдиний транспортний документ;
- єдина відповідальність за вантаж і виконання договору перевезення.

Теорія систем свідчить, що будь-яка система складається з підсистем. Будь-яка система є підсистемою деякої системи. Приймається, що будь-яка система може бути описана в термінах системних об'єктів, властивостей і зв'язків. Ієрархія і кількість підсистем залежать тільки від внутрішньої складності системи в цілому.

На рис. 6.4 подана ієрархічна піраміда (структура) технології та організації перевезень. У вершині цієї піраміди знаходяться інтермодальні перевезення. Нижче – мультимодальні перевезення. Далі – юнімодальні перевезення, потім внутрішньообласні та міські перевезення спеціалізованими автотранспортними підприємствами і, нарешті, місцеві перевезення окремих підприємств та власним транспортом виробничих і комерційних структур.

Отже, до основних критеріїв під час вибору способу перевезення та виду транспорту належать:

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

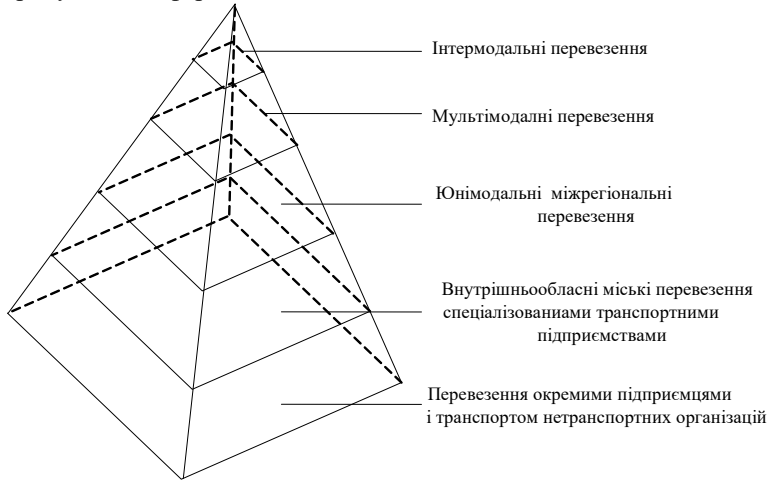


Рис.6.4. Ієрархічна структура перевезень

Таким чином, ранжування критеріїв під час вибору виду транспорту можна показати у вигляді таблиці 6.5.

Таблиця 6.5

Ранжування критеріїв під час вибору показників транспорту

Критерій (показник)	Вид транспорту			
	залізничний	водний	автомоб.	повітряний
Витрати, пов'язані з транспортуванням	2-3	1-2	4	5
Час доставки	3	4	2	1
Надійність	2	4	1	3

Потужність	1	4	2	3
Доступність	2	4	1	3
Безпека	3	4	1	2

6.5. Класифікація та характеристика вантажних перевезень

На кожному виді транспорту встановлені різні види вантажних сполучень, відправлень і швидкості перевезень вантажів.

Залізничний транспорт.

Виділяють кілька видів вантажних сполучень:

- місцеве в межах однієї дороги;
- пряме – в межах двох і більше доріг;
- пряме змішане (залізнично-водне) – перевезення за єдиним перевізним документом за участю залізничного та водного транспорту або

- пряме змішане (залізнично-автомобільне) – за єдиним перевізним документом за участю залізничного та автомобільного транспорту;

- пряме міжнародне – за єдиним перевізним документом за участю доріг двох або більше держав.

Крім того, Статутом залізниць РФ (ст. 68) передбачені прямі змішані залізнично-водно-автомобільні, залізнично-повітряні та інші сполучення.

Залежно від кількості вантажу, прийнятого за однією накладною, перевезення виконуються дрібними, малотоннажними, вагонними, груповими і маршрутними відправками.

Дрібної відправкою вважається партія вантажу масою до 10т і об'ємом не більше 1/3 місткості критого чотирьохвісного вагона, піввагона або площі чотирьохвісної платформи.

Малотоннажною відправкою вважається партія вантажу масою від 10 до 25 т і обсягом не більше половини місткості чотиривісного вагона. Для повагонної відправки потрібен окремий вагон.

Групова відправка – це така кількість вантажу, для якого потрібно більше одного вагона, але меншого маршруту.

Маршрутною відправкою вважається партія вантажу, що висувається до перевезення за однією накладною, для якої необхідна така кількість вагонів, яка відповідає за масою нормі маршруту (поїзда).

Швидкість доставки поділяють на такі види:

- вантажна – перевезення здійснюються у звичайних вантажних поїздах;

- велика – у прискорених поїздах (швидкопсувні вантажі);

– пасажирська – перевезення багажу і вантажів із пасажирським поїздом.

Автомобільний транспорт.

Вантажні автомобільні перевезення розрізняють за такими ознаками:

- галузевою – перевезення вантажів промисловості, будівництва, сільського господарства, торгівлі, комунального господарства, поштові;
- розміром партій вантажів – масові і дрібнопартійних перевезення. Масовими називають перевезення великого обсягу однорідного вантажу. Велика партія може дорівнювати номінальній вантажопідйомності автомобіля q , але не менше $q\gamma$ (де γ – статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності). Дрібнопартійні перевезення – так називають невеликі партії вантажу (масою від 10 кг до $q\gamma/2$ т);

- територіальною ознакою – міські, приміські, внутрішньорайонні, міжрайонні, міжміські та міжнародні перевезення;

- способом виконання: місцеві – здійснюються одним автотранспортним підприємством; прямого сполучення – у перевезенні беруть участь кілька автотранспортних організацій; змішаного сполучення – перевезення двома або кількома видами транспорту. Однією з форм перевезень змішаного сполучення є комбіновані перевезення. При комбінованих перевезеннях вантаж передається з одного виду транспорту на інший без перевантаження. Це досягається, наприклад, шляхом застосування спеціальних напівпричепів-контрейлерів, що перевозяться на залізничних платформах або на річкових і морських суднах;

- часу освоєння – постійні, сезонні й тимчасові перевезення. Постійні здійснюються протягом усього року, сезонні – тільки в певну пору року, тимчасові носять епізодичний характер;

- організаційною ознакою – централізовані й децентралізовані. При централізованих перевезеннях автотранспортні підприємства виступають організаторами доставки вантажів одержувачам, і самі здійснюють цей процес. У децентралізованих перевезеннях кожен вантажоодержувач самостійно забезпечує доставку вантажу.

Річковий транспорт.

Види сполучень:

- внутрішнє водне – у межах одного річкового пароплавства;
- пряме внутрішнє водне – у межах двох або кількох суміжних річкових пароплавств, у тому числі пароплавств країн СНД;
- пряме водне – за участю річкових і морських пароплавств;
- пряме змішане (залізнично-водне, водно-автомобільне).

Розмір партії: суднова, збірна, дрібна.

Судова партія – це вантаж одного найменування, здаваний за однією накладною, а також однорідні вантажі, що здаються за двома або більше накладними, прямує в один пункт призначення в кількості, достатній для повного завантаження окремого судна до його технічної норми.

Збірна партія складається з вантажу масою понад 20 т, який перевозиться у кількості:

- 1) недостатній для завантаження одного судна;
- 2) достатній для завантаження одного судна, але адресується в різні пункти призначення чи в один пункт призначення різним одержувачам, що викликає необхідність відділення одного вантажу від іншого.

Дрібною вважається партія вантажу, що висувається до перевезення за однією накладною в кількості, що не перевищує 20 т.

На річковому транспорті залежно від терміновості доставки розрізняють велику швидкість і вантажну швидкість.

Морський транспорт. Класифікація морських перевезень передбачає їх розподіл за видами перевезень, плавання й сполучень.

За видами транспортування вантажні перевезення поділяються на суховантажні й наливні.

Залежно від виду плавання морські перевезення ділять на малий, великий каботаж і закордонне плавання. Під малим каботажем розуміють плавання суден у межах одного або двох суміжних морських басейнів без заходу в територіальні води інших держав. Великий каботаж – це плавання суден між портами однієї і тієї ж країни, лежать у різних морських басейнах. Закордонні морські перевезення забезпечують економічні зв'язки Росії і України із закордонними країнами.

Закордонне плавання поділяють на перевезення між російськими або українськими та іноземними портами (експорт), між іноземними та російськими або українськими портами (МІП). У першому і другому випадках можуть перевозитися як російські чи українські зовнішньоторговельні вантажі, так і вантажі іноземних фрахтувальників. Перевезення вантажів іноземних фрахтувальників (ВІФ) за своїм економічним змістом являє експорт транспортних послуг.

На морському транспорті розрізняють такі види сполучень: міжпортове, пряме водне і пряме змішане. У міжпортовому сполученні перевезення здійснюються від одного морського порту до іншого; у прямому водному – від морського порту до річкового, причому на морському відрізку шляху перевезення виконують морські судна, на

річковому – річкові; у прямому змішаному сполученні беруть участь кілька видів транспорту.

На морському транспорті застосовують дві форми організації роботи флоту: лінійне плавання (регулярне) і рейсове (нерегулярне).

6.6. Вибір перевізника

У процесі здійснення закупівель та виробництва продукції важливу роль відіграє процес доставки сировини, матеріалів, товарів. Для успішного здійснення доставки необхідного грамотно обрати перевізника (логістичного посередника). У тих випадках, коли логістичний менеджер самостійно вирішує проблему вибору перевізника, він повинен ґрунтуватися на певній схемі вибору. Однією з найбільших комплексних схем є метод експертних оцінок. Але для застосування методу експертних оцінок необхідно чітко визначити критерії, за якими буде проводитися оцінка посередників.

На основі проведеного аналізу, а також опитування серед транспортно-експедиторських компаній та їх клієнтів, було виділено ряд критеріїв, які і пропонується застосовувати в процесі вибору перевізника:

1. Надійність часу доставки: характеризує можливість затримки у доставці вантажу з вини перевізника. Цей критерій особливо важливий для доставки термінових вантажів (друковані періодичні видання, швидкокопсувні продукти, квіти тощо).

2. Наскрізний тариф на доставку «від дверей до дверей». Тариф включає в себе всі витрати, пов'язані з доставкою вантажу:

- витрати безпосередньо на перевезення;
- витрати на вантажні операції (перетарювання, перевантаження та ін.);
- витрати на експедирування;
- витрати на здійснення митних формальностей;
- витрати на документообіг.

3. Транзитний час, мінімум якого обмежений положенням «Про режим праці та відпочинку екіпажів, які здійснюють перевезення вантажів і пасажирів». Фактори, за якими час доставки не залежить від перевізника (наприклад, час очікування на прикордонних перетинах) в цьому пункті не повинні враховуватися. Таким чином, дані за цим критерієм можуть бути з'ясовані лише емпіричним шляхом.

4. Готовність перевізника до оперативного перегляду угод. Характеризує наскільки перевізник готовий вносити оперативні зміни в обумовлений графік навантажень, кількість і тип рухомого складу.

5. Благонадійність перевізника. Може бути визначена приліченням перевізника до «білого» чи «чорного» списків ГТК.

Побічно про благонадійність перевізника може говорити наявність у постійній клієнтській базі великих компаній з відомими брендами.

6. Можливість надання транспорту в потрібному обсязі в потрібний час. Характеризує можливість перевізника обробляти необхідний вантажопотік у потрібному обсязі в потрібний час.

7. Гарантії збереження вантажу. Визначаються наявністю у перевізника страхування CMR (ТТН) відповідальності (додатковим плюсом буде оформлення страхування у відомих компаніях – лідерах ринку страхування).

8. Кваліфікація персоналу. Характеризується наявністю спеціальної освіти, сертифікатів та проходження курсів підвищення кваліфікації.

9. Можливість перевізника відстежувати процедуру доставки в будь-який момент часу за коштами мобільного зв'язку, супутникової навігації та надання цієї інформації за першою вимогою замовника, або за заздалегідь обумовленим графіком.

10. Наявність розроблених і апробованих маршрутів. Показує наявність у перевізника розроблених схем доставок, з урахуванням географічних, політичних особливостей, а також специфіки вантажу.

11. Доступність процедури заявки. Характеризується простотою подання замовлення на транспортування вантажу.

12. Наявність у перевізника спеціального обладнання для здійснення перевезення окремих видів вантажів або дообладнання транспортного засобу для поїздки в певні регіони (наприклад, можливість кріплення негабаритних вантажів або наявність колісних ланцюгів для виконання рейсів у регіони, де це є обов'язковою вимогою).

Усі перераховані вище критерії можуть бути проранжовані залежно від їх значущості для клієнта.

Поряд з перевізником основним логістичним посередником у перевезенні є транспортно-експедиційна фірма. Такі фірми надають клієнту наступні додаткові послуги:

- отримання документів для експорту-імпорту вантажів;
- виконання митних формальностей;
- перевірка кількості та стану вантажу;
- навантаження-розвантаження транспортних засобів;
- сплата мита, зборів;
- зберігання, складування, сортування, комплектація вантажу;
- інформаційні послуги, страхування тощо.

Цей перелік послуг постійно розширюється як в об'ємному, так і в якісному плані. Транспортно-експедиційні фірми, володіючи великими вантажними терміналами, здійснюють довгострокове

складське зберігання ДП виробників, а в ряді випадків викуповують продукцію, виконуючи функцію великих оптових посередників.

Проблема вибору транспортно-експедиторської фірми вирішується аналогічно вибору перевізника.

Необхідно відзначити, що транспортно-експедиційне обслуговування клієнтури здійснюється в основному для дрібнопартійних, тарно-штучних вантажів, а також контейнерів та пакетів. Великогабаритні промислові, будівельні вантажі, сировинний матеріал, зернові тощо доставляються, як правило, за прямими договорами з перевізником.

До числа допоміжних партнерів із транспортування належать страхові, охоронні, інформаційні фірми і компанії, банки та інші фінансові установи, підприємства з вантажопереробки, затарювання, пакування, вантажні термінали, а також спеціалізовані агенти і брокери.

6.7. Транспортні тарифи та правила їх застосування

Розрахунки за послуги, що надаються транспортними організаціями, здійснюються за допомогою транспортних тарифів. Тарифи містять:

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

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

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

Як показано в попередньому параграфі, одним із істотних факторів, що впливає на вибір перевізника, є вартість перевезення. Боротьба за клієнтів неминуча в умовах конкуренції, також може вносити корективи в транспортні тарифи. Наприклад, залізниці України відчувають сьогодні серйозну конкуренцію автомобільного транспорту в галузі перевезень невеликих партій вантажів так званих дрібних малотоннажних відправок. Це робить стримуючий вплив на зростання відповідних залізничних тарифів.

Умілим регулюванням рівня тарифних ставок різних зборів можна стимулювати також попит на додаткові послуги, пов'язані з перевезенням вантажів. Наприклад, відносно зниження в лютому 1994 р. рівня ставок збору за охорону та супровід вантажів підрозділами воєнізованої охорони Міністерства шляхів зі сполучення дозволило

збільшити попит на цю послугу й підвищити схоронність перевезених вантажів.

Системи тарифів на різних видах транспорту мають свої особливості. Зупинимося на їхній короткій характеристиці. На залізничному транспорті для визначення вартості перевезення вантажів використовують загальні, виняткові, пільгові та місцеві тарифи.

Загальні тарифи – це основний вид тарифів. З його допомогою визначається вартість перевезення основної маси вантажів.

Винятковими тарифами називаються тарифи, які встановлюються з відхиленням від загальних тарифів у вигляді спеціальних надбавок чи знижок. Ці тарифи можуть бути підвищеними чи зниженими. Вони поширюються, як правило, лише на конкретні вантажі.

Виключні тарифи дозволяють впливати на розміщення промисловості, бо з їх допомогою можна регулювати вартість перевезення окремих видів сировини, наприклад, кам'яного вугілля, кварцитів, руди і т.п. Підвищуючи або знижуючи за допомогою виняткових тарифів вартість перевезень у різні періоди року, досягають зниження рівня нерівномірності перевезень на залізницях. Цій же меті служать виняткові знижені тарифи на перевезення вантажів у стійких напрямках руху порожніх вагонів і контейнерів.

Пільгові тарифи застосовуються при перевезенні вантажів для певних цілей, а також вантажів для самих залізниць.

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

Крім провізної плати залізниця стягує з вантажоодержувачів і вантажовідправників плати за додаткові послуги, пов'язані з перевезенням вантажів. Ці плати називаються зборами і стягуються за виконання силами залізниці наступних операцій: за зберігання, зважування або перевірку ваги вантажу, за подавання або забирання вагонів, їх дезінсекцію, за експедирування вантажів, вантажно-розвантажувальні роботи, а також за ряд інших операцій.

Перелічимо основні чинники, від яких залежить розмір плати у перевезенні вантажів залізницею.

1. Вид відправки. Залізницею вантаж може бути відправлений за повагонною, контейнерною, малотоннажною – вагою до 25 т і обсягом до піввагона, і дрібної відправкою – вагою до 10 т і обсягом до 1/3 місткості вагона.
2. Швидкість перевезення. Залізницею вантаж може перевозитися з вантажною, великою чи пасажирською швидкістю. Вид швидкості визначає, скільки кілометрів за добу повинен проходити вантаж.

3. Відстань перевезення. Провізна плата може стягуватися за відстань у найкоротшому напрямку, так звана тарифна відстань при перевезеннях вантажів з вантажною чи великою швидкістю або за дійсно пройденою відстанню— у разі перевезення негабаритних вантажів або перевезення вантажів з пасажирською швидкістю.
4. Тип вагона, в якому здійснюється перевезення вантажу. Залізницею вантаж може перевозитися в універсальних, спеціалізованих або ізотермічних вагонах, у цистернах або на платформах. Розмір провізної плати в кожному випадку буде різним.
5. Приналежність вагона або контейнера. Вагон, платформа або контейнер можуть належати залізниці, бути власністю вантажоодержувача або вантажовідправника.
6. Кількість перевезеного вантажу – чинник, який істотно вплив на вартість перевезення.

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

- відрядні тарифи на перевезення вантажів;
- тарифи на перевезення вантажів на умовах платних автотонно-годин;

- тарифи за погодинне користування вантажними автомобілями;
- тарифи з покілометровим розрахунком;
- тарифи за перегін рухомого складу;
- договірні тарифи.

На розмір тарифної плати впливають такі чинники:

- відстань перевезення;
- маса вантажу;
- об'ємна вага вантажу, що характеризує можливість автомобіля.

За цим показником усі перевезені автомобільним транспортом вантажі підрозділяють на чотири класи;

- вантажопідйомність автомобіля;
- загальний пробіг;
- час використання автомобіля;
- тип автомобіля;
- район, в якому здійснюється перевезення, а також ряд інших

факторів.

На річковому транспорті тарифи на перевезення вантажів, збори за перевантажувальні роботи та інші, пов'язані з перевезеннями, послуги визначаються пароплавствами самостійно з урахуванням кон'юнктури ринку. В основу розрахунку розміру тарифу закладається собівартість послуг, прогнозована на період введення тарифів і зборів у дію, а також межовий рівень рентабельності, встановлений чинним законодавством.

Споживачі транспортних послуг вправі запросити від пароплавств і портів економічне обґрунтування запропонованих ними тарифів.

На морському транспорті оплата за перевезення вантажів здійснюється або за тарифом, або за фрахтової ставкою. Якщо вантаж прямує за напрямком стійкого вантажного потоку, то перевезення здійснюється системою лінійного судноплавства. При цьому вантаж рухається за розкладом і оплачується за оголошеним тарифом.

Питання для самоперевірки

1. Які є функції транспортування?
2. Як взаємопов'язані транспортування та складування?
3. Яка існує стратегія транспортного обслуговування в сучасних умовах?
4. Якими є альтернативи транспортування?
5. Як приймається рішення про використання власного транспорту або залучення зовнішніх перевізників?
6. Як обирається спосіб перевезення і вид транспорту?
7. Якими є переваги та недоліки окремих видів транспорту?
8. Як визначається рейтинг перевізника?
9. Як раціонально організувати вантажоперевезення?
10. Які є напрями підвищення ефективності транспортного обслуговування?

7. СКЛАДСЬКА ЛОГІСТИКА

7.1. Логістичні функції складування

Для реалізації таких логістичних процесів, як вантажоперевезення і вантажопереробки, що протікають поза підприємств-товаровиробників (у *зовнішньому* середовищі), необхідне включення складів у інфраструктуру транспорту, і засобів транспорту – в інфраструктуру складів. Логістичний процес на складі крім складської вантажопереробки включає операції внутрішньоскладського переміщення вантажів (перевезення), які виконуються спеціальним транспортом (ліфти, конвеєри, навантажувачі, кари) в інтересах складу; логістичний процес на транспорті крім транспортних перевезень включає операції внутрішньотранспортної перевалки і зберігання вантажів (вантажопереробка), які виконуються спеціальними складами (контейнерні термінали, митні склади, перевалочні, транспортно-розподільні центри) в інтересах транспорту.

У зарубіжній термінології до функцій складів відносяться три види діяльності: *складування* (Warehousing); *вантажопереробка* (Materials Handling); *пакування* (Packaging).

За функціональним призначенням розрізняють склади: *буферних запасів* у виробництві, закупівлі та розподілу; *перевалки вантажів* (термінали) у транспортних вузлах з інтермодальними та іншими перевезеннями; *комісування* для виконання замовлень відповідно до індивідуальних вимог споживачів; *збереження* для забезпечення захисту товарів, які здаються на зберігання; *спеціальні* (інші).

Існує класифікація складів за типом виконанням логістичних операцій: *консолідуючі*, які здійснюють формування єдиної вантажної відправки на адресу конкретного споживача відповідно до його вимог із багатьох різноманітних, отриманих від різних постачальників; *розукрупнення*, які здійснюють формування індивідуальних вантажних відправлень на адресу багатьох конкретних споживачів відповідно до їх вимог з однієї великої, отриманої від певного постачальника; *розподільні*, що здійснюють збір різноманітних вантажних відправлень від багатьох постачальників і формування індивідуальних відправок на адресу багатьох конкретних споживачів відповідно до їх вимог; *комплектації* (у виробництві і транзиті), що здійснюють збір різноманітних компонентів або вантажів від багатьох постачальників і формування з них необхідних комплектів для відправки далі в нових напрямках.

Промислові підприємства, що виконують різноманітні логістичні функції з просування товару від джерела сировини до

кінцевого споживача, можуть мати *власні склади*. Логістичні посередники в закупівлях і розподілі також мають власні склади: підприємства оптової та роздрібно́ї торгівлі (постачальницько-збутові бази, товарні склади), транспортно-експедиторські (вантажні термінали), вантажопереробні (склади для сортування, комплектації, консолідації), інші (митні склади, склади тимчасового зберігання, тари, зворотних відходів і т.ін.).

Як і транспорт загального користування, існують склади загального користування. *Склад загального користування*— склад, спеціально призначений або використовуваний у даний період для здавання повністю або частково в оренду фізичним чи юридичним особам на умовах лізингу, у межах договору на гарантоване транспортно-складське обслуговування і т.ін. Як тільки підприємство приймає рішення про здавання в оренду власного складу або його частини, він стає складом загального користування (з точки зору потенційних орендарів). Доцільність використання таких складів замість власних, зазвичай, визначається економічними та іншими міркуваннями; часто їх послугами користуються для зберігання сезонних запасів (наприклад, овочів і фруктів), продуктів із спеціальними умовами зберігання (наприклад, у замороженому стані або під високим тиском) або незакінчених оформленням документів (наприклад, бондовий склад).

Зазвичай переваги складів загального користування порівняно з власними полягають у тому, що відсутня необхідність у інвестиціях і скорочуються фінансові ризики, витрати на складування нижчого, вищого сервісу (число й якість наданих складом послуг), більшої гнучкості і оперативності у рішеннях про дислокацію і розміри запасів (можна змінювати орендовані складські потужності, місця, терміни й умови оренди), кращі умови зберігання, вища технічна оснащеність і продуктивність складських процесів. Однак подібні рішення про вибір завжди вимагають ретельного економічного обґрунтування.

7.2. Ринок складських послуг

Підприємства-товаровиробники все більшою мірою задовольняють свої потреби в складському обслуговуванні, взаємодіючи із зовнішніми складами. Взаємодія підприємства-товаровиробника із зовнішніми складами протікає на *ринку складських послуг*. Для найбільш ефективної організації цієї взаємодії співробітники підприємства-товаровиробника, відповідальні за управління зовнішнім складуванням, повинні знати ринок складських послуг і правила роботи на ньому, щоб вміти використовувати у своїх інтересах.

Сучасний стан ринку складських послуг характеризується як «риниок покупця», де в ролі покупця виступає підприємство-товаровиробник, яке купує послуги складу загального користування. *Стратегія складського обслуговування* на рівні сучасних вимог полягає в тому, щоб забезпечити надання клієнтам комплексу різноманітних послуг за цінами, які конкурують порівняно з їх витратами на виконання тих самих послуг власними силами. Для цього сучасний склад загального користування повинен диверсифікувати свою діяльність і бути здатним до ефективного виконання різноманітних функцій із перетворення матеріальних потоків, накопичення, переробки і розподілу вантажів між багатьма споживачами.

Робота складу здійснюється в наступних основних напрямках:

- перетворення виробничого асортименту в споживчий на основі замовлень клієнтів, що дозволяє ефективно задовольняти попит за рахунок більш частих поставчань в тому обсязі та асортименті, який потрібен конкретному клієнтові;

- зберігання запасів і управління їх рівнем, що дозволяє вирівнювати тимчасову різницю між випуском продукції та її споживанням, організувати безперервне постачання споживачів у режимі JIT із запасів постачальника, протистояти сезонним коливанням попиту;

- унітизацію (об'єднання) партій відвантажень, що дозволяє скоротити витрати доставки навіть невеликих партій вантажів для декількох клієнтів за рахунок їх об'єднання до повного завантаження транспортного засобу, коли споживачі замовляють зі складів партії «менше, ніж вагон» чи «менше, ніж трейлер»;

- надання додаткових послуг, що дозволяє підвищити рівень обслуговування споживачів (фасування продукції, заповнення контейнерів, розпакування, перевірка функціонування приладів та обладнання, кінцевий монтаж та налаштування, заготівельні операції, транспортно-експедиторські послуги та інші).

Використання складів дозволяє товаровиробникам *краще задовольняти споживчий попит* за рахунок можливості швидкого формування вантажних відправлень за індивідуальними замовленнями споживачів зі складського запасу; швидкого і гнучкого перерозподілу, накопичення та поповнення запасів у складській мережі за фактом або прогнозом зміни попиту в окремих її точках; охоплення складською мережею великих територій, покриття їх з необхідною щільністю; швидкої і гнучкої перебудови конфігурації складської мережі, її розгортання і згортання на певних територіях, зміни дислокації складів, їх спеціалізації та територій обслуговування.

Використання складів дозволяє товаровиробникам *знижувати загальні витрати* за рахунок скорочення витрат: при закупівлях

сировини, палива, витратних матеріалів великими партіями за оптовими цінами зі знижками; у виробництві при управлінні запасами з метою повного і рівномірного завантаження виробничих потужностей, підтримки безперервності виробничого процесу; при транспортуванні вантажів зі складу або на склад економічними партіями, маршрутами і засобами транспорту; у розподілі для задоволення попиту з наявного запасу у відповідній точці розподільчої мережі.

Доходи складів формуються за рахунок коштів, які одержують від реалізації складських послуг (виконання робіт), здавання в оренду складських площ, надання споживачам додаткових послуг, а також за рахунок позареалізаційних доходів. Під час надання споживачам додаткових послуг (реалізація неліквідних запасів, розрізання, розфасовка, розкрій, пакування продукції і т.ін.), стягується винагорода за встановленими тарифами або в розмірах, визначених договором із споживачем. Позареалізаційні доходи не плануються і утворюються за рахунок стягнення штрафів, пені, неустойок та інших джерел.

7.3. Рішення щодо складського обслуговування

Підприємство-товаровиробник, що має потребу в складських послугах, має вжити ряд важливих управлінських рішень:

– вибір між власним складом або складом загального користування;

– визначення кількості складів і розміщення складської мережі;

– визначення розміру і місця розташування складу;

– вибір системи й організація процесу складування.

1. Власний склад або склад загального користування. Існують три альтернативи забезпечення себе складською площею:

– придбання складів у власність (будівництво, покупка, лізинг);

– використання складів загального користування;

– комбінація власних складів і складів загального користування.

На користь вибору власного складу, зазвичай, вказує стабільно високий складський обіг, коли підприємство має постійний попит із насиченою щільністю ринку збуту на території, що обслуговується. На користь вибору складу загального користування вказують низькі обсяги обігу підприємства або сезонність товару, що зберігається, а також рівень стабільності продажів, коли він невідомий або непостійний. Комбінація власних складів і складів загального користування економічно виправдана, якщо підприємство реалізує свою продукцію у багатьох регіонах або має місце сезонний попит на товар. Під час вибору вирішальними є міркування економічної доцільності.

2. Кількість складів і розміщення складської мережі. Рішення про кількість складів і розміщення складської мережі націлені на те,

щоб забезпечити необхідний за умовами конкуренції рівень обслуговування споживачів із мінімальними загальними витратами. Варіанти розміщення складської мережі:

- централізоване (наявність на території обслуговування одного великого складу);

- децентралізоване (розосередження територіїю обслуговування ряду середніх складів);

- змішане (наявність на території обслуговування одного великого розподільчого центру, що живить розосереджену мережу дрібних складів).

Збільшення числа складів у мережі наближає їх до споживачів, скорочуються відстані доставки і транспортні витрати, але збільшуються запаси і витрати зберігання. Наближуючи склади за рахунок частих поставок малими партіями, можна підвищити якість обслуговування споживачів, швидше виконувати їхні замовлення, точніше реагувати на зміну їх потреб, одночасно підтримуючи власні запаси на мінімальному рівні, прискоривши їх обіг.

3. *Розмір складу та його розташування.* Коли підприємство користується послугами складу загального користування, то зі зміною стратегії або ринку збуту можуть змінюватися розміри і розташування складів шляхом перегляду умов оренди. Коли перед підприємством постає питання про будівництво нового складу або про купівлю діючого, рішення приймається на основі економічного обґрунтування.

Обираючи місце розташування складу з числа альтернативних варіантів найбільш ефективним вважається той, який забезпечує мінімум загальних витрат на придбання та експлуатацію складу, на розвиток і експлуатацію транспортної мережі (якщо в цьому є необхідність), доставку і відправку вантажів через склад. Розрахунок складського простору і вибір розміру складу спирається на прогноз попиту на послуги складу і розрахунок запасів у натуральному вираженні. При збільшенні потужності і розмірів складів питомі капітальні видатки 1т вантажообігу і витрати зберігання скорочуються, що свідчить про доцільність будівництва більш великих складів, але це призводить до скорочення числа складів у мережі і збільшення транспортних витрат для доставки вантажів. Методи, які можуть бути використані для обґрунтування потужності й розміру складу, вибору місця його розташування, розглядаються в дисципліні «Виробничий та операційний менеджмент».

4. *Вибір системи та організація процесу складування.* Система складування – це сукупність організаційно-технічних і управлінських рішень, спрямованих на раціональне розміщення вантажу на складі і раціональне виконання складських процесів.

Розробка системи складування передбачає вибір з наявного типового набору варіантів одиниць і виду складування, способів обробки та переміщення вантажів, засобів технологічного оснащення та обробки інформації, архітектурно-будівельних рішень. Приклади: складової одиниці – касета, піддон плоский, ящиківий, стічний; видів складування – на підлозі, у блоках, на конвеєрі, у стелажах поличних, прохідних, гравітаційних, елеваторних, циркулюючих; обладнання складу – візок ручний, транспортер стрічковий, електронавантажувач вилковий, кран-штабелер міжстелажний; управління переміщенням вантажів –ручним способом, у місцевому режимі, у дистанційному режимі, від комп'ютера в режимі «on-line»; архітектурно-будівельні рішення– склад під відкритим небом, плоский звичайний, плоский висотний, з висотною зоною зберігання, багатоповерховий і т.ін.

7.4. Організація складських процесів

Рух матеріального потоку через склад пов'язаний із витратами живої і опредмеченої праці на складську переробку товарів, що збільшує їх вартість. Від раціональної організації складських процесів залежить ефективність просування матеріального потоку в логістичному ланцюзі і величина загальних витрат.

Складські процеси включають багато операцій, що вимагають узгодженості під час виконання. Склад і зміст операцій складського процесу наведені в табл.7.1.

Важливе значення має реалізація на практиці принципів раціональної організації в часі й у просторі складських процесів, перш за все вантажопереробки. При цьому повинні бути забезпечені основні вимоги, подані в табл.7.2.

Таблиця 7.1

Склад і зміст операцій складського процесу

Операції	Зміст операцій
1. Постачання запасів	Основне завдання – забезпечити склад товаром (або матеріалом) відповідно до можливостей його переробки на даному періоді при повному задоволенні замовлень споживачів. Включає визначення потреби у закупівлі з урахуванням наявних на складі запасів і організацію їх поповнення.
Контроль за постачанням	Облік і контроль за надходженням і відправкою замовлень, за станом запасів дозволяє забезпечити ритмічність переробки вантажопотоків, максимально використовувати наявний об'єм складу, створити необхідні умови зберігання, скоротити терміни зберігання запасів і, тим самим, збільшити обіг складу.
Розвантаження і прийом вантажів	Виконані операції, орієнтовані на умови поставки згідно договору (розділ "базис поставки"): ведеться підготовка місць розвантаження під вказаний транспортний засіб (трейлер, фура, контейнер), необхідного вантажно-розвантажувального обладнання. Операції включають: розвантаження транспортних засобів; контроль документальної й фізичної відповідності поставки замовленням; документальне оформлення вантажу, який прибув, через інформаційну систему; формування складської вантажної одиниці. Операції виконуються на спеціально оснащених розвантажувальних рампях і контейнерних майданчиках, що дозволяє проводити розвантаження і прийом вантажу в найкоротші терміни, з мінімальними втратами. У результаті скорочуються простой транспортних засобів, знижуються витрати.
2. Внутрішньоскладське транспортування та перевалка вантажів	Передбачає переміщення вантажу за допомогою підйомно-транспортних машин і механізмів між різними зонами складу: з розвантажувальної рампі в зону приймання, у зону зберігання, комплектації і на навантажувальну рампу. Транспортування вантажів усередині складу повинне здійснюватися при мінімальній протяжності в часі і просторі за наскрізними "прямотечійними" маршрутами. Це дозволяє уникнути повторного повернення в будь-яку із складських зон і неефективного виконання операцій. Число перевантажень (з одного виду обладнання на інше) має бути мінімальним.
3. Складування і зберігання вантажів	Включає: закладку вантажу на зберігання; зберігання вантажу і забезпечення відповідних для цього умов; контроль за фактичним станом запасів на складі через інформаційну систему. Основний принцип – ефективне використання об'єму зони зберігання. Передумовою є оптимальний вибір системи складування, у першу чергу, складського устаткування. Обладнання під зберігання має відповідати специфічним особливостям вантажу і забезпечувати максимальне використання особливостей вантажу і забезпечувати максимальне використання висоти і площі складу. Простір під робочі проходи

Продовження табл. 7.1.

	має бути мінімальним, але з урахуванням нормальних умов роботи підйомно-транспортних машин і механізмів. Для впорядкованого зберігання вантажу і економічного його розміщення використовують систему адресного зберігання за принципом твердого (фіксованого) або вільного (вантаж розміщується на будь-якому вільному місці) вибору місця складування.
4. Комплектація (комісування) замовлень і відвантаження	Полягає в підготовці товару до відправки у відповідності із замовленнями споживачів. Включає отримання замовлення клієнта (відбіркового лист); відбір товару кожного найменування за замовленням клієнта; комплектацію відібраного товару для конкретного клієнта відповідно до його замовлення; підготовку товару до відправки (укладання в тару, на товароносій); документальне оформлення підготовленого замовлення і контроль за підготовкою замовлення; об'єднання замовлень клієнтів у партію відправки і оформлення транспортних накладних; відвантаження вантажів у транспортний засіб. Комісування замовлень клієнтів проводиться в зоні комплектації. Підготовка та оформлення документації здійснюється через інформаційну систему. Адресна система зберігання дозволяє вказувати у відбіркового аркуші місце товару який обирають, що значно скорочує час відбирання і допомагає відстежувати відпустку товару зі складу. При комплектації відправки завдяки інформаційній системі полегшується виконання функції об'єднання вантажів у економічну партію відвантаження, що дозволяє максимально використовувати транспортний засіб. При цьому вибирається оптимальний маршрут доставки замовлень. Відвантаження ведеться на відвантажувальній рампі.
5. Позаскладське транспортування та експедирування замовлень	Може здійснюватися як самим замовником, так і складом. Перший варіант використовується, коли замовлення здійснюється партіями, рівними місткості транспортного засобу, і при цьому запаси споживача не збільшуються. Другий варіант – це централізована доставка замовлень складом; завдяки унітизації вантажів і оптимальним маршрутам доставки досягається значне скорочення транспортних витрат і з'являється реальна можливість здійснювати постачання дрібними і частими партіями, що призводить до скорочення непотрібних страхових запасів у споживача.
6. Збір і доставка порожніх товароносіїв	Важлива стаття витрат. Товароносії (піддони, контейнери, тара-оснащення) у внутрішньоміських перевезеннях бувають багатооборотні, тому вимагають повернення відправнику. Ефективний обмін товароносіїв можливий лише в тих випадках, коли достовірно визначена їх оптимальна кількість і чітко виконується графік обміну ними зі споживачами.
7. Контроль за виконанням замовлень	Облік і контроль за виконанням замовлень, тобто за постачаннями зі складу при продажах, ведеться так само, як облік і контроль за поставками на склад при постачанні запасів (пункт 2).

8. Інформаційне обслуговування складу	Передбачає управління інформаційними потоками і є сполучним стрижнем функціонування всіх служб складу. Залежно від технічної оснащеності, управління інформаційними потоками може бути як самостійною системою (на механізованих складах), так і складовою підсистемою загальної автоматизованої системи управління матеріальними та інформаційними потоками (на автоматизованих складах). Інформаційне обслуговування охоплює: обробку вхідної документації; пропозиції щодо замовлень постачальників; оформлення замовлень постачальників; управління прийомом і відправкою; контроль запасів на складі; прийом замовлень споживачів; оформлення документації відправки; диспетчерську допомогу, включно з оптимальним вибором партій відвантаження і маршрутів доставки; обробку рахунків клієнтів; обмін інформацією з оперативним персоналом і верхнім ієрархічним рівнем; різну статистичну інформацію.
9. Забезпечення обслуговування клієнтів (надання послуг)	Рівень обслуговування клієнтів залежить від якості виконання замовлень і надання послуг. Основні категорії елементів обслуговування: допродажне, під час продажу та післяпродажне. Здійсненням допродажних послуг займається служба продажів (маркетингова служба), інших – склад. Склад забезпечує виконання: <i>продажних послуг</i> – сортування товарів; повну перевірку якості товарів, що поставляються; фасування та упаковку; заміну замовленого товару (зміна замовлення); експедиторські послуги із здійсненням розвантаження; інформаційні послуги; укладання договорів із транспортними агентствами; <i>післяпродажних послуг</i> – установку виробів; гарантійне обслуговування; забезпечення запчастинами; тимчасову заміну товарів; прийом дефектної продукції і заміну її.

Таблиця 7.2.

Основні вимоги до організації складської вантажопереробки

Вимоги:
- узгодженість усіх рішень із вантажопереробки з рішеннями щодо інших логістичних процесів підприємства; - підпорядкованість графіка вантажопереробки до графіка виконання замовлень споживачів (зовнішніх або внутрішніх); - використання операцій вантажопереробки для поліпшення контролю в управлінні замовленнями, запасами, сполученими процесами; - задоволення замовлень споживачів на основі уніфікованих за розміром і вагою відправок (пакетних, палетних, контейнерних); - застосування типових схем вантажопереробки і стандартизованого обладнання; - використання групових методів обробки вантажів; - використання сили гравітації для переміщення вантажів, де це можливо; - правильний вибір засобів технологічного оснащення для обробки конкретних вантажів; - адаптація обраних методів та обладнання до конкретних умов їх

застосування в вантажообробці;

- зручне планування простору, розстановка обладнання, трасування маршрутів руху вантажів;
- балансування операцій/обладнання у вантажопереробці;
- максимальне використання робочого простору і площ;
- повне використання вантажомісткості і вантажопідйомності засобів технологічного оснащення;
- оптимальне завантаження в часі устаткування і робочого персоналу;
- максимальний рівень механізації і автоматизації операцій вантажопереробки;
- планування техобслуговування, профілактичного ремонту і забезпечення запасними частинами;
- своєчасне оновлення морально і фізично застарілого обладнання;
- безперервне вдосконалення технології вантажопереробки;
- постійне підвищення продуктивності праці;
- безпека праці персоналу .

Найважливішим напрямком підвищення ефективності операційної діяльності складів є *комплексна автоматизація складських процесів*, у першу чергу складської вантажопереробки. Це пояснюється тим, що у вантажопереробки, безпосередньо пов'язаної з фізичним переміщенням і перетворенням вантажних одиниць у межах складу, найбільш висока частка ручних робіт і важкої фізичної праці. Процес вантажопереробки як об'єкта автоматизації має специфічні особливості: вантажопереробка завжди пов'язана з рухом і переміщенням певних вантажів усередині певної складської інфраструктури; усі переміщення відбуваються до певного терміну, пов'язаному з виробничим розкладом або часом виконання замовлення; усі операції здійснюються над певною кількістю предметів, що задається розмірами індивідуальних відправок чи партій вантажу; вантажопереробка здійснюється в обмежених рамках наявного простору і вантажомісткості транспортно-технологічних засобів. Прикладом можуть служити автоматизовані і автоматичні системи складської вантажопереробки, які застосовуються на великих оптових базах, вантажних розподільних центрах, терміналах. У них, зазвичай, використовуються *автоматичні лінії сортування*, що включають конвеєри і сортувальні автомати, оснащені автоматичними оптичними сканерами для ідентифікації вантажних одиниць за штрих-кодами; *автоматично регульовані системи внутрішньоскладського перевезення вантажів*, засновані на принципах автоматичного магнітного або оптичного регулювання; *роботизовані технологічні та складські комплекси*, де в якості основних операційних пристроїв виступають роботи-сортувальники, роботи-штабелери і т.ін.

Для оцінки роботи складів використовується система техніко-економічних показників, подана в табл.7.3.

Таблиця 7.3.

Показники роботи складу

Показник	Техніко-економічний зміст
<u>1) Показники інтенсивності роботи складів</u>	
Вантажообіг складу	Характеризує обсяг (тонни) вантажів різних найменувань, що пройшли через склад, або тільки прибулих/відправлених, за встановлений період часу (доба, місяць, рік)
Питомий вантажообіг складу	Характеризує кількість вантажу, що припадає на 1 м ² складської площі
Коефіцієнт нерівномірності завантаження складу	Характеризує нерівномірність завантаження складу за календарними періодами (зазвичай місяць); визначається як відношення вантажообігу найбільш напруженого місяця до середньомісячного вантажообігу складу протягом року
Тонно-доба зберігання вантажу	Характеризує сумарну роботу складу за період; визначається як добуток кількості тонн в кожній партії вантажу на число днів її зберігання; далі підсумовується за всіма партіями вантажу за період
Інтенсивність проходження вантажів через склад певної місткості	Характеризує обіг вантажів на складі; визначається як число обігу вантажів на складі за період
<u>2) Показники ефективності використання складських площ</u>	
Місткість складу	Характеризує кількість вантажу, що може одноразово вмістити склад (у тоннах або м ³)
Корисна площа складу	Характеризує ту частину загальної площі складу (м ²), яка може використовуватися для зберігання вантажів; взаємопов'язану з місткістю складу
Коефіцієнт використання місткості складу	Характеризує ступінь використання технічної місткості складу з урахуванням нерівномірності завантаження складу в часі
Вантажонапруженість складу	Характеризує завантаження складу в тоннах

	у розрахунку на площу складу, призначену для безпосереднього зберігання вантажу
<u>3) Показники якості роботи складів</u>	
Число випадків незбереження вантажів і технологічного браку	Характеризує безпосередню якість виконання складських робіт, фіксуючи всі випадки браку з вини працівників складу
Продуктивність праці	Характеризує ефективність праці робітників, зайнятих на складських роботах; визначається виходячи з вантажообігу складу та чисельності всіх складських оперативних працівників, а також підсобних працівників, закріплених за складом
Витрати складів	Визначаються за сумою витрат на організацію зберігання різних вантажів і сумі адміністративних витрат
Собівартість зберігання вантажів	Визначається як відношення сумарних витрат, пов'язаних з виконанням складських робіт, до числа тонно-днів зберігання
Доходи складів	Визначаються, виходячи з діючих ставок зборів, що встановлюються за видами вантажів за тонно-добу зберігання

Питання для самоперевірки

1. Якими є функції і види зовнішніх складів?
2. Що містить у собі складська інфраструктура?
3. Якою є стратегія складського обслуговування в сучасних умовах?
4. Якими є альтернативи складування?
5. Як приймається рішення про використання власного складу або складу загального користування?
6. Як вирішується завдання про кількість складів і розміщення складської мережі?
7. Як визначається розмір і місце розташування складу?
8. Як обирається система складування?
9. Як раціонально організувати роботу складу?
10. Якими є напрями підвищення ефективності складського обслуговування?

8. УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМ ОБМІНОМ

8.1. Логістичні функції інформаційного обміну

Реалізація бізнес-процесів, пов'язаних із перетворенням і просуванням матеріальних потоків у ланцюгах поставок, неможлива без своєчасного, точного і надійного інформаційного обміну. У процесі руху ланцюгом постачань сукупність інформації, підтримуючої реалізацію матеріальних процесів, утворює інформаційні потоки. Інформаційні потоки в ланцюзі постачань стають доповненням і продовженням матеріальних потоків. У зв'язку з цим виникає необхідність у ефективному управлінні не тільки матеріальними, а й інформаційними потоками, які циркулюють у ланцюгах поставок. Враховуючи високий ступінь інтегрованості матеріальної та інформаційної складових, логістичне управління передбачає їх спільний розгляд у взаємозв'язку і взаємодії як підсистем об'єкта управління, що виділяються в елементному аспекті.

Технологічна та інформаційно-керуюча підсистеми підприємства в елементному аспекті характеризуються за елементами процесу праці на предмети праці (матеріали та матеріальні потоки; інформація та інформаційні потоки), засоби праці (засоби технологічного оснащення; засоби інформаційної підтримки та управління), жива праця (персонал технологічної та інформаційно-керуючої підсистем). *Інформаційний потік*— потік інформації (повідомлень) в мовній, документній (паперовій та електронній) і іншій формі, призначений для реалізації функцій технологічного перетворення й управління матеріальним потоком у ланцюзі постачань. *Засоби інформаційної підтримки та управління* матеріальним потоком у ланцюзі постачань подані комплексами сучасних засобів введення/виведення, прийому/передавання, обробки/зберігання інформації: каналів зв'язку і телекомунікаційних систем, комп'ютерів і локальних обчислювальних мереж, інформаційного та програмного забезпечення. Персонал, що виконує функції інформаційної підтримки та управління матеріальним потоком у ланцюзі постачань із використанням перерахованих коштів або без них, а також забезпечує їх експлуатацію, обслуговування та ремонт, являє собою *персонал інформаційно-керуючої підсистеми*.

Основні вимоги до інформації, що циркулює в колах поставок: повнота (достатність) за змістом та обсягом, придатність за формою і місцем подання, точність, своєчасність, орієнтованість на користувача та цілі управління, гнучкість у використанні (можливість багаторазового використання різними користувачами в різних цілях під час одноразового введення), сумісність за форматом даних.

Класифікація інформаційних потоків проводиться за рядом ознак. Відносно підприємства або підрозділу виділяються зовнішні та внутрішні, входні і вихідні, горизонтальні і вертикальні інформаційні зв'язки (потоки). Відносно операцій над матеріальним потоком виділяються інформаційні потоки самостійні та супровідні, паралельні і послідовні, попереджувальні (попередні) і прикінцеві (наступні), синхронні й асинхронні (із випередженням або запізненням). За змістом і призначенням інформації виділяються інформаційні потоки директивні (керуючі), нормативно-довідкові, обліково-аналітичні, допоміжні. За умовами виникнення й періодичності використання виділяються інформаційні потоки стаціонарні та тимчасові, основні та резервні, регулярні, періодичні, оперативні, що забезпечують зв'язок в інтерактивному і діалоговому режимах, «on-line» і «off-line». За ступенем відкритості інформації та захищеності каналів зв'язку виділяються інформаційні потоки відкриті і закриті, загального користування і спеціальні, комерційні та конфіденційні, прості та рекомендовані. За видом носіїв і формою наведення інформації виділяються інформаційні потоки на паперових та безпаперових носіях, з документуванням і без документування, у формі електронних документів, цифрових записів і т.ін.

Інформаційні потоки в ланцюзі постачань різноманітні і характеризуються безліччю показників: номенклатурою повідомлень, типами даних, документами, їх реквізитами, схемами документообігу, масивами, інтенсивністю і швидкістю передачі даних, обсягами зберігання, пропускну здатністю інформаційних каналів, ступенем захищеності від несанкціонованого доступу і т.ін. Складність і насиченість інформацією процедур, що супроводжують процеси перетворення і просування матеріального потоку (наприклад, виробництво й відвантаження експортної продукції, митне оформлення, страхування та експедирування вантажів у міжнародних перевезеннях), призводять до необхідності зменшення паперового документообігу за рахунок обробки даних в електронному вигляді, спрощення технологічних схем електронного документообігу, впровадження міжнародних стандартів електронної передачі та обробки даних.

Протягом останніх 20 років розширився й якісно оновився арсенал технічних засобів інформаційної підтримки та управління бізнес-процесами. Це стало можливим завдяки активному впровадженню в повсякденну практику бізнесу сучасних інформаційних технологій.

Найбільш важливі галузі застосування сучасних інформаційних технологій у сфері логістичного менеджменту сьогодні – це управління замовленнями, запасами, перевезеннями, технологічними процесами за участю автоматизованого обладнання у виробництві, вантажопереробці,

складуванні, а також інтегроване автоматизоване управління ланцюгами поставок, включно з функціями планування, обліку, контролю, аналізу і регулювання. Використання сучасних інформаційних технологій в управлінні ланцюгами поставок дозволяє:

- скоротити потребу в ресурсах і запасах за рахунок зниження невизначеності при прийнятті управлінських рішень, оскільки в будь-який момент часу є точна і повна інформація про стан попиту і ринкової кон'юнктури, наявних запасів, можливостях виробництва, систем закупівель та розподілу, транспортування і складування;

- збільшити обсяги продажів за рахунок підвищення рівня обслуговування споживачів, надаючи їм можливість у режимі реального часу розміщувати замовлення, контролювати хід його виконання, відстежувати рух вантажу на шляху проходження, здійснювати електронні платежі;

- досягати конкурентних переваг за рахунок підвищення гнучкості в задоволенні споживчого попиту і в перерозподілі ресурсів, необхідних для цього, за рахунок скорочення термінів виконання замовлень і тривалості їх циклу, зростання продуктивності на цій основі і зниження питомих витрат, що стає можливим завдяки системній інтеграції гнучких швидкодіючих засобів технологічного оснащення з комп'ютерним управлінням, засобів зв'язку та інформаційної підтримки процесів/процедур.

Проведені в 1995 році в США і Канаді дослідження [10] показали, що найбільш важливим технологічним засобом для здійснення щоденних закупівель і продажів з 100% опитаних більшість вважають факсимільний апарат (91,2%), наступним був названий персональний комп'ютер (87,8%), голосова пошта (56,1%), модем (34,1%) і електронний обмін даними (22,8%). Порівняльний аналіз показує, що кожний з цих засобів має свої переваги.

Факс. Використання факсу скорочує час циклу поставки, забезпечує фірми недорогим засобом зв'язку, особливо під час користування послугами нічної розсилки повідомлень.

Факс-модем. Комп'ютерний факс-модем допомагає його користувачеві здійснювати швидку передачу даних, графіків і символів за допомогою комп'ютера і звичайної телефонної лінії. Факс-модем може бути використаний покупцями і постачальниками для звичайного зв'язку за допомогою факсу та електронної пошти, і передачі файлів, які можна завантажувати і редагувати у вигляді таблиць і текстів без повторного набору тексту повідомлення, що вимагається для передавання звичайним факсом. Факс-модем в експлуатації більш ефективний за вартістю, ніж факс, завдяки можливості прискореної передачі даних у згорнутому (запакованому для передачі) вигляді.

Електронна пошта. Електронна пошта дозволяє передавати повідомлення як у межах компанії, так і за її межами. Електронною поштою можна користуватися для зв'язку між постачальниками і споживачами, також вона є засобом доступу до запитів котирувань (RFPs). У США створена Інформаційна програма постачальника (VIP – Vendor Information Program), яка забезпечує цілодобовий доступ із запитами до бази даних про розцінки на товари. Згідно зі статистичними даними програма в перший рік заощадила \$ 60000 на витратах на папір і поштові відправлення, \$ 500 000 – на оплату праці службовців, а також знизила ціни в обсязі \$ 12,8 млн., порівняно з попереднім роком у результаті збільшеної конкуренції.

Голосова пошта. Голосова пошта дозволяє дзвонити, передаючи детальну інформацію, на яку абонент, котрому призначався дзвінок, може пізніше дати докладну відповідь, або відповідно з якою він може приступати до дій без відповіді на дзвінок. Статистика свідчить, що більше половини всіх ділових дзвінків телефоном пов'язані з передаванням інформації тільки в одну сторону, особистих переговорів між абонентами не потрібно.

Оперативні інформаційні системи. Можуть створюватися на базі перерахованих вище технічних засобів за участю персоналу і, як правило, комп'ютеризовані. Ці системи обробляють дані в режимі реального часу для звичайних операцій, таких як визначення статусу поставки, складання замовлень на закупівлю, внесення змін до замовлення і запити про котирування цін, створення файлів та впорядкування списку постачальників, оновлення файлів про товари, ціни та історії постачальника. Зазвичай такі оперативні системи застосовуються у закупівлях/постачаннях, для яких характерний великий обсяг повторюваних відомостей. Велика точність уведення відомостей і циклічність виправдовують їх використання. Ці системи обробляють також дані для доповіді керівництву, наприклад, доповіді про оцінку діяльності постачальника і покупця.

Персональний комп'ютер. Це основний засіб реалізації сучасних інформаційних технологій для здійснення бізнес-процесів. Персональний комп'ютер з'явився на початку 80-х років і став невід'ємною частиною багатьох як великих, так і малих логістичних систем. Основні переваги застосування комп'ютера: відносно малі витрати на придбання та утримання (порівняно з корисним результатом); можливість розгляду безлічі альтернативних варіантів (з метою вибору найкращого); доступність для кожного підрозділу фірми (і персонального користувача з будь-яким колом посадових обов'язків); можливість вивільнити робочий час кваліфікованих фахівців від виконання рутинних і повторюваних дій/робіт; конфіденційність і можливість захисту інформації від несанкціонованого доступу;

можливість передавання, зберігання й обробки значних обсягів інформації; у результаті – скорочення тривалості циклу і підвищення якості прийняття рішень/виконання робіт, скорочення їх трудомісткості, зростання продуктивності системи.

Програмне забезпечення для сучасних комп'ютерів дозволяє застосовувати їх в таких стандартних діях у здійсненні закупівель і продажів, як контроль замовлень, рівня запасу, цін, знижок, використання сировини, дати поставки, фінансової та статистичної інформації; для оцінки постачальника й комерційних пропозицій, аналізу витрат на транспортування і зберігання запасу, аналізу впливу інфляції і т.ін.

Інформаційні технології є сьогодні одним із основних джерел підвищення ефективності, продуктивності та конкурентоспроможності логістичної діяльності. *Логістичні інформаційні технології* являють собою сукупність певним чином упорядкованих логістичних операцій, пов'язаних із отриманням і обробкою в реальному масштабі часу потоків інформації про внутрішні і зовнішні матеріальні потоки.

Логістичні інформаційні технології відносяться до класу так званих нових інформаційних технологій, які визначаються як сукупність упроваджених («вбудовуваних») у системи організаційного управління принципово нових засобів і методів обробки даних, що представляють собою цілісні технологічні системи і забезпечують цілеспрямоване створення, передавання, збереження і відображення інформаційного продукту (даних, ідей, знань) з найменшими витратами і відповідно до закономірностей середовища, де розвиваються інформаційні технології. Розрізняють такі види базових інформаційних технологій: мікроелектронні компоненти; технічне забезпечення; програмне забезпечення; телекомунікації. На їх основі створюються сучасні інформаційні системи.

У складі інформаційної системи менеджменту (MIS) компанії, зазвичай, створюється *логістична інформаційна система* (LIS), яка оперує інформацією про реалізацію кожного робочого процесу та просування матеріального потоку в робочих позиціях ланцюга поставок компанії. LIS – це, зазвичай, комп'ютеризована людино-машинна система, яка використовує обчислювальну техніку, програмне забезпечення, ручні процедури, моделі прийняття рішень та бази даних для планування, обліку, контролю, аналізу й регулювання логістичних операцій у процесі функціонування ланцюга поставок.

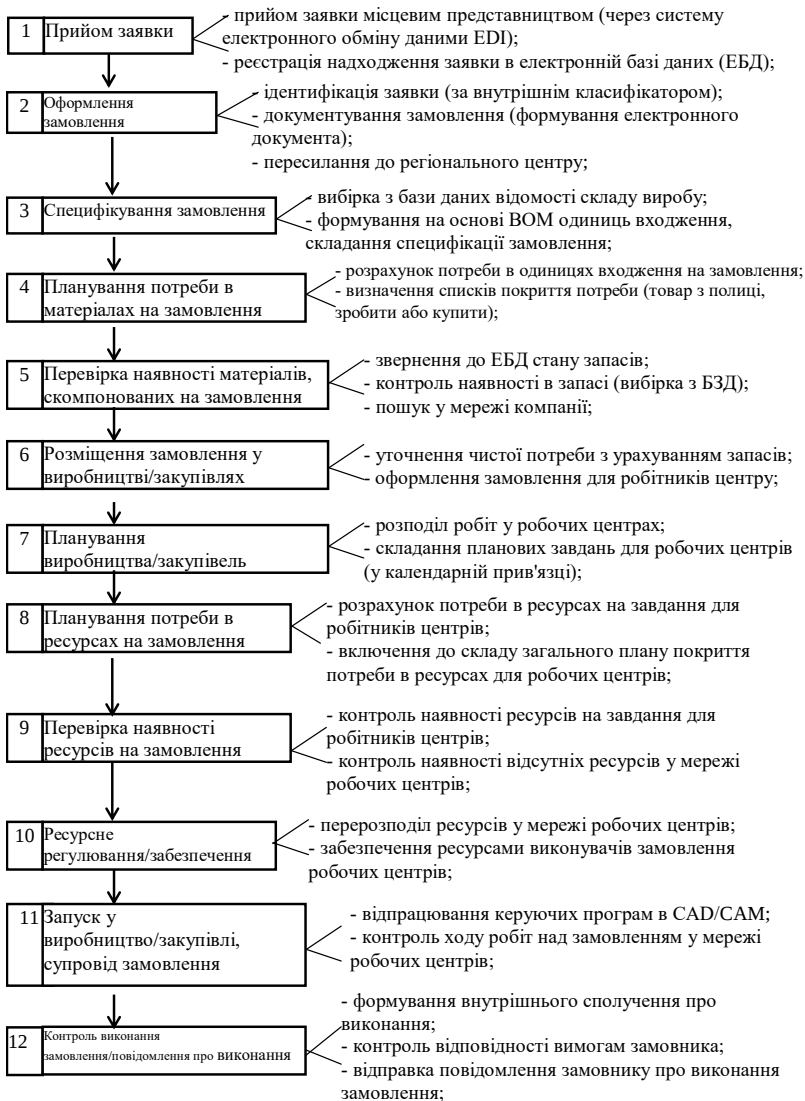
Найважливішою функцією LIS є підтримка прийняття рішень у інтерактивному режимі з використанням наявних баз даних і аналітичних моделей, що реалізують, як правило, оптимізаційні задачі. В якості основних оптимізаційних завдань логістичного менеджменту можна виділити наступні: оптимізація організаційної структури

операційних систем, ланцюгів, каналів, мереж; дислокації (розміщення) об'єктів логістичної інфраструктури (виробництв, складів, розподільних центрів, транспортних терміналів, торговельних баз, станцій обслуговування споживачів) і маршрутизації перевезень; планування та диспетчеризація у виробництві, закупівлях, розподілі, транспортуванні, складуванні; процедур збору, обробки та виконання замовлень; параметрів систем управління запасами; вибору постачальників, перевізників, експедиторів і т.ін. Для таких цілей у LIS може використовуватися велика кількість різноманітних економіко-математичних моделей і методів, представлених, зазвичай, трьома основними класами: оптимізаційні, евристичні та імітаційні.

Оптимізаційні моделі прийняття рішень засновані на методах операційного числення: програмування (лінійного, нелінійного, динамічного, стохастичного, цілочисельного), математичної статистики (кореляційно-регресійний аналіз, теорія випадкових процесів, теорія ідентифікації, теорія статистичних моделей прийняття рішень тощо), варіаційного обчислення, оптимального управління, теорії масового обслуговування, графів, розкладів і т.ін.

У разі недостатності вихідних даних для застосування формалізованих економіко-математичних моделей використовуються евристичні методи (наприклад, індивідуальних і групових оцінок, ранжирування і т.п.) або методи комп'ютерного імітаційного моделювання об'єктів і процедур прийняття рішень. Широко застосовуються за кордоном методи імітаційної оптимізації: GPSS, Q-GERT, SIMSCRIPT, SLAM, GASP.

Комп'ютери можуть застосовуватися для вирішення багатьох завдань логістичного менеджменту, деякі з них представлені на рис.8.1.



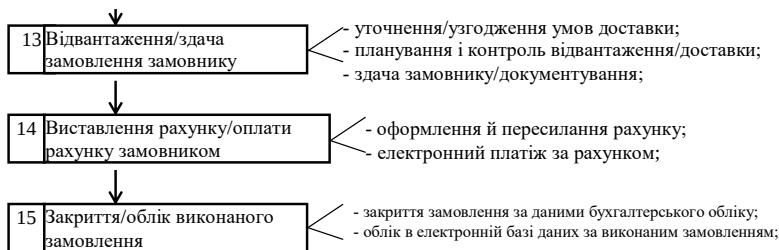


Рис. 8.1. Етапи циклу поставки: приклади використання комп'ютерних систем

Основні переваги застосування комп'ютеризованих LIS полягають у наступному:

- комп'ютерна обробка даних до мінімуму зводить витрати живої праці, що в підсумку призводить до меншої кількості помилок і скорочення часу на обробку;

- облікова інформація часто більш точна і доступна за першою вимогою, що обертається кращою підготовкою переговорів, кращими цінами та якістю прийнятих рішень;

- контроль над операціями поліпшується не тільки завдяки своєчасній наявності інформації для прийняття правильних рішень, але й гнучкості, яка досягається шляхом полегшення обробки великого обсягу інформації, і забезпечує новими можливостями покупця і постачальника; вони звільняються від рішення повторюваних завдань і отримують більше вільного часу, який можуть присвятити завданням, що приносить додаткову вартість;

- операційна діяльність поліпшується завдяки наявності потрібної інформації і поліпшеному контролю операцій; усі служби компанії можуть повніше координувати свої дії один з одним;

- відносини з постачальниками і споживачами можуть бути поліпшені завдяки прискореним потокам більш точної інформації, а також можливості більше часу присвячувати безпосередньому спілкуванню і переговорам лицем до лица.

Розвиток логістичних інформаційних технологій і технічних засобів їх реалізації відбувається в напрямку підвищення ефективності обробки та передавання інформації, де можуть бути виділені дві взаємопов'язані галузі. Перша – це електронний обмін даними між постачальниками і споживачами, штрихове кодування інформації та автоматизоване введення даних. Друга – це формування інформаційних

мереж та інтегрованих систем, розробка автоматизованих робочих місць покупців і продавців, створення систем аналізу/обґрунтування рішень про закупівлі/продажі. Упровадження інформаційних технологій у першій галузі легше, тому що для цього вже є програмне забезпечення і відповідні технічні засоби, відносно нескладні й недорогі. Упровадження інформаційних технологій у другій галузі складніше, оскільки потрібні істотні інвестиції у створення мереж та інтелектуальних систем, інтегрованих у єдиний інформаційний простір аж до глобального рівня.

8.2. Система EDI і стандарт UN/EDIFACT

У 80-х роках із розширенням області застосування комп'ютерів у всіх сферах бізнесу став реальністю автоматизований безпаперовий інформаційний обмін між покупцями і постачальниками в режимі реального часу. Це стало можливим завдяки революційній за своєю значущістю концепції «Electronic Data Interchange» – EDI ("електронного обміну даними").

У найбільш загальному вигляді EDI являє собою комп'ютерний інформаційний обмін між користувачами із застосуванням стандартного формату даних, здійснюваний на основі сучасних телекомунікаційних технологій. Усі внутрішні й зовнішні користувачі інформації пов'язані між собою телекомунікаційними каналами. Це можуть бути корпоративні обчислювальні мережі Intranet і Extranet, комерційні та некомерційні телекомунікаційні мережі загального користування регіонального, національного, міжнародного або глобального рівня (CompuServe, America Online, Relcom, Internet і т.ін.).

Використання EDI покращує достовірність, своєчасність і якість інформації, підвищує продуктивність операційної діяльності, скорочує витрати. Підвищення продуктивності досягається за рахунок прискорення передачі та обробки даних, точність і достовірність інформації забезпечуються за рахунок скорочення паперового документообігу та виключення помилок ручного введення/виведення даних, скорочення витрат досягається за рахунок зменшення витрат живої праці і матеріальних витрат, пов'язаних із підготовкою, пересиланням, обробкою паперових документів, телефонних, телекських і факсимільних повідомлень, а також інших адміністративних витрат.

До 75% компаній у США і Канаді використовують сьогодні електронний обмін даними з постачальниками і споживачами [10]. Реальне зростання можливостей електронного обміну даними спостерігається із зростанням обсягу угод, оброблюваних за допомогою комп'ютерів.

Існує кілька причин активного впровадження EDI. По-перше, використання електронного обміну даними стає стандартним способом ведення бізнесу, особливо у виробничій сфері. Була створена технологія й існують провайдери мереж, що робить електронний обмін даними доступним як для малих, так і для великих компаній. По-друге, прагнення скоротити тривалість циклу всіх процесів у ланцюзі постачань і за рахунок цього зберегти конкурентоспроможність змушує компанії активно використовувати можливості EDI. По-третє, електронний обмін даними створює більш тісні відносини між покупцем і постачальником, сприяючи обміну інформацією між ними і обробляючи стандартні процедури, вивільняючи час для роботи над спільними проектами, які приносять велику додаткову вартість. Компанії, які в змозі використати стратегічний потенціал EDI, особливо в галузі обміну оперативною інформацією та електронної обробки замовлень, мають шанс отримати найбільші конкурентні переваги.

Для електронного обміну даними потрібна наявність різноманітних баз даних з точною і своєчасною інформацією. Наприклад, для контролю рівня запасу або складання замовлення надзвичайно важливі такі дані, як номер партії поставки, поточний рівень наявного запасу, кількість товару, що замовляється. Нанесення штрих-коду і застосування системи автоматичного зчитування (сканування) замінюють введення відомостей про товар вручну і забезпечують їх передавання в комп'ютер на місці зберігання, відправки або отримання товару.

У США застосування комп'ютерів для здійснення закупівель забезпечує можливість розширеного використання штрих-кодування в масштабі країни для будь-якого терміналу, зчитує Американський стандартний код для інформаційного обміну (ASCII), включаючи майже всі персональні комп'ютери, які оснащені відповідним програмним забезпеченням для зв'язку і телефонним модемом, і можуть тепер зв'язуватися телефоном з іншим комп'ютером на відстані тисяч миль. Вартість програмного забезпечення для зв'язку і телефонного модему, який поєднає комп'ютерні та телефонні сигнали, може бути дуже мала, а швидкість передавання інформації дуже висока.

Маючи такий прямий зв'язок з постачальником, покупець може отримувати розцінки, визначати наявність потрібних товарів на складі постачальника, передавати замовлення на закупівлю, отримувати інформацію відділу контролю за виконанням замовлення, забезпечувати постачальника інформацією про зміни у вимогах закупівлі сировини, викликаних переглядом графіка постачань, отримувати інформацію з обслуговування замовлення й розсилати листи і повідомлення, – усе відразу. Така можливість більш тісного і швидкого зв'язку з постачальником стає нормою ведення бізнесу в усьому світі.

Значення електронного обміну даними для компаній полягає в наступному.

1. Зменшення обсягу бюрократичної тяганини, що дозволяє здійснювати поставки з мінімальною кількістю документів і витрат часу на їх оформлення. Це вивільняє робочий час фахівцям покупця і постачальника для вирішення інших професійних питань.

2. Скорочення потреби в персоналі для виконання роботи, яка може бути опрацьована за допомогою електронного обміну даними. Ця паперова робота займає 15-40% робочого часу службовців, зайнятих у сфері логістичного менеджменту компаній.

3. Прискорений розвиток системи інтегрованого управління матеріальними потоками в реальному масштабі часу. Це дозволяє компанії більш злагоджено й економічно виконувати функції управління рухом товарів протягом всього ланцюга постачань, які не резервують постачальників, ресурси, час на виконання замовлення, що не дублюють документи та повідомлення.

4. Розширення ринків збуту і закупівель, залучення посередників для передавання та розповсюдження комерційної інформації в міжнародному масштабі. При цьому інтенсивність і результативність взаємодії потенційних покупців і продавців значно підвищується.

5. Зниження накладних витрат. Це пов'язано з розвитком на основі EDI систем електронного обліку та контролю, електронного документообігу та діловодства, електронних платежів і торгів.

Переваги EDI в узагальненому вигляді: підтримка системи ЛІТ; підтримка штрих-кодів товарів; підтримка електронних платежів; підтримка безпаперового супроводу руху товарів; підтримка безпаперового обміну інформацією; зростання продуктивності; скорочення тривалості локальних операційних циклів та циклу поставки; скорочення рівня запасу; підвищення якості обслуговування клієнтів (за рахунок більш тісної взаємодії); підвищення точності відомостей, скорочення числа помилок; підвищення однаковості і багатofункціональності інформації, яку використовують у внутрішніх і зовнішніх інформаційних системах.

Для EDI істотними є комунікаційні та інформаційні стандарти. Комунікаційні стандарти визначають технічні характеристики прийому, перетворення і швидкість передачі даних. Інформаційні стандарти регламентують структуру і вид документів, які повинні бути передані.

Найбільш часто використовувані в EDI комунікаційні стандарти – це міжнародний стандарт UN/EDIFACT, стандарт Американського комітету стандартів ASC XI 2, стандарт TDK/EDIA та інші.

Інформаційні стандарти визначаються так званими транзакційними рядами. Транзакційний ряд – це ряд транзакційних

кодів, що описують пов'язані електронні документи. Трансакційний код ідентифікує відповідний документ (реквізит). Наприклад, у США для операцій складування використовується трансакційний ряд WINS (Warehouse Information Network Standards), в якому трансакційний код 940 відповідає стандартному документу «Замовлення на складську відправку».

Основним глобальним комунікаційним стандартом у системі EDI є стандарт електронного обміну даними в адміністративній сфері, у торгівлі та на транспорті UN/EDIFACT (Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport), затверджений ЄЕК ООН та ISO. За оцінками в 2000 р. близько 200 тисяч компаній у Європі та понад 250 тисяч компаній у США користуються системами EDI і стандартами UN/EDIFACT.

Стандарт UN/EDIFACT являє собою набір принципів обміну діловими даними між промисловими підприємствами, постачальними організаціями, оптовими дистриб'юторами, ритейлерами, брокерами, агентами, експедиторами, перевізниками, банками, страховими компаніями, адміністративними та урядовими організаціями та інститутами. Стандарт формує одноманітно побудовані повідомлення і замінює традиційні паперові документи електронними.

Стандарт UN/EDIFACT базується на двох головних компонентах: міжнародному стандарті «Синтаксичні правила» (UN/EDIFACT – ISO 9735) і міжнародному стандарті «Довідник ООН елементів торгових даних» (UNTDED – ISO 7372). Використовуючи ці два компоненти, перший з яких являє собою аналогію «граматики», другий – свого роду «словник», можна структурно побудувати третій компонент – міжнародне стандартне повідомлення ООН (UNSM). Це подібно до побудови ділового паперового документа, де зі стандартних фраз (слів і словосполучень) створюються пропозиції, які під час їхнього складання разом стають стандартним повідомленням. Для спрощення проектування стандартного повідомлення використовуються стандартні нормативні документи: «Керівні принципи для проектування повідомлення»; «Довідник типів повідомлення (UNEDMD)»; «Довідник сегментів даних (UNEDSD)»; «Довідник складових елементів даних (UNEDCD)»; «Довідник базових елементів даних (LJNEDED)». Для електронної передачі повідомлення EDIFACT застосовуються «Єдині правила ведення обміну торговими даними» через телетрансмісію (UNCID).

У 1988 р. ЄЕК ООН затвердила як рекомендований офіційний документ для глобального застосування під час платежів і розрахунків у будь-якій сфері бізнесу і будь-якій галузі стандартне повідомлення UN/EDIFACT «Комерційний інвойс», надавши йому статус «2». Надалі були затверджені такі найважливіші повідомлення UN/EDIFACT, як

«Міжнародне транспортно-експедиційне повідомлення» (пакет), «Митна декларація», «Доручення на купівлю», «Маніфест» та інші.

Про ефективність впровадження стандартних повідомлень UN/EDIFACT свідчить, наприклад, такий факт: «Міжнародне транспортно-експедиційне повідомлення» замінило ряд паперових документів, включно з коносаментом, залізничними, авіа- і автодорожніми накладними, повідомлення про прибуття, документи з обробки вантажів. Це дозволило істотно спростити управління інтермодальними перевезеннями «від дверей до дверей».

Упровадження системи EDI і стандарту EDIFACT істотно змінили процес функціонування ланцюгів поставок, зблизивши відносини між логістичними посередниками: вантажовідправниками, перевізниками, експедиторами, агентами, митницею і т.ін. Користувачі EDI і EDIFACT, об'єднані в національні асоціації, мають можливість постійно розширювати стандартну інформаційну базу даних, спрощувати і уніфікувати документообіг, підвищувати на цій основі ефективність бізнес-процесів.

У впровадженні стандарту UN/EDIFACT досягаються істотні переваги в операціях фізичного розподілу: полегшується підготовка вантажних партій до відправки; визначається в найкоротший час місце розташування товару, транспортного засобу, контейнера; наявність запасів на складах дистрибутивної мережі і виробника; наявність вантажів до відправки; визначається на будь-якій ділянці інтермодального перевезення місцезнаходження вантажу і точний час його прибуття в пункт призначення; істотно спрощуються процедури планування, обліку і контролю, регулювання ходу поставок.

Одним із важливих умов успішного застосування EDI і EDIFACT є розвиток національних і глобальних телекомунікаційних мереж, доступних для використання в бізнесі. Прикладом може служити глобальна мережа BIMCOM («Bimcom Maritime Community Network»), створена міжнародною асоціацією, яка об'єднує понад 100 країн і близько 3000 членів з числа судновласників, експедиторів, судових агентів, фрахтувальників, страхових компаній і т.ін. BIMCOM успішно експлуатує стандарт UN/EDIFACT, надаючи також доступ до морської космічної організації INMARSAT. В [1] наводяться приклади використання телекомунікаційної мережі BIMCOM для розгортання різних систем стеження, зв'язку та диспетчеризації вантажоперевезень, контролю місцезнаходження транспортних засобів та стану вантажу в автоматичному режимі на базі супутникових систем навігації та зв'язку GPS, Inmarsat-C.

Глобальна система супутникового зв'язку Inmarsat-C забезпечує: прямий і швидкий зв'язок із диспетчерським пунктом; зберігання повідомлень у базі даних; можливість отримувати інформацію про

місцезнаходження і стан транспортного засобу і вантажу; з'єднання з мережею передачі даних X.25 і телексім зв'язком; груповий виклик транспортних засобів.

Малогобаритне обладнання, що встановлюється на транспортному засобі, включає: приймальнопередавальний пристрій із вбудованим визначником місця розташування або без нього; скеровану антену; портативний комп'ютер; друкувальний пристрій; сенсорні датчики для контролю за станом транспортного засобу і вантажу. Вартість обладнання \$ 5-10 тис.

У 1995 р. у світі експлуатувалося близько 150 видів систем стеження і диспетчеризації транспортних засобів, причому більше половини з них використовували для визначення місця розташування автомобілів датчиками супутникової навігаційної системи GPS NAVSTAR. Система GPS NAVSTAR є на сьогоднішній день найсучаснішою радіонавігаційною системою, що забезпечує високоточне визначення координат, швидкості й часу в будь-якому місці земної кулі 24 години на добу. Можливості цієї системи дозволяють визначити місцезнаходження транспортного засобу з точністю до 100 м, а з відносним вимірюванням— до 2-5 м.

Приймач GPS-сигналів, розташований на рухомому об'єкті, визначає його координати і швидкість, які за допомогою радіозв'язку передаються на центральний диспетчерський пункт. Навігаційна інформація може також доповнюватися даними від різних датчиків, що встановлюються в автомобілі. Високоточна інформація про швидкість і місцеположення транспортного засобу накладається на електронні карти доріг на центральній робочій станції, що здійснює стеження (диспетчеризацію). Будь-який транспортний засіб може бути точно і однозначно визначений, незалежно від того, знаходиться він «на» або «поза» маршрутом. Інформація про місцезнаходження, швидкість і стан транспортного засобу зберігається в базі даних і може бути використана для подальшого аналізу. Швидкість надходження інформації від кожного транспортного засобу є такою, що диспетчер контролює становище практично в реальному часі.

Система супутникового зв'язку Inmarsat-C забезпечує двостороннє передавання тексту і даних фактично з будь-якої точки Землі. Чотири геостационарних супутника забезпечують охоплення всієї планети за довготою і до 75 ° за широтою. Зв'язок здійснюється через берегові наземні станції, які дозволяють направляти повідомлення в різні мережі передачі даних, телефонні мережі, телексімні мережі або рухомого абоненту, який має зареєстрований термінал Inmarsat-C. Спеціально для транспортних застосувань Inmarsat-C дозволяє передавати короткі повідомлення, наприклад, про місце знаходження транспортного засобу та стан датчиків за дешевшим тарифом та за

більш короткий час. Крім того, можлива організація групового виклику (передавання повідомлень групі автомобілів), заданій групі користувачів або навіть групі, розташованій у зазначеному географічному регіоні.

8.3. Штрихове кодування

Управління матеріальними потоками в режимі реального часу передбачає розгляд кожної складової матеріального потоку в якості окремого об'єкта управління. Це стосується кожної одиниці продукції, тари, упаковки, вантажних пакетів та інших матеріальних об'єктів, які циркулюють у ланцюгах поставок і утворюють матеріальні потоки. Кожна така одиниця характеризується безліччю параметрів, що відображають її властивості та умови, які потрібно враховувати для виконання над нею виробничих і позавиробничих операцій: призначення, походження, ваго-габаритні характеристики, особливості експлуатації, зберігання, транспортування і т.ін. Необхідність врахування індивідуальних характеристик численних складових матеріальних потоків вимагає їх автоматичної ідентифікації в керуючій інформаційній системі. Для цієї мети використовується штрихове кодування і сканування штрихових кодів.

Штрих-код (bar-code) – це набір паралельних прямокутних ліній (штрихів) з інтервалами, які наносяться на об'єкт (вантаж, товар) у заданій визначеної схемою і дають можливість кодувати, зчитувати й розшифровувати інформацію про об'єкт з використанням комп'ютерної техніки.

Штриховий код призначений для автоматичної ідентифікації товару в процесі його виробництва та обігу у сфері оптової та роздрібної торгівлі, для перевезення та вантажопереробки на транспорті. За допомогою сканера штриховий код автоматично зчитується і вводиться в комп'ютер, який керує технологічним процесом обробки, складування, транспортування товару.

Скануючий пристрій (портативний або стаціонарний) зчитує інформацію в момент проведення променем світла впоперек штрих-коду, визначаючи ширину ліній і посилаючи отриману інформацію в комп'ютер, де вона декодується. Ідентифікувавши об'єкт, комп'ютер далі може обрати і відпрацювати керуючу програму, необхідну для реалізації технологічного процесу над об'єктом (обробка, складування, транспортування і т.ін.) або виконання інших процедур в автоматичному режимі (роздрукування документа, відправлення повідомлення, занесення в базу даних і т.ін.).

Зазвичай штриховий код наноситься на товар виробником і несе інформацію про країну походження, фірму-виробника і типосорторазмір

товару. Цей ідентифікаційний код може супроводжувати товар протягом усього життєвого циклу, забезпечуючи зручність оперування їм і підвищуючи ефективність операцій над ним. Наприклад, у закупівлях штрих-код використовується під час оформлення, отримання та доставки сировини. При цьому забезпечується швидке і точне введення даних, прискорена перевірка і дозвіл на відвантаження. Спрощується автоматичний контроль і відстеження вантажу в дорозі, планування та узгодження термінів виконання взаємопов'язаних етапів перевізного процесу, вантажно-розвантажувальних робіт, митного оформлення, з'являється можливість організації виробництва JIT. Зменшується кількість помилок і виправлень в оформленні документів, збоїв під час постачань сировини і виробництва, знижується потреба в резервному запасі, скорочуються трудовитрати.

Сканування штрихових кодів у процесі виконання виробничих і позавиробничих операцій дозволяє: у режимі реального часу отримувати повну і достовірну інформацію про кожну одиницю матеріального потоку (про поточний стан, розташування тощо); постійно мати відомості про країну походження, характеристики та особливості товару, фірми-виробника, вантажовідправників і вантажоодержувачів; здійснювати автоматизований облік, контроль і регулювання просування кожної одиниці товару (збільшеної вантажної одиниці) протягом всього ланцюга поставань; здійснювати автоматизовану обробку товарно-транспортних, фінансових та інших документів; здійснювати автоматизоване управління запасами в постачанні, виробництві й розподілі; здійснювати автоматизоване управління замовленнями; забезпечити точність, повноту та достовірність інформації про матеріальні потоки; значно знизити витрати на облік і контроль, підвищити ефективність операційної діяльності, якість поставлених товарів і супутнього поставкам сервісу.

Витрати, пов'язані з обробкою паперових документів у міжнародній торгівлі, за оцінками західних експертів складають 3,5-15% від ціни товару; упровадження систем автоматизованої обробки інформації на основі сканування штрих-кодів дозволяє знизити ці витрати до 0,5-3%. Тільки застосування штрих-кодів на упаковці товару знижує витрати на 10-15% від його вартості [1, 10].

У роздрібній торгівлі технологія автоматичного сканування штрихових кодів дозволяє не тільки підвищити якість обслуговування покупців, скоротити час розрахунків у касових вузлах, поліпшити облік і контроль за рухом товарних запасів, а й оперативно збирати інформацію про продажі (відстежувати попит), обробляти й передавати її через телекомунікаційні мережі оптовим торговельним посередникам і безпосередньо виробникам, формуючи замовлення на виробництво і постачання товарів. Близько 76% витрат у роздрібній торгівлі припадає

на транспортно-складську переробку товарів, тому важливо отримати об'єктивну оцінку кожної складової витрат і визначити шляхи їх зниження. Це стає можливим завдяки використанню технології сканування штрихових кодів у межах концепції «Direct Product Profitability» (DPP) – «пряма прибутковість продукту», яка полягає у визначенні прямого прибутку від продажу товару і заснована на облікові складових доданої вартості у всіх ланках доведення товару до кінцевого споживача в ланцюзі постачань. Концепція DPP і технологія сканування штрихових кодів є основою сучасної логістичної концепції «Product Channel Management».

Упровадження інформаційних технологій штрихового кодування відноситься до початку 1970-х років, коли в США був прийнятий універсальний товарний код UPC, придатний для використання як у промисловості, так і в торгівлі. США залишаються лідером із застосування штрихового кодування, використовуючи такі стандарти штрихових кодів: Datamatrix (Data Code), Code 1, Code 49, Codablock 39/128, Code 16K, PDF 417 та інші. У 1977 р. з'явилася Європейська система кодування – EAN (European Article Numbering), користувачами якої стає все більше російських та українських підприємств.

Штриховий код EAN-13 однозначно ідентифікує товар у міжнародній торгівлі, використовуючи 13 знаків коду. Перші дві цифри є номером банку даних, який видав цей номер товару (номери, видані Торгово-промисловою палатою РФ, починаються з 46). Наступні п'ять цифр привласнюються асоціацією «ЮНІСКАН» підприємству, яке реалізує або виробляє продукт. Наступні п'ять цифр привласнюються товару безпосередньо самим підприємством з урахуванням його споживчих властивостей, ваго-габаритних характеристик, оформлення, упаковки, кольору і т.п. Остання цифра є контрольною і використовується для перевірки правильності зчитування штрихового коду сканером. Малогабаритні товари можуть мати спеціальний короткий штриховий код EAN-8, що складається з 8 знаків.

При штриховому кодуванні потрібно дотримуватися ряду правил. Насамперед окремий код необхідно присвоювати кожному варіанту споживчого товару залежно від його типу, розміру, оформлення, кольору і т.ін.; упаковці товару, що відрізняється за розмірами, видом чи змістом; упаковці, яка містить у собі кілька виробів різного виду або одного виду, але має свій індивідуальний код; модифікації товару, що володіє новими споживчими властивостями або вимагає іншого звернення при складуванні, транспортуванні і т.ін. Якщо у груповому (споживчому або відвантажувальному) упакуванні є кілька індивідуальних споживчих упаковок, то штриховий код необхідно наносити так, щоб сканер міг зчитувати тільки код групового

пакування і однозначно ідентифікувати її з урахуванням споживчих властивостей товару, його кількості, конфігурації і пакувального матеріалу.

Крім EAN-13 може застосовуватися штриховий код ITF-14, який має великі розміри і не вимагає високоякісного друку під час нанесення. Обираючи вид штрих-коду, необхідно пам'ятати: якщо упаковка буде надходити безпосередньо в роздрібну торгівлю, то необхідно наносити код EAN-13, оскільки сканери, які там використовуються, зазвичай не дозволяють зчитувати код ITF-14; якщо неможливо забезпечити необхідну якість друку, слід використовувати код ITF-14; якщо розмір пакування не дозволяє нанести код ITF-14, слід застосовувати EAN-13 (EAN-8); якщо кодується ваговий товар і використовується код ITF-14, його слід доповнити шестизначним штриховим кодом, який відображає масу кожної упаковки.

Штриховий код наноситься друкарським способом безпосередньо на товар або упаковку, а також шляхом наклеювання етикетки, ярлика.

Для ідентифікації вантажних одиниць (палетів, пакетів, контейнерів) EAN розроблено уніфіковану етикетку, що має три зони: верхня зона призначена для інформації вільного формату; у середній зоні наводиться інформація, яка читається людиною; у нижній зоні наноситься штрих-код з використанням стандарту UCC/EAN-128 (Serial Shipping Container Code), що дозволяє об'єднати в одному коді кілька «повідомлень». З використанням штрихових кодів UCC-128 здійснюється до 90% вантажних відправлень у ряді галузей США (швейна, парфумерна, фармацевтична промисловість, роздрібна торгівля) [1]. Використання етикеток з штрих-кодами UCC/EAN-128 дозволяє не тільки підвищити продуктивність, ефективність і ідентифікацію сканування вантажних одиниць у вантажоперевезеннях та вантажопереробках, а й забезпечити в режимі реального часу автоматизоване управління матеріальними потоками в ланцюгах поставок за рахунок одночасного застосування системи EDI, стандартів EDIFACT, EANCOM.

Штрихове кодування вантажних відправлень та одиниць зберігання дозволяє однозначно ідентифікувати вантажні одиниці протягом всього ланцюга постачань; використовувати спочатку нанесену етикетку всіма учасниками процесу поставок у ланцюзі; оперативно вводити інформацію за допомогою сканерів у комп'ютерні мережі; знижувати витрати і час обробки інформації про вантажопотоки.

У логістичних системах складування і вантажопереробки сканери та локальні сканерні мережі працюють разом із комп'ютерними системами управління технологічними процесами та операціями:

навантаження-розвантаження, сортування, консолідації, розукрупнення, комплектування партій, складування, переміщення і т.ін. На кожній операції сканери зчитують інформацію зі штрих-кодів, нанесених на етикетки палетів, пакетів, контейнерів або пакувань. На основі прочитаної інформації створюються машинні файли, необхідні для виконання операцій (найменування вантажу та його характеристики, дані про відправника вантажу, одержувача, перевізника тощо). Також зчитуються коди, нанесені на товарно-транспортні документи (накладні та інші), на цій основі автоматично контролюється відповідність документів і вантажів, що знаходяться в обробці.

8.4. Системи E-Business [2]

До найбільш перспективних засобів підвищення ефективності бізнесу на базі інформаційно-комп'ютерних технологій ставляться так звані системи «електронного бізнесу» (E-Business).

Стан ринку систем E-Business. Системи E-Business – це інформаційно-комп'ютерні системи, що дозволяють автоматизувати бізнес-процеси підприємства (фірми, компанії), перенісши їх у віртуальний світ. За призначенням і області застосування можна умовно виділити системи E-Business двох видів: бізнес-процеси, які обслуговуються всередині підприємств (ERP – Enterprise Resource Planning) і поза підприємствами (між підприємствами B2B – Business to Business; між кінцевим покупцем і продавцем B2C – Business to Consumer).

Системи, що забезпечують інформаційну підтримку бізнес-процесів усередині підприємств, розвиваються в межах концепції RP: системи нового покоління ERP, активно впроваджені зараз у всьому світі, є подальшим розвитком систем MRP I – Material Requirements Planning і MRP – Material Resource Planning, у розвиток систем ERP з'являються системи наступного покоління CSRP – Customer Synchronized Resource Planning, більшою мірою орієнтовані на споживача. Ці системи є комплексними і забезпечують інтегроване управління всіма бізнес-процесами підприємства, пов'язаними із здійсненням виробничо-господарської діяльності, охоплюючи не тільки операційну діяльність над наскрізним матеріальним потоком від входу до виходу підприємства (постачання-виробництво-збут), а й підсистеми фінансів, кадрів підприємства і т.ін.

Системи, що забезпечують інформаційну підтримку бізнес-процесів поза підприємствами, призначені для закупівлі/продажу товарів і послуг через електронні засоби, тому повинні надавати покупцям і продавцям увесь спектр послуг, що супроводжують угоди (розміщення реклами, аналіз ринку, пошук товару, оцінка

постачальника, встановлення контактів, підтримка зв'язку, оформлення замовлень та контрактів, страхування, розрахунки, контроль постачань, і т.ін.). Ці системи, що отримали також назву «системи електронної комерції» (Electronic Commerce), являється відносно новою, слабо освоєною, але перспективною галуззю автоматизації бізнес-процесів, яка бурхливо розвивається в наш час. Світовий обсяг ринків B2B, B2C склав у 2000 р. \$ 220 млрд., і до 2003 р. прогнозується середній приріст обсягу 60% на рік. Відзначається не тільки кількісний, але й якісний розвиток систем електронного бізнесу B2B, B2C на основі найбільш сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій.

Їх основними елементами і прикладами практичної реалізації на сьогоднішній день є системи підтримки прийняття рішень, експертні системи, автоматизовані робочі місця покупців/продавців, глобальні телекомунікаційні мережі та бази даних, електронні каталоги постачальників, електронні системи торгів у реальному масштабі часу. Ряд прикладів таких систем наводиться в [10].

Системи вироблення рішень. Ці системи обробляють дані для надання допомоги менеджерам із закупівель і продажів для здійснення альтернативного вибору. Вони не просто представляють або аналізують відомості, а групують інформацію в аналітичних межах, застосовуючи математичні методи, моделювання та інші алгоритми. Системи вироблення рішень зазвичай розглядають альтернативні варіанти рішень, подаючи результат в остаточному чи передбачуваному вигляді; керівництво потім приймає рішення за рекомендаціями, порівнюючи дану модель дій з іншими можливими варіантами. Прикладами можуть служити аналіз котирувань цін, аналіз знижок у ціні, синтетичне ціноутворення, прогнозування, моделі торгівлі ф'ючерсами і т.ін.

Експертні системи. Експертні системи – це комп'ютерні програми, які імітують поведінку людини під час вирішення проблем. Комп'ютерні моделі побудовані з використанням штучного інтелекту для імітації бази знань і правил або навичок, якими користуються експерти під час прийняття рішень. Експертні системи допомагають рекомендаціями для прийняття рішень у ході діалогу типу «питання-відповідь» в інтерактивному режимі з користувачем, яким є особа, яка приймає рішення. Ці системи призначені для поліпшення якості рішень, що характеризуються як динамічні, екстрені або складні, якими зазвичай є рішення про закупівлі і продаж. Прикладом може служити розробка оцінки постачальників та експертиза за їх вибором, визначення пріоритетів та відповідне просування замовлень, аналіз і прогнозування цін на товарних ринках, і т.ін.

Автоматизовані робочі місця покупців/продавців. Автоматизоване робоче місце покупця/продавця складається з ряду взаємодоповнюючих елементів на базі інформаційно-комп'ютерної

системи, які мають підвищити ефективність операційної діяльності та продуктивність праці операціоніста. Основними компонентами автоматизованого робочого місця покупця/продавця є: автоматизована система здійснення угод, пов'язана з основною комп'ютерною базою даних і здатна виконувати дії із закупки/продажів з використанням телекомунікаційних мереж; програмне забезпечення з вироблення рішень з елементами експертної системи; оргтехніка та офісні засоби оснащення для підвищення персональної продуктивності праці операціоніста.

Глобальні бази даних. Компанії, які проводять широкі міжнародні операції, можуть отримати конкурентні переваги від розробки глобальних баз даних, які дозволяють консолідувати обсяги і стратегії постачань. Розробка таких баз даних перспективна, але важка, зважаючи на необхідність значних інвестицій, відсутності в деяких країнах інформаційних мереж, наявності відмінностей у технічних стандартах між країнами, законодавчих перепонах і власних проблемах компаній. Вирішуючи питання координації зусиль численних компаній у межах однієї країни, неважко уявити собі труднощі, які можуть виникнути, коли різні країни, мови, культура та ділова етика зажадають взаємного узгодження.

Глобальні телекомунікаційні мережі. Стратегічна важливість інформації в сучасному бізнесі визнається всіма. Некомерційна мережа Internet є поки що головним способом обміну інформацією в глобальному масштабі, допомагаючи вирішувати окремі завдання бізнесу для конкретизації його юридичної і комерційної ролі. Однак головною перешкодою для зростання числа комерційних угод, що укладаються через Internet, є відсутність можливості оплати цих угод на основі Internet. Цей недолік частково усувається за допомогою розвитку систем електронних банківських операцій, зокрема, на основі міжнародної міжбанківської мережі SWIFT і SWIFT II, комерційних систем масового інформаційного обслуговування типу CompuServe, America Online та інших.

Електронні каталоги постачальників. Це системи, призначені для зберігання і забезпечення вільного доступу до інформації про продукцію та її джерела (постачальників). Наприклад, компанія AMP, штат Пенсільванія, США, у 1996 р. розмістила в мережі Internet електронний каталог з інформацією про 30000 видів своєї продукції, забезпечуючи економію як мінімум 45 хвилин часу його користувачам, порівняно з пошуком інформації в друкованих каталогах. Видавнича компанія Thomas, яка майже 100 років випускає "Регістр американських виробників" ("Thomas Register of American Manufacturers"), створює національну мережу під назвою "З'єднайся з нами" ("Connect Us") для роботи в режимі реального часу з інформацією про продукцію і

виробників. Мережа призначена для забезпечення протягом декількох хвилин доступу до найостаннішої інформації про вироби для ремонту й утримання обсягом майже більше мільйона найменувань, скорочення часу на здійснення угод від декількох тижнів до декількох годин, зниження витрат на укладання угод на 90% (насамперед, за рахунок скорочення операційних витрат на угоду і завдяки розвитку конкуренції). Користувачі можуть відразу порівняти характерні риси продукції і ціни за багатьма альтернативним постачальникам, зробити свій вибір, ввести замовлення і здійснити закупівлі в режимі on-line через стандартну систему електронного обміну даними. Ця система функціонує спільно з GE Information Services ("Інформаційні послуги General Electric").

Системи електронних торгів у реальному масштабі часу.

Компанія General Electric проводить роботи з розвитку власної системи отримання інформації в реальному масштабі часу, яка функціонує через Інтернет і дозволяє постачальникам посилати пропозиції для General Electric. Постачальники можуть отримати специфікацію, визначити вимоги до контракту і потім надати свої пропозиції через Інтернет. На думку компанії, система під назвою «Мережа процесу торгівлі General Electric» (GE Trading Process Network, TPN) підтримує торгівлю компаній промисловими товарами та послугами через Інтернет, обробляючи на рік угод на загальну суму понад \$ 1 млрд., поліпшить взаємодію між постачальниками і споживачами, значно прискорить процес закупівель і продажів, забезпечить встановлення справедливих цін, заснованих на сумлінній конкуренції. Мережа TPN може функціонувати в трьох режимах: 1 – переговори з відкритою пропозицією (постачальники можуть обирати товари, щодо яких вони хочуть виставити свої пропозиції, переглянути найбільш конкурентоспроможні пропозиції від інших постачальників і повторно виставляти пропозиції аж до закриття тендеру; імена постачальників не оприлюднюються), 2 – переговори за приватними пропозиціям (постачальники отримують заявки від General Electric, які можуть включати бажану ціну і кількість товару; постачальники обирають вироби, за якими вони мають намір виставити пропозиції та до конкретного терміну надають пропозицію; General Electric оцінює пропозицію кожного постачальника і визначає статус – пропозиція приймається, постачальник отримує контракт; пропозицію закрито, постачальник може більше не висувати пропозицій на виріб; найкращу й остаточну пропозицію BAFO, постачальник може надати ще одну пропозицію на виріб; відкрита пропозиція, постачальник може відправити іншу пропозицію), 3 – затверджена ціна (General Electric вказує ту ціну, яка прийнятна: перший постачальник, який гарантує цю ціну, отримує контракт).

Інтегровані інформаційні системи підприємств. Але ядром систем E-Business є інтегровані інформаційні системи підприємств, що забезпечують узгоджене управління їх внутрішніми і зовнішніми бізнес-процесами. Вони призначені для інформаційної інтеграції компонентів підприємства і дозволяють забезпечити рух інформації *всередині* і *між* різними компонентами виробничої системи, інтегрованої в зовнішні ланцюги поставок. На сьогоднішній день існує достатній вибір стандартних систем такого роду, до яких відносять різноманітні бізнес-програми електронної комерції E-Commerce.

Enterprise Resource Planning – ERP. Починаючи з середини 90-х років, підприємства зорієнтували свої зусилля на інтеграцію розрізнених інформаційних систем у єдину інтегровану систему. Можливість швидкої і недорогої інтеграції була забезпечена появою систем інтегрованого управління ресурсами підприємства – стандартних систем ERP.

Стандартними називають системи, що можуть застосовуватися на багатьох підприємствах незалежно від їх галузі або платформ, які використовуються, (операційних систем, баз даних тощо). Ефективне використання таких систем підприємством досягається як налаштуванням системи під підприємство, так і зміною бізнес-процесів підприємства відповідно до вимог системи. ERP *системами* називаються інформаційні системи, які покривають усі бізнес-процеси підприємства і з'єднуються за допомогою загальних потоків і баз даних. Для того, щоб інформаційна система відповідала вимогам стандартної ERP системи, вона повинна володіти характеристиками, які подані в табл.8.1.

Таблиця 8.1.

Характеристика стандартних систем ERP

<i>Найменування</i>	<i>Зміст</i>
1.Гнучкість	Можливість швидкого і відносно не дорогого налаштування системи у разі зміни бізнес-процесів підприємства. Для сучасних ринків, в яких значно зменшилися життєві цикли товару, збільшилася конкуренція і йде швидка зміна організації бізнесу за рахунок широкого застосування високих технологій, гнучкість є одним з основних критеріїв для вибору інтегрованої системи автоматизованого управління підприємством
2.Інтегрованість	Можливість використання даних однієї інформаційної системи усіма іншими. Більшість господарських операцій знаходять своє відображення в безлічі різних бізнес-процесів підприємства. Так, операція надходження матеріалу на склад спричиняє появу

	документа оприбуткування матеріалу (прибутковий ордер), збільшення запасу даного матеріалу на складі, проводки надходження матеріалу за рахунками бухгалтерії, розміщення запасу матеріалу на якомусь складському місці, і т.д. Крім того, інтегровані системи дозволяють об'єднати окремі організаційні одиниці підприємства незалежно від їх географічного розташування (відділи, офіси, філії, дочірні компанії тощо) в єдину інформаційну систему. Головним показником, який визначає наскільки бізнес-процеси підприємства інтегровані, є число раз повторного внесення одних і тих же даних в систему для їх використання в різних бізнес-процесах. У разі 100% інтеграції дані в систему вносяться один раз і можуть бути доступні для всіх пов'язаних з ними операцій
3.Відкритість	Застосування міжнародних стандартів для розробки системи і надання вихідного коду програми споживачам. Це дозволяє значно зменшити витрати на інтеграцію даних систем із системами інших виробників. Так, програма SAP R/3 сумісна з базами даних Oracle, DB2, MS SQL і т.ін. При своїй роботі система може використовувати операційні системи UNIX, Windows NT, OS і т.ін. Надання початкового коду споживачам дозволяє їм самостійно розробляти будь-які додатки й інтегрувати їх у діючу систему підприємства. Багато підприємств, які використовують у своїй роботі системи ERP, наприкінці 90-х років прийшли до висновку, що значне розширення функцій системи ERP можливо, наприклад, за рахунок їх інтеграції з Інтернет-додатками (Інтернет-сайтами). Крім того, ефективність прийняття рішень можна підвищити, якщо інтегрувати в стандартну систему додаток вдосконаленого планування та оптимізації (APO – Advanced Planning and Optimizer).
4.Просторість	Визначається тим, в яких областях господарської діяльності підприємства вони можуть бути використані: облік і звітність, контролінг, планування виробництва, управління персоналом, фінансовий менеджмент, управління проектами, управління матеріальними потоками, технічне обслуговування та ремонт обладнання, управління якістю, збут і т.ін. Особливості бізнес-процесів у різних галузях економіки призвели до того, що стандартні системи ERP доповнюються галузевими рішеннями. Наприклад, компанія SAP AG пропонує спеціалізовані системи під SAP R/3 для наступних галузей: автомобілебудування; банківська справа; хімічна промисловість; охорона здоров'я; торгівля; високі технології та електроніка; авіаційна, космічна та оборонна промисловість; страхування; інжиніринг та проектування; державний і муніципальний сектор; нафто-і газовидобування; засоби масової інформації; телекомунікації; енергетика; комунальне господарство; транспорт; провайдери послуг та ін.

5.Інтернаціональність	Глобалізація ринків змушує багато підприємств працювати в безлічі країн. Для інформаційної підтримки таких підприємств системи ERP повинні бути багатомовними і відповідати міжнародним стандартам
6.Модульність	Можливість поетапного впровадження системи ERP, з упровадженням на кожному етапі найбільш критичних модулів; це знижує початкові інвестиції і період часу, починаючи з якого підприємство може використовувати функції системи; можливість використання для кожного підприємства свого набору модулів і ступеня автоматизації (промислових підприємств, торговельних фірм, сервісних фірм тощо).

У десятку найбільших світових виробників стандартних систем ERP входять компанії: SAP AG, Oracle Applications, People Soft, JD Edwards, BAAN, SSA, Geac Computer, JBA International, SCT, Epicor Software Corp. Одним з найбільш яскравих представників інтегрованих інформаційних систем типу ERP є система SAP R/3 як засіб інтегрування бізнес-додатків підприємства: R3 (*Run-time system Three*) – безліч бізнес-додатків, розроблених в архітектурі клієнт-сервера; SAP R/3 – система, яка розподіляє зображення (presentation), додатки (application) і дані (data) серед різних комп'ютерів. Відомим представником стандартних ERP є також система BAAN IV.

Моделюючи діяльність підприємств, усе різноманіття функцій можна згрупувати наступним чином: 1 – *основні функції* пов'язані з типом підприємства (виробничі, торговельні, сервісні, наукові і т.ін.), їх склад не залежить від технологічної послідовності операцій і структури підприємства; 2 – *специфічні функції* визначаються специфікою застосовуваних на підприємстві бізнес-процесів; 3 – *загальні функції* присутні на підприємствах будь-якого типу.

Для виробничого підприємства існує п'ять основних функцій: планування виробництва; технічна підготовка виробництва; матеріально-технічне забезпечення виробництва; виробництво продукції; збут продукції. До загальних функцій можна віднести: керівництво підприємством; фінансова діяльність; функції підтримки (інформаційне та технічне забезпечення, робота з кадрами, діловодство, юридична діяльність і т.ін.); взаємодія з дочірніми підприємствами, філіями, представництвами. Ядро всіх ERP-систем створювалося, виходячи з необхідності забезпечення виконання п'яти основних функцій. Загальні функції використовують результати виконання основних функцій.

Системи ERP складаються, як правило, з наступних модулів: «Бухгалтерський облік»; «Фінансовий менеджмент»; «Контролінг»;

«Управління виробництвом»; «Управління закупівлями»; «Управління запасами»; «Управління збутом»; «Управління персоналом»; «Управління якістю». Кожен модуль включає в себе підсистеми: з планування, обліку, моделювання, оптимізації та формування звітності, що дозволяє використовувати системи ERP на всіх етапах управління підприємством.

Стандартні системи ERP мають як свої плюси, так і мінуси, що подано в табл.8.2.

Таблиця 8.2.

Переваги та недоліки стандартних систем ERP

<i>Переваги</i>	<i>Недоліки</i>
Системи ERP пропонують безліч варіантів організації бізнес-процесів компаній і тому дозволяють задовольнити як справжні, так і майбутні їхні потреби	Бізнес-процеси конкретного підприємства, які сильно відрізняються, не завжди вдається, реалізувати в системі і тому потрібна їх заміна
При розробці стандартних систем ERP використовується досвід найбільших фірм у даній галузі, тому підприємство купує систему і стає Know-How лідером	Системи володіють надлишковою функціональністю, що збільшує витрати на впровадження та експлуатацію системи
Системи ERP забезпечують інтеграцію з усіх напрямків бізнесу	Необхідність навчання персоналу
Більш висока якість продукту, за рахунок його тестування безліччю підприємств і великий досвід компаній розробників	Використання нових функцій нової версії системи можливе тільки при оновленні всієї системи.
Передбачуваність витрат на впровадження, тому що вартість системи обумовлюється при її придбанні	Потрапляння в залежність від компанії-розробника
Подальші розробки та підтримка забезпечуються розробником	
На ринку є достатня кількість досвідчених експертів у цій системі	
Відповідність міжнародним стандартам	

Краща ергономіка за рахунок використання єдиного інтерфейсу	
Забезпечення вимог безпеки даних	

Основні відмінності ERP-систем, порівняно з системами MRP-II: більше уваги приділяється фінансовим підсистемам; орієнтовані на управління віртуальним підприємством і ланцюгом постачань; дозволяють керувати транснаціональними корпораціями (підтримують кілька годинних поясів, мов, валют, систем бухгалтерського обліку і т.ін.); забезпечують використання Internet/Intranet-технологій і одночасну роботу для декількох тисяч користувачів; інтегруються з додатками, які вже використовувалися на підприємстві (CAD/CAM/CAE і т.ін.) або з новими; більш розвинені засоби підтримки прийняття рішень і засоби інтеграції зі сховищами даних; є розвинені засоби налаштування (конфігурації) й адаптації. ERP-системи дозволяють підприємствам планувати виробництво з використанням ПК і ЕММ, фіксуючи рахунки-фактури або виробничі замовлення, вони відстежують усі залучені ресурси (фінансові, виробничі, розподільні). ERP-системи вимагають розвиненого програмного забезпечення та інформаційних технологій: клієнт-серверна архітектура, реляційні СУБД, операційні системи Unix і Windows NT.

Customer Synchronized Resource Planning – CSRP. Тенденцією останніх років у плануванні операційної діяльності підприємств із урахуванням факторів внутрішнього і зовнішнього середовища стало посилення уваги до якості обслуговування кінцевих споживачів продукції. Для свого сталого розвитку виробники змушені розробляти нові технології та бізнес-процеси, які дозволяють задовольняти індивідуальні купівельні запити. Інтеграція потреб покупця з ключовими бізнес-процесами виробника змінює стратегію управління виробництвом, постачанням та збутом, вимагає нову модель управління підприємством: *планування ресурсів, синхронізоване з покупцем, – CSRP.*

Використовуючи принципи CSRP, дистриб'ютор здатний виявити і зафіксувати специфічні вимоги споживача до товару, узгодити ціну і автоматично послати цю інформацію в аналітичний центр виробника, де вона перетворюється на детальні інструкції та плани виробництва. Автоматично визначається потреба в матеріалах і компонентах для виробництва, планується їх закупівля, вони замовляються і поставляються до виробництва, складаються технологічні маршрути обробки та складання, планується завантаження устаткування і робочих центрів, формується робоче замовлення до

виробництва. Інформація про переваги покупця зберігається в центральній базі даних виробника, яку можуть використовувати підрозділи обслуговування покупців, технічного обслуговування, досліджень і розробок, планування виробництва і т.ін. Так діяльність підприємства синхронізується з потребами покупців – не тільки в часі, а й за «7R» логістичним міксом. Системи планування CSRP концентрують увагу менеджменту підприємства на двох ключових аспектах: *виробничій ефективності та створенні цінності для покупця*.

Стандарт CSRP базується на двох попередніх технологіях, які довели свою ефективність: ERP і SCM (Supply Chain Management), що визначається як управління розширеним виробничим ланцюгом, тобто управління не тільки внутрішніми, але і найважливішими зовнішніми ресурсами підприємства (наприклад, облік замовників і постачальників).

Для успішного впровадження стандарту CSRP необхідно наступне.

1. Оптимізувати виробничу діяльність. Перша умова – досягти високої виробничої ефективності шляхом упровадження технології виготовлення на замовлення, прийнятої в ERP. По-перше, ERP-системи засновані на використанні надійної методології планування ресурсів RP. При цьому використовуються перевірений набір прикладних інструментів, що успішно застосовувався протягом останніх двох десятиліть. Працездатність систем ERP забезпечується повторюваним набором правил і процедур. Обробка замовлень пов'язана із плануванням виробництва, планові потреби автоматично передаються процесу закупівлі і назад. Вартість продукції і фінансовий облік автоматично змінюються, критична інформація про операції, прибутковості продукції, результати діяльності підрозділів стають доступними в реальному часі. По-друге, ERP-системи орієнтовані на технологію "виробництва під замовлення", що дозволяє створювати унікальний список комплектуючих і відповідні виробничі процедури для унікального замовлення покупця. Підприємство здатне керувати замовленнями покупців, має невелику кількість замовлень одночасно, і вони не надто різняться.

2. Інтегрувати покупця в свої бізнес-процеси. Ця ключова умова ефективного впровадження стандарту CSRP передбачає синхронізацію дій покупця і підрозділів підприємства, орієнтованих на роботу з ним, з виконавчим і планувальним рівнем управління підприємством. Облік у реальному часі вимог покупців у процесі щоденного планування і виробництва змушує підприємства враховувати критичні чинники ринку. Виробники можуть забезпечувати собі конкурентні переваги, безперервно відстежуючи стан ринку, своєчасно приймаючи рішення, які товари виробляти, на які нові ринки орієнтуватися. Інформація,

економічні показники про покупця і стан ринку зазвичай були відокремлені від основної системи планування бізнесу і зосереджені в підрозділах наступних функціональних галузей: продаж і маркетинг; обслуговування покупців; технічне обслуговування; дослідження і розробка. CSRP переорієнтує практику бізнесу, концентруючи увагу не на виробництві та його потребах, а на задоволенні споживчого попиту і продажах. Бізнес-процеси виробника повинні бути перебудовані під потреби покупців і синхронізовані з їх бізнес-процесами.

3. *Впровадити технології відкритих систем.* Третя умова – впровадження відкритих технологій, що забезпечує використання стандарту CSRP в практиці бізнесу. До 1980 р. розробники комп'ютерних додатків почали використовувати переваги нових операційних систем різних апаратних платформ; поступово все активніше стали використовуватися UNIX і відкриті технології. Активне впровадження персональних комп'ютерів підвищило можливості спеціалізованих додатків і професіоналізм користувачів. Потреба використовувати мережі та інтегрувати різноманітні додатки з персональними комп'ютерами призвели до розробки єдиних протоколів передачі даних і загальних стандартів на інтерфейси. Інтеграція різних програмних бізнес-додатків у межах єдиного інформаційного простору є невідмінною умовою впровадження стандарту CSRP. Спеціалізовані комп'ютерні програми, що забезпечують автоматизацію різних функцій бізнес-процесу (виробництво, закупівлі, продажу, обслуговування покупців, технічне обслуговування, і т.ін.), можуть обмінюватися важливою для бізнесу інформацією з іншими підрозділами підприємства і рівнями управління.

Переваги застосування стандарту CSRP та відповідних інтегрованих інформаційних систем підприємства: підвищення якості товарів, зниження часу поставки, підвищення цінності товарів для покупця, зниження виробничих витрат, створення інфраструктури задоволення споживчих очікувань, поліпшення зворотного зв'язку з покупцями, зростання доходів і стійку конкурентну перевагу підприємства.

Бізнес-додатки стандартних інформаційних систем підприємств. На даний момент найбільш відомими є наступні бізнес-додатки, що розширюють можливості систем ERP і CSRP в управлінні зовнішніми ланцюгами поставок та електронної комерції: SCM (Supply Chain Management), CRM (Customer Relationship Management), E-Procurement, Marketplace, Workplace.

SCM – Supply Chain Management. Ці системи забезпечують ефективне управління матеріальними потоками протягом усього ланцюга постачання. Системи SCM виконують такі функції: організація ланцюга постачання, співпраця протягом ланцюга постачання,

управління подіями ланцюга поставок, управління ефективністю ланцюга поставок, конструювання ланцюга поставок. При цьому ланцюг поставок може складатися як з одного підприємства, так і з декількох. У простому випадку, якщо ланцюг поставок складається з одного підприємства, то системи SCM забезпечують ефективне управління матеріальними потоками всередині підприємства від їх входу до виходу. У разі, якщо ланцюг поставок складається з безлічі підприємств, тоді з'являється можливість оптимізувати матеріальний потік не тільки всередині підприємств, але й між ними. З'єднання підприємств одне з одним може здійснюватися як безпосередньо (наприклад, для підприємств концерну), так і за допомогою віртуальних торгових майданчиків (систем Marketplace). Застосування систем SCM дозволяє уніфікувати весь потік інформації, що полегшує планування та організацію матеріального потоку. Ефективна організація матеріального потоку досягається за допомогою застосування методів економіко-математичного моделювання, календарного планування, побудови дерева цілей і т.ін. Системи SCM дозволяють підприємству знизити запаси без зменшення гнучкості; скоротити час обробки замовлення і його виконання; отримувати інформацію про замовлення на кожному етапі його виконання; знизити витрати на зберігання і транспортування продукції; оптимізувати завантаження виробничих потужностей.

CRM – Customer Relationship Management. На думку фахівців у галузі інформаційних технологій, ринок систем CRM є одним із найбільш привабливих. Системи CRM, як правило, складаються з наступних модулів: збут, маркетинг, сервіс. Кожен модуль, у свою чергу, складається з двох функціональних областей: оперативної та аналітичної. В оперативній системі відбувається збір інформації про клієнта та підтримка контактів з клієнтом на всіх етапах життєвого циклу відносин з ним: залучення, укладення контракту, виконання контракту, обслуговування. Незалежно від того, за яким каналом зв'язується з нами клієнт (телефон, факс, електронна пошта і т.ін.), всі дані реєструються в єдиній базі даних. На етапі залучення виконуються завдання: планування маркетингових заходів, телемаркетинг, управління проектами зі збуту, управління контактами; в етап укладення контракту входить: ціноутворення, електронний продаж, перевірка наявності товарів у реальному режимі часу; *в етап виконання контракту*: відстеження виконання замовлення, транспортування; *в етап обслуговування*: технічна підтримка через Інтернет, гаряча лінія, планування обслуговування, інтеграція торговельної площадки та сервісу. У функціональній галузі аналітики систем CRM знаходиться широкий набір інструментів з аналізу контактів з клієнтом. Аналіз проводиться за такими напрямками: сегментація клієнтів (демографія, обсяг продажів, окремі продукти і т.ін.), аналіз кошика покупця,

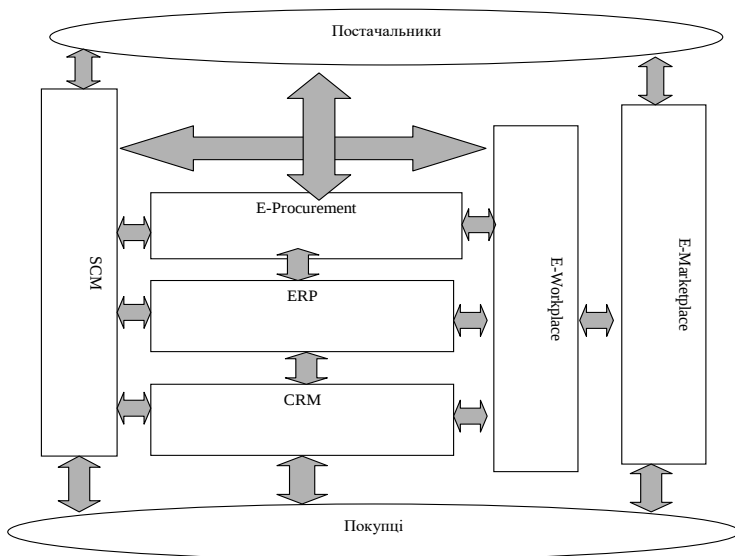
задоволеність клієнта, канали, які використовуються клієнтом, прибутковість клієнта, цикли збуту. Це дозволяє оптимізувати відносини з клієнтами на всіх етапах життєвого циклу.

E-Procurement. Це системи електронної комерції, призначені для проведення закупівель. Данні системи підтримують усі процеси закупівлі: проведення заявок, проведення переговорів і підписування договорів і надходження матеріалу. Система закупівель дозволяє підвищити швидкість виконання процесу закупівлі і знижувати витрати на здійснення операцій закупівлі. Це досягається за рахунок: зв'язків із постачальником у режимі «on-line», отримання прямого доступу до «on-line»-каталогу постачальника, дистанційного включення співробітників у процес закупівель, забезпечення закупівлі через електронні ринки (E-Marketplace), інтеграції з іншими системами. Зв'язок з постачальником у режимі «on-line» дозволяє значно прискорити процес закупівель при низьких витратах на комунікацію (щодо інших видів комунікації – телефон, факс, особиста зустріч). Отримання прямого доступу до «on-line»-каталогу постачальника полегшує проведення власних баз даних на залучених товарах. Каталоги різних виробників можливо імпортувати у власну базу даних і проводити необхідний аналіз. Доступ до «on-line»-каталогу дозволяє бути впевненим, що компанія має в своєму розпорядженні найбільш актуальні дані за асортиментом, цінами і запасами необхідної продукції у постачальника. Включення працівників у процес закупівель дозволяє значно скоротити витрати на закупівлю: із введенням системи E-Procurement закупівля канцелярського приладдя, більшості матеріалів для допоміжних виробництв здійснюється децентралізовано, тобто кожен відділ відповідно до бюджету може самостійно закупити у певного постачальника необхідну кількість матеріалів. Усі необхідні операції із закупівлі (укладення договору, проведення товарно-транспортних накладних та рахунків-фактур) система виконає автоматично згідно з налаштованою схемою бізнес-процесу закупівлі. Закупівля безпосередньо через електронні ринки (E-Marketplace) дозволяє полегшити вибір постачальників і значно знизити ціни на матеріали, які поставляються. Замовлення на постачання з системи E-Procurement автоматично передається в систему E-Marketplace. У системі E-Marketplace-постачальники моделюється процес ціноутворення (пропозиція/попит) і обирається відповідна пропозиція. Інтеграція з іншими системами, наприклад, із системами ERP, SCM, дозволяє безпосередньо використовувати дані, внесені в одній системі, іншими системами.

E-Marketplace. Такі системи являють собою віртуальні ринки. Віртуальний ринок, як і будь-який інший, дозволяє проводити трансакції між компаніями з мінімальними витратами для обох сторін.

Системи E-Marketplace забезпечують необхідну інфраструктуру для проведення трансакцій: комунікації між компаніями, аналітичні програми, керування вмістом електронного магазину, підтримка електронної закупівлі та продажу, динамічне ціноутворення.

E-Workplace. Система, що забезпечує доступ до систем електронного бізнесу відповідно з роллю (посадовими функціями) користувача. Кінцевому користувачеві для роботи з системами електронного бізнесу необхідний інструмент, за допомогою якого він зможе мати доступ до необхідної йому інформації. Для цього кінцевому користувачеві відповідно до його посадових функцій присвоюється певна роль (співробітник відділу закупівель, співробітник відділу продажів, технолог, бухгалтер, керівник відділу збуту, і т.ін.). Для кожної ролі налаштовуються повноваження на проведення операцій у різних системах електронного бізнесу. Крім того, індивідуально налаштовується звітність і доступ до баз даних. Це дозволяє різним кінцевим користувачам працювати тільки з необхідною їм інформацією.



Питання для самоперевірки

1. Якою є роль інформації в сучасному бізнесі?
2. Які існують функції управління інформаційним обміном у бізнесі?
3. Які засоби управління інформаційним обміном використовуються в бізнесі?
4. Якою є галузь застосування комп'ютерів у бізнесі?
5. Що являють собою логістичні інформаційні системи?
6. Якою є стратегія інформатизації в бізнесі?
7. Яке призначення системи EDI і стандарту UN/EDIFACT?
8. Для чого призначені технології сканування штрихових кодів?
9. Що являють собою системи E-Business?
10. Як підвищувати ефективність управління інформаційним обміном у бізнесі?

9. РЕВЕРСИВНА ЛОГІСТИКА

9.1. Основні поняття реверсивної логістики

Реверсивна (зворотна) логістика, або логістика зворотних потоків – це обробка товарів, що повертаються, рециклінг і видалення відходів, що виникають у процесах виробництва, дистрибуції або упаковки.

Реверсивна логістика охоплює планування, управління, проведення та контроль усіх залишкових потоків матеріалів, а також таких, які належать до фінансових та інформаційних потоків.

Об'єктом управління в реверсивній логістиці є рух вторинних матеріальних ресурсів (відходів) від місця утворення до місця переробки чи утилізації.

При цьому слід вирішити: чи можуть вони використовуватися надалі і наскільки це ефективно. Якщо відходи матеріалів не можна використовувати для випуску інших продуктів, від них слід, так чи інакше, позбутися. Якими б не були побічні продукти, логістичний процес повинен дозволяти ефективно і продуктивно їх обробляти, транспортувати і зберігати. Якщо побічні продукти можна повторно використовувати або переробити з користю, логістика займається їх відправкою до місця, де вони піддаються таким процесам (рециклінгу).

Рециклінг – це повторне використання матеріалів.

Цілі рециклінгу:

1. Припинення або зведення до мінімуму використання матеріалів, що забруднюють навколишнє середовище.
2. Розробка безвідходних, екологічно чистих технологій.
3. Збір та сортування відходів та брухту в спеціальний транспорт.
4. Мінімізація витрат на утилізацію та переробку відходів.
5. Швидка переробка матеріалів, які можуть бути повторно використані.
6. Екологічно безпечне складування відходів, які не можуть бути повторно використані.
7. Мінімізація витрат на складування і накопичення відходів та брухту.
8. Збереження енергоресурсів.

Підвищення цін на матеріали, що допускають повторне використання, призводить до того, що для фірми стає все більш бажаним управління потоком власних матеріалів, які можна повернути в обіг. Цей процес відбувається у всьому ланцюзі виробництва і розподілу; він повинен стати ще одним предметом клопоту менеджерів усіх рівнів.

Самі фірми і споживачі також можуть сприяти розвитку рециклінгу:

- надаючи перевагу повернутим в обіг продуктам або продуктам, в яких містяться матеріали для повторного використання;

- організовуючи ланцюги постачань, можна надавати перевагу тим партнерам, які практикують рециклінг.

У сучасному суспільстві часто ототожнюються поняття «рециклінг» і «утилізація», разом з тим за прийнятою в ЄС термінологією, утилізація та рециклінг – різні поняття.

Рециклом називається тільки переробка відходів.

Утилізація містить собі рециклінг як складову частину.

В Україні суб'єкти підприємництва зобов'язані і здійснюють регулярні платежі на переробку тари та пакування. Платежі ці надходять не тільки від вітчизняних виробників, але й від імпортерів. На заході для вирішення питання утилізації пакування передбачено кілька варіантів:

- компанія, що виробляє пластикове пакування, зобов'язана здійснювати його збір;

- платити додатковий податок на покриття витрат з його утилізації.

Зазвичай виробники зупиняються на другому варіанті, хоча через податок на утилізацію дещо підвищується кінцева ціна продукції. Товари, у вартість яких входить податок на переробку, мають особливий знак – «Зелену крапку» (green dot), якою сьогодні у світі маркується вже близько 500 млрд. пакувальних одиниць, на європейському ринку – більше 96% всієї упаковки. Цей знак сьогодні дає товарам «зелену вулицю» на цивілізовані зарубіжні ринки.

Наявність «Зеленої крапки» означає, що виробник сплатив ліцензійний збір, який компенсує витрати на утилізацію упаковки, і на неї поширюється гарантія повернення, прийому та вторинної переробки.

Кошти, які сплачують виробники за право використовувати «Зелену крапку», призначені не тільки для збору, сортування та переробки відходів упаковки. Значні відрахування йдуть на розробку технологій виробництва екологічно безпечних пакувальних матеріалів – тим самим вирішуються проблеми завтрашнього дня.

Сьогодні будь-яке підприємство може придбати спеціальне обладнання для утилізації й переробки вторинної сировини і відходів виробництва. Це горизонтальні і вертикальні преси різної потужності для паперу, картону, полімерної плівки, ПЕТ-пляшок, пластику, металевих ємкостей тощо. Переваги цього обладнання незаперечні:

скорочується обсяг відходів, завдяки чому знижується вартість їх вивезення, стає зручним перевантаження та складування брикетів.

Але справа в тому, що самотійно зі своїми відходами може впоратися тільки невелике підприємство, в якому їх небагато і є можливість за розумні гроші домовитися з приватними фірмами (які на сьогоднішній день обробляють тільки невеликі обсяги). Тарифи ж великої державної компанії, для якої жодні обсяги не страшні, дуже високі, що зі значною кількістю відходів і потреби постійно очищувати територію виливається у величезні витрати. Якщо відходів не так багато, немає сенсу будувати великий завод, а доставка невеликих обсягів за багато кілометрів значно підвищить вартість переробки. За кордоном переробкою відходів займаються малі підприємства, заробляючи на цьому непогані гроші.

Українські ж підприємці, незважаючи на те, що нові технології обіцяють повернення капітальних витрат лише за 1,5-2 роки, братися за справу не квапляться. І це здається дивним тільки на перший погляд, оскільки основні статті витрат у собівартості продукції – витрати на енергоносії (іноді до 45%) і на утримання та експлуатацію обладнання, яке саме по собі недешево. Варто також приплюсувати сюди високий рівень оподаткування. Тому малі переробні підприємства у нас рідкість.

У розвинених країнах підприємства-виробники повинні збирати й утилізувати одноразову тару. Відправивши на переробку 60% використаної упаковки своєї продукції, вони отримують звільнення від сплати пакувального акцизу. Передбачається, що відсоток збору зросте і вже через п'ять років досягне 75%. До того ж, з початку 2007 року збільшено екологічний податок, який тим вище, чим більше підприємство випускає продукції, що забруднює навколишнє середовище (сюди, звісно, входить і упакування). Тобто система побудована таким чином, що збирати використану упаковку підприємству-виробнику вигідно.

Не виключено, що до цього незабаром прийде й Україна. Але як здійснити цей процес? Утилізувати можна, а як зібрати?

За кордоном посередниками в цій справі зобов'язали стати магазини та інші торгові точки – вони повинні організувати прийом одноразової упаковки різного виду. Ініціатором системи стала два роки тому Німеччина, увівши обов'язкову заставу за одноразові упаковки з жерсті та пластику, який сплачує покупець товару. Здаючи використані упаковки, людина отримує заставну вартість назад. При цьому на самій упаковці повинна бути зроблена позначка про заставу, а на етикетках окремо вказана ціна товару й упаковки.

Поки справу не налагоджено, існує ряд проблем. Наприклад, торгові комплекси мають складські приміщення, а куди подіти відходи невеликим магазинам і кіоскам? Варто, напевно, подумати про

організацію пунктів прийому упаковки, які будуть повертати покупцям заставну вартість.

Проблем зі збором і переробкою відходів буде менше, якщо менше стане самих відходів. Максимальна економія сировини та енергії може бути досягнута за допомогою зміни структури товарів, застосування матеріалів, які не шкодять навколишньому середовищу і не засмічують його.

Економічне використання звичних матеріалів дозволяє:

- економити вихідну сировину;
- знижувати собівартість товарів;
- зменшувати шкідливі викиди виробництва в навколишнє середовище;
- заощаджувати енергію, оскільки транспортування меншого за вагою вантажу вимагає менше палива.

Важливе місце в розвитку реверсивної логістики в сучасних умовах займає повернення товарів. Одним із наслідків повернення, як і у випадку рециклінгу, є створення нових продуктових потоків.

Можна виділити наступні причини повернення товарів і матеріалів:

- вантажовідправник припускається помилки, виконуючи замовлення;
- товари пошкоджуються в дорозі і перевізник, який відповідає за це пошкодження, хоче, щоб вантажовідправник визначив вартість їх відновлення або ремонту;
- покупець робить помилку в замовленні, наприклад, неправильно вказує номер запчастини;
- споживача не влаштовує розмір, дизайн, колір або інші параметри товару;
- товар несправний або працює неправильно;
- товар застарів (що буває дуже рідко);
- некомпетентність покупців;
- повернення дефектних товарів.

Рішення виробника щодо повернутих товарів:

- ретельно обстежити повернені товари, щоб визначити, чи можна їх знову помістити в запас готової продукції чи потрібне оновлення або ремонт;
- продати товари як другосортні;
- розібрати їх, зберігши придатні до вживання запчастини;
- повернення старих або використаних предметів у рахунок оплати нових товарів;
- знищити повернені товари.

Компаніям, вимушеним займатися роботою з повернутими товарами доводиться розглядати три найбільш важливих питання:

1. Чому товар був повернутий?
2. Як оптимізувати його обробку?
3. Виконувати цю роботу своїми силами чи скористатися послугами спеціалізованої фірми?

Правильний аналіз причин повернення товару допоможе оцінити рівень рентабельності роботи підприємства. Більшість торгових компаній і виробників не виділяють для обробки повернутих товарів окремі склади, однак, щоб ці роботи були ефективніші, слід хоча б фізично виокремити площі, призначені для повернутих товарів, від інших приміщень складу.

Причини, з яких слід виділити окреме або обгороджене приміщення:

- запобігти втрати товару;
- уникнути перемішування з товарами «першого сорту»;
- запобігти випадковому відвантаженню повернутих товарів, які не пройшли обробку;
- для поліпшення роботи з «поверненням» на багатьох складах:
- визначають спеціальні зони приймання;
- виділяють ворота для повернених товарів;
- призначають годинник для доставки «повернення»;
- виділяють для операцій з такими продуктами окрему поштову адресу, яка допомагає більш чітко відокремити ці роботи від відвантаження нових товарів.

Кваліфікований, добре навчений і підготовлений персонал – також важлива складова процесу обробки повернутих товарів, як і правильно розплановані окремі площі.

Працівники, які займаються повернутими товарами, повинні:

- добре орієнтуватися в політиці компанії з даного питання;
- досконально знати номенклатуру товарів та їх особливості;
- вміти приймати відповідні рішення.

Після доставки поверненого товару на склад або оптову базу і ретельної реєстрації його треба направити на обробку по технологічному ланцюжку і правильно розсортувати.

На цьому етапі необхідно з'ясувати такі питання:

- повернені товари непоправно пошкоджені й непридатні для продажу чи їх можна відновити і знову продати;
- чи було повернуто товари відповідно до договору з торговим підприємством як надлишки товарного запасу;
- чи було повернуто товар у зв'язку з вилученням з продажу;
- чи знаходиться товар у цілісній упаковці, і чи можна знову негайно направляти його на реалізацію;
- чи потрібно проводити будь-яку експертизу товару;
- яка вартість одиниці продукту;

- чи отримувач споживач кредит на даний товар;
- як слід розглядати даний конкретний продукт у світлі політики компанії з повернутих товарів.

Усі питання досить складні, і це ще один аргумент на користь того, що працювати з повернутими товарами повинен спеціально підібраний і навчений персонал. Компанії повинні зрозуміти, що від того, які люди аналізують і обробляють повернений товар, залежить рівень витрат у цьому секторі. Тому сюди слід ставити тільки кваліфікованих працівників, здатних якісно виконувати свою роботу. Не можна нехтувати і таким способом мотивації, як висока оплата: якщо робота з повернутими товарами в компанії виконується добре, працівники, зайняті нею, можуть отримувати більше, ніж персонал, зайнятий на операціях «прямої» логістики.

Ще одне дуже важливе питання: чи потрібно обробляти «повернення» своїми силами?

Обробка повернутих товарів своїми силами – не єдине вирішення проблеми. Після оцінки можливостей і економічного аналізу деякі вантажовідправники вирішують, що простіше й рентабельніше скористатися послугами сторонньої логістичної фірми. Як зазначає більшість спеціалізованих видань з логістики, в останні роки в цьому напрямку спостерігається стійке зростання.

Причини, що змушують вантажовідправників обробляти повернені товари своїми силами:

- споживачі часто помиляються в тому, куди їм слід відсилати повернений товар;
- складно пояснити сторонній фірмі всі тонкощі політики компанії відносно повернутих товарів;
- необхідно час від часу перевіряти роботу сторонньої фірми, тобто, по суті, періодично брати на себе керівництво проведеними нею роботами.

Яке ж рішення вантажовідправника буде правильним: обробляти повернений товар самостійно або вдаватися до послуг спеціалізованих фірм?

Якщо вантажовідправник має власну ефективну, рентабельну та дієву систему логістики повернутих товарів, передача цих операцій на сторону не принесе вигоди.

Якщо вантажовідправник не впевнений, чи слід обробляти повернені товари самостійно, йому слід проаналізувати кваліфікацію та досвід своїх працівників. Намагатися з усіх боків розглянути проблему, чи зможе компанія зробити повернені товари придатними для продажу. Звичайно, складно об'єктивно оцінювати власну роботу, тому іноді є сенс звернутися в консалтингову фірму за докладним економічним аналізом.

Щоб ефективно обробляти повернені товари, як радять фахівці в цій галузі, вантажовідправнику слід розглядати цю діяльність у якості невід'ємної частини загальної роботи, а не як будь-яку ізольовану функцію, до якої звертаються в останню чергу.

Багато компаній лише нещодавно подолали упередження, що «прямий» розподіл товарів має безумовний пріоритет, а «зворотна логістика – тільки тяжкий обов'язок, який працівники у вільний час мають виконувати в дальньому кутку складу». Ще 15 років тому роботі з повернутими товарами не надавали значення ні торговельні фірми, ні виробники. Не існувало й такої вузькоспеціалізованої сфери діяльності, як «зворотна» логістика. Замість цього зазвичай організовувалися змішані групи, до складу яких включали фахівців з фінансів, логістики та складських операцій – вони контролювали роботу з повернутими товарами. Сьогодні ситуація змінилася. «Зворотна» логістика визнана багатьма компаніями невід'ємною частиною загальної системи доставки та розподілу товарів, що заслуговує такої ж уваги, як і «пряма» логістика. Дійсно, для успішного бізнесу ці обидва типи логістики важливі, бо у них одна й та сама мета – пошук шляхів виконання роботи краще, швидше й дешевше.

9.2. Соціально-екологічні основи реверсивної логістики

Сьогодні з'являється безліч вітчизняної літератури, в якій всебічно розглядається логістична діяльність. Але в ній досить складно відшукати інформацію про зворотну логістику, з якою підприємства в нашій країні практично незнайомі, незважаючи на те, що в світі саме цей вид логістичної діяльності набуває все більшого значення і тому вимагає негайного вивчення і впровадження у виробництво та економіку.

Причини виникнення інтересу до зворотної логістики різноманітні. Вона дозволяє заощаджувати природні ресурси і частково вирішувати проблеми екології, а також може стати підмогою у вирішенні соціальних проблем.

На сьогоднішній день більшість вітчизняних виробників не особливо стурбовані подальшою долею тари та упаковки своїх товарів. Вони платять покладений збір на утилізацію – і на цьому їх участь у вирішенні проблеми закінчується. Свої ж відходи просто вивозять на звалище або спалюють.

Більш глибоко замислитися над питанням були змушені компанії, які хочуть експортувати свою продукцію в європейські країни – пункт про повернення тари в договорі на постачання обов'язковий.

Очевидно, такі самі проблеми в недалекому майбутньому доведеться вирішувати не тільки експортерам. Екологічне

законодавство України розвивається і стає все більш жорстким, тим більше у світлі взятого країною курсу на євроінтеграцію. А за світовими правилами постачальник товару зобов'язаний подбати про утилізацію своєї тари.

Турбота суспільства про захист навколишнього середовища зробила серйозний вплив на практику упаковки і обробки матеріалів. Багато пакувальних матеріалів можна використовувати вдруге каналами рециклінгу. Застосування пакувальних матеріалів одноразового використання тепер вважається марнотратством, причому в міру підвищення вартості вивезення сміття на звалище це обходиться все дорожче й дорожче. Дерев'яні піддони підскочили в ціні втричі, у результаті чого в багатьох фірмах з'явився стимул шукати способи їх повторного використання.

Рух на захист навколишнього середовища справив глибокий вплив на пакувальну індустрію в усьому світі. Відповідно до чинного закону, гласність – основна вимога, що висувається до рециклінгу в Німеччині. Від роздрібних магазинів вимагають, щоб вони брали у покупців усі пакування від роздрібних товарів. Так само роздрібні торговці можуть повернути оптовим торговцям будь-які додаткові пакувальні матеріали, які використовувалися для перевезення товарів від оптового торговця до роздрібного. Аналогічно оптовий торговець може повернути виробнику пакувальні матеріали, що використовуються як для безпосередньої упаковки товарів, так і для перевезення.

Одна з проблем, що виникають у виборі пакувальних матеріалів полягає в тому, що закони кожної держави розрізняються відношенням до того, які пакувальні матеріали вважати прийнятними.

Одна з причин відмінностей між законами полягає в тому, що в різних регіонах на проблеми навколишнього середовища дивляться по-різному і приймають закони, пов'язані з поточним станом природи у цій місцевості.

В одному дослідженні вивчалися ємності з-під безалкогольних напоїв: упаковки з пластику чотирьох розмірів, алюмінієві консервні банки та скляні ємності чотирьох розмірів, включно з одним типом, який можна було використовувати повторно. При цьому виходили з припущення, що вдруге використовувалися 20% пластикових упаковок, 50% алюмінієвих банок і 10% скляних ємностей, за винятком пляшок, які використовувалися 8 разів. Щоб оцінити вплив на навколишнє середовище, враховували енергію, яка була потрібна для виробництва ємності, і три форми відходів, пов'язаних з її утилізацією:

- повітряні, що потрапляють в атмосферу,
- водні;
- тверді, що відправляються на захоронення.

Для повторно використовуваних скляних пляшок було потрібно менше за все енергії, в алюмінієвих банках було найменше твердих відходів завдяки обсягу, а поліетиленові упаковки були найкращими, відносно атмосферних і твердих відходів завдяки вазі. Але ці висновки істотно залежали від досягнутого рівня рециклінгу для різних типів упаковок.

Покупці віддають перевагу товарам, тара для яких зроблена з вторинної сировини, тому рециклінг впливає на вибір матеріалів для тари. На це спрямовані також різні директиви місцевих органів управління.

Фірми можуть прийняти одну з чотирьох стратегій упаковки, хоча частково ці стратегії перетинаються:

Перша стратегія – зниження обсягу у використанні пакувальних матеріалів. Це не завжди можна зробити, тому що перевізники, які відповідають за товари, що знаходяться в дорозі, наполягають на тому, щоб упаковка була адекватною (тобто щоб було достатньо пакувального матеріалу і він відповідав певним вимогам).

Друга стратегія – вибір пакувальних матеріалів, найбільш "дружніх" до навколишнього середовища. На жаль, немає єдиної думки щодо того, якими мають бути ці особливі матеріали. Покупець, що має камін або піч, яка опалюється дровами, буде дивитися на дерев'яний пакувальний матеріал не так, як покупець, в якого немає ні каміна, ні печі.

Третя стратегія – застосування тари (ємностей) багаторазового використання. Кращим прикладом можуть служити скляні пляшки з-під напоїв, які використовуються багато разів. Але це не можна зробити у всіх випадках, оскільки виникає проблема можливого забруднення продуктів, які розміщені в повторно використовувані ємності, залишками тих продуктів, які містилися в них раніше. Тому третя стратегія найкраще проявляє себе в системах замкнутого циклу, коли перевізники транспортують порожні ємності назад (туди, звідки вони були взяті). Кращий приклад цього – автомобільна промисловість, де постачальники запчастин відсилають їх упакованими в повторно використовувану тару, і ті ж вантажівки, які доставляють запчастини, перевозять порожню тару назад постачальникам для завантаження наступної партії. Для готових нових автомобілів використовується складаний вагон для перевезення легкових автомобілів. На зворотному шляху цей вагон складається і розміщується в один контейнер, звільняючи місце для перевезення інших вантажів.

Четверта стратегія – скористатися послугами зі збору використаної тари та її переробці. Тут діє принцип економії на кількості: якщо зібрано достатньо однорідних відходів, то їх легше переробити для вторинного використання,

Третя і четверта стратегії додають до ланцюга поставок поворотну петлю, обумовлену зворотним рухом упаковок.

Значущість використання вторинних матеріальних ресурсів (ВМР) полягає в наступному:

- ВМР служать додатковим сировинним джерелом для випуску різних видів продукції. У ряді галузей промисловості ВМР вже стали або поступово стають основним видом матеріальних ресурсів (наприклад, у вторинній кольорової металургії – для виробництва спеціальних алюмінієвих сплавів). При цьому досягається значна економія природної сировини і матеріалів, палива та енергії;

- використання ВМР призводить до зниження матеріаломісткості, енергоємності та трудомісткості продукції, що випускається, і виробництва в цілому, бо при цьому істотно знижуються питомі витрати ресурсів на одиницю продукції;

- значно (у середньому в 2-3 рази) заощаджуються капітальні вкладення і знижуються витрати виробництва в галузях, що використовують ВМР (порівняно з використанням природної сировини);

- підвищується рентабельність і поліпшуються основні показники ефективності таких галузей як металургія, хімія, енергетика тощо;

- знижуються транспортні витрати, тому що більша частина відходів утворюється у великих промислових центрах або в безпосередній близькості від них, де можуть відразу ж відправлятися на переробку;

- використання ВМР діє сприятливо на стан навколишнього середовища (зменшуються шкідливі викиди в атмосферу, вивільняються сільськогосподарські угіддя з-під звалищ, відстійників, шлаконакопичувачів і т.ін.).

Застосування ресурсів вторинної сировини надзвичайно ефективне.

1 т макулатури у виробництві паперу й картону замість деревної сировини дозволяє заощаджувати 4 м³ деревини. З 1 т вовняного ганчір'я можна виробити до 800 кг відновленої вовни – для настриження такої кількості вовни на рік потрібно виростити не менше 250 овець.

Значна частина виробничих процесів повинна починатися не з видобутку ресурсів, а з переробки вторинної сировини, яка накопичується в обжитих промислових районах. Капітальні вкладення в переробку багатьох ВМР у кілька разів нижче, ніж на виробництво аналогічної продукції з первинних ресурсів. Використання ВМР можна розширювати як за рахунок скорочення коштів видобувних галузей, так і за рахунок асигнувань на природоохоронні заходи.

Можливості природного середовища не безмежні. Залучаючи у виробництво все більші обсяги природної сировини і матеріалів, людина залишає все більшу кількість відходів. Останні являють собою частину сировини, з різних причин, найчастіше технологічних, нереалізованих у виробничому процесі. Крім того, колишні у вживанні знаряддя і предмети праці після закінчення деякого часу робляться непридатними або застарівають морально і далі переходять у категорію відходів.

Наразі у більшості країн ведеться облік накопичення і встановлення норми формування, головним чином, побутового сміття, а кількість відходів, що постачаються промисловістю, сільським господарством, часто залишаються поза систематичних спостережень.

Дослідження показують, що чим вищий рівень економічного розвитку країни і загальний обсяг виробництва, тим значніша норма накопичення відходів.

Нормами накопичення відходів називається їх кількість, що утворюється на встановлену розрахункову одиницю. Для побутових відходів – це одна людина для житлових будівель, одне місце готелів, лікарень та ін., 1м² площі для магазинів і т.ін. за певний період часу (рік, добу). Норми накопичення визначаються як у вагових (кг, т), так і в об'ємних одиницях (л, м³). Для промислових відходів у якості розрахункової одиниці приймається одиниця продукції, що випускається, для сільськогосподарських – одиниця поголів'я худоби або 1ц (т) продукції рослинництва.

Норми накопичення виявляються досить динамічними і залежать від багатьох факторів:

- для побутових відходів – від співвідношення міського і сільського населення, від прийнятої системи опалення, від ступеня впорядкованості міської забудови, від кількості та ємності підприємств громадського призначення тощо;

- для промислових відходів – від рівня розвитку технології виробництва, що визначає ступінь використання як первинних, так і вторинних матеріальних ресурсів, від глибини спеціалізації галузей і виробництва і від наявності або відсутності зв'язків за їх кооперуванням або комбінуванням і т.ін.;

- для сільськогосподарських – від ступеня переробки зеленої непродовольчої біомаси в корми для худоби, від сортового складу культур і породного складу стада, від рівня інтенсифікації господарства і т.ін.

Річні накопичення побутових відходів визначаються за формулою:

$$Q = P \cdot m, \text{ де}$$

Q – річна кількість відходів;
P – норма накопичення відходів;
m – чисельність населення.

Загальною тенденцією, яка простежується в багатьох країнах світу, є зростання норм накопичення сміття в розрахунку на душу населення.

У СНД, за орієнтовними оцінками, маса побутових відходів досягає 90 млн. т/рік, промислових – від 1,0 до 1,2 млрд. т/рік, відвальні породи гірських розробок – 6 млрд. т/рік. У Німеччині ця величина наближається до 260 млн. т, у тому числі міського сміття утворюється 68 млн. т/рік.

У багатьох країнах світу середній річний приріст формування маси відходів становить 2-3%, а для деяких держав цей показник виявляється набагато більшим. Наприклад, у США, де обсяг накопичення відходів усіх категорій є рекордним у масштабах земної кулі, він щорічно зростає на 5%.

Одночасно із зростанням обсягу накопичення відходів відбувається вельми помітна зміна їх структури, пов'язана, насамперед, з виникненням нових технологій і появою нових видів матеріалів. У країнах з високим рівнем економічного розвитку у відходах побутового походження різко підвищується частка паперу, пакувальних матеріалів, склотари і в той же час знижується кількість харчових продуктів.

Основними принципами економічного регулювання в галузі поводження з відходами є:

- зменшення кількості відходів та залучення їх в господарський обіг;
- платність розміщення відходів;
- економічне стимулювання діяльності в галузі поводження з відходами.

З метою планування заходів щодо зменшення кількості відходів, їх використання, знешкодження та розміщення з урахуванням стану навколишнього природного середовища, а також рівня соціально-економічного розвитку територій виконавча влада розробляє державні й регіональні цільові програми в галузі поводження з відходами.

Порядок, умови і способи збору, використання, знешкодження, транспортування, зберігання та захоронення відходів виробництва та споживання встановлюються за наявності санітарно-епідеміологічного висновку про відповідність зазначених порядку, умов і способів санітарним правилам.

Однією з головних проблем сучасності є утилізація та переробка ТПВ – твердих побутових відходів. Досі складно говорити про кардинальні зміни в цій галузі в нашій країні. Що ж до європейських

країн і США, то там люди давно дійшли висновку, що ресурсний потенціал ТПВ потрібно не знищувати, а використовувати. Не можна підходити до проблеми ТПВ як до боротьби зі сміттям, ставлячи завдання будь-якою ціною позбутися від нього. Вже ні для кого не новина, що на вулицях західноєвропейських міст встановлені різнокольорові контейнери для селективного збору сміття (скло, макулатура і т.ін.). При цьому чітко розподіляються обов'язки, і відповідальність сторін з урахуванням загального прибутку.

У кожному разі рішення проблем, пов'язаних з утилізацією ТПВ, повинні відповідати специфіці регіону. Тут важливо враховувати стан справ у економіці держави, стан вже наявної інфраструктури зі збору та утилізації ТПВ і, врешті-решт, уміння і бажання суспільства втілювати політичні рішення в реальне життя. І потрібно вміти не тільки переробляти різні пластики, але й так виховати людей, так їх зацікавити, створити такі умови, щоб дбайливе ставлення до полімерних матеріалів було природною і необтяжливою нормою для кожного. Іншими словами, потрібно прищепити екологічне мислення, щоб кожна дитина, викидаючи в спеціальний контейнер пластикову пляшку з-під напою або шампуню, знала, що тим самим вона зберігає нафту і газ, які довелося б витратити на виробництво нової пляшки. Вона повинна знати, що тим самим вона зберігає природу, оскільки, на відміну від первинного виробництва, переробка вторинних полімерів майже не заподіює шкоди навколишньому середовищу. Вигідність використання вторинних полімерів має відчувати і сам виробник, якого слід заохочувати спеціальними пільгами. Іншого шляху немає, і це розуміють у всіх розвинених країнах, де існують національні програми рециклінгу полімерів і де захоронення біопластиків, які не розкладаються, заборонено законом. Нічого подібного у нас поки немає, хоча з виробництва полімерів ми поступаємося розвинутим країнам зовсім небагато.

Подібна проблема повинна вирішуватися на державному рівні, тоді як сучасні технології, пов'язані з переробкою ТПВ, вимагають значних матеріальних вкладень, і здійснення таких масштабних проєктів неможливе без відповідної організації та координації з боку держави.

Способи вирішення проблем видалення, переробки та знешкодження комунальних відходів передбачають системний підхід, включно з:

- роздільним збором відходів;
- утилізацією вторинних ресурсів та складуванням відходів на інженерно облаштованих полігонах;
- контрольним сортуванням і біомеханічною переробкою відходів з максимальною утилізацією вторинних ресурсів;

– термічним розкладанням (спалюванням) баласту відходів.

Але на сьогоднішній день найбільш поширеним способом знешкодження комунальних відходів у нашій країні залишається їх поховання на полігонах або облаштованих звалищах. Експлуатація звалищ, які не мають елементарних природоохоронних споруд, (гідрозахисних екранів, систем збору і контролю фільтрату і т. ін.) з соціальної точки зору протипоказана, з природоохоронної – небезпечна. Полігонний метод знешкодження ТПВ технологічно складний, однак вимагає великих земельних площ, значних капіталовкладень, експлуатаційних і транспортних витрат. У зв'язку з цим одним з ефективних способів поводження з відходами (ТПВ) є створення сортувально-полігонних комплексів (СПК) і біомеханічних заводів (БМЗ).

Переваги і недоліки існуючих способів утилізації відходів показані в таблицях (табл. 9.1, 9.2, 9.3, 9.4).

Таблиця 9.1

Складування відходів

№ з/п	Переваги	Недоліки
1.	Не вимагає постійних і великих капіталовкладень	Витрати на боротьбу з наслідками згубного впливу звалищ, тобто на охорону природи, охорону здоров'я, у багато разів перевищують витрати, на будівництво заводів з переробки ТПВ
2.	Місця складування відходів можуть не оновлювати десятиліттями	На все більші поширення звалищ, ідуть нові величезні території. Кількість звалищ безперервно збільшується
3.	Дозволяють одноразово позбутися великої кількості ТПВ або промислових відходів	Розпад на звалищах ТПВ, промислові відходи проникають у ґрунт, тим самим, заражаючи його. Отруйні випаровування забруднюють повітря. Залишки ТПВ, які потрапляють у водойми, згубно позначаються на стані води, шкодять флорі і фауні цих водойм. Усі ці наслідки негативно впливають на здоров'я людини, порушують обмінні процеси в природі.
4.	Результати руйнівного впливу звалищ на природу не видно відразу	Наслідки руйнівного впливу звалищ на природу можуть виявитися невідновними у майбутньому.

Таблиця 9.2

Захоронення відходів

№ з/п	Переваги	Недоліки
1.	Дозволяє забути про проблему утилізації відходів. Створюється видимість, якщо закопати ТПВ, то вони зникнуть	Відходи, які знаходяться в ґрунті, отруюють його, потрапляючи через підземні води у водойми, представляють величезну небезпеку для людини і тварин
2.	Не вимагають нових величезних територій	Підземні звалища не помітні, на перший погляд, але на поверхні землі над ними ґрунт отруєний і розпушений, він не придатний ні для будівництва, ні для землеробства, ні для випасу худоби. Більше того, з поверхні ґрунтів над звалищами часто випаровуються їдкі токсичні речовини
3.	Не вимагають постійних і великих капіталовкладень	Витрати на боротьбу з наслідками згубного впливу захоронень відходів, тобто на охорону природи, охорону здоров'я, у багато разів перевищують витрати на будівництво заводів з переробки ТПВ.

Таблиця 9.3

Зливання відходів у водойми

№ з/п	Переваги	Недоліки
1.	Не вимагає великих одноразових капіталовкладень	Витрати на очищення води, фільтрацію, збиток риболовецької промисловості, водного транспорту у багато разів перевищать витрати на будівництво заводів з переробки та утилізації ТПВ
2.	Злиті відходи швидко поширюються на поверхні води, швидко осідають на дно, розчиняються, створюючи видимість чистоти	На поверхні води, по дну водойм продукти розкладання відходів поширюються на величезні відстані, отруюючи акваторію, роблячи її непридатною для життя риб, для використання в промисловості. Розчинені у воді їдкі, а часом і токсичні відходи вкрай небезпечні для тварин і людини

3.	При блокуванні місць зливу відходів, отруйні речовини поширюються не відразу і непомітно	Блокування місць зливу відходів вселяє людям спокій, притуплює пильність, це призводить до того, що поширенню отруйних речовин ніхто не перешкоджає
----	--	---

Таблиця 9.4

Спалювання сміття

№ з/п	Переваги	Недоліки
1.	Дозволяє одноразово позбутися великої кількості сміття	Отруйні гази, що викидаються в атмосферу з димом, провокують важкі захворювання у людей, сприяють утворенню озонових дір
2.	Зручно у великих містах і на великих підприємствах, бо дозволяє позбутися відходів по мірі їх надходження	Через постійні викиди диму в атмосферу над містами та підприємствами утворюються щільні димові завіси. Після спалювання відходів залишається отруйний попіл, який згодом теж доводиться утилізувати одним з перерахованих вище способів

З таблиць видно, що способи утилізації, які існують зараз і широко використовуються в нашій країні, мають величезну кількість недоліків. Єдиним відносно екологічно чистим способом боротьби з ТПВ та промисловими відходами на сьогоднішній день є переробка відходів. У першу чергу, необхідно впроваджувати станції для вторинної переробки ПЕТ, цей процес нескінченний, отже, і найбільш вигідний. Необхідно створювати заводи з переробки побутового сміття навколо великих міст.

Переробка відходів дозволяє заощадити природні ресурси і величезні кошти. Головне, що перешкоджає широкому поширенню БМЗ та інших станцій з переробки відходів в Україні – це відсутність достатньої кількості інвестицій. У будівництво подібних заводів потрібно одноразово вкласти величезні гроші, яких наша держава поки не має.

9.3. Економічна оцінка та ефективність використання відходів

У цей час загальноновизнано, що економічний ефект від використання відходів повинен визначатися з урахуванням можливого ефекту від скорочення сировинних витрат, а також витрат зі створення й експлуатації відвалів. У той же час усе більшого поширення отримують пропозиції про необхідність розширення змісту потенційного ефекту від використання відходів у зв'язку зі скороченням збитку, принесеного суспільству та навколишньому середовищу.

Критерієм економічної ефективності є економія суспільної праці.

У конкретному аналізі економічної ефективності капітальних вкладень у той чи інший господарський захід необхідно показати вплив зміни кожного показника окремо, який характеризує цей захід, а також усієї системи показників на рівень критерію ефективності.

Як відомо, залежно від цілей розрахунку ефективності капітальних вкладень розрізняють абсолютну (загальну) ефективність, що характеризує загальну величину видатності в результаті здійснених витрат, і порівняльну ефективність, яка обчислюється за наявності двох або більше варіантів вирішення даної господарської або технічної задачі і, що служить для оцінки економічної переваги одного з варіантів.

Як порівняльна, так і абсолютна ефективність заходів характеризуються співвідношенням ефекту до зумовлених витрат. Разом з тим методи розрахунку ефективності різні.

Абсолютна економічна ефективність розраховується з метою визначення планових завдань з ефективності виробничих фондів і капітальних вкладень у народне господарство в цілому, окремої його галузі або промисловості, визначення ефективності витрат на будівництво нових і реконструкцію діючих підприємств, встановлення фактичної ефективності виробничих фондів і капітальних вкладень порівняно з плановими завданнями і проектами.

У відповідності з типовою методикою визначення ефективності капітальних вкладень порівняльна ефективність достовірно визначається за допомогою основних показників на основі розрахунку комплексного узагальнюючого показника (приведені витрати) з вибором кращого варіанту по мінімуму витрат:

$$Z_n = C + E_n * K \rightarrow \min, \quad (9.1)$$

де Z_n – приведені витрати на одиницю продукції, грн.;

E_n – нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень;

C – собівартість одиниці продукції, грн.;

K – питомі капітальні вкладення у виробничі фонди, грн.

Поряд з цими показниками необхідно використовувати і натуральні, які більш повно характеризують ефективність. До таких показників відносяться норми витрат сировини, матеріалів, палива, електроенергії на одиницю продукції і т.ін. Їх аналіз служить засобом перевірки правильності основних економічних показників, зокрема собівартості продукції. Зазначені методичні положення можуть бути повністю застосовані для визначення ефективності використання відходів як вторинної сировини. Одночасно тут слід враховувати і деякі особливості. Ефект від використання відходів проявляється на різних рівнях:

а) первинний, який полягає в зниженні негативного впливу на навколишнє середовище, зниження забруднення, збільшенні площ земель, придатних до використання, зниженні витрат на видалення та знищення відходів;

б) кінцевий, комплексний соціально-економічний, що виявляється у підвищенні рівня життя населення, ефективності суспільного виробництва і збільшенні національного багатства.

Методика визначення ефективності та вибору раціональної структури використання відходів повинна враховувати галузеві особливості виробництва продукції.

Інтенсивність діяльності підприємства щодо залучення в процес виробництва вторинних матеріальних ресурсів вимірюється, іншими виробничими показниками, на які мають вплив заходи з комплексного використання відходів. До них відносяться: приріст обсягів продукції, що випускається; зростання фондіввіддачі; зростання продуктивності праці; зниження собівартості продукції; прирощення повного прибутку; підвищення рентабельності.

Комплексне використання відходів змінює величину показника фондіввіддачі за рахунок зміни завантаження виробничого обладнання в часі (зростання величини фонду машинного часу); інтенсивності експлуатації виробничого обладнання при незмінному фонді машинного часу.

Зміни показника фондіввіддачі, з одного боку, залежать від зростання обсягу продукції, що випускається в результаті використання вторинних матеріальних ресурсів, а з іншого – від зростання величини основних виробничих фондів за рахунок вартості прийнятих на баланс підприємства технічних засобів з переробки відходів і перетворення їх у продукт. Показники фондіввіддачі в останньому випадку виражаються у вигляді реалізованої товарної продукції, чистого прибутку, або нормативної чистої продукції, відповідно співвіднесеного до зростаючої величини основних виробничих фондів.

Комплексне використання відходів на підприємстві проявляється у зміні практично всіх статей поточних витрат

виробництва, що є наслідком не тільки зниження матеріаломісткості продукції та збільшення надходжень за статтею «зворотні відходи», а й зміни вартості та структури основних виробничих фондів, основної та додаткової заробітної плати виробничих працівників, витрати палива на технологічні цілі та ін.

Собівартість одиниці продукції до і після здійснення заходу з використання вторинних матеріальних ресурсів визначається прямим розрахунком на основі заводської калькуляції. Для характеристики зміни економії собівартості продукції порівняно з повною її величиною до здійснення ресурсозберігаючого заходу та аналізу динаміки цього показника за плановий (розрахунковий) період застосовуються показники зростання і приросту економії собівартості на зіставний об'єм продукції, що випускається.

Розрізняють два рівня ефективності використання відходів матеріального виробництва: народногосподарський, що враховує всі стадії і фактори відтворення продукції та госпрозрахунковий, утворений на підприємстві або в галузі.

Народногосподарська ефективність використання відходів.

Перш за все, визначається величина народногосподарського ефекту за формулою:

$$E_{\text{нх}} = E_1 + E_2 + E_3, \quad (9.2)$$

де E_1 – економічний ефект переробки відходів у конкретний вид продукції, грн; E_2 – економічний ефект, який одержується споживачами продукції з відходів, грн; E_3 – економічний ефект використання відходів, грн.

Економічний ефект переробки відходів у конкретний вид продукції (E_1) визначається за формулою:

$$\dot{Y}_1 = \left(\sum_{i=1}^n \dot{C}_{am} - \sum_{i=1}^m \dot{C}_{am} \right) * A_0, \quad (9.3)$$

де $\sum_{i=1}^n \dot{C}_{am}$ –сумарні наведені витрати на видобуток (заготівлю, виробництво) природної сировини і переробку її в конкретний вид продукції з урахуванням переділів у сполучених галузях;

$\sum_{i=1}^m \dot{C}_{am}$ –сумарні наведені витрати на збір та підготовку відходів до реалізації в джерелах їх утворення, заготівлю спеціалізованим організаціям, обробку (підготовку до виробничого

споживання) і витрати на переробку відходів у конкретний вид продукції, грн; A_0 – готовий обсяг конкретного виду продукції, виготовленої із застосуванням відходів, в натуральному вираженні.

Економічний ефект, який може отримати споживач продукції з відходів, визначається за формулою:

$$E_2 = (3_1 - 3_2) * A_2, \quad (9.4)$$

де 3_1 і 3_2 –наведені витрати на одиницю продукції, виробленої з використанням відповідно виготовлених з первинної сировини або відходів матеріалів, напівфабрикатів і виробів.

A_2 – річний обсяг продукції, яка виготовлена із застосуванням матеріалів, напівфабрикатів і виробів (засоби праці з терміном служби менше року) з відходів у натуральному вираженні:

$$A_2 = \frac{A_0}{H_0},$$

де H_0 – питомі норми витрати виготовлених з відходів матеріалу, напівфабрикатів і виробів на одиницю продукції, виробленої споживачем з їх використанням;

A_0 – річний обсяг конкретного виду продукції, яка виготовлена із застосуванням відходів, у натуральному вираженні.

Для обчислення екологічного ефекту більш доцільно використовувати наступну формулу:

$$E_e = \frac{C_0 * E_{ne}}{E_{ne}}, \quad (9.5)$$

де: C – вартість відходів, що утворюються, негативно впливають на природне середовище в сучасній технології переробки одиниці вихідної сировини, у гривнях;

$E_{ш}$ – галузевий норматив ефективності капітальних вкладень;

$E_{не}$ – нормативний коефіцієнт екологічної ефективності, диференційований залежно від шкідливої речовини.

Госпрозрахункова ефективність використання відходів визначається за формулою:

$$E_{ax} = \frac{\Delta\Pi}{\sum_i^m K_i}, \quad (9.6)$$

де $\Delta\Pi$ – збільшення (зменшення) прибутку: за рахунок реалізації вторинної сировини або за рахунок її використання для виробництва продукції на конкретному підприємстві, зміни розмірів плати за забруднення навколишнього середовища і за природні ресурси, грн.;

$\sum_i^m K_i$ – капітальні сумарні вкладення у виробничі фонди на

кожному етапові збору, заготівлі, обробки та переробки відходів у конкретний вид продукції в грн.

Річний економічний ефект, що визначає розмір прибутку, може бути отриманий в результаті заміни первинної сировини відходами власного виробництва або скорочення негативного впливу відходів на навколишнє природне середовище тощо

Для їх здійснення необхідні відповідні капітальні вкладення (виробничі фонди). Річний економічний ефект, що визначає розмір прибутку, може бути отриманий у результаті заміни первинної сировини відходами власного виробництва або скорочення негативного впливу відходів на навколишнє природне середовище тощо.

Для їх здійснення необхідні відповідні капітальні вкладення (виробничі фонди). Річний економічний ефект розраховується за кожним видом відходів за формулою:

$$E_{gx} = (\Pi - E_n * K) * A_0, \quad (9.7)$$

де Π – прибуток, отриманий у результаті використання одиниці відходів, грн.;

E_n – нормативний коефіцієнт ефективності;

K – капітальні питомі вкладення, пов'язані із залученням відходів у господарський обіг (включно зі збором і підготовкою їх до реалізації та інше), грн.;

A_0 – маса відходів, т (м3).

Госпрозрахунковий і загальний економічний ефект від використання відходів на підприємстві розраховується на річний обсяг реалізації і переробки всіх відходів як власного виробництва, так і одержаних зі сторони. Він досягається за рахунок реалізації продукції, яка виготовлена з відходів, зниження витрат основного виробництва в результаті реалізації відходів, що утворюються або заміни частини первинної сировини відходами, а також у результаті скорочення

негативного впливу відходів на навколишнє природне середовище та зниження витрат на транспортування й утримання відходів у відвалах.

У загальному вигляді госпрозрахунковий і загальний економічний ефект підприємства являє собою суму ефекту, який одержують на кожній стадії використання відходів:

$$E = \sum_{i=1}^n E_{ni} + \sum_{i=1}^m E_{pi} + \sum_{i=1}^p E_{зк} + \sum_{i=1}^q E_{ci}, \quad (9.8)$$

де E_{ni} – ефект, який одержують підприємством від реалізації i -го виду продукції, що виготовляється з відходів власного виробництва або одержуваної з боку;

n – число видів продукції, яка виготовляється з відходів;

E_{pi} – ефект, який одержують від реалізації i -го виду відходів виробництва;

m – число видів відходів власного виробництва, які безпосередньо реалізуються на сторону;

$E_{зк}$ – ефект, отриманий у результаті заміни первинної сировини відходами власного виробництва або який одержують зі сторони під час виробництва k -го виду основної продукції;

p – число видів основної продукції, для виробництва яких використовуються відходи замість первинної сировини;

E_{ci} – ефект від скорочення негативного впливу відходів на навколишнє природне середовище за рахунок зниження поточних витрат на транспортування й утримання i -го виду відходу у відвалах;

q – число видів відходів власного виробництва, використання яких сприяє скороченню негативного впливу на навколишнє природне середовище.

Ефект, який одержує підприємство від реалізації продукції, виготовленої з відходів власного виробництва або який одержують зі сторони, розраховується за формулою:

$$E_n = (C_n - C_{пн}) * V_n - E_n * K_n, \quad (9.9)$$

де C_n – оптова ціна одиниці продукції, яку одержують із відходів, грн.;

$C_{пн}$ – собівартість одиниці цієї продукції, грн.;

V_n – обсяг реалізованої продукції з відходів у натуральному вираженні;

K_n – капітальні вкладення (або вартість основних виробничих фондів) у виробництві продукції з відходів, грн.;

E_n – вартість основних виробничих фондів за збором і підготовкою до реалізації відходів, грн.

Ефект, який одержує підприємство від реалізації відходів власного виробництва (за кожним видом реалізованих відходів), становить:

$$E_p = (Ц_0 - 30) * V_0 - K_0, \quad (9.10)$$

де $Ц_0$ – оптова ціна одиниці реалізованих відходів, грн.;

30 – експлуатаційні витрати підприємства на збір та підготовку до реалізації в розрахунку на одиницю відходів, грн.;

V_0 – обсяг реалізації відходів у натуральному вираженні;

K_0 – капітальні вкладення, необхідні для організації переробки відходів;

Ефект, що досягається в результаті заміни первинної сировини відходами власного виробництва або який одержують зі сторони, за рахунок зниження собівартості основної продукції, визначається за формулою:

$$E_z = (З_{пп} - С_{по}) * V - E_n * K_z, \quad (9.11)$$

де $З_{пп}$, $С_{по}$ – собівартість одиниці основної продукції, виготовленої тільки з первинної сировини (без додавання відходів) і з додаванням відходів, грн.;

V – об'єм основної продукції, яку одержують із застосуванням відходів у натуральному вираженні;

K_z – капітальні вкладення, пов'язані із здійсненням заходів щодо заміни первинної сировини відходами для виробництва основної продукції;

E_n – вартість додаткових основних виробничих фондів, необхідних для здійснення заміни первинної сировини відходами.

Зниження собівартості продукції $З_{пп} - С_{по} = \Delta C_{п}$ можна визначити як різницю у витратах за статтею «Сировина і основні матеріали»:

$$\Delta C_{п} = (Ц_{п} * K_z - C_0) * N_0, \quad (9.12)$$

де $Ц_{п}$ – вартість первинної сировини, яку замінюють відходами для виробництва одиниці основної продукції, грн.;

K_z – коефіцієнт заміни первинної сировини відходами;

C_0 – собівартість відходів, які застосовують замість частини первинної сировини в розрахунку на кожну одиницю основної продукції. Використовуючи відходи, які одержують зі сторони, замість C_0 підставляється ціна відповідних відходів;

N_0 – виробництво основної продукції.

У результаті повної заміни первинної сировини відходами буде отримана основна продукція такої ж якості, як і у використанні тільки первинної сировини, коефіцієнт заміни складе:

$$K_3 = \frac{H_n}{H_0}, \quad (9.13)$$

де H_n – питома витрата (норма витрати заміної відходами первинної сировини на виробництво основної продукції, т / т).

Використовуючи відходи в якості добавки до первинної сировини коефіцієнт заміни визначається за формулою:

$$K_3 = \frac{H_n - H_{cm}(1-a)}{H_{cm}^a}, \quad (9.14)$$

або

$$K_3 = \frac{H_n - (H_{cm} - H_0)}{H_0}, \quad (9.15)$$

де H_{cm} – питома витрата суміші первинної сировини і відходів на одиницю основної продукції, т/т;

H_0 – питома витрата відходів в суміші, т/т;

a – частка вторинної сировини (відходів) у суміші ($a=H_0/H_{cm}$).

Ефект від зниження поточних витрат на транспортування й утримання відходів у відвалах для їх утилізації для кожного виду може бути визначений за формулою:

$$E_c = Y_{уд} * A, \quad (9.16)$$

де $Y_{уд}$ – витрати на видалення і захоронення 1т відходів;

A – витрати на транспортування.

Вилучаючи відходи з відвалу, ефект визначається за формулою:

$$E_c = (C_c - 3_{от}) * V_{от}, \quad (9.17)$$

де C_c – витрати на утримання одиниці відходів у відвалі, грн.;

$3_{от}$ – витрати на розробку відвалів і транспортування відходів з відвалів, грн.;

$V_{от}$ – обсяг утилізації цього виду відходів з відвалів у натуральному вираженні.

Загальний економічний ефект – загальна (абсолютна) економічна ефективність використання відходів на всіх стадіях

планування утилізації відходів, а також під час оцінки результатів виконання планів та інших заходів визначається за формулами:

1. За народним господарством у цілому:

$$E_{\text{нх}} = \frac{\dot{A}_{\text{f}\ddot{a}}}{\sum_{j=1}^m \zeta_j * A_0 + \Delta \zeta_2 * \dot{A}_2}, \quad (9.18)$$

де $\sum_{j=1}^m \zeta_j$ – сумарні наведені витрати на збір та підготовку

відходів до реалізації у підприємствах-джерелах їх утворення, заготівлі спеціалізованими організаціями, обробки та переробки відходів у конкретний вид продукції, грн.;

$\Delta \zeta_2$ – приріст (скорочення) наведених витрат у підприємствах-споживачах матеріалів, напівфабрикатів і виробів, виготовлених з відходів, грн.;

2. За галузями народного господарства:

$$\mathcal{E}_{\text{ох}} = \frac{V_{\text{np}} + \Delta V_{\text{номр}}}{K_i * A_0 + \Delta K_2 * A_2}, \quad (9.19)$$

де V_{np} – річний обсяг прибутку підприємства для виробництва та реалізації продукції з відходів, грн.;

$\Delta V_{\text{номр}}$ – річний обсяг приросту прибутку підприємств-споживачів матеріалів, напівфабрикатів, виробів, виготовлених з відходів, грн.;

K_i – капітальні питомі вкладення у виробничі фонди з переробки відходів у конкретний вид продукції в розрахунку на обсяг її випуску, грн.;

ΔK_2 – приріст (скорочення) капітальних витрат у підприємствах-споживачах матеріалів, виробів, виготовлених з відходів, грн.

За відсутності економічно обґрунтованих цін на відходи та продукцію з них загальна (абсолютна) економічна ефективність використання відходів може розраховуватися на рівні галузі за формулою:

$$E_{\text{ох}} = \frac{\sum_{i=1}^n 3_i - \sum_{j=1}^m 3_j * [A_0 + (C_1 - C_2) * A_2]}{\sum_{j=1}^m K_j * A_0 + \Delta K_2 * A_2}, \quad (9.20)$$

де $\sum_{i=1}^n 3_i$ – сумарні витрати (витрати) за кожним переділом видобутку (заготовки виробництва) природної сировини і його переробка в конкретний вид продукції без урахування вартості вихідної сировини, у розрахунку на одиницю продукції, яка замінюється продукцією з відходів, грн.;

$\sum_{j=1}^m 3_j$ – сумарні витрати за кожним переділом збору та підготовки до реалізації відходів підприємств-джерел їх утворення, заготівлі спеціалізованими заготівельними системами, обробки та переробки відходів у конкретний вид продукції без урахування їх вартості, у розрахунку на одиницю продукції з відходів, грн.

3. За госпрозрахунковими підгалузями, об'єднаннями,

$$E_{\text{нх}} = \frac{\Delta \Pi}{\sum_{j=1}^m K_j}, \quad (9.21)$$

де $\Delta \Pi$ – приріст прибутку за рахунок реалізації вторинної сировини або за рахунок її використання для виробництва продукції на конкретному підприємстві, грн.;

$\sum_{j=1}^m K_j$ – капітальні сумарні вкладення у виробничі фонди за кожним переділом збору, заготівлі, обробки та переробки відходів у конкретний вид продукції, грн.

9.4. Перспективи подальшого розвитку реверсивної логістики

Реверсивну логістику пов'язують з неминучими витратами бізнесу, оцінюють як управлінську ідею або ж надто «гуманістичну» ініціативу. Але разом із тим у наявності й інша тенденція: усе більше й більше компаній у наші дні починають ставитися до зворотної логістики

як до необхідної складової ефективної стратегії – як до того, що може поліпшити конкурентоспроможність ланцюжка поставок у довгостроковій перспективі.

Щоб зрозуміти, як зворотна логістика може створювати додаткову цінність, потрібно вивчити два найважливіших компонента цього процесу маркетинг і логістику. З точки зору маркетингу, ефективна зворотна логістика працює на бренд: вона поліпшує ставлення клієнта до якості послуг і продуктів, оскільки сприяє зменшенню ризиків під час купівлі для клієнта. Ефективна зворотна логістика виступає рекламою для компанії, доносячи до клієнта «послання», що конкретна компанія соціально відповідальна і прагне працювати на благо споживача. З точки зору логістики, управління зворотом також надзвичайно ефективне. Швидко доставлені повернені товари можуть бути запущені заново в ланцюжок поставок: або в їх поточному стані, або після відповідного доопрацювання. Вони ж можуть послужити низьковитратним джерелом для отримання запчастин, адже повернені товари можна розібрати на складові. Таким чином, управління поверненнями сприяє підвищенню сукупного прибутку за рахунок того, що воно зменшує витрати на списання товарів та їх утилізацію, а також дає компаніям можливість використовувати продукт двічі, що свідомо дешевше, ніж виробляти новий.

Далі розглянемо чотири можливі способи ефективного використання зворотної логістики і відзначимо основні переваги, якими можуть скористатися інші компанії.

Фінансова вигода. Бізнес-лідери виявляють великий інтерес до зворотної логістики з кількох причин. По-перше, і в Європейському союзі, і в США ціни на захоронення відходів постійно зростають. Окрім того, у суспільстві в цілому підвищилися очікування щодо соціальної стратегії бізнесу.

Інші фактори також підштовхують компанії до того, щоб активізувати ініціативи в галузі зворотної логістики. Зростання ринку лізингових послуг (і товарів, що надаються в оренду) вимагає від компаній активного управління лізингом. Крім того, спостерігається значне зростання прямих продажів через Інтернет, що в перспективі може підвищити відсоток повернень до 40% для деяких каталогів і роздрібних Інтернет-продавців. Насправді, у прямих продавців немає іншого вибору, окрім розвитку ефективного управління поверненнями. Реальність така, що система логістики просто повинна ефективно справлятися з поверненням товару, користуючись або існуючими каналами, або вторинними. Менеджери повинні вміти ідентифікувати, відстежувати і використовувати ці канали, щоб належним чином використовувати товарні потоки і посилювати позиції своєї компанії на

ринку. Менеджери повинні усвідомлювати, яка частка зворотної логістики у витратах, прибутках і активах їх компаній. Один із способів оцінити частку зворотної логістики – застосувати класичну стратегічну модель прибутку, в якій аналіз коефіцієнта рентабельності активів враховує надходження, витрати і активи в межах товарообігу. Користуючись цією моделлю, ми прийшли до висновку, що частка зворотної логістики у витратах і прибутках компанії надзвичайно висока. Відповідно, ефективна зворотна логістика може принести і надзвичайно високі дивіденди. На наш погляд, дивіденди зворотної логістики можуть бути наступними:

1. Для ритейлера: збільшення прибутку за рахунок "повторних" продажів і зниження рівня дисконтування за рахунок надання нових товарів замість непроданих і тих, які погано продаються.

2. Хороша репутація, зарекомендована за допомогою соціально орієнтованої політики, може принести прибуток як у прямому, так і в переносному сенсах.

3. Зниження витрат може бути результатом зменшення операційних витрат.

Безліч продуктів та одиниць товару можуть бути легко повернені. І хоча процес повернення створює додаткові витрати, потрібно пам'ятати, що кожен продукт або компонент, який може бути знову запущеним у продаж – це продукт, який не потрібно виробляти. Тобто витрати на зворотну логістику врівноважуються відсутністю витрат на виробництво.

Ефективна зворотна логістика також дозволяє знизити витрати на зберігання та обслуговування складських запасів. Управління поверненням допомагає знизити витрати на підтримку екології та утилізацію. Те ж саме можна сказати й про витрати на обслуговування клієнтів. Крім того, ефективно організована зворотна логістика вносить свій внесок в управління взаємовідносинами з клієнтом. Інформація про те, чому клієнт повернув річ, може бути використана для подальшого удосконалення продукту, що знижує ймовірність подальших повернень.

4. Удосконалення зворотної логістики може підвищити оборотність активів.

У термінах теорії управління товарними потоками, повернені товари нічим не відрізняються від нових надходжень. Повернені товари – це активи, з точки зору самої товарної бази. Таким чином, приймаючи товари, що повертаються, формально Ви нараховуєте активи.

Компанії можуть використовувати зворотну логістику для аналізу причин повернення і дефектів. Отримані дані важливі для створення оптимального дизайну продукту і його пакування. Якщо повернення відбувається через те, що клієнт не розуміє, як користуватися продуктом, компанії можуть застосувати свої знання для

вдосконалення своїх взаємовідносин з клієнтами. Дослідження також відкрило різноманітні можливості контролю вартості. Перша можливість: інвестиції в прогнозування повернень. Упровадження системи авторизації повернення товару (АПТ) робить прозорим канал повернень і прискорює отримання інформації про продукти. Програми АПТ також дають можливість перемогти негативне ставлення клієнтів або брак мотивації. Можливості пов'язані з тим, як поставитися до процесу повернення. До тих пір, поки всі підрозділи не зрозуміють роль процесу повернення та його кінцеві цілі, конфлікт пріоритетів буде гальмувати роботу підрозділів. Навпаки, координуючи співробітників, компанії можуть очікувати на поліпшення процесів і підвищення прибутку, якщо будуть впевнені в тому, що товари в короткі терміни повернуться у продаж.

Недавні дослідження провідних вчених у галузі реверсивної логістики виявили, що компанії можуть виграти від створення стратегічних союзів. Наприклад, об'єднання з перевізниками можуть допомогти в отриманні прозорості там, де в цьому не можуть допомогти клієнти. Друкуючи звіти про зворотну логістику, компанії можуть залучити на свій бік постачальників.

Кожна з організацій розвивається, коли менеджери бачать і цінують переваги зворотної логістики.

Кожна з обстежених компаній використовує можливості зворотної логістики для підвищення своєї конкурентоспроможності. І хоча зворотна логістика, можливо, ніколи й не стане основою стратегією кожної компанії, менеджери все краще розуміють, що зворотна логістика чудово відповідає прагненню компанії бути лідером і поліпшувати обслуговування клієнтів. Система зворотної логістики як і раніше залишається незвіданою територією для багатьох компаній. Ті менеджери, які розуміють важливість цього процесу, посилюють конкурентоспроможність своєї компанії.

Для успішного впровадження системи зворотної логістики необхідне особисте керівництво топ-менеджменту. Тільки тоді стратегічна важливість цього процесу буде широко визнана. Кожна із інтерв'юваних компаній знала, що їх система працює тільки тому, що користується повною підтримкою керівництва і команди виконавців.

Дуже важливо інтегрувати всі сфери функціонування системи. Як підкреслили співробітники декількох організацій, інтеграція головним чином означає створення більш тісних зв'язків між функціями маркетингу і логістики для отримання гладкого процесу повернення з очевидними перевагами для клієнтів. Кожна компанія визнала, що зворотна логістика зачіпає кілька підрозділів і не може розглядатися ізольовано від інших бізнес-процесів.

Найбільш успішні компанії систематично вдосконалювали процеси прийняття рішень, ґрунтуючись на аналізі витрат на зворотне транспортування, вартість переробки і вартість виробництва. Це дозволило виокремити ті товари й операції, які можуть забезпечити повернення інвестицій при мінімальних витратах.

Зворотна логістика – це процес, потенціал якої ще не до кінця зрозумілий багатьма компаніями. Деякі компанії займаються управлінням поверненнями вже багато років, інші – новачки в цій справі. Тим не менш, усі досліджувані організації швидко виявили незаперечні переваги зворотної логістики і впровадили її в загальну логістичну систему. Кожна з компаній, описаних вище, може підтвердити цінність цього впровадження.

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення реверсивної логістики.
2. Що таке «рециклінг»? Назвіть основні цілі рециклінгу.
3. Що позначає «Зелена крапка» (green dot)?
4. Перерахуйте причини повернення товарів і матеріалів.
5. Що таке норма накопичення відходів?
6. Перерахуйте позитивні якості й недоліки існуючих методів утилізації відходів.
7. Що є критерієм економічної ефективності?
8. З якою метою роблять розрахунок абсолютної економічної ефективності?
9. Опишіть чотири можливі способи ефективного використання зворотної логістики.
10. Які існують можливості для подальшого розвитку реверсивної логістики?

10. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ЛОГІСТИЦІ

10.1. Сутність та характеристики ризику в логістичній діяльності

Ризик характерний будь-якій сфері людської діяльності. У сучасній літературі існує ціла безліч визначень поняття «ризик», яке саме по собі виникло дуже давно. Найбільш поширеними є такі:

1) ризик – можливість настання події з негативними наслідками в результаті певних дій або рішень;

2) ризик – імовірність зазнати збитків або упустити вигоду;

3) ризик – невпевненість в отриманні відповідного доходу або збитку;

4) ризик – міра очікуваної несприятливої події в разі поразки в діяльності, яка визначається поєднанням імовірності ураження і ступеня несприятливих наслідків;

5) ризик – дія, яка загрожує втратами суб'єкту господарювання в тій чи іншій мірі;

6) ризик – ситуація вибору між двома можливими варіантами дій: менш привабливою, але більш надійною, або більш привабливою, але менш надійною;

7) ризик – можлива невдача;

8) ризик – загроза несприятливого результату;

9) ризик – ситуативна характеристика діяльності, яка полягає в невизначеності її результату, і можливості несприятливих наслідків у разі невдачі;

10) ризик – це об'єктивно-суб'єктивна категорія, пов'язана з подоланням невизначеності, випадковості й конфліктності в ситуації неминучого вибору, і відображає сутність досягнення очікуваного результату.

Ризик – визначена загроза (небезпека) у майбутньому. Рівень цієї загрози характеризують очікувані втрати. Оскільки загроз може бути занадто багато, термін «ризик» може вживатися у множині, тобто «ризики».

Відмінність *економічного ризику* від інших його видів полягає в тому, що відповідні очікувані втрати визначаються в грошовому вираженні. Крім того, економічний ризик виникає за будь-якими видами діяльності, пов'язаними із виробництвом продукції, товарів, послуг, їх реалізацією, товарно-грошовими, фінансовими і логістичними операціями, реалізацією проектів.

Головною причиною виникнення ризиків як в логістичній, так і в будь-якій іншій діяльності, є невизначеність майбутнього і зовнішнього середовища, що є наслідком:

– стохастичності зовнішнього середовища;

- складності прогнозування майбутніх подій;
- постійної нестабільності економічних процесів, які складно піддаються реальному прогнозуванню (природні явища, технічний прогрес, споживчий попит тощо);
- обмеженості і неповноти інформації про економічні процеси, що найчастіше визначаються обмеженістю ресурсів (фінансових, часу, технічних тощо) суб'єкта господарювання під час прийняття конкретних рішень;
- наявності «організаційної» невизначеності, зумовленої приховуванням об'єктивної інформації з економічних, політичних та інших причин;
- відсутності чіткої мети і критеріїв оцінки діяльності організації.

Невизначеність – недостатність інформації щодо умов, в яких буде здійснюватися діяльність організації, низький рівень передбачуваності цих умов.

Важливою умовою прийняття раціональних управлінських рішень у логістичній діяльності є інформація. Однак, як і всі економічні блага, інформація є обмеженим ресурсом. Прийняття рішень в умовах невизначеності має свої певні наслідки, одним з яких є ризик. Невизначеність є важливим бар'єром результативних відносин суб'єктів логістичної діяльності, призводить до значних втрат їх сил, коштів, часу, енергії та неоптимального розподілу товарів, ресурсів і прибутків.

Сутність економічного ризику характеризують показники, які визначають його рівень.

Показниками рівня економічного ризику є:

1. Очікувані втрати.
2. Імовірність настання несприятливої події.
3. Можливі втрати.
4. Коефіцієнт варіації.
5. Середньоквадратичні відхилення.
6. Середній або середньозважений бал при експертних оцінках.

Перший показник прямо характеризує рівень економічного ризику. Показники 2-5 – опосередковано характеризують відповідний рівень.

Очікувані втрати (Π_0) визначаються за формулою математичного очікування й можуть бути як загальними (Π_0^0) – тобто очікувані втрати від дії всіх факторів ризику, так і від дії лише одного чинника ризику (Π_0^Φ):

$$\Pi_0^0 = \sum_{i=1}^n \Pi_{M_i} * B_i, \quad (10.1)$$

де Π_0^0 – очікувані втрати, які виникнуть внаслідок настання певної несприятливої події від дії i -го фактора ризику, грош.од.;

B_i – імовірність настання несприятливої події внаслідок дії i -го фактора ризику, %;

n – кількість факторів ризику.

$$\Pi_0^\phi = \Pi_0^0 * B_i, \quad (10.2)$$

де Π_0^ϕ – можливі втрати від дії певного фактора ризику.

Фактор ризику – джерело загрози, причина появи втрат.

Чим більше значення очікуваних втрат за фактором ризику, тим більш загрозливим (небезпечним) є цей фактор.

Значення очікуваних втрат порівнюється з плановим (базовим) значенням показників, що характеризують економічний стан господарюючого суб'єкта (прибуток, виручка або обсяг реалізації продукції в грошовому вираженні, вартість майна) і на цій основі робиться висновок про рівень економічного ризику.

Можливі втрати – це втрати, які матимуть місце за умови настання певної несприятливої події.

Можливі втрати (B_m) складаються із збитків (З) і недоотриманого (упущеної) вигоди (H_v):

$$B_m = Z + H_v \quad (10.3)$$

Можливі збитки (З) виникають у несприятливому збігові обставин і з прорахунками, що являють собою додаткові витрати окрім запланованих.

Асиметрія інформації – явище, коли суб'єкти ринкових торговельно-обмінних операцій мають різну інформацію щодо об'єкта договірних відносин (купівлі-продажу).

Асиметрія інформації є актуальною проблемою в реалізації логістичної діяльності, оскільки контрагенти організації не завжди в повному обсязі висвітлюють реальну інформацію про свої послуги та товари.

Отже, проблема ризику є однією з ключових у логістичній діяльності. Вона пов'язана з можливістю початку несприятливих подій і являє об'єктивно неминучий елемент прийняття та реалізації практично будь-якого управлінського рішення. Тому перш ніж робити певні кроки, необхідно спочатку виявити ризики, а потім вже їх оцінювати і розробляти заходи щодо їх усунення.

Загальноприйнятим є припущення, що в умовах ризику суб'єкту, який приймає господарські рішення, відомі ймовірності початку майбутніх подій. У таких умовах у якості основних критеріїв прийняття господарських рішень розглядаються:

1. Максимальне значення очікуваного прибутку або мінімальне значення очікуваних втрат.

2. Оптимальне значення ймовірності початку позитивного результату.

3. Мінімальне значення коефіцієнта варіації;

З представлених критеріїв перший і другий є вирішальними. У випадку протиріччя цих критеріїв щодо альтернатив, перевагу слід віддавати другому критерію.

Обґрунтовуючи фінансові та інвестиційні рішення в умовах ризику, величезне значення має фінансовий стан суб'єкта господарювання, що характеризується сукупністю абсолютних і відносних показників, які визначають співвідношення активів і пасивів, окремих елементів фінансової звітності, рівня ефективності використання активів. Чим кращий фінансовий стан суб'єкта господарювання, тим нижчий рівень економічного ризику. Однак, такі показники, навіть незважаючи на визначеність меж їх можливості, характеризують рівень економічного ризику тільки опосередковано, оскільки не дають точного уявлення про показник імовірності банкрутства і можливі втрати. Отже, неможливо визначити очікувані втрати.

До специфічних ризиків у здійсненні логістичної діяльності можна віднести:

- зовнішньоекономічні;
- ризик вибору і надійності партнера;
- маркетингові ризики;
- транспортні ризики;
- ризики реалізації товару;
- ризики, які пов'язані з процесом митного оформлення товару;
- ризики посилення конкуренції;
- ризики виникнення непередбачених втрат і зниження прибутків;
- ризики втрати майна організації.

Розглянемо ці ризики більш детально.

Зовнішньоекономічні ризики.

Проводячи логістичні операції, які пов'язані із зовнішньоекономічною діяльністю, одним з важливих питань є розгляд і облік особливостей країни партнера. Це обумовлено безліччю факторів, які об'єднані в групу зовнішньоекономічних ризиків і є актуальними як

для суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності, так і для їхніх банків. Вони можуть бути політичними і макроекономічними.

Політичний зовнішньоекономічний ризик– це можливість виникнення збитків або скорочення розмірів прибутку, що є наслідком державної політики, взаємовідносин політичних партій і класів суспільства країни-партнера. Політичні ризики можна розділити на чотири групи:

- ризик націоналізації й експропріації;
- ризик трансферту, який пов'язаний із можливими обмеженнями на конвертацію місцевої валюти;
- ризик розриву контракту через дії органів державної влади країни, в якій знаходиться компанія-контрагент;
- ризик військових дій.

Політичний ризик необхідно враховувати під час укладання контрактів із партнерами з країн з нестабільною політичною ситуацією.

Політичну ситуацію в країні можна оцінювати за наступними критеріями:

- політична стабільність;
- економічна стабільність;
- валютна стабільність;
- захист технологій;
- ставлення до іноземних інвестицій;
- обмеження і пільги в межах системи державного регулювання інвестиційної діяльності;
- культурна взаємодія кіл суспільства.

Макроекономічні ризики. Під час проведення зовнішньоекономічних операцій необхідно враховувати фактори ризику, які пов'язані з платіжним потенціалом країни-дебітора, і тому потрібен аналіз макроекономічних показників країни та її ринкового потенціалу. До основних макроекономічних показників відносяться:

- динаміка реального валового внутрішнього та національного продукту країни;
- динаміка цих показників у розрахунку на душу населення;
- заборгованість держави (внутрішня і зовнішня).

Інформацію щодо ризиків країн можна отримати, використовуючи регулярні публікації консалтингових фірм, які спеціалізуються на оцінках ризику. Деякі з них, здебільшого закордонні, публікують звіти, інформацію щодо інвестиційного клімату в зарубіжних країнах і політичного ризику. Вони можуть містити різні індекси, головні з яких наступні:

- індекс політичного ризику;
- індекси поточної економічної ситуації;
- індекси можливостей отримання прибутків.

Для оцінки зовнішньоекономічних ризиків використовують різні підходи і методи – або розрахунково-аналітичні процедури, або процедури отримання експертних оцінок.

2. Ризик вибору і надійності партнера.

На етапі здійснення закупівель однією із необхідних умов є перевірка майбутнього партнера. Для перевірки ділового партнера існує два шляхи: оцінити самостійно або скористатися послугами сторонніх організацій. Все залежить від ініціативи апарату управління і фінансових можливостей організації.

Особливо важливою є інформація щодо реальності фінансового стану контрагента, реальності історії його роботи і становище на відповідному ринку. Збір такої інформації необхідний як щодо організації-контрагента, так і щодо конкретних осіб, які нею керують. Маючи у своєму розпорядженні таку інформацію щодо майбутнього партнера, можна зробити певний висновок щодо його надійності. Однак на практиці збір такої інформації проблематичний.

3. Маркетингові ризики.

Однією з важливих груп ризиків у логістичній діяльності організацій є група маркетингових ризиків. Вона пов'язана з можливістю втрат під час просування та реалізації товарів на ринках збуту. До основних маркетингових ризиків відносяться: інформаційний, інноваційний, галузевий.

Інформаційний– це ризик відсутності необхідної інформації. Інформація може стосуватися як юридичної бази для підготовки контракту, стану справ партнера і його банку, так і (у більшості випадків) щодо ринку товарів (робіт, послуг).

Для проведення успішної збутової політики на ринку необхідно проводити ретельний ситуативний аналіз. Його проведення вимагає оцінки близько 250 різних показників і отримання підсумкового результату. Вони повинні включати наступні групи показників:

- ◆ ємність і розмір потенційного ринку;
- ◆ обсяг незадоволеного попиту;
- ◆ динаміка відповідної торгівлі (обсяги укладених контрактів);
- ◆ ринкова перспектива на найближчі 10 років;
- ◆ сезонність товару;
- ◆ вартість товару порівняно з аналогами;
- ◆ потреба товару за регіонами;
- ◆ пакування (потреба в ньому);
- ◆ активність конкурентів;
- ◆ ринкові дослідження з метою пристосування до ринку;
- ◆ наявність обмежень на торгівлю;
- ◆ ставлення до потенційних покупців;
- ◆ особливості основних споживачів;

- ◆ ефективність реклами.

Оцінку цих характеристик доцільно проводити за допомогою експертних або маркетингових систем, які дозволяють враховувати невизначеність інформації стосовно даного ринку. Це допоможе отримати оцінку потенційних можливостей ринку, затвердити оптимальне рішення щодо виходу на нього і проаналізувати ризики можливих втрат для його освоєння.

Інноваційний ризик– це можливість втрат, які виникають під час вкладання організацією коштів у виробництво нових товарів і послуг, які, можливо, не знайдуть необхідного попиту на ринку.

Галузевий ризик– це можливість втрат унаслідок змін в економічному становищі галузі, що обумовлено характером цих змін як у самій галузі, так і порівняно з іншими галузями.

4. Транспортні ризики.

Для нормативного розподілу транспортних ризиків, зокрема у зовнішньоекономічній діяльності, між продавцями і покупцями доцільно користуватися правилами «Інкотермс-90», згідно з якими всі транспортні ризики класифікуються за чотирма групами: E, F, C і D.

5. Ризики реалізації товару.

Ризики реалізації товару– це ризики, які виникають у процесі реалізації товарів (робіт, послуг), що вироблені (виконані) або куплені організацією (підприємцем).

Вони складають найбільш широкую групу різних видів ризиків. До них відносяться:

- ризик відмови в реєстрації товару;
- ризик упущеної вигоди;
- ризик зниження прибутковості;
- ризик прямих фінансових збитків.

Основними причинами виникнення ризиків реалізації є:

- ◆ зниження обсягів реалізації в результаті падіння попиту на товар, який реалізується організацією, витіснення цього товару з ринку конкуруючими товарами, упровадження певних обмежень на продаж;

- ◆ підвищення закупівельної ціни товару;

- ◆ непередбачене зниження обсягів закупівель, порівняно із запланованими, що збільшує витрати на одиницю товару;

- ◆ втрати товару;

- ◆ втрата якості товару, який призводить до зниження його ціни;

- ◆ підвищення витрат звернення порівняно з наміченими в результаті виплати штрафів, непередбачених мит і відрахувань, що призводить до зниження прибутку організації.

6. Ризики, які пов'язані з процесами митного оформлення товару.

Одну з основних груп ризиків логістичних операцій під час перетину товарами кордонів складають ризики, які пов'язані з митним оформленням. До цієї групи ризиків відносять:

- ризики, які пов'язані з несвоечасністю проводки сертифікації товару;
- ризик невірних розрахунків митних зборів, акцизів, ПДВ та ін.;
- недотримання вимог щодо заповнення митних документів;
- незадовільне інформаційне забезпечення операцій та пов'язане з цим невиконання вимог нормативних актів і митних установ;
- ризик невірного вибору транспортного засобу, який не відповідає вимогам Митної конвенції ТДП.

Ці ризики несуть у собі безліч факторів, які негативно впливають на хід проведення логістичних операцій.

7. Ризики посилення конкуренції.

Причин виникнення ризику посилення конкуренції в процесі діяльності організації безліч. Наведемо основні, на які слід звертати увагу в першу чергу. До них відносяться такі:

- відтікання конфіденційної інформації або з вини співробітників фірми, або в результаті промислового шпигунства, розпочатого конкурентами;
- недосконалість маркетингової політики, тобто неправильний вибір ринків збуту і неповна або нечітка інформація щодо конкурентів;
- уповільнене впровадження нововведень, порівняно з конкурентами, через відсутність необхідних коштів для проведення науково-дослідних робіт, упровадження нових технологій, освоєння виробництва нових високоякісних і конкурентних товарів;

8. Ризики виникнення непередбачених втрат і зниження прибутків.

Ризики виникнення непередбачених втрат, у першу чергу, обумовлені збільшенням ринкових цін на ресурси (послуги), які одержуються в процесі виробничої діяльності. Відповідні втрати мають місце, якщо рівень згаданих цін вище запланованого рівня внаслідок:

- помилки в аналізі та прогнозуванні кон'юнктури на ринках ресурсів;
- зміни в політиці ціноутворення постачальників ресурсів, з якими у виробника підписані довгострокові договори, які передбачають можливості для перегляду цін;
- зменшення кількості постачальників, що знижує коло найбільш привабливих партнерів.

У цю ж групу ризиків входить ризик додаткових виплат за терміновість виконання робіт і поставань, які замінюють невиконані

поставки контрагентів, з якими господарські відносини у процесі виробничої діяльності можуть бути перервані. Цей ризик пов'язаний з виникненням небезпеки подорожчання ресурсів, унаслідок чого організації в терміновому порядку необхідно проводити переговори з альтернативними постачальниками та підрядниками. До того ж, це необхідно, якщо контрагенти і партнери цієї організації не виконують свої зобов'язання або виконують їх з порушенням термінів і якості.

Ризик необхідності виплат штрафних санкцій та арбітражних судових витрат настає у разі:

- забруднення підприємством навколишнього середовища, у зв'язку з чим може здійснюватися виплата штрафних санкцій;

- заподіяння шкоди життю та здоров'ю робітників підприємства, споживачів продукції і населення;

- сплати штрафів та відшкодування збитку споживачам під час реалізації товарів, які виготовляються з порушеннями вимог стандартів;

- виникнення матеріальної відповідальності, яка приймає на себе організація за своїми обов'язками перед клієнтами, особливо це стосується тих зобов'язань, коли виробник може не виконати своєчасно через внутрішні причини або через невиконання зобов'язань його партнерами і контрагентами;

- неможливості врегулювання деяких претензій організації до контрагентів у двосторонньому порядку, у зв'язку з чим вона вимушена подавати офіційний позов до арбітражу або суду. У цій ситуації організація-позивач до моменту винесення позитивного і остаточного рішення арбітражної судової інстанції повинна здійснювати витрати арбітражного судового процесу. У разі позитивного рішення для позивача організацією-відповідачем ці витрати можуть бути відшкодовані.

Сюди ж відноситься і ризик утрати прибутку внаслідок вимушених перерв у виробництві. Непрямим збитком від простою вважаються: втрачений прибуток; витрати, які пов'язані з ліквідацією подій, що викликали перерву у виробництві; поточні витрати, які несе підприємство незалежно від того, триває виробничий процес чи він припинений. Як правило, непрямий збиток значно перевищує безпосередні збитки, які пов'язані з пошкодженням чи знищенням майна.

Втрата прибутку може відбутися в результаті заміни застарілого обладнання, впровадження нової техніки і технології, а також внаслідок проведення страйків і в результаті дії інших суспільно-політичних чинників.

Крім цього, організація може зазнати збитків у зв'язку із втратою грошових коштів у цінних паперах, у результаті негативної

зміни курсу належних їй акцій або в результаті банкрутства підприємств, акції яких становлять основну частину їх інвестиційного портфеля. Знизити рівень даного ризику можна розміщуючи вільні кошти за різними напрямками, наприклад, не тільки в цінні папери, а й на депозитні рахунки.

До цієї ж групи можна віднести ризик майбутнього підвищення плаваючої процентної ставки за наданою організації кредитною лінією.

9. Ризики втрати майна організації. Групу цих ризиків можна поділити на такі підвиди:

- ризик, що пов'язаний із можливістю втрати майна в результаті стихійного лиха (пожежі, повені, землетруси, урагани та ін.);
- ризик, що пов'язаний із можливістю втрати майна в результаті крадіжки (розкрадання майна працівниками організації, розкрадання третіми особами);

- ризик, що пов'язаний із можливістю втрати майна в результаті аварійних ситуацій на виробництві;

- ризик втрати або псування майна під час транспортування;

- ризик, що пов'язаний із можливістю втрати майна в результаті неправомірних дій місцевих органів влади або інших власників.

Поруч з перерахованими ризиками для кожної конкретної організації існують і інші види специфічної небезпеки, наприклад, втрати якогось окремого виду майна (обчислювальної техніки, сировини, матеріалів і комплектуючих).

Знизити рівень наведених ризиків, перш за все, можливо за допомогою страхування окремих видів майна. Також це можливо за допомогою встановлення на підприємстві жорсткої майнової відповідальності за матеріально-відповідальними особами: організації охорони території підприємства; розробки та впровадження організаційно-технічних, економічних та інших заходів із попередження ризиків або їх мінімізації.

10.2. Системний аналіз ризиків

З кінця 80-х років XX століття на Заході широкий розвиток і застосування отримали теоретико-методичні основи функціонування систем управління ризиками (ризик-менеджмент).

Система управління ризиками (ризик-менеджмент) – це підсистема організації, яка складається із сукупності взаємодіючих елементів, які нейтралізують негативний вплив небезпечних факторів ризику на діяльність відповідної організації.

Кожна організація має свої переваги і на основі цього виявляє ризики, які впливають на її діяльність, вирішує, який рівень ризику для

неї прийнятний, і шукає способи, як уникнути небажаних ризиків. Подібні дії в економічній науці називаються процесом управління ризиками. Це особливий вид діяльності, який спрямований на пом'якшення та нейтралізацію впливу ризиків на кінцеві результати діяльності організації.

Система управління ризиками складається з наступних елементів:

- суб'єкти управління;
- принципи управління ризиком;
- методи управління ризиком;
- засоби управління ризиком;
- стратегія управління ризиком.

Суб'єкт управління – особа або спеціальна група людей (фінансові менеджери, фахівці зі страхування, ризик-менеджери), які здійснюють цілеспрямований вплив на об'єкт управління, використовуючи різні прийоми і способи управлінського впливу.

Принципи управління ризиком - це правила, яких необхідно дотримуватися в процесі відповідного управління.

Методи управління ризиком – це прийоми або засоби дій щодо досягнення цілей управління ризиком.

Засоби управління – матеріально-технічні та інформаційні ресурси, які використовуються в управлінні ризиком.

Стратегія управління ризиком – це план, який об'єднує дії з управління ризиком в одну гармонійну цілісність.

До основних функцій суб'єкта управління належать: прогнозування, оцінка, планування, організація, регулювання, координація, стимулювання, контроль.

Прогнозування – це процес передбачення майбутніх подій. Прогнозування вимагає від менеджера певного сприйняття ринкового механізму й інтуїції, а також уміння знаходити гнучкі екстрені рішення і використовувати різні засоби прогнозу в умовах дефіциту інформації.

Оцінка – процес якісного та кількісного аналізу рівня ризику.

Планування – процес розробки планів нейтралізації небезпечних факторів ризику.

Організація – по-перше, створення й удосконалення систем управління ризиком, по-друге, процес вирішення завдань управління ризиком. До цієї функції, наприклад, можна віднести: створення органів управління, встановлення взаємозв'язку між управлінськими підрозділами, розробку норм, нормативів, методів.

Регулювання – певний механізм впливу на об'єкт управління для досягнення стійкості цього об'єкта в разі ризику.

Координація – це дії суб'єктів, які дозволяють узгодити й гармонізувати роботу всієї системи управління ризиком, апаратом управління і фахівцями.

Стимулювання в ризик-менеджменті – це спонукання фахівців до зацікавленості в результаті своєї праці.

Контроль – функція, яка проявляється у зборі інформації щодо рівня виконання наміченої програми з управління ризиком, прибутковості ризикованих вкладень капіталу, співвідношенні прибутку і ризику. Заключний етап контролю – аналіз результатів заходів щодо зниження рівня ризику.

Система управління ризиком впливає на відповідний об'єкт управління.

Об'єкт управління – це безпосередньо ризик і його джерело; фактори ризику; процеси, під час реалізації яких може виникнути небезпека; ризиковані вкладення капіталу й економічні відносини між суб'єктами в процесі підприємницької діяльності. До них відносяться, наприклад, відносини між страхувачем і страхувальником, позичальником і кредитором, між підприємцями (партнерами, конкурентами).

До того ж, в якості основних функцій системи управління ризиком можна розглядати:

- 1) збір і систематизацію інформації щодо основних загроз у діяльності організації;
- 2) аналіз рівня небезпеки основних факторів ризику;
- 3) ранжування факторів ризику за рівнем небезпеки;
- 4) розробку, коригування і реалізацію гнучких планів із нейтралізації дії небезпечних факторів ризику;
- 5) застосування та оцінку ефективності методів управління ризиком.

Доцільне прийняття конкретного управлінського рішення, у природі якого закладений певний рівень ризику, може бути здійснено шляхом аналізу та оцінки відповідного ризику. Це означає, що для ефективного управління ризиками необхідно не тільки знати про фактор такого ризику, але і зробити його якісний і кількісний аналіз, визначити відповідний рівень.

Кількісна оцінка логістичного ризику є доповненням якісної. За умови її наявності, керуючий суб'єкт може досягти максимуму ефективності в процесі управління організацією.

Кількісна оцінка логістичного ризику особливо важлива, коли існує можливість вибору конкретного управлінського рішення із сукупності альтернативних варіантів. Ситуація, коли суб'єкт господарювання стоїть перед проблемою вибору одного з двох напрямків розвитку організації, з різною економічною ефективністю від

їх реалізації, не завжди вирішується на користь того напрямку, який має більший ефект (менші витрати і великі результати), порівняно з іншими. Важливе місце для прийняття рішення щодо вибору альтернатив відводиться оцінці ймовірності успішної реалізації кожного з варіантів. Таким чином, можлива ситуація, коли для організації буде доцільніший напрямок, ефект від реалізації якого буде менший, але при цьому шанси на успіх більші (тобто рівень ризику щодо даного варіанту буде меншим, порівняно з іншими).

Під час прийняття будь-якого управлінського рішення економічна ефективність від його реалізації повинна бути скорегована на рівень ймовірності його досягнення.

Аналіз ризиків у логістичній діяльності доцільно приводити за декількома напрямками, наявність яких обумовлена:

- специфічними особливостями безпосереднього суб'єкта, який займається логістичною діяльністю;
- особливостями зовнішнього середовища, в якому він функціонує і знаходиться в процесі постійного розвитку.

У найбільш загальному вигляді, усі **принципи аналізу ризику** можуть бути зведені до наступного:

1) величина можливих втрат від різних видів ризику є незалежною (наприклад, якщо організація несе втрати через зміни податкового законодавства, то розміри можливих втрат та ймовірність їх настання внаслідок інфляції не змінюються);

2) реалізація певного виду ризику не обов'язково збільшує або знижує ймовірність виникнення іншого виду (за винятком форс-мажорних обставин і взаємопов'язаних ризиків);

3) максимально можливі втрати у разі реалізації конкретного ризику не повинні перевищувати фінансові можливості суб'єкта господарювання. Цей принцип ґрунтується на теорії оптимального ризику, який передбачає можливість утрат тільки в межах власних активів;

4) у процесі аналізу ризику потрібно диференціювати можливі втрати за видами для більш об'єктивного визначення рівня небезпеки факторів ризику.

У процесі настання ризику в логістичній діяльності виникають певні втрати.

1. Фінансові втрати включають у себе прямі грошові збитки або недоотримання прибутку. Ці втрати можуть виникнути у взаємодії суб'єкта господарювання з фінансовими установами (банками, страховими компаніями, біржами) або здійснення фінансових операцій (купівля акцій, облігацій, здійснення поточних інвестицій).

2. Матеріальні втрати включають збитки матеріальних ресурсів, непередбачені виробничими планами (обладнання, площі, випуск продукції, сировина, енергія).

3. Втрати часу – це такі втрати, які пов'язані з нерациональним його використанням унаслідок виникнення певних видів ризику. Доцільно виділити у втратах часу дві групи:

– *трудові – втрати робочого часу, які викликані випадковими обставинами (наприклад, вихід із ладу обладнання, хвороба працівника);*

– *втрати робочого часу, які викликані в тому випадку, коли процес підприємницької діяльності проходить повільніше, ніж це було зазначено раніше, або норма отримання прибутку на вкладений капітал у цій діяльності менше середньогалузевої або середньостатистичної величини з економіки відповідного рівня.*

4. Соціальні – це такі види втрат, які пов'язані з нанесенням утрат здоров'ю і життю людей.

5. Збутові (репутаційні) втрати, пов'язані з погіршенням ставлення покупця (реального і потенційного) до продукції, яка вироблена організацією. Це може бути обумовленим перевагою покупців до інших продуктів (наприклад, зміна, преференції споживача до тютюнової продукції і висококалорійної їжі в бік здорового способу життя).

6. Екологічні втрати, які пов'язані з нанесенням шкоди навколишньому природному середовищу. Ці втрати доцільно класифікувати за рівнем їх впливу щодо суб'єкта господарювання на прямі і непрямі. Тобто прямими втратами є ті, які виникають безпосередньо в організаціях через короткий проміжок часу і відповідна організація безпосередньо відчуває на своїй діяльності їх вплив (наприклад, забруднення води, яку організація витрачає у своєму підприємницькому процесі). Непрямі втрати виникають у тому випадку, якщо шкідливий вплив на навколишнє середовище буде відображатися на діяльності організації через тривалий період часу (наприклад, шкідливі викиди в атмосферу, і, як наслідок цього, необхідність нести більш значні, порівняно з минулими періодами часу, витрати на медичне обслуговування та відпочинок своїх робітників).

7. Морально-психологічні втрати зумовлені тим, що кожна організація – це складна психологічна система і порушення рівноваги цієї системи може призвести до небажаних для неї наслідків (наприклад, плинність кадрів, яка виникає внаслідок нездорового психологічного клімату в колективі).

Присутність ризику в логістичній діяльності означає, що для її ефективного проведення необхідна наявність розроблених і реальних гнучких планів розвитку організації з урахуванням імовірнішого

характеру настання відповідних подій. З цією метою проводиться якісний і кількісний аналіз ризиків.

На етапі здійснення якісного аналізу ризику важливо диференціювати фактори ризику за групами, і, зокрема, на контрольовані і неконтрольовані.

Контрольовані – фактори ризику, на які можливо впливати з боку суб'єкта управління ризиком.

У контрольованих факторів ризику можна знизити і значення ймовірності настання несприятливої події, і значення можливих втрат.

Неконтрольовані – фактори ризику, на які вплив з боку суб'єкта управління неможливий.

За неконтрольованими чинниками ризику можливо тільки знизити значення можливих втрат, зокрема, завдяки зовнішньому страхуванню.

Диференціація факторів ризику на контрольовані та неконтрольовані важлива для подальшої розробки гнучких планів їх нейтралізації.

Результати якісного оцінювання ризику являються основою для:

- здійснення кількісної оцінки небезпеки факторів ризику та його загального рівня;
- розробки гнучких планів нейтралізації небезпечних факторів ризику.

До того ж, на етапі якісного оцінювання ризику важливо диференціювати фактори ризику за рівнем небезпеки з метою подальшої кількісної оцінки найнебезпечніших факторів і розробки планів їх нейтралізації.

Якісне оцінювання ризиків здійснюється методами експертних оцінок. Інакше їх називають методами евристичної оцінки.

Евристичний метод – це засіб генерації варіантів вирішення проблеми на основі схильності людей до творчої діяльності. Цей метод дозволяє вирішувати завдання з меншими втратами часу, проте не призначений для отримання точних кількісних рішень, а дозволяє отримати наближені дані.

Суть методу експертних оцінок полягає в тому, що одна або кілька осіб (експертів) здійснюють якісне оцінювання ризиків виходячи з власного досвіду, інтуїції, передчуття. Цей метод широко використовується на практиці. Його позитивними рисами є можливість використання за умов дефіциту інформації, легкість в організації його реалізації. Основним недоліком методу експертних оцінок являється суб'єктивність.

Особливість евристичних методів полягає у відсутності точних математичних доказів оптимальності отриманих рішень. Загальною характеристикою евристичних методів є використання людини як

«вимірювального приладу» для отримання як якісних, так і кількісних оцінок. Незважаючи на суб'єктивність цих методів, вони можуть досить широко застосовуватися, що обумовлено значним поширенням явища дефіциту релевантної інформації.

Засобами скорочення рівня суб'єктивності результатів експертних оцінок є: скорочення числа експертів, які приймають участь в оцінці; збільшення обсягу та рівня корисності інформації, на основі якої здійснюється оцінка. Однак, незважаючи на ці заходи, неможливо в повному обсязі нейтралізувати суб'єктивні результати експертних оцінок.

Технології організації експертних оцінок різноманітні. Оцінювання може здійснюватися однією або кількома особами. Під час оцінки кількома особами:

- а) шляхом відкритого обговорення;
- б) шляхом закритого опитування чи анкетування;
- в) шляхом відкритого обговорення, але таємного формування оцінок.

Кожна з цих технологій має свої позитивні риси і недоліки.

Якщо оцінювання здійснюється однією особою, досягаються найменші витрати і організаційна простота. Однак результати такої оцінки найбільш суб'єктивні.

Під час відкритого обговорення поставлених питань часто можливе нав'язування думки невеликого числа експертів (які проявляють найбільшу активність). У той же час, така думка може бути невірною. До того ж, можлива й інша ситуація, коли меншість змінює свою думку тільки розуміючи свою меншість, а не керуючись об'єктивними фактами і аргументами. Проведення експертних оцінок шляхом відкритого обговорення питань доцільно у випадку, коли експерти мають однаковий рівень посад (ієрархії). Інакше експертам нижчого рівня ієрархії буде психологічно дискомфортно висловлювати свою об'єктивну точку зору, особливо коли вона не збігається з точкою зору колег, які вищі за статусом.

Під час закритого опитування експерти не повинні мати можливість дізнатися про думки інших осіб, що обмежує їх інформаційні можливості.

Аналізуючи експертні оцінки кількох експертів, застосовують статистичні методи обробки даних.

Диференціація технологій проведення експертних оцінок пояснює наявність декількох різновидів евристичних методів. Широко відомим є метод Дельфі, який характеризується анонімністю і керованістю зворотним зв'язком. Позитивною рисою анонімності методу є уникнення тиску думки авторитетних осіб. Після обробки експертних оцінок узагальнений результат повідомляється експертам, і

експертиза повторюється до тих пір, поки не буде визначена єдина оцінка.

Використовуючи метод експертних оцінок, часто застосовують бальні оцінки, і в тому числі рівня ризику. У такому випадку якісне оцінювання експертів трансформується в кількісну оцінку.

Основною метою кількісної оцінки ризику є знаходження значень кількісних показників, прямо чи опосередковано визначають рівень ризику.

Найбільш поширеними кількісними методами оцінки рівня ризику є:

- статистичний метод;
- метод експертних оцінок;
- сценарний метод;
- аналітичний метод (аналіз чутливості);
- метод аналізу доцільності витрат;
- метод використання аналогів.

Перші два методи є базовими для використання інших і, власне, для здійснення кількісної оцінки рівня ризику, оскільки такий важливий кількісний показник для оцінки економічного ризику, як імовірність настання несприятливої події, на практиці визначається завдяки статистичній інформації або експертним оцінкам.

Розглядаючи методи кількісної оцінки ризику, важливо визначити з якою метою їх використовувати. Основною відповідною метою є знаходження значень кількісних показників, що прямо чи опосередковано характеризують рівень ризику.

10.3. Основні підходи до управління ризиками

Управління ризиками – процес впливу суб'єктів управління на фактори ризику з метою нейтралізації їх небезпеки.

Для успішної нейтралізації небезпечних факторів ризику слід дотримуватися основних принципів управління ризиками:

1. Не можна ризикувати більше, ніж дозволяє власний капітал.
2. Не можна ризикувати багато чим заради меншого.
3. Необхідно думати про наслідки ризику.
4. Необхідно здійснювати на максимальному рівні аналіз факторів ризику.
5. Суб'єкт господарювання повинен мінімізувати, по-перше, перелік небезпечних факторів ризику, по-друге, можливі втрати від настання несприятливих подій, по-третє, імовірності настання цих подій.
6. Необхідно адекватно реагувати на загрози, що виникають.

Реалізація першого принципу означає, що перш ніж прийняти рішення в умовах ризику, підприємець повинен:

- визначити максимально можливий обсяг втрат у разі настання несприятливої події;

- порівняти його з обсягом вкладеного капіталу і власних фінансових ресурсів, щоб визначити, чи не призведуть ці втрати до банкрутства організації.

Реалізація другого принципу вимагає, щоб підприємець, знаючи максимально можливий розмір утрат, визначив до чого це може призвести, яка ймовірність настання несприятливої події, щоб на основі цієї інформації прийняти грамотне рішення.

Реалізація третього принципу допускає, що необхідно порівнювати очікуваний результат із очікуваними втратами, які понесе підприємець у разі прийняття певного рішення. Тільки у прийнятному для підприємця співвідношенні відповідних віддачі і втрат слід приймати рішення про реалізацію ризикового рішення.

Реалізація четвертого принципу вимагає від суб'єкта управління зібрати максимум релевантної інформації про максимально можливу кількість факторів ризику, і здійснити її аналіз.

Реалізація п'ятого принципу передбачає застосування комплексу заходів, які мінімізують рівень економічного ризику.

Реалізація шостого принципу вимагає своєчасно реагувати на загрози, які виникають, для недопущення настання несприятливої події.

Сутність процесу управління ризиком полягає не тільки в аналізі чинників ризику й нейтралізації їх небезпеки. Важливо також уміти обирати оптимальну альтернативу за умови впливу небезпечних факторів ризику.

Критеріями вибору альтернатив в умовах ризику являються:

1. Максимальне значення очікуваного прибутку (доходу), або мінімальне значення очікуваних втрат.

2. Оптимальні значення ймовірностей отримання результатів.

3. Мінімальне значення коефіцієнта варіації.

4. Оптимальне співвідношення виграшу і витрат.

На рис. 10.1 зобразимо основні напрями впливу на ризик.

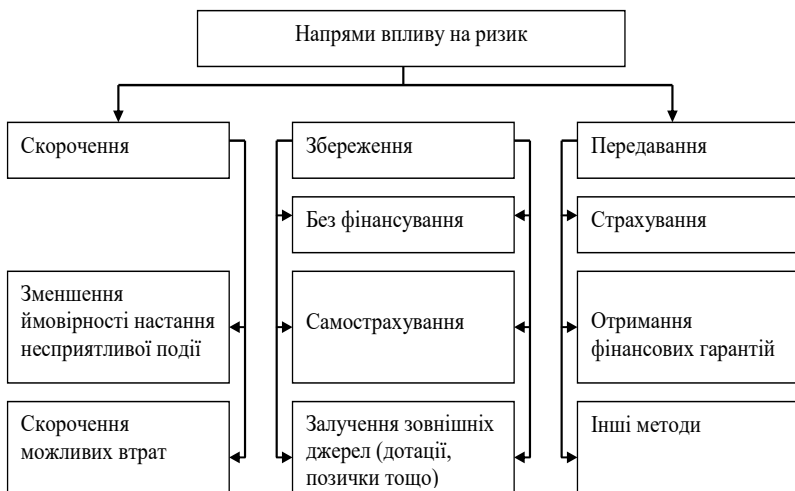


Рис. 10.1. Напрями впливу на ризик

Скорочення рівня ризику передбачає зниження або розмірів можливих втрат, або ймовірностей настання несприятливих подій.

Збереження ризику – найчастіше це відмова від дій, спрямованих на компенсацію втрат, або їх компенсація з будь-яких спеціальних джерел (фонд ризику, фонд самострахування, кредити тощо).

Передавання ризику – передавання відповідальності за нього третім особам (найчастіше за винагороду) зі збереженням існуючого рівня ризику. Це означає, що підприємець передає відповідальність за ризик комусь, наприклад, страховій компанії. У цьому випадку передавання ризику здійснюється шляхом страхування ризику.

Організацію ризик-менеджменту в логістиці можна розглядати як єдину технологію процесу управління ризиками (рис. 10.2).

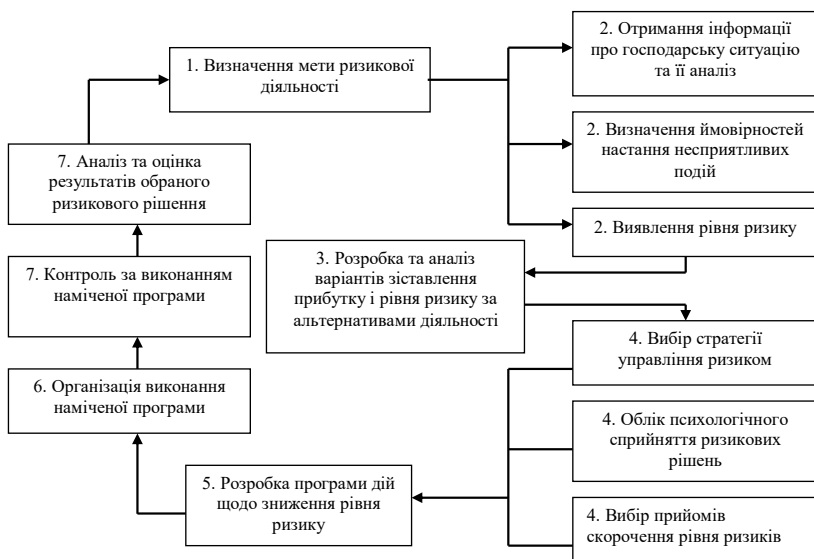


Рис. 10.2. Схема управління ризиком

Процес управління ризиком складається з наступних етапів:

Перший етап – визначення мети ризикової діяльності.

Мета ризикової діяльності – це результат, який необхідно отримати в умовах можливості отримання втрат. Таким результатом може бути виграш, прибуток, дохід і т.п. Результатом ризикової діяльності повинна бути максимізація прибутку.

Другий етап – отримання інформації про навколишнє оточення, необхідне для прийняття рішення. Підприємцю важливо знати рівень ризику, який відповідає дійсності, для прийняття рішень. На основі такої інформації можна правильно визначити ймовірність настання несприятливої події, визначити можливі втрати під час її настання і оцінити рівень економічного ризику і його вартість.

В якості *вартості ризику* слід розуміти фактичні збитки підприємця, витрати на скорочення величини цих збитків або витрати на відшкодування таких збитків та їх наслідків.

Третій етап – на основі наявної інформації про навколишнє середовище, імовірності настання подій і рівня ризику розробляються різні варіанти здійснення діяльності і проводиться оцінка її оптимальності шляхом зіставлення очікуваного прибутку й рівня економічного ризику.

Четвертий етап – дії, які дозволяють правильно вибирати стратегію та прийоми управління ризиком, а також способи скорочення рівня ризику. На даному етапі головна роль належить ризик-менеджеру,

його психологічним якостям, схильності до ризику. Ризик-менеджер, який займається питаннями ризику, повинен мати право прийняття рішення і відповідати за цей вибір.

П'ятий етап – розробка програми для скорочення рівня ризику. На цьому етапі необхідно враховувати, що прийняття рішень в умовах ризику – це психологічний процес. Тому поряд із математичним обґрунтуванням рішень слід враховувати психологічні особливості людини: агресивність, нерішучість, сумніви, самостійність та інше.

Шостий етап – організація заходів щодо виконання наміченої програми дій. Визначення заходів, обсягів та джерел фінансування цих робіт, конкретних виконавців, термінів виконання.

Сьомий етап – контроль за виконанням наміченої програми, аналіз і оцінка результатів виконання обраного варіанта ризикового рішення. Для цього створюються органи управління ризиком у даній організації. Органом управління ризиком може бути ризик-менеджер, відповідальний апарат управління. Контроль і коректування результатів реалізації обраної стратегії з урахуванням нової інформації є заключним етапом управління ризиком. Контроль полягає в отриманні інформації від менеджерів про витрати, які були понесені, та заходи, які були прийняті для їх мінімізації.

У цей час відсутні реальні механізми фінансової підтримки організацій у кризових ситуаціях. У зв'язку з цим постає гостра необхідність якнайшвидшого освоєння і впровадження методів управління ризиками.

Організації можуть використовувати трьохетапний підхід до мінімізації рівня ризику.

Перший етап – визначення типів ризиків, які впливають на організацію. Насамперед, ризик-менеджер повинен ідентифікувати тип потенційних ризиків щодо своєї організації.

Другий етап – вимірювання рівня ідентифікованих ризиків. Деякі ризики мають настільки низький рівень, що вони практично невідчутні, у той же час інші мають загрозливий рівень для організації. Корисно також розрізняти ризики за їх рівнем, а надалі зосереджувати ресурси для мінімізації рівня ризиків на найбільш серйозних і небезпечних напрямках.

Третій етап – вирішення питання мінімізації рівня кожного релевантного ризику.

У більшості ситуацій рівень виявленого ризику мінімізують, використовуючи один або кілька методів зниження відповідного рівня.

У більш деталізованому вигляді під час управління ризиком можна дотримуватися наступного алгоритму дій:

1. Визначення переліку факторів ризику, які можуть призвести до настання несприятливої події.

2. Здійснення якісного аналізу факторів ризику. На цьому етапі з переліку відкидаються найменш загрозливі фактори на основі якісного аналізу.

3. Визначення причинно-наслідкових зв'язків, які можуть призвести до настання несприятливих подій.

4. Знаходження значень ймовірностей настання несприятливих подій.

5. Визначення можливих втрат у результаті настання несприятливих подій.

6. Визначення очікуваних втрат за кожним фактором ризику.

7. Визначення найбільш небезпечних факторів ризику на основі кількісного аналізу (за максимальним значенням очікуваних втрат).

8. Визначення меж зон економічного ризику.

9. Визначення рівня економічного ризику, виходячи з результатів порівняння очікуваних втрат із зонами економічного ризику.

10. Аналіз засобів скорочення рівня економічного ризику (засобів зниження ймовірностей настання несприятливих подій і можливих втрат).

11. Розробка гнучкого плану реалізації заходів щодо зниження рівня економічного ризику.

12. Розробка гнучкого плану дій на випадок настання несприятливих подій.

13. Збір та систематизація інформації про фактори ризику з метою коригування планів нейтралізації ризику.

14. Контроль поточної діяльності, щоб у разі виникнення умов настання несприятливих подій, відреагувати відповідно до раніше розробленого плану.

Стратегія управління ризиком – це мистецтво управління діяльністю організації і ризиком у невизначеній господарській ситуації, в умовах дефіциту необхідної інформації, засноване на прогнозуванні ризику і прийомах зниження ризику. Крім того, це довгостроковий план нейтралізації факторів ризику.

Варто також відзначити, що управління ризиком – це специфічна галузь менеджменту, яка вимагає знань про економічну діяльність організації, страхову справу, аналіз господарської діяльності організації, математичні методи оптимізації економічних завдань, теорії ймовірності.

Іншими словами, діяльність ризик-менеджера називається політикою ризику.

Політика скорочення рівня ризику – діяльність суб'єкта управління пов'язана з реалізацією сукупності різного роду заходів для скорочення небезпеки помилкового прийняття рішень і скорочення

можливих негативних наслідків цих рішень на різних стадіях функціонування організацій.

Тактика управління – конкретні методи і прийоми для досягнення поставленої мети в конкретних умовах. Завданням тактики управління є вибір оптимального рішення і найбільш прийнятних у конкретній господарській ситуації методів і прийомів управління.

Відповідні тактика і стратегія втілюються в програмі управління ризиками. Головна мета складання цієї програми – забезпечення умов успішного функціонування організації в умовах ризику – може бути досягнута шляхом вирішення таких основних завдань:

1. Виявлення основних факторів економічного ризику.
2. Скорочення ймовірності настання несприятливих подій внаслідок впливу факторів ризику.
3. Скорочення можливих втрат, пов'язаних із настанням несприятливих подій.

Якщо програма управління ризиками складається вперше, менеджер повинен узгодити її з керівництвом організації. Але і в цьому випадку, якщо первісна програма управління ризиками вже розроблена і мова йде про її відстеження, оцінку виконання і коригування, менеджер може уточнювати цілі і завдання, також погоджуючи їх з керівництвом.

Однією із схильних до ризику сфер діяльності являється логістика. Особлива важливість аналізу ризику в цій галузі пояснюється тим, що під час проведення логістичних операцій відбувається складний процес руху значної маси грошових коштів і матеріальних ресурсів, проведення юридичних документів, а також інформаційних потоків. Наявність ризику під час здійснення логістичних операцій пояснюється наступними факторами: нестабільність нормативно-правової бази та динаміки цін на товари; наявність своєрідних об'єктивних і суб'єктивних нюансів, пов'язаних зі складуванням, виробництвом і реалізацією товарів, а також інфляційних процесів. Майже всі логістичні операції критично схильні до впливу великої кількості факторів ризику. Тому визначення теоретико-методичних основ управління економічним ризиком є необхідним в діяльності менеджера-логіста для здійснення управління ресурсами організації.

10.4. Напрями та методи управління ризиками

Ризики можуть бути вирішені за наступними напрямками:

- 1) ухилення від ризику;
- 2) передавання (трансферт) ризику;
- 3) утримання ризику;
- 4) комбіноване застосування вищенаведених напрямків.

Розглянемо ці напрямки більш детально.

Ухилення від ризику пов'язане з ухиленням від заходів та діяльності, які є ризикованими. Цей напрямок вирішення ризику найбільш простий і радикальний. Проте в цей час майже всі види діяльності так чи інакше пов'язані з різними ризиками. Різним може бути лише рівень цих ризиків за різними видами діяльності. До того ж, не всіх видів ризиків можливо уникнути. Ухилення від одного виду ризику може призвести до виникнення інших. Крім того, ухилення від ризикованих видів діяльності та заходів не дозволяє отримати максимальне значення очікуваного прибутку.

Цей напрямок вирішення ризиків також передбачає відмову від певних управлінських рішень, якщо рівень ризику в них перевищує прийнятний для організації рівень. Цей напрямок радикально, але рідко використовується на практиці.

Прикладом може бути:

- відмова від здійснення господарських операцій, рівень ризику яких надмірно великий і обтяжливий для організації;
- відмова від використання банківських кредитів, якщо кон'юнктура фінансового ринку несприятлива для організації;
- відмова від будь-якої інвестиційної політики з метою підтримки високого рівня платоспроможності організації;
- відмова від постачань імпоротної сировини, які характеризуються можливими змінами в митному законодавстві;
- відмова від авансових оплат постачальникам і реалізації на умовах відстрочки платежів.

Ухилення від ризиків є найбільш радикальним способом їх профілактики. Воно полягає в розробці таких заходів, які цілком виключають конкретний вид підприємницького ризику. До числа основних таких заходів відносяться:

а) відмова від здійснення господарських операцій, коли рівень ризику надмірно високий і не відповідає критеріям фінансової політики організації (незважаючи на високу ефективність цього заходу, її використання носить обмежений характер тому, що більшість господарських операцій пов'язані із здійсненням прямої торговельно-виробничої діяльності організації, яка забезпечує регулярне надходження доходів і формування прибутку);

б) зниження частини позикових коштів у господарському обігові (відмова від надмірного використання позикового капіталу дає можливість уникнути одного з найбільш важливих господарських ризиків – втрати фінансової стійкості організації).

Передавання (трансферт) ризику полягає у передачі відповідальності внаслідок настання несприятливих подій (у повному або частковому обсязі) іншій стороні, наприклад, страховій компанії. Передавання ризику здійснюється за умовами контракту або через

організаційну форму бізнесу. У більшості випадків передавання ризику відбувається на платній основі. Сторона, яка приймає відповідні ризики, може мати кращі можливості щодо управління ними, або змушена це робити в силу певних обставин. Наприклад, якщо працівник складу підприємства отримує заробітну плату за збереження товарно-матеріальних цінностей цього підприємства, то, відповідно, така особа повинна брати на себе відповідальність за збереження відповідних цінностей. Іншим випадком є страхові компанії, які здійснюють певні види страхування на добровільних та ринкових принципах за згодою сторін і на платній основі. Це є бізнесом таких компаній, який вимагає від них спеціалізації в управлінні певними ризиками.

Виділяють три причини, за якими передавання ризику вигідне як для сторони, що передає ризик (трансферту), так і для сторони, що його приймає (трансферте):

Перша – втрати, які є завеликими для сторони, яка передає ризик, можуть бути незначними для сторони, яка приймає на себе цей ризик.

Друга – трансферте може знати кращі способи і мати кращі можливості для скорочення можливих втрат, ніж трансферт.

Третя – передавання контролю за ризиком у разі, коли трансферте може перебувати в кращій позиції для скорочення можливих втрат і ймовірностей настання несприятливих подій або контролю за господарським ризиком.

Основний спосіб передавання ризику – це передача ризику за допомогою складання контракту. Розрізняють такі види контрактів: будівельні, оренди, на збереження і перевезення вантажів, продажу, обслуговування, постачання.

Будівельні контракти.

Укладаючи подібний контракт, усі ризики, які пов'язані з будівництвом, бере на себе будівельна організація. До ризиків, які впливають на такі організації та які збільшують вартість об'єкта, можуть належати: збої в постачаннях матеріалів, погані погодні умови, страйки, розкрадання будівельних матеріалів. У контракті зазвичай розглядаються штрафні санкції за несвоєчасне зведення об'єкта, визначається сторона, яка несе ризик фізичних пошкоджень конструкцій у період будівництва.

Оренда – дуже поширений метод передавання ризиків. Широко застосовується фінансова аренда (лізинг). Частина ризиків, які пов'язані з орендованим майном, лежить на власникові: повністю (наприклад, ризик фізичних ушкоджень власності, збільшення податку на майно) або частково (наприклад, ризик зниження комерційної цінності об'єкта). Однак вагома частина ризиків може бути передана шляхом спеціальних застережень у договорі оренди.

Орендодавець, передаючи майно, може гарантувати собі постійний дохід на певний період. Однак під час тривалого терміну оренди зростає ризик і для орендаря тому, що важко передбачити майбутні зміни комерційної цінності орендованого майна, а отже, і зміни розміру орендної плати. Можливе рішення, яке знижує рівень ризику власника майна, у цьому випадку, може бути пов'язане з фінансовою рентою, тобто встановленням орендної плати у відсотках до обсягу продажів орендаря, але не нижче певної фіксованої суми.

Контракти на збереження і перевезення вантажів.

У цьому випадку обсяг ризику, який передається, залежить від статусу сторін, які укладають договір, і відповідних умов за таким договором. Укладаючи договір на перевезення і збереження продукції, підприємницька фірма передає транспортній компанії, в основному, статичні ризики, які пов'язані з випадковою загибеллю вантажу з вини транспортної компанії або псування продукції. При цьому втрати, які пов'язані з падінням ринкової ціни продукції, несе підприємницька фірма, навіть якщо подібне падіння викликане затримкою в доставці вантажу.

Контракти продажу, обслуговування, постачання.

Договори, які пов'язані з поширенням товарів і послуг, також надають підприємницькій фірмі широкі можливості щодо зниження рівня ризиків, шляхом передавання останніх. Виробник або дистриб'ютор часто пропонують споживачеві гарантію усунення дефектів або заміни недоброякісного товару або недоброякісно виконаної послуги. При цьому споживач, купуючи товар чи послугу, передає ризики, які пов'язані з його експлуатацією, виробнику чи дистриб'ютору на період гарантії.

Можлива також угода між оптовим торговцем і виробником, або між роздрібним і оптовим продавцем щодо повернення частини нереалізованих товарів. У цьому випадку передається ринковий ризик.

Однак трансферт ризику необов'язково найбезпечніший і найбільш ефективний спосіб мінімізації рівня ризику. Трансферте може не мати достатніх коштів для покриття втрат трансферту. Тому під час передавання ризику необхідно враховувати такі обставини: розподіл ризиків має бути чітким і недвозначним; трансферте повинен мати можливість швидко виконати всі взяті на себе зобов'язання; трансферте повинен мати значні повноваження для скорочення рівня ризику та контролю за ним, найкращим способом використовувати ці повноваження; рішення щодо трансферте, повинні прийматися на базі критерію ефективності (як недорогий і найбільш прибутковий метод) порівняно з аналогічними за надійністю методами мінімізації рівня ризику; ризик повинен передаватися за ціною, однаково привабливою як для трансферта, так і трансферте.

Утримання ризику – це альтернатива для рішення ризику, який полягає у відмові від ухилення і передавання ризику внаслідок певних причин.

Це відбувається, коли суб'єкт господарювання приймає рішення здійснювати певний вид діяльності, яка характеризується деяким рівнем ризику, і при цьому такий суб'єкт не передає або не може передати всі ризики такої діяльності. Абсолютно всі ризики неможливо передати, так само як і неможливо ухилитися від усіх ризиків. Тому майже всі суб'єкти господарювання тією чи іншою мірою містять на своїй відповідальності певні ризики. У разі утримання ризику актуальними стають методи зниження рівня ризику.

Комбіноване застосування вищенаведених напрямків полягає в частковому застосуванні всіх можливих напрямків вирішення ризику, яке може реалізуватися через зовнішнє страхування і розподіл окремих ризиків. У такому випадку цей напрямок стає сукупністю заходів, які одночасно поєднують використання як напрямків вирішення ризику, так і методів зниження його рівня.

Сутність усіх методів зниження рівня економічного ризику полягає або в мінімізації ймовірностей настання несприятливих подій, або в мінімізації можливих втрат, які матимуть місце під час настання несприятливих подій.

Для зниження рівня ризику застосовуються різні методи. Найбільш поширеними є:

- 1) диверсифікація;
- 2) лімітування;
- 3) розподіл ризику;
- 4) самострахування (об'єднання ризику);
- 5) отримання додаткової інформації;
- 6) планування (бізнес-планування);
- 7) сукупність управлінських дій щодо нейтралізації внутрішніх і зовнішніх факторів ризику;
- 8) хеджування;
- 9) зовнішнє страхування.

Диверсифікація ресурсів – це процес їх розподілу між різними об'єктами або видами діяльності, які безпосередньо не пов'язані між собою.

Диверсифікація дозволяє уникнути частини ризику під час розподілу капіталу між різними видами діяльності. Наприклад, придбання інвестором акцій п'яти різних акціонерних компаній замість акцій одного товариства збільшує ймовірність отримання ним середнього доходу в п'ять разів і, відповідно, у п'ять разів скорочує відповідний рівень ризику.

Можна розглядати диверсифікацію як розсіювання інвестиційного ризику. Однак, вона не може звести до нуля інвестиційний ризик. Це пояснюється тим, що на підприємництво та інвестиційну діяльність суб'єкта господарювання впливають зовнішні фактори, непов'язані з виробництвом конкретних об'єктів вкладення капіталу, а, отже, на них не впливає диверсифікація.

У ролі напрямків диверсифікації можуть бути використані:

1. Диверсифікація різних видів діяльності.
2. Диверсифікація постачальників товарів.
3. Диверсифікація асортименту своєї продукції.
4. Диверсифікація портфеля цінних паперів.
5. Диверсифікація депозитного портфеля.

Однак, на практиці диверсифікація може не тільки знизити рівень ризику, але й підвищити його. Якщо, наприклад, відбувається диверсифікація видів діяльності, то за умови відсутності інформації про нові їх види, можуть бути прийняті невірні управлінські рішення, які призведуть до додаткових втрат. Диверсифікація видів діяльності обумовлює необхідність отримання інформації та придбання досвіду за кожним із таких видів. Так само як і під час вкладення грошей у різні банки, з'являється необхідність додаткового отримання інформації про надійність усіх таких банків. Інакше рівень ризику втрати коштів може не тільки знизитися, але й бути вищим, ніж у роботі з одним банком.

Лімітування – це встановлення лімітів, тобто межових сум витрат, продажу, кредиту і т.п.

Лімітування не дозволяє знизити ймовірність настання несприятливої події, воно лише обмежує можливі втрати.

Сукупність нормативів, що забезпечують лімітування економічних ризиків, може містити:

а) максимальний обсяг комерційних операцій у закупівлі товарів, що вкладається з одним контрагентом;

б) максимальний розмір сукупних запасів товарів на підприємстві (запасів поточного поповнення, сезонного зберігання, цільового призначення);

в) максимальний розмір споживчого кредиту, який надається одному покупцеві (у межах диференційованих груп або покупців груп товарів);

г) мінімальний розмір оборотних активів у високоліквідній формі (з виділенням їх суми у вигляді готових засобів платежу);

д) межовий розмір використання позикових коштів в обігові (або їх питома вага в загальній сумі капіталу, який використовується);

е) максимальний розмір депозитного внеску, який розміщується в одному комерційному банку та інші.

Отже, лімітування є важливим методом зниження рівня ризику і застосовується банками для видачі позик, під час виведення договору на овердрафт. Також лімітування застосовується під час продажу товарів у кредит, надання позик, визначенні сум вкладення капіталу.

Розподіл ризику є одночасно і методом зниження його рівня, і напрямком його рішення. Полягає в тому, що ризик певних втрат розподіляється між сторонами (учасниками) таким чином, що можливі втрати кожної сторони стають відносно невеликими. На цьому методі ґрунтується діяльність акціонерних товариств.

Реалізація цього методу не дозволяє знизити ймовірності настання несприятливих подій, знижуються лише можливі втрати для кожної сторони (учасника).

Самостраховування (об'єднання ризику) – метод ґрунтується на трансформації безлічі випадкових втрат у постійні витрати. Тобто практичною реалізацією цього методу є ситуація, коли в кошторисі витрат усі очікувані втрати від впливу безлічі факторів ризику об'єднуються однією статтею: «Витрати на покриття непередбачених втрат». Цей метод лежить в основі страхування. Самостраховування – група заходів для внутрішнього страхування від ризиків, яка покликана забезпечити нейтралізацію їх негативних фінансових наслідків у процесі розвитку організації.

Самостраховування (об'єднання ризику) не дозволяє знизити ймовірність настання несприятливих подій та можливі втрати. Завдяки реалізації цього методу зрушують межі зон економічного ризику, що знижує його рівень.

Самостраховування означає, що підприємець швидше підстрахує себе сам, ніж купить страхування в страховій компанії. Тим самим він заощаджує на витратах капіталу, які пов'язані із зовнішнім страхуванням.

Основне завдання самостраховування полягає в оперативному подоланні тимчасових ускладнень фінансово-комерційної діяльності. У процесі самостраховування створюються різні внутрішні резервні та страхові фонди. Ці фонди, залежно від мети призначення, можуть створюватися в натуральній або грошовій формі.

Резервні грошові фонди створюються, перш за все, на випадок покриття непередбачених втрат і кредиторської заборгованості. Їх створення є обов'язковим для акціонерних товариств.

Підприємці та громадяни для страхового захисту своїх майнових інтересів можуть створювати товариства взаємного страхування.

Отримання додаткової інформації як метод зниження рівня ризиків.

Оскільки важливою причиною ризику є невизначеність майбутнього і зовнішнього середовища, отримання додаткової релевантної інформації знижує рівень відповідної невизначеності, а, отже, і знижує рівень ризику.

Інформація відіграє важливу роль у ризик-менеджменті. Підприємцю часто доводиться приймати ризиковані рішення, коли результати вкладення капіталу та здійснення логістичних операцій невідомі й засновані на неповній інформації. За наявності більш повної інформації, він міг би зробити більш точне прогнозування і знизити рівень ризику. Це робить інформацію дуже цінним товаром.

Сутність цього методу зниження рівня ризику полягає в тому, що маючи додаткову інформацію щодо майбутніх подій та факторів ризику, суб'єкт управління приймає відповідні рішення щодо нейтралізації небезпеки, факторів ризику в порядку їх небезпеки. Ресурси організації об'єктивно є обмеженими, зокрема, і ресурси робочого часу суб'єкта управління. Отже, у таких умовах неможливо нейтралізувати всі фактори ризику. Проте можливо вплинути на найбільш небезпечні.

Залежно від особливості фактора ризику (зовнішній чи внутрішній), реалізація цього методу дозволяє знизити як імовірності настання несприятливих подій, так і можливі втрати.

Якщо організація у своїй діяльності має справу з асиметрією інформації та моральним ризиком, то для їх нейтралізації можливі наступні заходи:

- ретельний відбір контрагентів;
- диференціація контрагентів за групами ризику;
- диференціація умов взаємодії з контрагентами, залежно від їх причетності до певної групи ризику;
- відмова від співпраці з контрагентами групи високого ризику;
- використання під час прийняття рішень відносної доцільності співпраці з контрагентами опосередкованої інформації, яка дозволяє передавати «ринкові сигнали»: репутацію, торгову марку, гарантію, фірмовий знак, сертифікат якості, поруку;
- розподіл із контрагентами морального ризику (часткова компенсація збитків);
- збір та систематизація додаткової інформації щодо контрагентів.

Максимальна вартість додаткової (повної) інформації (ВДІ), що впливає на поліпшення економічного становища суб'єкта господарювання в умовах ризику, становить:

$$C_{\text{ди}} = M(\text{Пр}_{\text{оо}}) - M(\text{Пр}_{\text{ор}}), \quad (10.4)$$

де $M(Pr_{oo})$ – очікуваний прибуток в умовах визначеності, грош.од;

$M(Pr_{op})$ – очікуваний прибуток в умовах ризику, грош.од.

Планування (бізнес-планування) як метод зниження рівня ризику є засобом зниження рівня невизначеності майбутнього і зовнішнього середовища. Безперечно, що неможливо наперед усе з'ясувати і передбачити в планах, проте розробляючи ці плани (бізнес-плани), суб'єкти управління завчасно можуть замислитися над можливими проблемами в діяльності і розробити гнучку схему їх нейтралізації. Отже, у такому випадку майбутнє стає менш невизначеним, і це означає, що знижується рівень ризику. Тобто планування не дозволяє повністю нейтралізувати невизначеність майбутнього, а лише частково прояснює його. Однак і це часткове прояснення певною мірою знижує рівень ризику.

У результаті реалізації цього методу також може знижуватися або ймовірність настання несприятливої події, або можливі втрати, залежно від особливості фактора ризику, небезпека якого нейтралізується завдяки плануванню.

Скупність управлінських дій щодо нейтралізації внутрішніх і зовнішніх факторів ризику – цей метод полягає в прямому управлінському впливі на відповідні фактори ризику, у результаті чого знижується або ймовірність настання несприятливої події, або можливі втрати. Суб'єкти управління повинні використовувати всі можливості зниження рівня ризику, які можуть бути реалізовані через:

- ретельний відбір персоналу;
- ретельний огляд та аналіз контрактів, які укладаються;
- перевірку партнерів;
- здійснення бізнес-планування діяльності.

Після виявлення ризиків, які можуть загрожувати безпеці організації в процесі логістичної діяльності, визначення факторів, які впливають на відповідну діяльність, і проведення оцінки рівня цих ризиків, а також виявлення пов'язаних із ними очікуваних утрат, перед організацією постає завдання розробки заходів щодо мінімізації рівня виявлених ризиків.

До таких заходів належать:

- недопущення втрат;
- мінімізація можливих утрат;

Недопущення втрат – метод, який передбачає здійснення організацією певних заходів і дій, що спрямовані на недопущення ризикових ситуацій. Недопущення ризикованих ситуацій може бути досягнуто за рахунок:

- підвищення обґрунтованості підготовки та реалізації управлінських рішень;
- отримання додаткової інформації;
- розроблення схем ділової активності, які уникають найбільших зон утрат.

Мінімізація можливих утрат – метод, спрямований на розробку заходів щодо мінімізації можливих утрат у разі настання несприятливої події. Метод містить такі напрямки:

1) диверсифікація діяльності організації, яка полягає у розподілі зусиль і капіталовкладень між різними видами діяльності, безпосередньо непов'язаними один з одним. У такому випадку, якщо в результаті непередбачених подій один вид діяльності буде збитковим, то інший вид діяльності може приносити прибуток;

2) використання професійних стратегій, які передбачають встановлення певної структури капіталу й майна організації за окремими напрямками їх використання для досягнення певних цілей. Наприклад, портфельні стратегії можуть містити товарний портфель, інвестиційний портфель, портфель цінних паперів, валютний портфель;

3) лімітування обсягів найбільш ризикованих операцій логістичної діяльності, як спосіб мінімізації рівня ризику, передбачає встановлення лімітів на проведення найбільш ризикованих дій, до яких відносять обсяг транспортування товару однієї транспортної організацією, обсяг реалізації товарів, попит на який нестабільний або знаходиться в процесі формування; обсяг закупівлі товарів в умовах передоплати; обсяг реалізації товарів в умовах відстрочки платежу; обсяг позикових коштів, що залучаються; обсяг інвестування за одним проектом;

4) розробка та реалізація сукупності заходів для локалізації наслідків настання несприятливої події.

Різновидом управлінських дій щодо нейтралізації внутрішніх і зовнішніх факторів ризику, як методу зниження рівня ризику, є розробка та впровадження сукупності штрафних санкцій.

Розробка та впровадження сукупності штрафних санкцій використовується тільки для тих видів ризику, ймовірність реалізації яких залежить від контрагентів організації. Розмір фінансових санкцій повинен повною мірою компенсувати фінансові втрати організації внаслідок виникнення несприятливої події.

Розмір фінансової санкції (C_{Φ}) у відсотковому розмірі може визначатися за такою формулою:

$$\dot{N}_{\delta} = \frac{\Delta \dot{D} \dot{d}}{\dot{N}_{\epsilon}} \times 100\%, \quad (10.5)$$

де: ΔPr – можливе зменшення прибутку організації внаслідок невиконання зобов'язань контрагентом, грош.од.;

C_k – вартість контракту з контрагентом.

Практика розрахунків та включення в ціну ризикової надбавки передбачає компенсацію можливих втрат організації внаслідок виникнення несприятливої події.

Питання для самоперевірки

1. Які існують напрямки вирішення ризику?
2. У чому полягає сутність диверсифікації як методу зниження рівня ризику?
3. Дайте визначення таким поняттям: «тактика управління ризиками», «стратегія управління ризиками».
4. Яким чином можна впливати на ризики?
5. Що передбачає процес управління ризиком?
6. Які елементи входять до складу системи управління ризиками?
7. З яких етапів складається процес управління ризиком?
8. Що таке ризик?
9. Чим економічний ризик відрізняється від інших видів ризику?
10. У чому полягає сутність і відмінності напрямків вирішення ризику?

ПРАКТИКУМ

Приклади розв'язання задач

Приклад 1. Зробити вибір постачальника, використовуючи експертні оцінки з позитивною десятибальною шкалою в табл.П.1; вибір здійснюється на користь постачальника з максимальним рейтингом.

Таблиця П.1

Рейтингова оцінка постачальників

Критерій вибору постачальника	Вага критерію	Оцінка за десятибальною шкалою			Добуток ваги на оцінку*		
		Постачальник № 1	Постачальник № 2	Постачальник № 3	Постачальник № 1	Постачальник № 2	Постачальник № 3
Надійність постачання	0,30	7	5	9	2,1	1,5	2,7
Ціна	0,25	6	2	3	1,5	0,5	0,75
Якість товару	0,15	8	6	8	1,2	0,9	1,2
Умови платежу	0,15	4	7	2	0,6	1,05	0,3
Можливість позапланових поставок	0,10	7	7	2	0,7	0,7	0,2
Фінансове становище постачальника	0,05	4	3	7	0,2	0,15	0,35
РАЗОМ	1,00	X	X	X	6,3	4,8	5,5

* Примітка. Заповнюється за результатами розрахунку.

Відповідь: постачальник № 1.

Приклад 2. Для оцінки постачальників А, Б, В і Г обрані критерії «ціна», «якість», «надійність постачання». Вага кожного критерію відповідно 0.5, 0.2 і 0.3. Оцінка постачальників за негативною десятибальною шкалою наведена в табл.П.2. Кому з постачальників слід віддати перевагу?

Таблиця П.2

Експертні оцінки постачальників

Критерій	Оцінка постачальника			
	А	Б	В	Г
ціна	6	7	2	9
якість	4	5	9	3
надійність	8	3	6	5

Рішення.

Таблиця П.3

Рейтингова оцінка постачальників

Критерій	Вага критерію	Оцінка постачальника				Оцінка постачальника			
		А	Б	В	Г	А	Б	В	Г
Ціна	0,5	6	7	2	9	$0.5*6=3$	$0.5*7=3,5$	$0.5*2=1$	$0.5*9=4,5$
Якість	0,2	4	5	9	3	$0.2*4=0,8$	$0.2*5=1$	$0.2*9=1,8$	$0.2*3=0,6$
надійність	0,3	8	3	6	5	$0.3*8=2,4$	$0.3*3=0,9$	$0.3*6=1,8$	$0.3*5=1,5$
	1					$3+0.8+2.4=6,2$	$3.5+1+0.9=5,4$	$1+1.8+1.8=4,6$	$4.5+0.6+1.5=6,6$

Відповідь: постачальник В.

Приклад 3. Розрахувати темп зростання поставок неналежної якості, використовуючи дані табл.П.4.

Таблиця П.4

Дані про кількість товарів неналежної якості, виявлених у партіях, які постачаються

Обсяг поставки, шт./міс.		Кількість товару неналежної якості, шт./міс.	
січень	1000	січень	10
лютий	2000	лютий	15

Рішення.

$d_{н.к.}$ = Кількість товару неналежної якості/Обсяг постачання

$T_{н.к.} = d_{н.к.1} - d_{н.к.2}$

Таблиця П.5

Розрахунок темпу зростання постачання неналежної якості

Обсяг поставки, шт./міс.		Кількість товару неналежної якості, шт./міс.	Частка товару неналежної якості у постачанні $d_{н.к.,\%}$	Темп зростання постачань неналежної якості $T_{н.к.,\%}$
січень	1000	10	10	75
лютий	2000	15	0,75	

Відповідь: 75%.

Приклад 4. Розрахувати темп зростання ненадійності постачань, використовуючи дані табл.П.6.

Таблиця П.6

Дані про запізнення у постачаннях товарів

Кількість поставок, од./міс.		Кількість запізнень, дні	
січень	50	січень	40
лютий	60	лютий	60

Рішення:

d = Кількість запізнень/кількість постачань

$T_{н.} = d_1/d_2$

Розрахунок темпу зростання ненадійності поставач

Кількість поставок, од./міс.		Кількість запізень, дні		Середнє запізнення d, днів	Темп зростання ненадійності поставач $T_{н.,\%}$
Січень	50	січень	40	0,8	125
Лютий	60	лютий	60	1	

Відповідь: 75%

Приклад 5. Провести оцінку поставачальників №1 та №2 за результатами роботи. Мета – прийняття рішення про продовження договірних відносин з одним із них.

Протягом перших двох місяців року фірма отримувала від поставачальників №1 і №2 товари найменувань А і В. У табл.П.8-П.10 подані динаміка цін на продукцію, що поставляється, постачання товарів неналежної якості, порушення поставачальниками встановлених термінів доставки.

Для прийняття рішення про продовження договору з одним із поставачальників, необхідно розрахувати рейтинг кожного поставачальника. Оцінку поставачальників виконати за показниками: ціна, надійність і якість товару, який буде доставлений. Врахувати, що товари А і В не вимагають постійного поповнення. Відповідно, розраховуючи рейтинг поставачальника, прийняти наступні ваги показників:

ціна	0,5
якість товару, який поставляється	0,3
надійність постачання	0,2

Таблиця П.8

Динаміка цін на товари, які поставляються

Постачаль- ник	Місяць	Товар	Обсяг поставки, од/міс.	Ціна за одиницю, грош. од.
№ 1	Січень	A	2500	12
	Січень	B	1200	6
№ 2	Січень	A	8000	10
	Січень	B	7000	3
№ 1	Лютий	A	1300	9
	Лютий	У	1800	7
№ 2	Лютий	A	6700	11
	Лютий	У	11000	5

Таблиця П.9

Динаміка постачання товарів неналежної якості

Місяць	Постачальник	Кількість товару неналежної якості, поставленого протягом місяця, одиниць
Січень	№1	60
	№2	280
Лютий	№1	110
	№2	390

Динаміка порушень установлених термінів постачання

Постачальник № 1			Постачальник № 2		
Місяць	кількість поставок, одиниць	всього запізень, днів	місяць	кількість поставок, одиниць	всього запізень, днів
Січень	10	36	Січень	12	40
Лютий	6	28	Лютий	8	38

Рішення.

1. Розрахунок середньозваженого темпу зростання цін (показник ціни).

Для оцінки постачальника за критерієм ціни слід розрахувати середньозважений темп зростання цін ($\tilde{N}_{\partial i}$) на товари, які ним поставляються:

$$\tilde{N}_{\partial i} = \sum_{i=1}^n \tilde{N}_{\partial i} \times d_i,$$

де $\tilde{N}_{\partial i}$ – темп зростання ціни на i -тий різновид товару, що поставляється;

d_i – частка i -го різновиду товару в загальному обсязі постачань поточного періоду;

n – кількість різновидів товарів, які поставляються.

Темп зростання ціни на i -тий різновид товару, що поставляється, розраховується за формулою:

$$T_{\partial i} = \frac{P_{i1}}{P_{i0}} \times 100,$$

де P_{i1} – ціна i -го різновиду товару в поточному періоді;

P_{i0} – ціна i -го різновиду товару в попередньому періоді.

Частка i -го різновиду товару в загальному обсязі постачань розраховується за формулою:

$$d_i = \frac{S_i}{\sum S_i},$$

де S_i – сума, на яку був поставлений товар i -го різновиду в поточному періоді, грош. од.

Розрахунок середньозваженого темпу росту цін оформлено у вигляді табл.П.11.

Таблиця П.11

Розрахунок середньозваженого темпу зростання цін

Постачальник	$T_{цА}$	$T_{цВ}$	S_A	S_B	d_A	d_B	$\bar{T}_ц$
№ 1	75	116,67	11700	12600	0,48	0,52	96,60
№ 2	110	166,67	73700	55000	0,57	0,43	134,22

Отримані значення $\bar{T}_ц$ заносяться в підсумкову таблицю для розрахунку рейтингу постачальника.

2. Розрахунок темпу зростання постачання товарів неналежної якості (показник якості).

Для оцінки постачальників за другим показником (якість товару, що поставляється) розрахуємо темп зростання постачання товарів неналежної якості ($T_{н.к.}$) за кожним постачальником:

$$T_{н.к.} = \frac{d_{н.к.1}}{d_{н.к.0}} \times 100,$$

де $d_{н.л.1}$ – частка товару неналежної якості в загальному обсязі постачань поточного періоду;

$d_{н.к.0}$ – частка товару неналежної якості в загальному обсязі постачань попереднього періоду.

Результати розрахунку частки товарів неналежної якості в загальному обсязі постачань оформлено у вигляді табл.П.12.

Таблиця П.12

Розрахунок частки товарів неналежної якості в загальному обсязі поставок

Місяць	Постачальник	Загальна поставка, од. / міс.	Частка товару неналежної якості в загальному обсязі поставок, %
Січень	№1	3700	1,62
	№2	15000	1,87
Лютий	№1	3100	3,55
	№2	17700	2,20

3. Розрахунок темпу зростання середнього запізнення (показник надійності поставок) $T_{н.п.}$.

Кількісною оцінкою надійності поставок служить середнє запізнення, тобто число днів запізньєв, що припадають на одне поставання. Ця величина визначається як частка від ділення загальної кількості днів запізнення за певний період на кількість поставок за той же самий період.

Таким чином, темп зростання середнього запізнення за кожним поставальником визначається за формулою:

$$T_{н.п.} = (O_{cp1} / O_{cp0}) \times 100,$$

де O_{cp1} – середнє запізнення на одне поставання в поточному періоді, днів;

O_{cp0} – середнє запізнення на одне поставання в попередньому періоді, днів.

4. Розрахунок рейтингу поставальників.

Для розрахунку рейтингу необхідно за кожним показником знайти добуток отриманого значення темпу зростання на вагу. Сума добутоків за гр.5 табл.П.13 дасть нам рейтинг поставальника № 1, за гр.6 – поставальника № 2.

Оскільки в цьому випадку темп зростання відображає збільшення негативних характеристик поставальника (зростання цін, зростання частки неякісних товарів у загальному обсязі поставок, зростання розміру запізньєв), то перевагу під час переукладення договору слід віддати поставальнику, чий рейтинг розрахований за цією методикою, буде нижчий (тобто використана негативна шкала оцінки).

Розрахунок рейтингу постачальників

Показник	Вага показника	Оцінка постачальника за даним показником		Добуток оцінки на вагу	
		постачальник № 1	постачальник № 2	постачальник № 1	постачальник № 2
1	2	3	4	5	6
Ціна	0,5	96,60	134,22	48,30	67,11
Якість	0,3	218,82	118,04	65,65	35,41
Надійність	0,2	129,63	142,50	25,93	28,50
Рейтинг постачальника				140	131

Відповідь: перевагу під час переукладення договору слід віддати постачальнику №2.

Приклад 6. Компанія, що має виробництво в країні В, вирішує питання про закупівлю компонентів у країні А чи В. Вихідні дані:

- питома вартість вантажу, який постачається – 5000 \$/куб. м;
- транспортний тариф – 100 \$/куб. м;
- імпортне мито на товар з А – 13%;
- ставка на запаси в дорозі – 2%, страхові – 1,6%;
- вартість товару у В – \$ 110, в А – \$ 90.

Рішення.

Частка додаткових витрат, що виникають під час доставки з А, у питомій вартості вантажу, який постачається:

$$D = 100 * T_T / Y + \Pi_i + 3_n + 3_c, \%$$

де T_T – транспортний тариф (\$/куб. м.); Y – питома вартість вантажу, який постачається (\$/куб. м.); Π_i – імпортне мито на товар з А (%); 3_n – ставка на запаси в дорозі (%); 3_c – ставка на страхові запаси (%).

Різниця між вартістю товарів у В і А (вартість товарів в А приймається за 100%):

$$P_c = (C_B - C_A) * 100 / C_A, \%$$

де C_v – вартість товару в В (\$); C_a – вартість товару в А (\$).

Вибір кращого варіанту проводиться шляхом порівняння D і P_c :

- якщо $D > P_c$, то компанії вигідніше закуповувати компоненти у В;
- якщо $D < P_c$, то компанії вигідніше закуповувати компоненти у А.

Одержуємо:

$$D = 100 * 100/5000 + 13 + 2 + 1,6 = 18,6\%;$$

$$P_c = (110 - 90) * 100/90 = 22,2\%$$

Через те, що $P_c > D$, то компанії вигідніше закуповувати компоненти у А.

Відповідь: А.

Приклад 7. На основі аналізу повної вартості прийняти рішення про доцільність закупівлі товарів у місцевих постачальників або територіально віддалених постачальників із міста N . Вихідні дані:

- вартість транспортування з міста N однакова для всіх товарів і становить 4000 грош. од. за 1 м^3 вантажу;
- термін доставки вантажів 16 днів;
- за товарними позиціями, що доставляються з міста N , створюються страхові запаси строком на 8 днів;
- витрати на утримання страхового запасу і запасу в дорозі розраховуються на підставі процентних ставок банківського кредиту – 36% річних (тобто 3% на місяць, або 0,1% на день);
- витрати на експедирування, яке здійснюється силами перевізника, складають 3% від вартості вантажу;
- вантажі, які поставляються місцевими постачальниками, пакетовані на піддонах і підлягають механізованому вивантаженню. Постачальники з міста N поставляють тарно-штучні вантажі, які необхідно вивантажувати вручну. Різниця у вартості розвантаження в середньому становить 100 грош. од./ м^3 .

Рішення.

1. Розрахувати додаткові витрати, пов'язані з доставкою 1 м^3 , які різняться за вартістю вантажів із міста N .

Результати оформити у вигляді табл.П.14.

Розрахунок частки додаткових витрат у питомій вартості вантажу

Закупівельна вартість 1 м ³ вантажу З, грош. од.	Додаткові витрати на доставку 1 м ³ вантажу з N:						Частка додаткових витрат у вартості 1 м ³ вантажу Д, %
	транспортний тариф, грош. од./м ³	витрати на запаси у дорозі, грош. од.	витрати на страхові запаси, грош. од.	витрати на експедирування	витрати на ручні операції з вантажем, грош. од./м ³	Всього витрат, грош. од.	
5 000	4000	80	40	150	100	4370	87,4
10 000	4000	160	80	300	100	4640	46,4
20 000	4000	320	160	600	100	5180	25,9
30 000	4000	480	240	900	100	5720	19,1
40 000	4000	640	320	1200	100	6260	15,7
50 000	4000	800	400	1500	100	6800	13,6
70 000	4000	1120	560	2100	100	7880	11,3
100 000	4000	1600	800	3000	100	9500	9,5

2. Розрахувати частку додаткових витрат із доставки 1 м³ вантажу з міста N у вартості цього вантажу:

$$Д = З/Сз.$$

Побудувати графік залежності частки додаткових витрат у вартості 1 м³ від питомої вартості вантажу, як показано на рис.П.1.

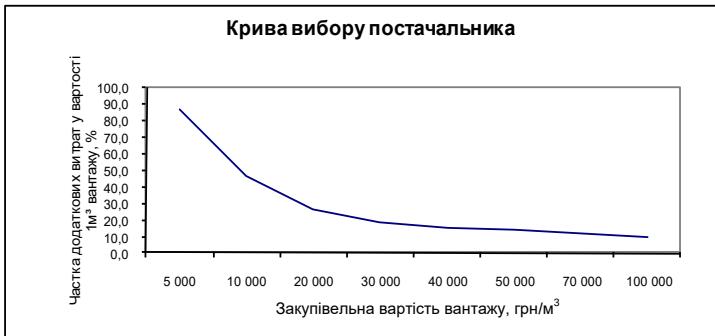


Рис.П.1. Графік залежності частки додаткових витрат у вартості 1 м³ від питомої вартості вантажу

4. Користуючись побудованим графіком, визначити доцільність закупівлі тих чи інших асортиментних позицій у місті N:

- розрахувати у відсотках різницю в цінах місцевих та територіально віддалених постачальників із міста N , прийнявши ціну в місті N за 100%. Результати занести до табл.П.15;

- відзначити на осі абсцис точку, яка відповідає вартості 1 м^3 вантажу, і звести з неї перпендикуляр довжиною, що дорівнює різниці в цінах, які вираженні у відсотках. Висновок про доцільність закупівель у місті N роблять у тому випадку, якщо кінець перпендикуляра виявиться вище кривої вибору постачальника. В іншому випадку приймається рішення закуповувати на місці. Результати аналізу занести до підсумкової графі табл.П.15.

Таблиця П.15

Аналіз доцільності закупівлі в місті N окремих асортиментних позицій

Товарна група	Вартість 1 м^3 вантажу в місті N , грош. од.	Ціна, грош. од./од.		Різниця в цінах, %	Висновок про доцільність закупівлі в місті N
		у місті N	місцева		
1	2	3	4	5	6
1	12 000	15	18	20,0	Ні
2	35000	23	25	8,7	Ні
3	98000	115	120	4,3	Ні
4	110000	88	100	13,6	Так
5	15000	35	42	20,0	Ні
6	28000	17	23	35,3	Так
7	46000	11	12	9,1	Ні
8	50000	10	13	30,0	Так
9	73000	60	73	21,7	Так
10	20000	43	50	16,3	Ні
11	23000	19	22	15,8	Ні

1	2	3	4	5	6
12	30000	10	15	50,0	Так
13	62000	90	105	16,7	Так
14	100000	71	80	12,7	Так

Приклад 8. Компанія ставить завдання вибору регіону для відкриття регіонального торгового представництва. Оцінки по регіонах подані в одиницях очікуваного прибутку $\Pi = 21.514$ млн. грош. од. Оцінка варіантів розміщення регіонального представництва подана в табл.П.16.

Таблиця П.16

Оцінка варіантів розміщення регіонального представництва

Фактор	Вага	Оцінки за регіоном 1	Оцінки за регіоном 2	Оцінки за регіоном 3
Витрати на працю в регіоні	0.40	0.43 Π	0.53 Π	0.46 Π
Доступність і продуктивність ресурсів у регіоні	0.30	0.48 Π	0.37 Π	0.54 Π
Витрати регулювання зайнятості у регіоні	0.15	0.51 Π	0.42 Π	0.35 Π
Фіскальна політика місцевої (регіональної) влади	0.10	0.54 Π	0.40 Π	0.44 Π
Основні показники рівня життя	0.05	0.28 Π	0.33 Π	0.49 Π
Загальна оцінка	1.00			

Рішення.

Вводимо позначення:

x_i – вага;

y_i – оцінка за регіоном.

Тоді загальна оцінка обчислюється за формулою:

$$Y = \sum x_i y_i$$

Відповідно до цього, загальні оцінки за регіонами складуть:

$$Y_1 = (0.4*0.43+0.3*0.48+0.15*0.51+0.1*0.54+0.5*0.28)*21.514 = 9.907 \text{ млн. грош. од.}$$

$$Y_2 = (0.4*0.53+0.3*0.37+0.15*0.42+0.1*0.40+0.5*0.33)*21.514 = 9.519 \text{ млн. грош. од.}$$

$$Y_3 = (0.4*0.46+0.3*0.54+0.15*0.35+0.1*0.44+0.5*0.49)*21.514 = 10.047 \text{ млн. грош. од.}$$

Оскільки загальна рейтингова оцінка вища для регіону 3, то приймається рішення про перевагу розміщення представництва саме в цьому регіоні.

Відповідь: регіон 3.

Приклад 9. Компанія ставить завдання вибору місця розміщення регіонального розподільчого центру (РРЦ). Розташування споживачів і місячний попит задані в табл.П.17. Середньомісячний попит C приймається на основі даних прогнозу і становить 363 одиниці.

Таблиця П.17

Розташування споживачів у регіоні та місячний попит

Розташування споживачів	Координати споживачів у регіоні	Місячний попит, одиниць
Місто 1	(60; 55)	0,30 C
Місто 2	(75; 50)	0,25 C
Місто 3	(45, 80)	0,20 C
Місто 4	(65; 85)	0,15 C
Місто 5	(40; 30)	0,10 C
	Разом:	C

Рішення.

Для знаходження місця розташування РРЦ скористаємося методом центру гравітації. Координати центру гравітації визначаються наступним чином:

$$C_x = \frac{\sum d_{ix} W_i}{\sum W_i},$$

$$C_y = \frac{\sum d_{iy} W_i}{\sum W_i},$$

де C_x – координата X центру гравітації; C_y – координата Y центру гравітації; d_{xi} – координата X розміщення i ; d_{yi} – координата Y розміщення i ; W_i – обсяг товару, що переміщується від/в розміщення i .

Координати центру гравітації:

$$C_x = (66*0.3+75*0.25+45*0.2+65*0.15+40*0.1)*C/C = 61.$$

$$C_y = (55*0.3+50*0.25+80*0.2+85*0.15+30*0.1)*C/C = 61.$$

Таким чином, координати (61;61) центру гравітації характеризують місце, де має бути розміщений РРЦ. Це ілюструє рис.П.2.

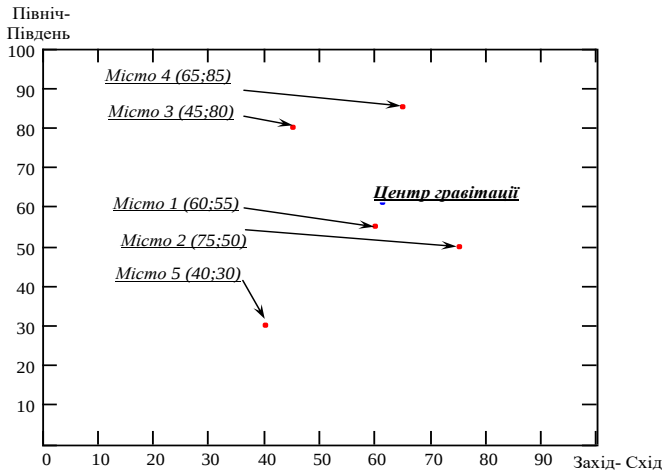


Рис. П.2. Координати розміщення споживачів і РРЦ

Відповідь: (61; 61).

Приклад 10. Компанія обговорює варіанти розширення складської потужності в мережі фізичного розподілу. Альтернативи: 1 –

будувати великий склад, 2 – будувати середній склад, 3 – будувати малий склад, 4 – нічого не робити. Можливі стани ринку: сприятливий і несприятливий. Останні маркетингові дослідження показали, що ймовірність сприятливого ринку .4, це означає також імовірність .6 несприятливого ринку. Експерти компанії оцінили за варіантами можливі збитки в несприятливому ринку – \$190000, – \$100000, – \$50000, і можливий прибуток у сприятливому ринку \$260000, \$110000, \$90000.

Рішення.

Альтернатива, яка забезпечує в результаті найвищий очікуваний дохід у грошовому вираженні EMV, може бути визначена таким чином:

EMV (великий склад) = (.4)(\$260000) + (.6) (- \$190000) = -\$10000;

EMV (середній склад) = (.4)(\$110000) + (.6) (-\$100000) = -\$16000;

EMV (малий склад) = (.4)(\$90000) + (.6) (- \$50000) = \$6000;

EMV (нічого не робити) = \$0.

Базуючись на критерії EMV, приймається рішення про те, що має бути побудований малий склад.

Відповідь: варіант 3 – будувати малий склад.

Приклад 11. Компанія ставить завдання обґрунтування вибору найбільш економічного варіанта розміщення об'єктів розподільної мережі. До розгляду прийнято 4 варіанти побудови розподільної мережі, що забезпечують просування на ринок заданого обсягу нового товару з різними постійними F і змінними V витратами, як показано в табл.П.18.

Таблиця П.18

Дані про витрати за варіантами

<i>Варіант</i>	<i>F, млн. грош. од.</i>	<i>V, тис. грош. од.</i>
1	7.595	6.0
2	7.671	4.8
3	7.519	6.6
4	7.443	7.2

Рішення.

Найбільш економічний варіант обирається на основі карт перетинів. Для цього будуються залежності $TR = TR(y)$ (лінія прибутку для всіх варіантів однакова) і $TC_i = TC_i(y)$ (лінії загальних витрат за варіантами різні), як показано на рис.П.3.

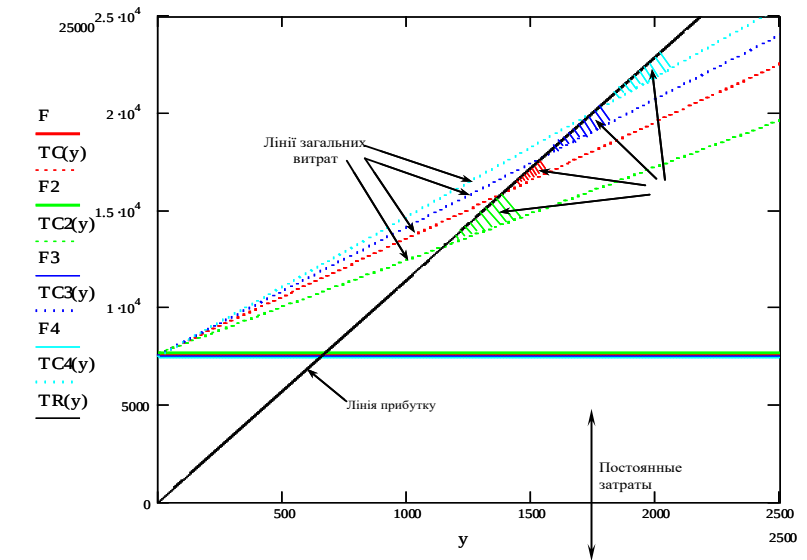


Рис.П.3. Карта перетинань

Критична точка у вартісному вираженні:

$$BEP(\$) = F / (1 - V/P).$$

Критична точка в натуральному вираженні:

$$BEP(y) = F / (P - V).$$

Прибуток:

$$TR - TC = Py - (F + Vy).$$

Побудувавши залежності, можна з альтернативного ряду обрати варіант із найменшими загальними витратами і, отже, найбільшим значенням прибутку. З графіків, поданих на рис.П.3, видно, що найбільш економічним є варіант 2.

Відповідь: варіант 2.

Приклад 12. Диференціювати асортимент методом АВС, використовуючи дані табл.П.19.

Таблиця П.19

АВС-аналіз

Найменування асортиментної групи	Річний обсяг, од.	Вартість одиниці, \$	Річний обсяг, \$*	Відсоток від обсягу*	Наростаючий підсумок, %*	Клас*
1	1800	92,00	165600	25,18%	25,18%	A
2	1700	80,00	136000	20,68%	46%	A
3	2000	46,00	92000	13,99%	60%	A
4	1000	63,00	63000	9,58%	69%	A
5	900	68,00	61200	9,31%	79%	A
6	1200	50,00	60000	9,12%	88%	B
7	2200	15,00	33000	5,02%	93%	B
8	600	32,00	19200	2,92%	96%	C
9	800	22,00	17600	2,68%	98%	C
10	500	20,00	10000	1,52%	100%	C
	12700		657600	100,00%		

* Примітка. Заповнюється за результатами рішення задачі.

Рішення.

Аналіз АВС використовується для класифікації запасів і дозволяє диференціювати асортимент об'єктів зберігання за ступенем вкладу в намічений результат. Ідея полягає в тому, щоб сконцентрувати увагу та ресурси управління запасами на критичній меншості, залишаючи без уваги тривіальну більшість (точніше, приділяючи меншу увагу).

Клас А: 20% найменувань складають 80% від загальної вартості запасів.

Клас В: 30% найменувань складають 15% від загальної вартості запасів.

Клас С: 50% найменувань складають 5% від загальної вартості запасів.

Приклад 13. Диференціювати асортимент методом XYZ, використовуючи дані табл.П.20.

Таблиця П.20

XYZ-аналіз

Номер позиції	Реалізація за квартал x_i				Середня реалізація $\bar{X}$ *	Коефіцієнт варіації*	Група*
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал			
1	2240	2200	2300	2260	2250	1,60	X
2	530	560	540	570	550	2,87	X
3	1010	1030	1050	950	1010	3,70	X
4	30	50	40	40	40	17,68	Y
5	60	80	90	50	70	22,59	Y
6	50	40	40	70	50	24,49	Y
7	100	60	70	50	70	26,73	Z
8	200	100	120	60	120	42,49	Z
9	20	30	10	60	30	62,36	Z
10	20	0	20	40	20	70,71	Z

* Примітка. Заповнюється за результатами рішення задачі.

Рішення.

XYZ-аналіз дозволяє диференціювати асортимент, залежно від ступеня рівномірності попиту і точності прогнозування. Порядок проведення XYZ-аналізу:

1. Розрахунок коефіцієнтів варіації для окремих найменувань:

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

2. Сортування найменувань за зростанням коефіцієнта варіації.

3. Ділення на X, Y, Z-області (X – 10% – попит, який добре передбачуваний, Y – 15%, Z – 75% – попит, який погано передбачуваний).

Приклад 14. Обіг складу $D = 2$ тис. грош. од./день, витрати з доставки $s = 9$ тис. грош. од., витрати на зберігання запасу вартістю 1 тис. грош. од. $h = 0,04$ тис. грош. од./день. Визначити оптимальний розмір партії Q .

Рішення.

$$Q = \sqrt{\frac{2 * D * s}{h}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 * 2 * 9}{0.04}} = 30 \text{ шт.}$$

Відповідь: 30 шт.

Приклад 15. Для закупівлі компонентів найменувань А і В потрібно визначити:

- а) оптимальний розмір замовлення;
- б) оптимальне число замовлень;
- в) оптимальні змінні витрати для зберігання запасів;
- г) різницю між змінними витратами з оптимального варіанту та випадком, коли купівля всієї партії проводиться в перший день місяця.

Вихідні дані:

- період планування – 1 місяць;
- потреба в компонентах протягом місяця А – 24 шт., В – 96 шт.;
- вартість замовлення партії компонентів А – \$22, В – \$13;
- витрати зберігання одиниці компонентів протягом місяця А – \$15, В – \$6.

Рішення:

- а) оптимальний розмір замовлення:

$$Q = \sqrt{\frac{2Ds}{h}}, \text{ шт.}$$

де s – вартість замовлення партії, \$; D – потреба в компонентах протягом місяця, шт.; h – витрати на зберігання одиниці протягом місяця, \$.

б) оптимальне число замовлень протягом місяця:

$$N = \sqrt{\frac{Dh}{2s}}, \text{ шт.}$$

в) оптимальні змінні витрати за зберігання запасів протягом місяця:

$$TH^* = \sqrt{2Dhs}, \$$$

г) різниця між змінними витратами з оптимального варіанту та випадком, коли покупка всієї партії проводиться в перший день місяця:

$$Y = \frac{Dh}{2} + s - TH^*, \$$$

Результати розрахунків наведемо у вигляді табл.П.21.

Таблиця П.21

Результати розрахунків Q *, N, TH, Y

Найменування компонентів	Оптимальний розмір замовлення Q*, шт.	Оптимальна кількість замовлень N, шт.	Оптимальні змінні витрати за зберігання запасу TH, \$	Різниця між змінними витратами за варіантами Y, \$
А	8	3	125,86	76,14
В	20	5	122,38	178,62

Приклад 16. Визначити оптимальний розмір виробничого замовлення або запасу Q**, який витрачається і споживається одночасно в процесі виробництва. Річний попит D = 2000 одиниць. Витрати переналагодження S = \$32. Витрати зберігання H = \$5 за одиницю на рік. Денний попит (швидкість споживання) d = 8 одиниць. Денна продуктивність (швидкість виробництва) p = 12 одиниць.

Рішення.

$$Q^{**} = \text{sqr}(2DS / (H (1 - d / p))),$$

$$Q^{**} = \text{sqr}(2 * 2000 * 32 / (5 (1 - 8/12))) = 277 \text{ одиниць.}$$

Відповідь: 277 одиниць.

Приклад 17. Фірма ставить завдання визначити економічний розмір замовлення на поповнення запасу (Q^*), числа (N) та періодичності замовлень (R), що розміщуються протягом року, загальні витрати запасу (TC), точки перезамовлення (ROP), величини страхового/резервного запасу ($Z_{рез}$) і максимального запасу (Z'_{max}), від якого залежить необхідна для зберігання ємність складу.

Вихідні дані:

$S = 300$ грош. од./замовлення – витрати замовлення;

$D = 4356$ одиниць – річний попит;

$H = 15$ грош. од./одиницю на рік – витрати зберігання;

$F = 258$ днів – кількість днів у році.

Час виконання замовлення постійний і складає 2 дні ($L = 2$ дні).

Інтенсивність споживання запасу змінюється місяцями, з однаковою ймовірністю відхиляючись від середнього значення в інтервалі від 0,8 до 1,3 ($d_{min} = 0.8d$; $d_{max} = 1.3d$, де $d = D/F$).

Рішення.

Скористаємося такими формулами:

$$Q^* = \sqrt{2DS/H}$$

$$N = D/Q^*$$

$$R = F/N$$

$$TC = DS/Q + QH/2$$

$$ROP = d_{max}L$$

$$Z_{рез} = ROP - Ld_{середнє} = L(d_{max} - d_{min})/2$$

$$Z_{max} = ROP - Ld_{min} + Q^* = L(d_{max} - d_{min}) + Q^*$$

Відповідно з цим:

– економічний розмір замовлення

$$Q^* = \sqrt{2 \cdot 4356 \cdot 300/15} = 417 \text{ одиниць};$$

– число замовлень на рік $N = 4356/417 \approx 11$ замовлень на рік;

– періодичність замовлень $R = 258/11 \approx 24$ дні між замовленнями;

– загальні витрати запасу $TC = 4356 \cdot 300/417 + 417 \cdot 15/2 = 6261,31$ грош. од.;

– точка перезамовлення $ROP = 2 \text{ дні} \cdot 1.3 \cdot 4356/258 \text{ одиниць / день} \approx 44 \text{ одиниць};$

– резервний запас $Z_{рез} = 2(1.3-0.8) 17/2 \approx 9 \text{ одиниць};$

– максимальний запас $Z_{\max} = 2 (1.3-0.8) 17 + 417 = 434$ одиниці.

Приклад 18. Визначити розмір страхового запасу, що гарантує 95% надійність поставок, у наступних даних про стан попиту, шт.: 200, 220, 150, 180, 260, 190, 210.

Рішення.

Завдання можна розглядати в двох аспектах:

- завдання про визначення страхового запасу для покриття можливих відхилень у постачаннях (при цьому ми є «споживачем»);
- завдання про визначення рівня сервісу для клієнтів (ми є «постачальником»).

Розмір страхового запасу залежить, у першому випадку, від тривалості поставки, надійності постачальника і т.ін., у другому випадку – від структури попиту, його передбачуваності і т.ін.

Розрахунок страхового запасу проводиться в такій послідовності.

1. Розрахунок середньоквадратичного відхилення нормального розподілу:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}},$$

де x – споживання (попит) під час презамовлення; $\bar{x}$ – середнє споживання (попит).

2. λ визначається так, щоб ризик «вичерпання запасу» не перевищував величину α .

$\alpha = 5\%$ відповідає рівню надійності $\lambda = 95\%$ (найчастіше застосовується на практиці)

2%	98%
1%	99%

3. Розрахунок страхового запасу

$$S = \sigma * \lambda$$

Таким чином:

$$\bar{x} = (200 + 220 + 150 + 180 + 260 + 190 + 210) / 7 = 202$$

$$\sigma = 34$$

$$\lambda = 95\%$$

$$S = 34 * 0.95 = 33$$

Відповідь: 33 шт.

Приклад 19. Ставиться завдання складання плану перевезень для обслуговування постачальниками А, В, С споживачів D, E, F у регіональній мережі фізичного розподілу компанії.

Середньомісячний попит С у мережі приймається на основі даних прогнозування і становить 363 одиниці вантажу (вантажна

одиниця – контейнер). У таблиці П.22 наведена транспортна матриця завдання.

Таблиця П.22

Транспортна матриця завдання

Варіант завдання	D	E	F	Потужності постачальників
A	<u>150*</u>	<u>120</u>	<u>110</u>	0,3C
B	<u>400</u>	<u>120</u>	<u>110</u>	0,2C
C	<u>270</u>	<u>210</u>	<u>150</u>	0,5C
Попит споживачів	0,7C	0,1C	0,2C	C

* Примітка. Транспортні витрати на одиницю вантажу, грош. од.

Рішення.

За правилом «північно-західного кута» заповнюємо транспортну матрицю, як показано в табл.П.23.

Таблиця П.23

Транспортна матриця завдання, яка заповнена за правилом «північно-західного кута»

Варіант завдання	D	E	F	Потужності Постачальників
A	0.3C <u>150</u>	<u>120</u>	<u>110</u>	0,3C
B	0.2C <u>400</u>	<u>120</u>	<u>110</u>	0,2C
C	0.2C <u>270</u>	0.1C <u>210</u>	0.2C <u>150</u>	0,5C
Попит споживачів	0.7C	0,1C	0.2C	C

Витрати на вантажоперевезення в цьому варіанті складатимуть $(0.3*150+0.2*400+0.2*270+0.1*210+0.2*150)*C=230*C$ грош. од.

Для забезпечення мінімуму витрат розглянемо інші варіанти вантажних перевезень. Скористаємося МОДІ методом, а потім методом послідовного поліпшення рішення.

Розрахуємо оцінки для кожного рядка і колонки (кожної зайнятої клітинки) у вигляді набору:

$$R_i + K_j = C_{ij},$$

де R_i – оцінка, призначена для рядка i ; K_j – оцінка, призначена для колонки j .

$$R_1 + K_1 = 150 \quad \text{якщо } R_1 = 0, \text{ то } K_1 = 150$$

$$R_2 + K_1 = 400 \quad \Rightarrow R_2 = 250$$

$$R_3 + K_1 = 150 \quad \Rightarrow R_3 = 120$$

$$R_3 + K_2 = 150 \quad \Rightarrow K_2 = 150$$

$$R_3 + K_3 = 150 \quad \Rightarrow K_3 = 150$$

Для кожної порожньої клітини розраховуємо індекс покращення:

$$I_{ij} = C_{ij} - R_i - K_j$$

$$\text{A-E: } I_{12} = C_{12} - R_1 - K_2 = 120 - 0 - 90 = 30$$

$$\text{A-F: } I_{13} = C_{13} - R_1 - K_3 = 110 - 0 - 30 = 80$$

$$\text{B-E: } I_{22} = C_{22} - R_2 - K_2 = 120 - 250 - 90 = -220$$

$$\text{B-F: } I_{23} = C_{23} - R_2 - K_3 = 110 - 250 - 30 = -170$$

Негативні індекси (I_{22} і I_{23}) свідчать про те, що є можливість поліпшення отриманого раніше рішення, це відображено в табл.П.24.

Таблиця П.24

Покращена транспортна матриця завдання

Варіант завдання	D	E	F	Потужності постачальників
A	0.3c <u>150*</u>	<u>120</u>	<u>110</u>	0,3 з
B	<u>400</u>	0.1c <u>120</u>	0.1c <u>110</u>	0,2 з
C	0.4C <u>270</u>	<u>210</u>	0.1c <u>150</u>	0,5 з
Попит споживачів	0.7C	0,1 з	0.2C	з

Перевірка нового рішення МОДІ методом показала, що $K_1 = 150$, $K_2 = 40$, $K_3 = 30$, $R_1 = 0$, $R_2 = 80$, $R_3 = 120$, отже:

$$\text{A-E: } I_{12} = 120 - 0 - 40 = 80$$

$$\text{A-F: } I_{13} = 110 - 0 - 30 = 80$$

$$B-D: I_{21} = 400 - 80 - 150 = 170$$

$$B-F: I_{32} = 270 - 120 - 40 = 10$$

Відсутність негативних індексів поліпшення свідчить про те, що можливості подальшого поліпшення отриманого рішення немає. У такому випадку, вартість перевезень буде дорівнювати:

$$69.333 \text{ тис.гр.ш. од.} = 191 * C = 191 * 363 =$$

$$(0.3 * 150 + 0.1 * 120 + 0.1 * 110 + 0.4 * 270 + 0.1 * 150) * C.$$

Приклад 20. Ставиться завдання економічного обґрунтування вибору варіанту транспортування продуктів. Вихідні дані подані в табл.П.25-27.

Таблиця П.25

Варіанти транспортування продуктів

Показник	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
Перевалка	Через склад С	Через склад В	Через склад В
Перевізник	АТП D	АТП D	АТП В
Маршрут	С - Е - Х	В - F - X	В - F - X
T _{подачі} = 0,4; Q = 20000; q = 10			

Таблиця П.26

Тарифи за транспортування продуктів

Перевізник	Одиниця виміру	Розмір тарифу T _{тр}
АТП D	\$ / ткм	0,07
АТП В	\$ / ткм	0,06

Таблиця П.27

Тарифна вартість перевантаження продуктів

Склади	Одиниця виміру	Розмір тарифу $T_{\text{пер}}$
Склад С	\$/т	8
Склад В	\$/т	10

Рішення.

Таблиця П.28

Розрахунок повних витрат за схемами транспортування продуктів

Варіант	Найменування показника	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
1	Вартість транспортування продуктів	1096200	999600	856800
2	Вартість подавання транспортних засобів під навантаження	68800	83200	0
3	Вартість перевалки продуктів на складах	160000	200000	200000
Разом витрат		1325000	1282800	1056800

Примітка: $C_{\text{подачі}} = T_{\text{подачі}} * N * L$, $N = Q/q$.

Відповідь: найбільш економічним є варіант 3; найменші витрати становлять \$1056800.

Приклад 21. Службою доставки ставляться завдання розподілу вантажних відправлень А, В, С за коштами транспорту 1, 2 і 3.

Розмір вантажної відправки А становить 30% від економічного розміру партії постачання $Q^* = 417$, вантажної відправки В – відповідно 25%, відправки С – 45%. Дані про витрати призначень подані в табл.П.29.

Таблиця П.29

Витрати призначень (грош.од./шт.)

Вантажні відправки	Засоби транспорту		
	1	2	3
A	330	420	180
B	240	300	330
C	270	360	210

Рішення.

Методом призначень мінімізуємо загальні витрати призначень у три кроки.

Таблиця П.30

Мінімізація загальних витрат призначень

<i>Крок 1. Віднімаємо мінімальне число кожного рядка з кожного рядка</i>			
Вантажні відправки	Засоби транспорту		
	1	2	3
1	2	3	4
A	150	240	0
B	0	60	90
C	60	150	0

<i>Крок 2. Віднімаємо мінімальне число кожної колонки з кожної колонки</i>			
Вантажні відправки	Засоби транспорту		
	1	2	3
1	2	3	4
A	150	180	0
B	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>90</u>
C	60	90	0
<i>Крок 3. Віднімаємо мінімальне незакреслене число з кожного незакресленого і додаємо його до числа, що знаходиться на перетині двох ліній</i>			
Вантажні відправки	Засоби транспорту		
	1	2	3
A	90	120	0
B	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>150</u>
C	0	90	0

Таким чином, найекономічніше призначення: А – 3, В – 2, С – 1.
 При цьому мінімальні витрати призначень: $30\% Q^* 180 + 25\% Q^* 300 + 45\% Q^* 270 = 103.378$ грн. од.

Відповідь: А – 3, В – 2, С – 1.

Приклад 22. Ставиться завдання визначення черговості подання для розвантаження засобів транспорту з вантажами рівних пріоритетів, але з різним часом розвантаження за допомогою

спеціальних вантажно-розвантажувальних пристроїв. Вихідні дані подані в табл.П.31.

Таблиця П.31

Дані для визначення черговості подавання для розвантаження засобів транспорту

Засоби транспорту	Об'єм вантажу, од.	Час операції 1, хв / од.	Час операції 2, хв / од.
A	122	0,20	0,50
B	102	0,45	0,30
C	183	0 , 30	0,25
D	488	0,15	0,40
E	814	0,10	0,05
F	366	0,35	0,15

Рішення.

Визначаємо черговість розвантаження, ґрунтуючись на правилах пріоритетів:

FCFS –прийшов першим, був обслужений першим;

SPT – найкоротший час виконання;

LPT – найбільш тривалий час виконання.

Можливі варіанти наведемо в табл.П.32.

Таблиця П.32

Варіанти черговості розвантаження

Засоби транспо рту	Об'єм вантажу, од.	Час операції 1, хв / од .	Час операції 2, хв / од.	Час розвантаже ння партії 1, хв / од.	Час розванта ження партії 2, хв / од.	Час розвантаження потоків 1, хв / од.	Час розванта ження потоків 2, хв / од.
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>FCFS операції 1 і FCFS операції 2</i>							
A	122	0,20	0,50	24,42	61,05	24,42	61,05
B	102	0,45	0,30	45,79	30,53	70,21	106,84
C	183	0,30	0,25	54,95	45,79	125,15	161,78
D	488	0,15	0,40	73,26	195,36	198,41	235,04
E	814	0,10	0,05	81,40	40,70	279,81	316,44
F	366	0,35	0,15	128,21	54,95	408,02	444,65
Сума				408,02	428,37	1106,02	1325,80
<i>SPT операції 1 = FCFS операції 1</i>							
<i>SPT операції 2</i>							
B	102		0,30		30,53		30,53
E	814		0,05		40,70		71,23
C	183		0,25		45,79		117,01
F	366		0,15		54,95		171,96
A	122		0,50		61,05		233,01

Продовження таблиці П.32

1	2	3	4	5	6	7	8
D	488		0,40		195,36		428,37
Сума					428,37		1052,10
<i>LPT операції 1</i>							
F	366	0,35		128,21		128,21	
E	814	0,10		81,40		209,61	
D	488	0,15		73,26		282,87	
C	183	0,30		54,95		337,81	
B	102	0,45		45,79		383,60	
A	122	0,20		24,42		408,02	
Сума				408,02		1750,10	
<i>LPT операції 2</i>							
D	488		0,40		195,36		195,36
A	122		0,50		61,05		256,41
F	366		0,15		54,95		311,36
C	183		0,25		45,79		357,14
E	814		0,05		40,70		397,84
B	102		0,30		30,53		428,37
Сума					428,37		1946,48

Результати використання кожного правила оцінюються наступними вимірювачами ефективності:

$$\text{Середній час завершення роботи} = \frac{\text{Сума потоків часу}}{\text{Кількість робіт}},$$

$$\text{Середнє число робіт у системі} = \frac{\text{Сума потоків часу}}{\text{Загальний час процесу}}.$$

Розраховані вимірювачі заносимо до табл.П.33.

Таблиця П.33

Вибір правила пріоритетів

Правило	Операція 1		Операція 2	
	Середній час завершення, хв	Середнє число робіт у системі, хв	Середній час завершення, хв	Середнє число робіт у системі, хв
FCFS	184,34	2,71	220,97	3,10
SPT	<u>184,34</u>	<u>2,71</u>	<u>175,35</u>	<u>2,46</u>
LPT	291,68	4,29	324,41	4,54

Найкращі результати маємо у використанні правила SPT, отже, обираємо його: черговість *A-B-C-D-E-F* для виконання першої операції і *B-E-C-F-A-D* для виконання другої. Встановлені послідовності ілюструються графіком, який зображений на рис.П.4а. Загальний час виконання ≈ 455 хв.

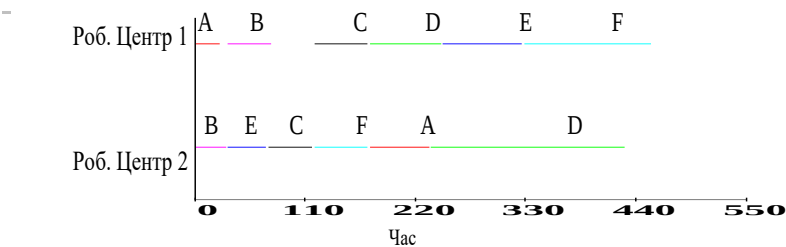


Рис.П.4а. Тимчасові фазові характеристики розвантаження, відповідно до SPT-правила

Для порівняння визначаємо черговість за правилом Джонсона.

Таблиця П.34

Вихідні дані для вирішення завдання за правилом Джонсона

Засоби транспорту	Час операції 1, хв.	Час операції 2, хв.
A	24,42	61,05
B	45,79	30,53
C	54,95	45,79
D	73,26	195,36
E	81,40	40,70
F	128,21	54,95
Сума	408,02	428,37

Відповідно до правила Джонсона виходить єдина для обох операцій черговість постачання транспортних засобів під розвантаження: *A-D-F-C-E-B*. Загальний час розвантаження всіх засобів транспорту ≈ 465 хв.

Тимчасові фазові характеристики операцій розвантаження зображені на рис.П.46.

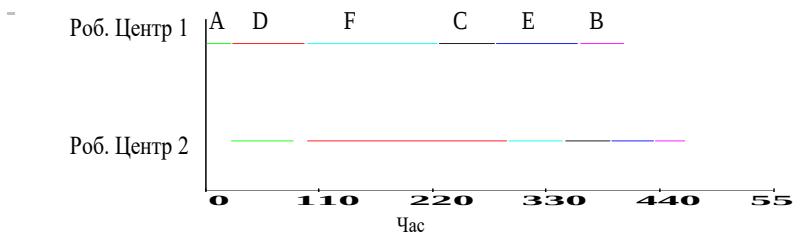


Рис.П.46. Тимчасові фазові характеристики розвантаження, відповідно до правила Джонсона

Таким чином, для використання правила пріоритетів *SPT* загальний час розвантаження становить ≈ 455 мин, час очікування ≈ 48 хв. Використовуючи правило Джонсона, загальний час розвантаження

збільшився до 465 хв., але час очікування знизився до ≈ 36 хв. У цілому можна зробити висновок про доцільність використання в цьому випадку правила *SPT*.

Приклад 23. Ставиться завдання організації внутрішнього простору складу. Мета – розташувати робочі зони на території складу таким чином, щоб мінімізувати витрати на переміщення вантажів між ними.

Обсяги вантажів, які переміщуються між робочими зонами (вантажних одиниць на місяць) подані в табл.П.35. Середньомісячний попит *C* на послуги складу розраховується на основі даних прогнозу і становить 363 вантажні одиниці.

Таблиця П.35

Обсяги вантажів, які переміщують протягом місяця на складі

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-	0	0,03 C	0	0,05 C	0,02 C	0	0,6 C
2		-	0,01 C	0,08 C	0	0	0,01 C	0
3			-	0,02 C	0	0,03 C	0,5 C	0,15 C
4				-	0	0	0,07 C	0
5					-	0	0	1,2 C
6						-	0	0,9 C
7							-	0,3 C
8								-

Примітка. Вартість переміщення одиниці вантажу між суміжними зонами 20 грош. од., між роз'єднаними – 40 грош. од.

Таблиця П.36

Початкове рішення про розміщення робочих зон на території складу

1	2	3	4
5	6	7	8

Примітка. Площа і конфігурація всіх робочих зон однакова.

Рішення.

Для мінімізації витрат на переміщення вантажів усередині складу, необхідно розташувати робочі зони з великими потоками якомога ближче один до одного. Реалізуємо це в кілька кроків, використовуючи графи потоків вантажів.

Крок 1. Аналіз початкового рішення.

Витрати на внутрішньоскладське переміщення вантажів (витрати перевезення):

$$Z = \sum \sum x_{ij} C_{ij},$$

де x – питомі витрати переміщення; C – обсяг вантажів, які переміщують.

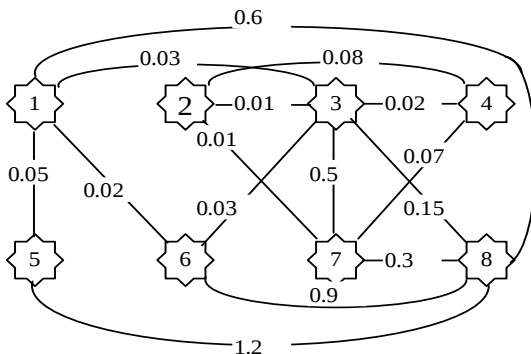


Рис.П.5а. Графік потоку вантажів між робочими зонами (числа показують обсяги вантажів, що переміщуються за місяць)

$$Z_1 = (1.2 + 1 + 0.4 + 24 + 0.2 + 3.2 + 0.2 + 0.4 + 0.6 + 10 + 3 + 1.4 + 48 + 36 + 6) * C = 135.2 * C = 49 \text{ тис. грош. од.}$$

(1-3) (1-5) (1-6) (1-8) (2-3) (2-4) (2-7) (3-4) (3-6) (3-7) (3-8) (4-7) (5-8) (6-8) (7-8)

Крок 2. Аналіз рішення, змінюючи 6, 7, 8 зони.

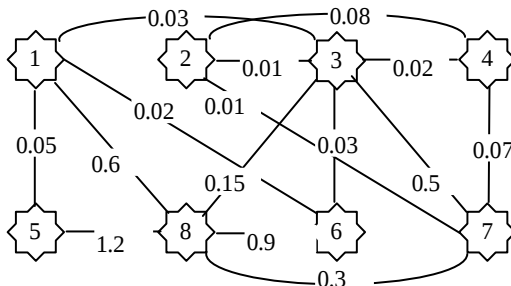


Рис.П.5б. Графік потоку вантажів між робочими зонами

Витрати перевезення:

$$Z_2 = (1.2 + 1 + 0.8 + 12 + 0.2 + 3.2 + 0.4 + 0.4 + 0.6 + 10 + 3 + 1.4 + 24 + 18 + 12) * C = 88.2 * C = 32.016 \text{ тис. грош. од.}$$

(1-3) (1-5) (1-6) (1-8) (2-3) (2-4) (2-7) (3-4) (3-6) (3-7) (3-8) (4-7) (5-8)
(6-8) (7-8)

Крок 3. Аналіз рішення, змінюючи 7, 2 зони.

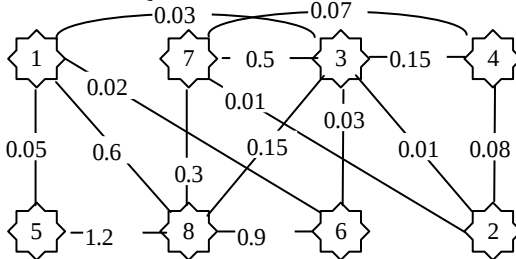


Рис.П.5в. Графік потоку вантажів між робочими зонами

Крок 4. Аналіз рішення, змінюючи 6, 7 зони.

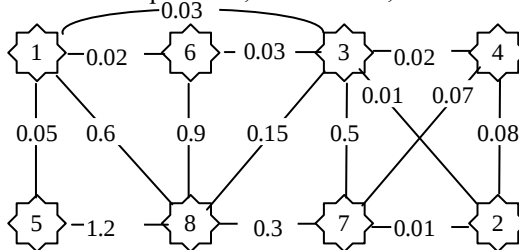


Рис.П.5г. Графік потоку вантажів між робочими зонами

Витрати перевезення:

$$Z_2 = (1.2 + 1 + 0.4 + 12 + 0.2 + 1.6 + 0.2 + 0.4 + 0.6 + 10 + 3 + 1.4 + 24 + 18 + 6) * C$$

$$= 80 * C = 29.040 \text{ тис. грош.од.}$$

(1-3) (1-5) (1-6) (1-8) (2-3) (2-4) (2-7) (3-4) (3-6) (3-7) (3-8) (4-7) (5-8)
(6-8) (7-8)

Вважаємо, що компанія задовольниться сумарною величиною витрат на перевезення між робочими зонами в розмірі 29.040 тис. грош. од., що відповідає організації потоків, наведених в табл.П.37.

Таблиця П.37

Кінцеве рішення про розміщення робочих зон на території складу

1	6	3	4
5	8	7	2

Приклад 24. Оптова фірма планує розширити обсяг продажів. Аналіз ринку складських послуг показав доцільність організації власного складу. Визначити розмір складу, використовуючи дані табл.П.38.

Таблиця П.38

Вихідні дані для розрахунку розміру складу

Показник	Позначення	Одиниця виміру	Значення показника
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Прогноз річного товарообігу	Q	грош. од./рік	5 000 000
Прогноз товарних запасів	$З$	днів обігу	30
Коефіцієнт нерівномірності загрузки складу	K_n	—	1,2
Коефіцієнт використання грузового обсягу складу	$K_{и.з.о}$		0,65
Орієнтовна вартість 1 м ³ зберігаючогося на складі товару	C_v	грош. од./м ³	250
Орієнтовна вартість 1 т зберігаючогося на складі товару	C_p	грош. од./м ³	500
Висота укладання вантажів (стеляжний спосіб зберігання)	H	м	5,5
Частка товарів, що проходить через ділянку приймання складу	A_2	%	60
Частка товарів, що підлягає комплектуванню на складі	A_3	%	50
Частка товарів, що проходить через відправну експедицію	A_4	%	70
Збільшений показник розрахункових навантажень на 1 м ² на ділянках приймання і комплектування	q	т/м ²	0,5

Збільшений показник розрахункових навантажень на 1 м ² експедицій	q_{ε}	т/м ²	0,5
--	-------------------	------------------	-----

Продовження таблиці П.38

1	2	3	4
Час перебування товару на ділянці приймання	t_{np}	днів	0,5
Час перебування товару на ділянці комплектування	$t_{км}$	днів	1
Час перебування товару в приймальній експедиції	$t_{п.е}$	днів	2
Час перебування товару у відправній експедиції	$t_{о.е}$	днів	1

Рішення.

Технологічні зони складу показані на рис.П.6.



Рис.П.6. Технологічні зони складу

Загальна площа складу ($S_{заг}$) визначається за формулою:

$$S_{заг} = S_{гр} + S_{всп} + S_{пр} + S_{км} + S_{р.м} + S_{п.э} + S_{о.э},$$

де $S_{гр}$ – вантажна площа, тобто площа, яка зайнята безпосередньо під товарами, що зберігаються;

$S_{всп}$ – допоміжна площа, тобто площа, яка зайнята проїздами і проходами;

S_{np} – площа ділянки приймання;

$S_{км}$ – площа ділянки комплектування;

$S_{р.м}$ – площа робочих місць складських працівників;

$S_{п.е}$ – площа приймальної експедиції;

$S_{о.е}$ – площа відправної експедиції.

Вантажна площа ($S_{сп}$)

Вантажна площа складу розраховується за формулою:

$$S_{ад} = \frac{Q \times \zeta \times K_i}{254 \times \dot{N}_v \times K_{i,ад} \times \dot{I}},$$

де Q – прогноз річного товарообігу, грош. од./рік;

ζ – прогноз величини товарних запасів, днів обігу;

K_n – коефіцієнт нерівномірності завантаження складу (визначається як відношення вантажообігу найбільш напруженого місяця до середньомісячного вантажообігу складу, $K_n = 1,1 - 1,3$).

$K_{i.г.о.}$ – коефіцієнт використання вантажного обсягу складу (характеризує щільність і висоту укладання товару, $K_{i.г.о} = 0,64 - 0,67$).

C_v – приблизна вартість одного кубічного метра зберігається на складі товару, грош. од./м³;

H – висота укладання вантажів на зберігання, м;

254 – кількість робочих днів у році.

2. Площа проходів та проїздів ($S_{всп}$)

Величина площі проходів та проїздів визначається після вибору варіанта механізації і залежить від типу використаних у технологічному процесі підйомно-транспортних машин. Якщо ширина робочого коридору машин, які працюють між стелажми, дорівнює ширині стелажного обладнання, то площа проходів та проїздів буде приблизно дорівнювати вантажній площі.

3. Площі ділянок приймання і комплектування (S_{np} і $S_{км}$)

Площі ділянок приймання і комплектування розраховуються за такими формулами:

$$S_{np} = \frac{Q \times K_n \times A_2 \times t_{np}}{C_p \times 254 \times q \times 100},$$

$$S_{км} = \frac{Q \times K_n \times A_3 \times t_{км}}{C_p \times 254 \times q \times 100},$$

де A_2 – частка товарів, що проходять через ділянку приймання складу, %;

A_3 – частка товарів, які підлягають комплектуванню на складі, %;

q – збільшені показники розрахункових навантажень на 1 м^2 на ділянках приймання і комплектування, т/м^2 ;

t_{np} – число днів перебування товару на ділянці приймання;

$t_{км}$ – число днів перебування товару на ділянці комплектування;

C_p – приблизна вартість однієї тонни товару, який зберігається на складі, грош. од./т.

4. Площа робочих місць (S_{pm})

Робоче місце завідувача складом розміром в 12 м^2 обладнають поблизу ділянки комплектування з максимально можливим оглядом складського приміщення.

5. Площа приймальної експедиції (S_{ne}).

Приймальна експедиція організовується для розміщення товару, який надійшов у неробочий час. Отже, її площа повинна дозволяти розмістити таку кількість товару, яка може надійти в цей час. Розмір площі приймальної експедиції визначають за формулою:

$$S_{de} = \frac{Q \times t_{de} \times E_i}{N_d \times 365 \times q_e}$$

де $t_{n.e}$ – число днів, протягом яких товар буде знаходитися в приймальній експедиції;

q_e – збільшений показник розрахункових навантажень на 1 м^2 в експедиційних приміщеннях, т/м^2 .

6. Площа відправної експедиції (S_{oe}).

Площа відправної експедиції використовується для комплектування відвантажувальних партій. Розмір площі визначається за формулою:

$$S_{o.e} = \frac{Q \times t_{o.e} \times A_4 \times K_n}{C_p \times 254 \times q_e \times 100}$$

де $t_{o.e}$ – число днів, протягом яких товар буде знаходитися у відправній експедиції.

Результати розрахунків заносяться до табл. П.39.

Таблиця П.39

Результати розрахунку розмірів технологічних зон складу

<i>Найменування технологічної зони</i>	Розмір площі зони, м ²
Зона зберігання (вантажна площа), $S_{вн}$	792,91
Зона зберігання (площа проходів та проїздів), $S_{всп}$	792,91
Ділянка приймання товарів, $S_{пр}$	28,35
Ділянка комплектування товарів, $S_{км}$	47,24
Приймальна експедиція, $S_{п.е}$	131,51
Відправна експедиція, $S_{о.е}$	66,14
Робоче місце завідувача складом, $S_{р.м}$	12,00
Загальна площа складу, $S_{заг}$	1871,05

Відповідь: 1871 м².

Приклад 25. Раціонально розмістити товари на складі, дані про реалізацію яких подано в табл.П.40. Вантаж надходить і відпускається однаковими вантажними одиницями. Всього за місяць надійшло і було відпущено 785 вантажних одиниць.

Таблиця П.40

Реалізація за місяць

Найменування вантажу	Кількість відпущеного вантажу, шт.	Найменування вантажу	Кількість відпущеного вантажу, шт.
1	2	3	4
1	10	11	10
2	0	12	20
3	70	13	5

4	20	14	5
1	2	3	4
5	10	15	0
6	5	16	170
7	50	17	5
8	15	18	15
9	15	19	10
10	200	20	150

Рішення.

Кількість пересувань на складі можна мінімізувати шляхом поділу всього асортименту за правилом 80/20 на групи товарів, які вимагають частого переміщення, і групи товарів, які відпускаються рідко. Товари, які відпускаються часто, необхідно розташовувати в «гарячих» зонах складу, а товари, які відпускаються рідше, в «холодних» зонах.

1. Розташуйте всі асортиментні позиції в порядку зменшення кількості відпущених за місяць вантажних одиниць. Розділіть позиції на дві групи за правилом 80/20, як показано в табл.П.41.

Таблиця П.41

Розподіл асортиментних позицій за правилом 80/20

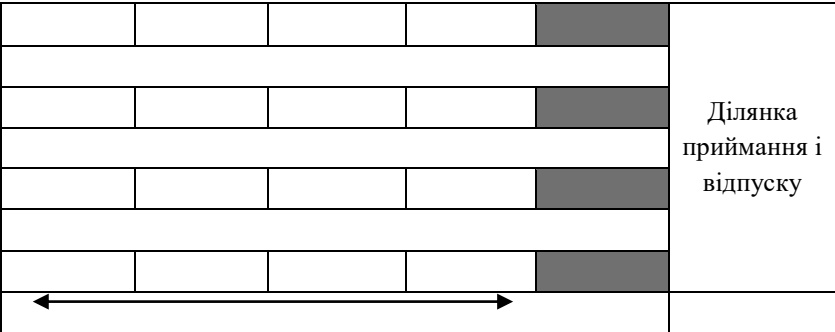
Найменування вантажу	Кількість відпущеного вантажу, шт.	Частка в загальній кількості, %	Кумулятивна частка, %	Розподіл за групами
1	2	3	4	5
10	200	25,5	25	
16	170	21,7	47	
20	150	19,1	66	

Продовження таблиці П.41

1	2	3	4	5
3	70	8,9	75	80
7	50	6,4	82	
4	20	2,5	84	
12	20	2,5	87	
8	15	1,9	89	
9	15	1,9	90	
18	15	1,9	92	
1	2	3	4	5
1	10	1,3	94	
5	10	1,3	95	
11	10	1,3	96	
19	10	1,3	97	
6	5	0,6	98	
13	5	0,6	99	
14	5	0,6	99	
17	5	0,6	100	
2	0	0,0	100	
15	0	0,0	100	20

Накресліть спрощену схему складу, як показано на рис.П.7. У чотири ряди нанесіть місця зберігання за кількістю позицій асортименту

(20). Для спрощення розрахунків будемо вважати, що довжина одного місця зберігання становить 1 м. Тоді довжина всієї зони зберігання – 5м.



5 м

Рис.П.7. Схема розміщення місць зберігання на складі:
 – "гаряча" зона;
 – "холодна" зона

Проведіть розміщення номерів асортиментних позицій у зонах складу, відповідно до табл.П.41, при цьому вантаж значущої групи розташуйте в «гарячій» зоні складу. Отже, у «гарячій» зоні повинні бути розміщені асортиментні позиції 10, 16, 20, 3.

Можна було б продовжити вирішення завдання, розрахувавши кількість переміщень, які необхідно провести для укладання й відбирання вантажу за двома варіантами розміщень: за випадковим принципом і впорядкованим на основі правила 80/20. Для цього кількість одиниць вантажу асортиментної позиції необхідно помножити на подвоєну відстань від місця її розташування до зони приймання та відпуску; при цьому можна вважати, що перший ряд віддалений від зони приймання та відпуску на відстані 1 м, другий – на відстані 2 м і т. ін. Це дозволяє визначити, наскільки застосування правила 80/20 для розміщення товарів на складі дозволяє скоротити кількість переміщень, тобто сумарний пробіг транспортно-технологічних засобів.

Приклад 26. Визначити величину сумарного матеріального потоку на складі з вантажообігом 5000 т/рік. Оцінка факторів, що впливають на величину сумарного матеріального потоку на складі, подана в табл.П.42.

Фактори обсягу складської вантажопереробки

Позначення чинника	Найменування чинника	Значення чинника, %
A_1	Частка товарів, що поставляється на склад у неробочий час і проходить через приймальну експедицію	20
A_2	Частка товарів, що проходить через ділянку приймання складу	15
A_3	Частка товарів, що підлягає комплектуванню на складі	80
A_4	Рівень централізованої доставки, тобто частка товарів, що потрапляє на ділянку навантаження з відправної експедиції	40
A_5	Частка доставлених на склад товарів, що вимагають ручного вивантаження з укладанням на піддони	50
A_6	Частка товарів, що завантажуються в транспортний засіб при відпуску зі складу вручну	20
A_7	Кратність обробки товарів на ділянці зберігання (в разях)	2

Рішення.

На складах матеріальні потоки розраховують для окремих ділянок або за окремими операціями. При цьому підсумовують обсяги робіт за всіма операціями на даній ділянці або в межах даної операції. Сумарний внутрішній матеріальний потік (вантажний потік) складу визначається складанням матеріальних потоків, що проходять через його окремі ділянки і між ділянками. Величина сумарного матеріального потоку на складі залежить від того, яким шляхом підвантаж на складі, будуть чи не будуть виконуватися з ним будь-які операції. У свою чергу, маршрут матеріального потоку визначається факторами, які перераховані в табл.П.42.

Обсяг робіт на окремій операції, розрахований за певний проміжок часу (місяць, квартал, рік), являє собою матеріальний потік за відповідною операції.

Величина сумарного матеріального потоку на складі (Р) визначається складанням величин матеріальних потоків, згрупованих або за ознакою виконуваної логістичної операції, або за ознакою місця виконання логістичної операції.

Група матеріальних потоків – вантажі, які розглянуті в процесі внутрішньоскладського переміщення.

Переміщення здійснюється з ділянки на ділянку, а сумарний матеріальний потік у даній групі ($P_{п.г.}$) дорівнює сумі вихідних вантажних потоків усіх ділянок, без останнього:

$$\begin{aligned} & T \text{ (з ділянки розвантаження)} \\ & + T \times A1/100 \text{ (з приймальної експедиції)} \\ & + T \times A2/100 \text{ (з ділянки приймання)} \\ & + T \text{ (із зони зберігання)} \\ & + T \times A3/100 \text{ (з ділянки комплектування)} \\ & + T \times A4/100 \text{ (з відправної експедиції)} \\ & \hline & = P_{п.г.} \end{aligned}$$

де Т – вантажообіг складу, т/рік; у дужках позначені відповідні ділянки складу, з яких виходить потік.

Група матеріальних потоків – вантажі, які розглянуті в процесі виконання операцій на ділянках розвантаження і завантаження.

Операції розвантаження та завантаження можуть виконуватися вручну або із застосуванням машин і механізмів.

Вантажопотік у ручному розвантаженні вантажу:

$$P_{р.р} = T \times A_5/100 \text{ (т/рік).}$$

Решта розвантаження є механізованою. Вантажопотік у механізованому розвантаженні вантажу:

$$P_{м.р} = T \times (1 - A_5/100) \text{ (т/рік).}$$

Ручне навантаження буде необхідне в тому випадку, якщо транспортний засіб не можна завантажити за допомогою засобів механізації.

Вантажопотік під час ручного навантаження вантажу:

$$P_{р.п} = T \times A_6/100 \text{ (т/рік).}$$

Вантажопотік під час механізованого навантаження вантажу:

$$P_{м.п} = T \times (1 - A_6/100) \text{ (т/рік).}$$

Група матеріальних потоків – вантажі, які розглянуті в процесі ручного перебирання під час приймання товарів:

$$P_{\text{пр}} = T \times A_2/100 \text{ (т/рік)}.$$

Група матеріальних потоків – вантажі, які розглянуті в процесі ручного перебирання під час комплектації замовлень покупців:

$$P_{\text{км}} = T \times A_3/100 \text{ (т/рік)}.$$

Група матеріальних потоків – вантажі, які розглянуті в процесі виконання операцій в експедиціях.

Якщо вантаж поданий у робочий час, то він одразу ж в міру розвантаження надходить на ділянку приймання або в зону зберігання. Якщо ж вантаж прибув у неробочий час, то він розвантажується в експедиційне приміщення і лише в найближчий робочий день подається на ділянку приймання або в зону зберігання. Отже, у приймальній експедиції з'являється нова операція, яка збільшує сукупний матеріальний потік на величину:

$$P_{\text{п.е}} = T \times A_1/100 \text{ (т/рік)}.$$

Якщо на підприємстві оптової торгівлі є відправна експедиція, то в ній з'являється нова операція, яка збільшує сукупний матеріальний потік на величину:

$$P_{\text{о.е}} = T \times A_4/100 \text{ (т/рік)}.$$

Разом операції в експедиціях збільшують сукупний матеріальний потік на:

$$P_{\text{ек}} = P_{\text{п.е}} + P_{\text{о.е}} = T \times (A_1 + A_4)/100 \text{ (т/рік)}$$

Група матеріальних потоків – операції в зоні зберігання.

Увесь товар, який надійшов на склад, зосереджується в місцях зберігання, де виконуються такі обов'язкові операції:

- укладання вантажу на зберігання;
- виїмання вантажу з місць зберігання.

Обсяг робіт за певний період на кожній із цих операцій дорівнює вантажообігу складу за цей же період (за умови збереження запасу на одному рівні).

У результаті всіх операцій в зоні зберігання виникає група матеріальних потоків, величина якої дорівнює

$$P_{xp} = T \times A_7 \text{ (т/рік)}$$

Величина сумарного матеріального потоку на складі (P) визначається за наступною формулою:

$$P = P_{п.г} + P_{р.р} + P_{м.р} + P_{р.п} + P_{м.п} + P_{пр} + P_{км} + P_{п.е} + P_{о.е} + P_{xp}$$

Розрахунок величини сумарного матеріального потоку на складі виконується, як показано в табл.П.43.

Таблиця П.43

Розрахунок величини матеріального потоку на складі

Найменування групи матеріальних потоків	Група	Значення фактора, %	Величина матеріального потоку у цій групі, т/рік
1	2	3	4
Вантажі, розглянуті в процесі внутрішньоскладського переміщення	$P_{п.г}$	20	17750
Вантажі, розглянуті в процесі виконання ручного розвантаження	$P_{р.р}$	50	2500
Вантажі, розглянуті в процесі виконання механізованого розвантаження	$P_{м.р}$	50	2500
Вантажі, розглянуті в процесі виконання ручного навантаження	$P_{р.п}$	20	1000
Вантажі, розглянуті в процесі виконання механізованого навантаження	$P_{м.п}$	80	4000

Продовження таблиці П.43

1	2	3	4
Вантажі, розглянуті в процесі виконання операцій на ділянці приймання	$P_{пр}$	15	750
Вантажі, розглянуті в процесі виконання операцій на ділянці комплектування замовлень	$P_{км}$	80	4000
Вантажі, розглянуті в процесі виконання операцій в експедиціях	$P_{ек}$	60	3000
Вантажі, що розглядаються в процесі виконання операцій в зоні зберігання	$P_{хр}$	2	10000
Сумарний внутрішній матеріальний потік	P	X	45500

Відповідь: 45500 т/рік.

Приклад 27. Визначити вартість вантажопереробки на складі, використовуючи дані табл.П.43-44.

Таблиця П.44

Групи матеріальних потоків на складі

Найменування групи матеріальних потоків	Умове позначення групи	Питома вартість робіт на потоках даної групи	
		умове позначення	величина, у.о. / т
1	2	3	4
Внутрішньоскладське переміщення вантажів	$P_{н.з}$	S_I	0,5

Продовження таблиці П.44

1	2	3	4
Операції в експедиціях	$P_{ек}$	S_2	2,0
Операції з товаром у процесі приймання і комплектації	$P_{пр} P_{км}$	S_3	4,0
Операції в зоні зберігання	$P_{хр}$	S_4	1,0
Ручне розвантаження і вантаження	$P_{р.р}, P_{р.п}$	S_5	5,0
Механізоване розвантаження і вантаження	$P_{м.р}, P_{м.п}$	S_6	0,9

Рішення.

Вартість вантажопереробки визначається:

- обсягом робіт на кожній операції;
- питомою вартістю виконання кожної операції.

Післяопераційні обсяги робіт визначені у прикладі 26, табл.П.43. Питомі вартості виконання тієї чи іншої операції на складі подані в табл.П.44. Ці дані дозволяють надати загальну вартість вантажопереробки на складі у вигляді суми витрат на виконання окремих операцій.

Вибір операцій із вантажем на складі можна здійснити на підставі критерію мінімуму витрат на вантажопереробку.

Сумарна вартість робіт із матеріальними потоками (вартість вантажопереробки) визначається за формулою:

$$C_{\text{вант.}} = S_1 \times P_{\text{п.г}} + S_2 \times P_{\text{ек}} + S_3 \times (P_{\text{пр}} P_{\text{км}}) + S_4 \times P_{\text{хр}} + S_5 \times (P_{\text{р.р}}, P_{\text{р.п}}) + S_6 \times (P_{\text{м.р}}, P_{\text{м.п}}).$$

Розрахунок вартості вантажопереробки виконується, як показано в табл.П.45.

Таблиця П.45

Розрахунок вартості вантажопереробки на складі

Найменування групи матеріальних потоків	Група	Питома вартість робіт на потоці даної групи, грош. од./т	Вартість робіт на потоці даної групи, грош. од./рік
1	2	3	4
Вантажі, розглянуті в процесі внутрішньоскладського переміщення	$P_{П.Г}$	0,5	8875
Вантажі, розглянуті в процесі виконання ручного розвантаження	$P_{р.р}$	5	12500
Вантажі, розглянуті в процесі виконання механізованого розвантаження	$P_{М.Р}$	0,9	2250
Вантажі, розглянуті в процесі виконання ручного завантаження	$P_{р.П}$	5	5000
Вантажі, розглянуті в процесі виконання механізованого завантаження	$P_{м.п}$	0,9	3600
Вантажі, розглянуті в процесі виконання операцій на ділянці приймання	$P_{пр}$	4	3000
Вантажі, розглянуті в процесі виконання операцій на ділянці комплектування замовлень	$P_{км}$	4	16000

Продовження таблиці П.45

1	2	3	4
Вантажі, розглянуті в процесі виконання операцій в експедиціях	$P_{ек}$	2	6000
Вантажі, розглянуті в процесі виконання операцій в зоні зберігання	$P_{хр}$	1	10000
Сумарний внутрішній матеріальний потік	P	XX	67225

Відповідь: 67225 грош. од./рік.

Завдання для самостійного вирішення

Завдання 1. Провести рейтингову оцінку і вибір постачальника, використовуючи експертні оцінки з позитивною десятибальною шкалою в табл.П.46.

Таблиця П.46

Експертні оцінки постачальників

Критерій вибору постачальника	Вага критерію	Оцінка за десятибальною шкалою			Добуток ваги на оцінку		
		Поста-чальник № 1	Поста-чальник № 2	Поста-чальник № 3	Поста-чальник № 1	Поста-чальник № 2	Поста-чальник № 3
1	2	3	4	5	6	7	8
Надійність постачання	0,3	8	6	7			
Ціна	0,25	5	4	6			
Якість товару	0,15	6	5	4			
Умови платежу	0,15	4	3	5			

Продовження таблиці П.46

1	2	3	4	5	6	7	8
Можливість позапланових поставок	0,1	2	8	6			
Фінансове становище постачальника	0,05	7	6	5			
РАЗОМ	1	X	X	X			

Відповідь: постачальник №3.

Таблиця П.47

Рейтингова оцінка постачальників

Критерій вибору постачальника	Вага критерію	Оцінка критерію за десятибальною шкалою			Добуток ваги на оцінку		
		Постачальник № 1	Постачальник № 2	Постачальник № 3	Постачальник № 1	Постачальник № 2	Постачальник № 3
Надійність постачання	0,3	8	6	7	2,4	1,8	2,1
Ціна	0,25	5	4	6	1,25	1	1,5
Якість товару	0,15	6	5	4	0,9	0,75	0,6
Умови платежу	0,15	4	3	5	0,6	0,45	0,75
Можливість позапланових поставок	0,1	2	8	6	0,2	0,8	0,6
Фінансове становище постачальника	0,05	7	6	5	0,35	0,3	0,25
РАЗОМ	1	X	X	X	5,7	5,1	5,8

Завдання 2.Обрати постачальника, використовуючи оцінки з негативною десятибальною шкалою в табл.П.48. Ваги критеріїв відповідно 0.5, 0.2 і 0.3.

Таблиця П.48

Експертні оцінки постачальників

Критерій	Оцінка постачальника			
	А	Б	В	Г
ціна	6	7	2	9
якість	4	5	9	3
надійність	8	3	6	5

Відповідь: постачальник А.

Завдання 3. Розрахувати темп зростання постачання неналежної якості, використовуючи дані табл.П.49.

Таблиця П.49

Дані про кількість товарів неналежної якості

Обсяг поставки, шт./міс.		Кількість товару неналежної якості, шт./міс.	
січень	3000	січень	15
лютий	4000	лютий	20

Відповідь: 100%.

Завдання 4. Розрахувати темп зростання ненадійності постачань, використовуючи дані табл.П.50.

Таблиця П.50

Дані про запізнення у постачаннях товарів

Кількість поставок, од. / міс.		Всього запізнень, дні		Середнє запізнення, днів	Темп зростання ненадійності постачань, %
Січень	100	січень	50	0,5	150
Лютий	120	лютий	90	0,75	X

Відповідь: 150%.

Завдання 5.Обрати постачальника для продовження відносин з постачань, використовуючи дані табл.П.51-53.

Таблиця П.51

Динаміка цін на товари, що поставляються

Постачальник	Місяць	Товар	Обсяг поставки, од/міс.	Ціна за одиницю, грош. од.
№ 1	Січень	A	3000	12
	Січень	B	1000	6
№2	Січень	A	8000	10
	Січень	B	5000	3
№ 1	Лютий	A	1500	13
	Лютий	B	1300	7
№2	Лютий	A	7000	9
	Лютий	B	9000	5

Таблиця П.52

Динаміка постачання товарів неналежної якості

Місяць	Постачальник	Кількість товару неналежної якості, поставленого протягом місяця, одиниць
Січень	№1	80
	№2	200
Лютий	№ 1	150
	№2	400

Таблиця П.53

Динаміка порушень встановлених термінів поставки

Постачальник № 1			Постачальник № 2		
Місяць	кількість поставок, одиниць	всього запізнень, днів	місяць	кількість поставок, одиниць	всього запізнень, днів
Січень	10	30	Січень	12	48
Лютий	6	28	Лютий	15	30

Таблиця П.54

Розрахунок рейтингу постачальників

Показник	Вага показника	Оцінка постачальника за даним показником		Добуток оцінки на вагу	
		постачальник №1	постачальник №2	постачальник № 1	постачальник № 2
Ціна	0,5	110,98	121,94	55,49	60,97
Якість	0,3	267,8571429	162,5	80,36	48,75
Надійність	0,2	155,56	50,00	31,11	10,00
Рейтинг постачальника				166,96	119,72

Відповідь: перевагу під час переукладання договору слід віддати постачальнику №2.

Завдання 6. Компанія вирішує питання про закупівлю компонентів імпортного А чи вітчизняного В виробництва. Вихідні дані:

питома вартість поставленого вантажу – 4000 \$/куб. м;
 транспортний тариф – 120 \$/куб. м;
 імпортне мито на товар з А – 12%;
 ставка на запаси в дорозі – 3%, страхові – 2%;
 вартість товару у В – \$100, в А – \$80.

Д = 20%, Р_с = 25%. Оскільки Р_с > Д, то компанії вигідніше закуповувати компоненти імпортного А виробництва.

Відповідь: А.

Завдання 7. Обґрунтувати вибір постачальника для окремих товарних груп: М – місцевий постачальник, N – з іншого регіону. Вихідні дані:

вартість транспортування з іншого регіону однакова для всіх товарів і становить 4000 грош. од. за 1 м³ вантажу;

термін доставки вантажів 12 днів;

за товарними позиціями, що доставляються з іншого регіону, створюються страхові запаси строком на 6 днів;

витрати на утримання страхового запасу і запасу в дорозі розраховуються на підставі процентних ставок банківського кредиту – 36% річних (тобто 3% на місяць, або 0,1% на день);

витрати на експедирування, здійснюване силами перевізника, складають 1% від вартості вантажу;

вартість розвантаження товарів у разі доставки з іншого регіону в середньому на 100 грош. од./м³ більше, ніж при доставці від місцевого постачальника.

Таблиця П.55

Вихідні дані для вибору постачальника за товарними групами

Товарна група	Вартість 1м ³ вантажу від N, руб.	Ціна, руб./од.		Різниця в цінах, %	Висновок про вибір постачальника N або М
		Постачальник N	Постачальник М		
1	2	3	4	5	6
1	10 000	13	15		
2	12000	25	26		
3	13000	12	19		
4	15000	16	19		
5	90000	95	108		
6	45000	40	60		
7	110000	110	126		

Продовження таблиці П.55

1	2	3	4	5	6
8	28000	23	25		
9	16000	11	16		
10	75000	60	71		
11	100000	85	90		
12	50000	70	78		
13	20000	30	34		
14	25000	25	32		

Таблиця П.56

Вибір постачальника для окремих товарних груп

Товарна група	Вартість 1м ³ вантажу від N, руб.	Ціна, руб./од.		Різниця в цінах, %	Висновок про вибір постачальника N або M
		Постача- льник N	Постача- льник M		
1	10 000	13	15	15,4	M
2	12000	25	26	4,0	M
3	13000	12	19	58,3	N
4	15000	16	19	18,8	M
5	90000	95	108	13,7	N
6	45000	40	60	50,0	N
7	110000	110	126	14,5	N
8	28000	23	25	8,7	M
9	16000	11	16	45,5	N
10	75000	60	71	18,3	N
11	100000	85	90	5,9	M
12	50000	70	78	11,4	N
13	20000	30	34	13,3	M
14	25000	25	32	28,0	N

Відповідь:

Завдання 8. Фірма вирішує, де розмістити своє нове торгове представництво. Рейтинговий аркуш містить експертні оцінки важко оцінюваних факторів за 100-бальною позитивною шкалою для двох можливих місць розміщення: пункту 1 та пункту 2.

Таблиця П.57

Ваги, оцінки і рішення за варіантами розміщення

Фактор	Вага	Оцінка за пунктом 1	Оцінка за пунктом 2	Зважені оцінки за пунктом 1	Зважені оцінки за пунктом 2
Покупці	.25	70	60		
Транспорт	.05	50	60		
Склади	.10	85	80		
Податки	.39	75	70		
Оренда	.21	60	70		
Загальна оцінка	1,00				

Загальні оцінки за варіантами розміщення – 70,4 для пункту 1, 68,0 – для пункту 2. Приймається рішення про розміщення торгового представництва в пункті 1.

Відповідь: пункт 1.

Завдання 9. Знайти координати (X, Y) найкращого місця розташування оптової бази, яка обслуговує 5 великих торгових центрів, використовуючи дані табл.П.58.

Таблиця П.58

Дані про торгові центри, які обслуговуються базою

Центр	Координата X_i	Координата Y_i	Вантажообіг N_i т/ міс.
1	88	30	40
2	65	55	28
3	57	48	32
4	48	26	16
5	79	11	24

Відповідь: X = 70.2, Y = 35.4

Завдання 10. Обрати варіант розширення складської потужності в мережі фізичного розподілу компанії: 1 – орендувати

великий склад, 2 – купити середній склад, 3 – побудувати малий склад, 4 – нічого не робити. Рівномірне становище ринку: сприятливе і несприятливе. За варіантами можливі збитки в несприятливому ринковому середовищі -\$190000, -\$100000, -\$50000, можливий прибуток у сприятливому ринковому середовищі \$260000, \$110000, \$90000.

Відповідь: варіант 1 – орендувати великий склад, тому що $EMV_1 = \$35000$, $EMV_2 = \$5000$, $EMV_3 = \$20000$, $EMV_4 = \$0$.

Завдання 11. Знайти найбільш економічне розміщення для очікуваного обсягу робіт 2000 одиниць на рік: населені пункти 1, 2 або 3. Постійні витрати в місцях розміщення відповідно \$30000, \$60000, \$110000; змінні витрати – \$75, \$45, \$25 на одиницю роботи. Очікувана ціна одиниці \$120.

Відповідь: пункт 2.

У заданому обсязі робіт загальні витрати за варіантами розміщення \$180000, \$150000, \$160000; мінімальними витратами характеризується пункт 2, очікуваний річний дохід при цьому \$90000.

Завдання 12. Провести класифікацію запасів за методом ABC, використовуючи дані табл.П.59.

Таблиця П.59

Дані для ABC-аналізу

Найменування одиниць запасу	Річний обсяг, од.	Вартість одиниці, \$	Річний обсяг, \$	Відсоток від обсягу	Наростаю- чим підсумком, %	Клас
1	1100	200,00				
2	2500	87,00				
3	2700	65,00				
4	3000	54,00				
5	800	125,00				
6	600	148,00				
7	1200	56,00				
8	400	89,00				
9	300	72,00				
10	900	20,00				
	13500					

Таблиця П.60

ABC-аналіз

Найменування одиниць запасу	Річний обсяг, од.	Вартість одиниці, \$	Річний обсяг, \$	Відсоток від обсягу	Наростаючим підсумком, %	Клас
1	1100	200,00	220000	19,89%	19,89%	A
2	2500	87,00	217500	19,66%	40%	A
3	2700	65,00	175500	15,87%	55%	A
4	3000	54,00	162000	14,64%	70%	A
5	800	125,00	100000	9,04%	79%	A
6	600	148,00	88800	8,03%	87%	B
7	1200	56,00	67200	6,07%	93%	B
8	400	89,00	35600	3,22%	96%	C
9	300	72,00	21600	1,95%	98%	C
10	900	20,00	18000	1,63%	100%	C
	13500		1106200	100,00%		

Відповідь:

Завдання 13. Провести аналіз XYZ, використовуючи дані табл.П.61.

Таблиця П.61

Дані для XYZ-аналізу

Номер позиції	Реалізація за квартал			
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
1	230	250	270	220
2	350	380	410	320
3	50	60	40	80
4	90	160	230	80
5	340	360	480	510
6	620	600	580	540
7	80	90	80	60
8	20	30	50	0

XYZ-аналіз

Номер позиції	Реалізація за квартал x_i				Середня реалізація $\bar{x}$	Коефіцієнт варіації	Група
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал			
1	230	250	270	220	242,5	7,92	X
2	350	380	410	320	365	9,19	X
3	50	60	40	80	57,5	25,72	X
4	90	160	230	80	140	43,15	Y
5	340	360	480	510	422,5	17,42	Y
6	620	600	580	540	585	5,06	Y
7	80	90	80	60	77,5	14,06	Z
8	20	30	50	0	25	72,11	Z

Відповідь:

Завдання 14. Визначити оптимальний розмір партії, якщо відомо, що обіг складу 8 тис. грош. од./день, витрати з доставки 6 тис. грош. од., витрати на зберігання запасу вартістю 1 тис. грош. од. 0,06 тис. грош. од./день.

Відповідь: 40 шт.

Завдання 15. Визначити для товарів А і В, які закуповуються, оптимальні значення розміру партії, числа замовлень протягом місяця, змінних витрат за зберігання запасу, розмір економії на змінних витратах в оптимальному варіанті закупівель, порівняно з варіантом одноразової закупівлі в перший день місяця. Вихідні дані: місячна потреба в товарах А – 30 шт., В – 80 шт.; Вартість замовлення партії товарів А – \$ 20, В – \$ 16; витрати на зберігання одиниці товару протягом місяця А – \$ 12, В – \$ 10.

Таблиця П.63

Результати розрахунків Q^* , N, ТН, Y

Найменування товарів	Оптимальний розмір замовлення Q^* , шт.	Оптимальне число замовлень N, шт.	Оптимальні змінні витрати за зберігання запасу ТН, \$	Економія на змінних витратах Y, \$
A	10	3	120,00	80,00
B	16	5	160,00	256,00

Відповідь:

Завдання 16. Визначити оптимальний розмір виробничого замовлення або запасу, який витрачається і споживається одночасно. Річний попит 500 одиниць. Витрати переналагодження \$ 15, витрати зберігання \$ 1.5 за одиницю на рік. Денний попит 5 одиниць, денна продуктивність 9 одиниць.

Відповідь: 150 одиниць.

Завдання 17. Визначити економічний розмір замовлення на поповнення запасу, число і періодичність замовлень протягом року, загальні витрати запасу, точку перезамовлення, величину страхового/резервного і максимального запасу.

Річний попит – 2000 одиниць, витрати замовлення \$ 32 на замовлення, витрати зберігання одиниці на рік \$ 5. У році 250 робочих днів, виконання замовлення на поповнення запасу займає три робочих дні. Інтенсивність споживання запасу змінюється в межах $\pm 5\%$.

$$Q^* = \sqrt{2 * 2000 * 32/5} = 160 \text{ одиниць.}$$

$$TC = 2000 (\$ 32)/160 + 160 (\$ 5)/2 = \$ 800.$$

$$N = 2000/160 = 13 \text{ замовлень/рік.}$$

$R = 250 \text{ робочих днів у році}/13 \text{ замовлень на рік} = 19 \text{ днів між замовленнями.}$

$$d = 2000/250 = 8 \text{ одиниць / день.}$$

$$ROP = 8 \text{ одиниць/день} * 3 \text{ дні} = 24 \text{ одиниці.}$$

$$Z_{\text{рез}} = 3 (8,4 - 7,6)/2 = 2 \text{ одиниці.}$$

$$Z_{\text{max}} = 3 (8,4 - 7,6) + 160 = 163 \text{ одиниці.}$$

Відповідь:

Завдання 18. Визначити розмір гарантованого страхового запасу, якщо є дані про стан потреби, шт.: 100, 120, 90, 50, 70, 110, 90.

$$\bar{x} = 90,00; \sigma = 23,80; \lambda = 0,95; S = 23.$$

Відповідь: 23 шт.

Завдання 19. Скласти план вантажоперевезень у мережі постачання компанії, використовуючи правило північно-західного кута, з вихідними даними табл.П.64.

Таблиця П.64

Транспортна матриця завдання

до з	D	E	F	Потужності джерел постачання
A	\$5	\$4	\$3	100
B	\$8	\$4	\$3	300
C	\$9	\$7	\$5	300
Потреби точок споживання	300	200	200	700

Примітка. Вказані транспортні витрати на одиницю вантажу.

Таблиця П.65

Рішення за правилом північно-західного кута

до з	D	E	F	Потужності джерел постачання
A	100 \$5	\$4	\$3	100
B	200 \$8	100 \$4	\$3	300
C	\$9	100* \$7	200 \$5	300
Потреби точок споживання	300	200	200	700

Сумарна вартість перевезень складає \$ 4200.

Відповідь: \$ 4200.

Завдання 20. Обрати варіант транспортування продуктів на основі вихідних даних у табл.П.66.

Таблиця П.66

Варіанти транспортування продуктів

Показник	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
Перевалка	Через склад С	Через склад В	Через склад В
Перевізник	АТП-D	АТП-D	АТП-B
Маршрут	С - Е - Х	В - F - X	В - F - X
$T_{\text{подачі}} = 0,3; Q = 20000; q = 15$			

Таблиця П.67

Тарифи за транспортування продуктів

Перевізник	Одиниця виміру	Розмір тарифу $T_{тр}$
АТП D	\$/ткм	0,08
АТП В	\$/ткм	0,085

Таблиця П.68

Тарифна вартість перевантаження продуктів

Склад	Одиниця виміру	Розмір тарифу $T_{пер}$
Склад С	\$/т	7
Склад В	\$/т	9

Відповідь: найбільш економічний варіант 2; мінімальні витрати становлять \$1364000.

Завдання 21. Закріпити засоби транспорту за маршрутами, використовуючи дані про витрати призначень у табл.П.69.

Таблиця П.69

Витрати призначень (грош. од./шт.)

Засоби транспорту	Маршрути			
	1	2	3	4
A	\$800	\$1100	\$1200	\$1000
B	\$500	\$1600	\$1300	\$800
C	\$500	\$1000	\$2300	\$1500
Жодне	\$0	\$0	\$0	\$0

Відповідь: економічне призначення С – 1, В – 4, А – 2, жодне – 3; мінімальні загальні витрати призначень \$ 500 + \$ 800 + \$ 1100 + \$ 0 = \$ 2400.

Завдання 22. Визначити черговість обслуговування транспортних засобів вантажно-розвантажувальним пристроєм, використовуючи правило Джонсона. Вихідні дані подані в табл.П.70.

Таблиця П.70

Дані для визначення черговості обслуговування транспортних засобів вантажно-розвантажувальним пристроєм

Засоби транспорту	Розвантаження, хв.	Завантаження, хв.
A	6	12
B	-	7
C	18	9
D	15	14
E	16	-
F	10	15

Відповідь: B-A-F-D-C-E.

Завдання 23. Організувати внутрішній простір складу таким чином, щоб мінімізувати витрати на переміщення вантажів між його робочими зонами. Обсяги переміщуваних вантажів між робочими зонами (вантажних одиниць на місяць) і початкове рішення про розміщення робочих зон складу подані в табл.П.71.

Таблиця П.71

Обсяги вантажів, які переміщуються на складі

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-	0	10	0	30	10	0	100
2		-	40	150	0	0	60	0
3			-	10	0	20	100	50
4				-	0	0	10	0
5					-	0	0	90
6						-	0	70
7							-	60
8								-

Примітка. Вартість переміщення одиниці вантажу між суміжними зонами \$1, між роз'єднаними – \$2.

Таблиця П.72

Початкове рішення про розміщення робочих зон на території складу

1	2	3	4
5	6	7	8

Примітка. Площа і конфігурація всіх робочих зон однакова.

Таблиця П.73

Можливе рішення про розміщення робочих зон на території складу

1	8	3	4
5	6	7	2

Економія $\$1230 - \$820 = \$410$.

Відповідь: \$410.

Завдання 24. Визначити загальну площу складу, використовуючи дані табл.П.74.

Таблиця П.74

Вихідні дані для розрахунку площі складу

Показник	Позначення	Одиниця виміру	Значення показника
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Прогноз річного товарообігу	Q	грош.од./рік	4 000 000
Прогноз товарних запасів	$З$	днів обігу	30
Коефіцієнт нерівномірності і завантаження складу	K_n	-	1,1
Коефіцієнт використання вантажного обсягу складу	$До_{i.z.}$		0,64
Орієнтовна вартість 1 м ³ товару, що зберігається на складі товару	C_v	грош.од./м ³	200

Продовження таблиці П.74

1	2	3	4
Орієнтовна вартість 1 т товару, що зберігається на складі товару	C_p	грош.од./м ³	450
Висота укладання вантажів на зберігання (на складі передбачений стелажний спосіб зберігання)	H	м	5,5
Частка товарів, що проходять через ділянку приймання складу	$A_{2\%}$	%	50
Частка товарів, що підлягає комплектуванню на складі	$A_{3\%}$	%	80
Частка товарів, що проходять через відправних експедиторів	$A_{4\%}$	%	60
Збільшений показник розрахункових навантажень на 1 м ² на ділянках приймання і комплектування	q	т/м ²	0,6
Збільшений показник розрахункових навантажень на 1 м ² експедицій	q_e	т/м ²	0,6
Час перебування товару на ділянці приймання	t_{np}	днів	1
Час перебування товару на ділянці комплектування	$t_{км}$	днів	0,5
Час перебування товару у приймальній експедиції	$t_{n.e}$	днів	1
Час перебування товару у відправній експедиції	$T_{o.e}$	днів	0,5

Таблиця П.75

Результати розрахунку площі технологічних зон складу

Найменування технологічної зони	Розмір площі зони, м ²
Зона зберігання (вантажна площа), S_{zp}	738,19
Зона зберігання (площа проходів та проїздів), $S_{доп}$	738,19
Ділянка приймання товарів, S_{np}	32,08
Ділянка комплектування товарів, $S_{км}$	25,66
Приймальна експедиція, $S_{п.е}$	44,65
Відправна експедиція, $S_{о.е}$	19,25
Робоче місце завідувача складом, $S_{р.м}$	12,00
Загальна площа складу, $S_{заг}$	1610,02

Відповідь: 1610 м².

Завдання 25. Розподілити товари на групи для розміщення в «гарячій» і «холодній» зонах складу, використовуючи дані табл.П.76.

Таблиця П.76

Дані про рух товарів на складі за місяць

Найменування товарів	Кількість відпущених товарів, шт.	Найменування товарів	Кількість відпущених товарів, шт.
1	10	11	10
2	0	12	20
3	100	13	5
4	30	14	5
5	10	15	0
6	5	16	160
7	50	17	0
8	20	18	15
9	15	19	10
10	180	20	150

Розподіл асортиментних позицій за правилом 80/20

Найменування товарів	Кількість відпущених товарів, шт.	Частка в загальній кількості, %	Кумулятивна частка, %	Розподіл за групами
10	180	22,6	23	
16	160	20,1	43	
20	150	18,9	62	
3	100	12,6	74	80
7	50	6,3	81	
4	30	3,8	84	
12	20	2,5	87	
8	20	2,5	89	
9	15	1,9	91	
18	15	1,9	93	
1	10	1,3	94	
5	10	1,3	96	
11	10	1,3	97	
19	10	1,3	98	
6	5	0,6	99	
13	5	0,6	99	
14	5	0,6	100	
17	0	0,0	100	
2	0	0,0	100	
15	0	0,0	100	20

795

Відповідь:

Завдання 26. Визначити величину сумарного матеріального потоку і вартість вантажопереробки на складі, використовуючи дані табл.П.78-79. Вантажообіг складу 5000 т/рік.

Таблиця П.78

Фактори, які впливають на величину сумарного матеріального потоку на складі

Позначення чинника	Найменування чинника	Значення фактора, %
A_1	Частка товарів, що поставляються на склад у неробочий час і проходять через приймальну експедицію	30
A_2	Частка товарів, що проходять через ділянку приймання складу	20
A_3	Частка товарів, що підлягає комплектуванню на складі	70
A_4	Рівень централізованої доставки, тобто частка товарів, що потрапляє на ділянку навантаження з відправної експедиції	30
A_5	Частка доставлених на склад товарів, що вимагають ручного вивантаження з укладанням на піддони	60
A_6	Частка товарів, що завантажуються в транспортний засіб, відпускаючи їх зі складу вручну	30
A_7	Кратність обробки товарів на ділянці зберігання (в разях)	2

Таблиця П.79

Групи матеріальних потоків на складі

Найменування групи матеріальних потоків	Умове позначення групи	Питома вартість робіт на потоках данної групи	
		умове позначення	величина, у.о./т
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Внутрискладське переміщення вантажів	$P_{n.e}$	S_I	0,5

Продовження таблиці П.79

1	2	3	4
Операції в експедиціях	$P_{ек}$	S_2	2,0
Операції з товаром в процесі приймання і комплектації	$P_{пр}, P_{км}$	S_3	4,0
Операції в зоні зберігання	$P_{хр}$	S_4	1,0
Ручне розвантаження і навантаження	$P_{р.р}, P_{р.н}$	S_5	5,0
Механізоване розвантаження і навантаження	$P_{м.р}, P_{м.н}$	S_6	0,9

Таблиця П.80

**Розрахунок величини матеріального потоку і вартості
вантажопереробки на складі**

Найменування групи матеріальних потоків	Група	Значення фактора, %	Величина матеріального потоку по даній групі, т/год	Питома вартість робіт на потоці даної групи, грош.од./т	Вартість робіт на потоці даної групи, грош.од./рік
1	2	3	4	5	6
Вантажі, розглянуті в процесі внутрішньоскладського переміщення	$P_{н.з}$	XX	17500	0,5	8750

1	2	3	4	5	6
Вантажі, розглянуті в процесі виконання ручного розвантаження	$P_{р,р}$	60	3000	5	15000
Вантажі, розглянуті в процесі виконання механізованого розвантаження	$P_{м,р}$	40	2000	0,9	1800
Вантажі, розглянуті в процесі виконання ручного навантаження	$P_{р,п}$	30	1500	5	7500
Вантажі, розглянуті в процесі виконання механізованого навантаження	$P_{м,п}$	20	1000	0,9	900
Вантажі, розглянуті в процесі виконання операцій на ділянці приймання	$P_{пр}$	20	1000	4	4000
Вантажі, розглянуті в процесі виконання операцій на ділянці комплектування замовлень	$P_{км}$	70	3500	4	14000
Вантажі, розглянуті в процесі виконання операцій в експедиціях	$P_{эк}$	60	3000	2	6000
Вантажі, розглянуті в процесі виконання операцій в зоні зберігання	$P_{зр}$	2	10000	1	10000
Сумарний внутрішній матеріальний потік	P	XX	42500	XX	67950

Відповідь: 42500 т/рік, 67950 грош. од./рік.

Завдання 27. Розрахуйте завантаження всіх груп автомобілів і забезпечте доставку вантажів споживачеві в заданому обсязі.

Алгоритм рішення завдання

Крок 1. Визначення найбільш продуктивного транспортного засобу для перевезення вантажів. Як видно з табл. П.85, найбільш продуктивним транспортним засобом для перевезення конкретного вантажу є транспортний засіб з мінімальним коефіцієнтом трудомісткості вантажно-розвантажувальних робіт для будь-якого виду товару.

Крок 2. Розрахунок індексів. Індекс характеризує співвідношення продуктивності вантажно-розвантажувальних робіт (ВРР) різних груп транспортних засобів для організації доставки товарів споживачеві. Він визначається як відношення різниці між нормативною трудомісткістю ВРР для цього вантажу і мінімальною трудомісткістю ВРР цієї ж позиції до мінімальної трудомісткості ВРР розглянутої групи транспортних засобів:

$$K_{ij} = (t_{ij} - \min\{t_{ij}\})/\min\{t_{ij}\}$$

де t_{ij} – нормативна трудомісткість ВРР i -го вантажу (товару) на j -й групі транспортних засобів (табл.П.89)

Крок 3. Формування первинного варіанту завантаження транспортних засобів. На цьому кроці виконується ряд операцій.

3.1 Закріплення обсягу доставки вантажів за найбільш продуктивним транспортним засобом (табл. П.90), в якого коефіцієнт трудомісткості дорівнює нулю, $K_{ij} = 0$. Проводиться розрахунок трудомісткості вантажно-розвантажувальних робіт за групами транспортних засобів

Розрахунок здійснюється за формулою:

$$T_{ij} = t_{ij} N_i$$

де N_i – обсяг доставки товару i -го вантажу; t_{ij} – трудомісткість ВРР у групі j транспортних засобів для організації доставки вантажу i .

Розрахунок необхідного фонду часу в кожній групі транспортних засобів. Тут використовується формула:

$$\Phi_j = \sum_{i=1}^n t_{ij} N_i$$

Розрахунок відхилень (надлишку або нестачі) фонду часу в усіх групах транспортних засобів. Розрахунок відхилень виконується за формулою:

$$\Delta F_j = F_j - \Phi_j$$

3.4. Перевірка наявності надлишку або дефіциту фонду часу в усіх групах транспортних засобів. У випадку надлишку фонду часу $\Delta F_j > 0$, у разі його нестачі $\Delta F_j < 0$. За умови його відсутності надлишку або дефіциту фонду часу $\Delta F_j = 0$.

3.4.а. Якщо є і надлишок, і дефіцит фонду часу за різними групами транспортних засобів, то слід перейти до кроку 4.

3.4.б. В іншому випадку перейти до розрахунку коефіцієнта завантаження транспортних засобів (крок 5).

Крок 4. Перевірка можливості перерозподілу вантажів між групами транспортних засобів. На цьому кроці виконуються наступні операції.

4.1. Вибір першої групи транспортних засобів (зліва направо), за якою є недолік розрахункового фонду часу ($\Delta F_j > 0$).

4.2. Розрахунок за кожним видом вантажу, закріпленого за обраною групою транспортних засобів, різниці між індексами груп транспортних засобів, в яких є надлишок розрахункового фонду часу (K_{ij}), та індексом розглянутої групи (K_{is}):

$$K_{i(j-1)} = K_{ij} - K_{is}$$

Вибір вантажу (товару), в якого є найменша різниця індексів, і розрахунок у ній обсягу товару, доставка якого повинна бути передана іншій групі транспортних засобів, щоб ліквідувати недолік фонду часу в групі. Розрахунок здійснюється за формулою:

$$\Delta N_{is} = \Delta F_s / t_{is}$$

де ΔN_{is} – обсяг вантажів (товару) i -го найменування, доставку яких необхідно здійснити на іншій групі транспортних засобів, щоб ліквідувати перевантаження даної групи транспортних засобів;

ΔF_s – дефіцит існуючого Фвр транспортних засобів групи s ;

t_{is} – нормативна трудомісткість ВРР i -го вантажу на s -й групі транспортних засобів.

4.3. Порівняти ΔN_{is} з N_i . Якщо $\Delta N_{is} < N_i$, то перейти до кроку 5. В іншому випадку перейти до кроку 6.

4.4. Зняття з s -ї групи транспортних засобів вантажу (товару) у кількості ΔN_{is} і передавати його тій групі, в якій різниця індексів $\Delta K_i(j_s)$ видалася найменшою:

$$N'_{ij} = 0 + \Delta N_{is}$$

Після цього слід перейти до кроку 3.2.

Зняття з s -ї групи транспортних засобів усієї програми доставки вантажу. Передача її групі транспортних засобів, за якою різниця індексів $\Delta K_i(j_s)$ виявилася найменшою:

$$N''_{ij} = 0 + \Delta N_{is}$$

Після цього слід перейти до кроку 3.2

Крок 5. Розрахунок коефіцієнтів завантаження в кожній групі транспортних засобів. Ці коефіцієнти визначаються за формулою:

$$K_j = \frac{\sum_{i=1}^n t_{ij} N_{ij}}{F_j},$$

де $i = 1, 2, \dots, n$ – номенклатура позиції вантажів (товарів), доставка яких закріплена за j -ю групою транспортних засобів.

Таблиця П.81

Дані для розрахунку завантаження транспортних засобів

Найменування вантажу	Обсяг доставки, грош. од.	Трудомісткість вантажно-розвантажувальних робіт, н/год			
		j ₁	j ₂	j ₃	j ₄
A	30	5	8	-	4
B	50	1	5	2	2
C	150	-	2	1	3
D	180	2	3	1	-
ФРВ транспорту, год		320	150	340	250

Таблиця П.82

Дані для розрахунку рухомого складу транспортних засобів

Транспортний засіб	Вантажо-підйомність, т	Шлях, км	Коефіцієнт використання вантажо-підйомності	Час навантаження-розвантаження, годин	Швидкість автомобіля, км/год
J	q	$S_{гр} = S_{бгр}$	γ	$t_{п-р}$	V_t
j ₁	16	20	0,8	0,5	50
j ₂	12	18	0,6	0,6	60
j ₃	12	14	0,7	0,4	40
j ₄	12	12	0,9	0,5	50

Таблиця П.83

Найменування товару		Обсяг доставки, грош. од.		Трудомісткість вантажно-розвантажувальних робіт за групами транспортних засобів на одиницю вантажу, н/год		Мінімальна трудомісткість вантаж. робіт, н/год	
I	N _i	j ₁	j ₂	j ₃	j ₄	min {t _{ij} }	
A B C D	30кг	5 - 1 2	8 5 2 1	- 2 1 3	4 2 3 -	4 1 1 1	
	50						
	коробов						
	150						
	коробов						
180							
упаковок							
ФВР транспорту Ф _р , година		320	150	340	250		

Таблиця П.84

Розрахунок індексів K_{ij}

i	j ₁	j ₂	j ₃	j ₄	min {K _{ij} }
A	0,25	1	-	0	0
B	0	4	1	1	0
C	-	1	0	2	0
D	1	0	2	-	0
ФВР транспорту Ф _р , годину	320	150	340	250	

Таблиця П.85

Формування первинного варіанту завантаження транспортних засобів

№ п/п товару i	Найме- нування товару	Обсяг доставки, грош. од.	Закріплення вантажів за групою транспортних засобів			
	i	N _i	j ₁	j ₂	j ₃	j ₄
i ₁	A	30кг	0	0	0	120
i ₂	B	50 коробів	50	0	0	0
i ₃	C	150 коробів	0	0	150	0
i ₄	D	180 упаковок	0	180	0	0
Ф _j (розрахунок)			50	180	150	120
F _j (вихідний)			320	150	340	250
Різниця ΔF _j			270	-30	190	130

Таблиця П.86

Початковий варіант завантаження транспортних засобів

Найменування вантажу	Закріплення вантажів за групою транспортних засобів			
	j ₁	j ₂	j ₃	j ₄
A	0	0	0	120
B	50	0	0	0
C	0	0	150	0
D	0	180	0	0
Ф _j (розрахунок)	50	180	150	120
F _j (вихідний)	320	150	340	250
Різниця ΔF _j	270	-30	190	130

Перевірка можливості перерозподілу вантажів між групами транспортних засобів проводиться на кроці 4.

Після завершення розрахунків необхідно відповісти на питання: чи можливе поліпшення розрахунку? У цьому випадку виконується умова (а) (крок 3.4 алгоритму).

Розрахунок коефіцієнтів завантаження в кожній групі транспортних засобів виконується на кроці 5 алгоритму.

Таблиця П.87

Перевірка варіанту завантаження транспортних засобів

	j_1	j_2	j_3	j_4
ΔF_j >0, <0, =0	270 <0	-30 <0	190 >0	130 <0
Перевірка	Надлишок	Дефіцит	Надлишок	Надлишок

Таблиця П.88

Зведена таблиця розрахунку

	J_1		J_2		J_3		J_4	
	$t_{i1}N_i$	K_{ij}	$t_{i2}N_i$	K_{ij}	$t_{i3}N_i$	K_i i	$t_{i4}N_i$	K_i i
A	0	0,25	0	1	0	-	120	0
B	50	0	0	4	0	1	0	1
C	0	-	0	1	150	0	0	2
D	0	1	180	0	0	2	0	-
$\Phi_j = \sum (t_{i1}N_i)$ F_j $\Delta F_j = F_j - \Phi_j$ Перевірка	50 320 270 Над- лишок		180 150 -30 Дефіцит		150 340 190 Надли- шок		120 250 130 Надли- шок	

Таблиця П.89

Результат закріплення вантажів за транспортними засобами

	J_1		J_2		J_3		J_4	
	$t_{i1}N_i$	K_{ij}	$t_{i2}N_i$	K_{ij}	$t_{i3}N_i$	K_i i	$t_{i4}N_i$	K_{ij}
A	150	0,25	0	1	0	-	120	0
B	150	0	0	4	0	1	0	1
C	0	-	0	1	150	0	100	2
D	0	1	150	0	150	2	0	-
Φ_j (расчет) F_j (исходны й) Разность ΔF_j	300 320 20		150 150 0		300 340 40		220 250 30	
>0, <0, =0 Перевірка	$\Delta F_j > 0$ Надлишок		$\Delta F_j = 0$ Рішення знайдено		$\Delta F_j > 0$ Надлишок		$\Delta F_j > 0$ Надлишок	

Таблиця П.90

Коефіцієнт завантаження транспортних засобів

Найменування вантажу	Завантаження транспортних засобів			
	J ₁	J ₂	J ₃	J ₄
A B C D	94%	100%	89%	88%
Ф _j (розрахунок)	300	150	300	220
F _j (вихідний)	320	150	340	250
Різниця ΔF _j	20	0	40	30

Завдання 28. Розрахуйте показники роботи рухомого складу і необхідну кількість транспортних засобів для організації доставки замовлення споживачеві.

Постановка завдання. Розрахувати основні показники роботи рухомого складу на маршруті доставки товарів споживачам. Визначити необхідну кількість автомобілів Ах для перевезення вантажу, якщо відомі такі дані:

Таблиця П.91

Показники роботи рухомого складу транспортних засобів на маршруті доставки вантажів споживачам

Група транспортних засобів	Кількість вантажу, у.о.	Вантажно-підйомність, т	Шлях з вантажем або без вантажу, км	Коеф-т використання вантажопідйомності	Час під НР, год	Швидкість автомобіля, км/год	Час роботи год/добу	Число робочих днів у місяці	ФРВ транспорту
j	Q _{зад}	q	S _{гр} = S _{бгр}	γ	Тп-р	V _t	Т _м	Ч _j	ФРВ
j ₁	30	16	20	0.8	0.5	50	13.3	24	320
j ₂	50	12	18	0.6	0.6	60	6.25	24	150
j ₃	150	12	14	0.7	0.4	40	14	24	340
j ₄	180	12	12	0.9	0.5	50	22.5	10.4	250

За формулами розраховуються такі показники роботи рухомого складу.

1. Час обороту автомобіля:

$$T_o = (2S_{гр}/V_t) + T_{п-р}$$

2. Число обертів за час роботи автомобіля на маршруті:

$$N_o = T_M/t_o$$

3. Кількість вантажу, яку може перевести автомобіль за добу:

$$Q_{сут} = q * \gamma * N_o$$

4. Кількість автомобілів, необхідних для перевезення вантажів:

$$A_x = Q_{зад} / Q_{сут}$$

5. Розрахункова кількість вантажу:

$$Q_{зад} = \sum(\Phi_{ij}/t_{ij})$$

Результати розрахунків зведемо в таблицю.

Отже, для перевезення вантажів у заданому обсязі за певних умов необхідна наявність рухомого складу в кількості 9 одиниць, зокрема по 3, 2, 3 та 1 одиниці відповідно в групі.

Таблиця П.92

Розрахунок показників роботи рухомого складу

Група транспортних засобів	Час обігу автомобіля, год		Число обігів автомобіля	Кількість вантажу для перевезення, у.о.		Кіль-сть автомобілів, необхідних для перевезення вантажів, од.
	t_o	N_o		$Q_{сут}$	A_x	
J			$N_{o(окр)}$			$A_x(окр)$
j ₁	1.3	10.23	10	128	0.23	1
j ₂	1.2	5.2	5	36	1.38	2
j ₃	1.1	12.7	12	100.8	1.48	2
j ₄	0.98	10.4	10	108	1.66	2
Разом:			37	Разом:		7

ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Тема 1. Вступ до предмету

1. Об'єктом управління в логістичному менеджменті є потоки і процеси їх перетворення:

- а) матеріальні;
- б) сервісні;
- в) інформаційні;
- г) фінансові;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

2. Предметом вивчення в логістичному менеджменті є:

- а) рух товарів і супутнього сервісу на шляху до кінцевого споживача;
- б) бізнес-процеси, пов'язані з просуванням товарів і супутнього сервісу на шляху до кінцевого споживача;
- в) управління бізнес-процесами, пов'язаними з просуванням товарів і супутнього сервісу;
- г) методи і засоби управління бізнес-процесами, пов'язаними з просуванням товарів і супутнього сервісу на шляху до кінцевого споживача;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

3. Внутрішньовиробниче транспортування та складування відноситься до функціональної галузі:

- а) комерційної логістики;
- б) закупівельної логістики;
- в) виробничої логістики;
- г) розподільчої логістики;
- д) все з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

4. Завданням менеджменту розподілу є:

- а) вибір каналів руху товарів (готової продукції);
- б) вибір постачальників матеріальних ресурсів;
- в) управління незавершеним виробництвом;
- г) складання виробничих розкладів;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

5. Цикл обробки замовлення включає:

- а) цикл прийому та оформлення замовлення споживача;
- б) цикл доставки готової продукції споживачеві;
- в) цикл виготовлення продукції за замовленням споживача;
- г) цикл очікування постановки замовлення споживача на обслуговування у виробництві;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

6. У загальному випадку до транспортних недоліків, які відносяться до логістичних витрат, відносяться:

- а) витрати доставки товару магістральним транспортом;
- б) витрати доставки товару до/від магістралі допоміжним транспортом;
- в) витрати навантаження-розвантаження товару на магістральному транспорті;
- г) витрати навантаження-розвантаження товару на допоміжному транспорті;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

7. Критерієм оцінки якості логістичного обслуговування може служити:

- а) відсоток задоволення замовлень клієнтів у строк;
- б) час очікування в черзі на обслуговування;
- в) імовірність доставки замовлення в строк;
- г) тривалість циклу поставки;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

8. Як зміниться тривалість циклу замовлення, який дорівнює 100 робочих днів, якщо цикл обробки замовлення і цикл виконання замовлення вдасться перекрити з коефіцієнтом паралельності не 0,8, а 0,6?

- а) збільшиться до 133 р.д.;
- б) залишиться 100 р.д.;
- в) скоротиться до 75 р.д.;
- г) скоротиться до 60 р.д.;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

9. Який вид франко передбачає, що постачальник несе всі витрати з доставки товару до станції призначення, включно з тарифом за його перевезення?

- а) франко-склад постачальника;
- б) франко-вагон станція відправлення;
- в) франко-вагон станція призначення;
- г) франко-станція призначення;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

10. Які з логістичних функцій пов'язані з перетворенням інформаційних потоків?

- а) комплектація замовлення;
- б) оформлення замовлення;
- в) доставка замовлення замовнику;
- г) виконання замовлення у виробництві;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

Тема 2. Концептуальні засади логістичного менеджменту

1. Скільки ланок у макрологістичному ланцюзі товару, якщо його виробник отримує вихідну сировину щодо прямого постачання одночасно з 4 джерел, а готовий товар поставляє кінцевому споживачеві через 2 послідовних посередника розподілу?

- а) 9;
- б) 8;
- в) 6;
- г) 5;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

2. Який з варіантів пропозиції А, В, С або D забезпечує найбільш повну відповідність попиту, якщо попит характеризується умовами постачання зі значенням показників асортименту 8, обсягу – 4, якості – 10, термінами – 5, місцем – 9, вартості – 6, тобто (8; 4; 10; 5; 9; 6)?

- а) А (3; 4; 9; 5; 9; 7);
- б) В (8; 7; 7; 6; 9; 5);
- в) С (8; 4; 10; 5; 9; 6);
- г) D (8; 4; 9; 5; 7; 6);
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

3. Яка з систем пропозиції найбільш гнучка, якщо споживач 1 має запити А, В, С, споживач 2 – запити С, D, E, F, споживач 3 – А, В, F, G, H?

- а) яка здатна задовольняти запити А, В, С, D, E, F, G, H;
- б) яка здатна задовольняти запити А, В, С, F, G, H;
- в) яка здатна задовольняти запити А, В, С, D, E, F, G, H, X, Y, Z;
- г) яка здатна задовольняти запити А, В, С, D;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

4. Яка з систем пропозиції найбільш адаптивна, якщо до тих самих споживачів додається споживач 4 із запитом А, X, Y, Z, і їм пропонується?

- а) 1: А, В, F, G, H; 2: А, В, F, G, H; 3: А, В, F, G, H; 4: А, В, F, G, H;
- б) 1: А, В, С; 2: F; 3: А, В, F, G, H; 4: X, Y, Z;
- в) 1: А, В; 2: F; 3: А, В, F, G, H; 4: А, В, Z;
- г) 1: А, В, С; 2: D, E, F; 3: А, В, F, G, H; 4: А, X, Y, Z;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

5. Здатність виробництва в будь-який момент часу здійснювати випуск продукції в точній відповідності з поточним станом попиту – це прояв:

- а) адаптивності;
- б) гнучкості;
- в) інтегративності;
- г) автоматичності;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

6. В якому випадку вищий очікуваний синергетичний ефект логістичного ланцюга, якщо до нього можуть бути залучені компанії А, В, С, D, які характеризуються відповідно 2, -3, 5, 4 одиницями успіху?

- а) коли в логістичний ланцюг включаються компанії А, В, С, D;
- б) коли в логістичний ланцюг включаються компанії А, С, D;
- в) коли в логістичний ланцюг включаються компанії С, D;
- г) коли в логістичний ланцюг включаються компанії А, В;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

7. Використання постачальників-дублерів є реалізацією принципу:

- а) резервування ресурсів;
- б) резервування можливостей до їх залучення;
- в) взаємозамінювання ресурсів;
- г) перерозподілу ресурсів;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

8. Система Postponement дозволяє:

- а) розділити цикл постачання на довгострокову і короткострокову складові;
- б) скоротити тривалість циклу постачання до величини короткострокової складової;
- в) точно й оперативно реагувати на замовлення споживачів шляхом «витягування» зі складу необхідних модулів;
- г) ізолювати виробництво від коливань попиту, забезпечивши його роботу на склад модулів відповідно зі стабільними планами («виштовхування»);
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

9. Що можна вчинити, якщо в автоматизованому виробництві на суміжних операціях працюють роботи і працівники з продуктивністю відповідно 50 і 100 штук продукції на годину (додаткових робіт немає):

- а) замінити робота працівником на попередній операції;
- б) додати другого робота на попередній операції;
- в) знизити вдвічі продуктивність працівника на наступній операції;
- г) використовувати працівників з наступної операції на інших роботах протягом половини робочого часу;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

10. Обслуговування споживачів зі складу в режимі поділу часу і простору означає:

- а) послідовне обслуговування споживачів через одне вікно складу без виділення індивідуальних «тимчасових вікон»;
- б) послідовне обслуговування споживачів через одне вікно складу з виділенням індивідуальних «тимчасових вікон»;
- в) паралельне обслуговування споживачів через кілька вікон складу без виділення індивідуальних «тимчасових вікон»;
- г) паралельне обслуговування споживачів через кілька вікон складу з виділенням індивідуальних «тимчасових вікон»;

- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

Тема 3. Виробничий менеджмент

1. Концепція RP, насамперед, націлена на:
- а) скорочення запасів;
 - б) раціональне використання всіх видів ресурсів;
 - в) підвищення якості товарів і послуг;
 - г) підвищення швидкості й точності реакції на зміну попиту;
 - д) усе з перерахованого вірно;
 - е) вірної відповіді немає.

2. Приклад «виштовхуючої» системи:
- а) MRP I;
 - б) MRP II;
 - в) DRP I;
 - г) DRP II;
 - д) усе з перерахованого вірно;
 - е) вірної відповіді немає.

3. Подібність «витягуючої» і «виштовхуючої» систем полягає в наступному:

- а) всі ланки ланцюга працюють узгоджено з урахуванням планів і/або замовлень;
- б) попередня ланка задовольняє потребу подальшої ланки;
- в) планування роботи суміжних ланок ведеться в напрямку, зворотному ходу матеріального потоку;
- г) напрямок матеріального потоку задається порядком проходження операцій технологічного процесу;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

4. Планування виробничих потреб і ресурсів для їх задоволення дозволяє вести система:

- а) MRP I;
- б) DRP I;
- в) MRP II;
- г) DRP II;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

5. Взаємозв'язок JIT і KANBAN проявляється в тому, що:

а) інформаційну підтримку ЛІТ і KANBAN забезпечує система TOYOTA;

б) ЛІТ і KANBAN забезпечують інформаційну підтримку системи TOYOTA;

в) ЛІТ забезпечує інформаційну підтримку KANBAN;

г) KANBAN забезпечує інформаційну підтримку ЛІТ;

д) усе з перерахованого вірно;

е) вірної відповіді немає.

6. TQM на відміну від серії стандартів якості ISO 9000:

а) затверджує базову якість, нижче якої опускатися не можна;

б) стверджує конкурентну якість, що забезпечує конкурентні переваги;

в) припускає підтримку стабільної якості на рівні досягнутої;

г) передбачає розвиток якості зусиллями служби технічного контролю;

д) усе з перерахованого вірно;

е) вірної відповіді немає.

7. Як зміниться обсяг незавершеного виробництва при збільшенні денного попиту на 5%, якщо до того в обігові перебувало 100 карток KANBAN?

а) зменшиться до 95 контейнерів;

б) збільшиться до 105 контейнерів;

в) складе 100 контейнерів;

г) складе 50 контейнерів;

д) усе з перерахованого вірно;

е) вірної відповіді немає.

8. Lean Production передбачає:

а) виключення товарних запасів;

б) виключення виробничих запасів;

в) виключення товарних запасів, підтримання виробничих запасів;

г) підтримання товарних запасів, виключення виробничих запасів;

д) усе з перерахованого вірно;

е) вірної відповіді немає.

9. Скільки операцій повинно залишитися в Lean Production, якщо у вихідному виробничому процесі було 10 операцій перетворення, 12 – транспортування, 1 – обов'язкового вихідного контролю, 5 – складування, 3 – затримки?

- а) 31;
- б) 28;
- в) 23;
- г) 10;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

10. Яка з систем DDT у розподілі передбачає «безперервне поповнення» товарних запасів у розподільчій мережі?

- а) ROP;
- б) QR;
- в) CR;
- г) AR;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

Тема 4. Закупівельний менеджмент

1. У поточних закупівлях автоскладального підприємства основна частка припадає на:

- а) сировину і основні матеріали;
- б) паливо;
- в) компоненти;
- г) обладнання;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

2. Основні матеріали для масового і великосерійного виробництва звичай закупаються на умовах:

- а) разового замовлення на постачання;
- б) договору на серію постачань;
- в) довгострокового договору про постачання;
- г) не закупаються;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

3. При якій формі постачання складом може надаватися послуга з доставки матеріалів споживачам?

- а) централізоване постачання зі складу;
- б) децентралізоване постачання зі складу;
- в) змішане постачання зі складу;
- г) постачання, обминаючи склад (JIT);
- д) усе з перерахованого вірно;

е) вірної відповіді немає.

4. Яка техніка закупівель передбачає спрощену схему розрахунків споживача з постачальником на основі обліку кількості спожитих у виробництві матеріалів?

- а) закупівлі за стандартом;
- б) закупівлі без рахунків-фактур;
- в) закупівлі за відкритими замовленнями;
- г) закупівлі через електронні замовлення і фонд перерахувань;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

5. Яка із стратегій управління закупівлями найкраща, якщо щомісячна потреба виробництва в закуповуваних матеріалах 10 т, витрати зберігання (на річний базі) 500 грош. од./т?

- а) щомісячні закупівлі за ціною 500 грош. од./т;
- б) форвардні закупівлі на 2 місяці за ціною 400 грош. од./т;
- в) форвардні закупівлі на 3 місяці за ціною 300 грош. од./т;
- г) форвардні закупівлі на 6 місяців за ціною 200 грош. од./т;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

6. Встановлення контролю над розповсюджувачем продукції це:

- а) горизонтальна інтеграція;
- б) пряма вертикальна інтеграція;
- в) зворотна вертикальна інтеграція;
- г) вертикальна інтеграція;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

7. Якого з трьох постачальників А, В, С обрати, якщо при рівній імовірності успіху й неуспіху у відносинах з кожним із них, розмір потенційного прибутку оцінюється відповідно в 56 тис., 114 тис., 192 тис. грош. од., розмір потенційних збитків – в 40 тис., 100 тис., 180 тис. грош. од.?

- а) А;
- б) В;
- в) С;
- г) нікого з них;
- д) усіх;
- е) вірної відповіді немає.

8. Якою є надійність постачальника, якщо ймовірність порушення термінів доставки оцінюється як 0,03, ймовірність псування вантажу в дорозі 0,01, ймовірність відмови транспортного засобу 0,02, ймовірність порушення технічних вимог до навантаження-розвантаження вантажу 0,01, інші відхилення від стандарту обслуговування виключені?

- а) 91%;
- б) 93%;
- в) 95%;
- г) 99%;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

9. Яким є рейтинг ЛІТ-постачальника, якщо за рівними критеріями оцінюється його надійність у частині відсутності браку – 10 балів, дотримання термінів доставки – 8 балів, збереження вантажу в дорозі – 10 балів, стабільності цін – 10 балів?

- а) 9,25;
- б) 9,5;
- в) 9,75;
- г) 10;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

10. Яка з моделей передбачає визначення ціни закупівлі на основі аналізу цін, запропонованих альтернативними постачальниками?

- а) модель витрат постачальника;
- б) модель ринкових цін;
- в) модель конкуруючих цін;
- г) комбіноване використання всіх моделей;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

Тема 5. Розподільний менеджмент

1. До логістичних функцій фізичного розподілу належить:

- а) страхування вантажів;
- б) митне оформлення;
- в) вантажопереробка;
- г) торговельне обслуговування;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

2. Упорядкована безліч ланок логістичного ланцюга, що проводить товарний потік одного найменування і супутній йому сервіс від виробника до кінцевого споживача, – це:

- а) канал розподілу;
- б) мережа розподілу;
- в) фрагмент каналу розподілу;
- г) фрагмент мережі розподілу;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

3. Посередник, що діє не від свого імені і не за свій рахунок, – це:

- а) дилер;
- б) дистриб'ютор;
- в) комісіонер;
- г) агент;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

4. Скільки вантажних одиниць становлять 8 упаковок, розміщених на стандартному європаллета 1200×800 у вигляді пакету з висотою 1000 мм?

а) 1, б) 2, в) 4; г) 8; д) усе з перерахованого вірно; е) вірної відповіді немає.

5. Для обслуговування особливих потреб спеціального сегменту ринку характерний розподіл:

- а) інтенсивний прямий;
- б) інтенсивний непрямий;
- в) селективний прямий;
- г) селективний непрямий;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

6. Відправка замовлених індивідуальних асортиментних груп товарів споживачам у заданий час і місце з необхідним супутнім сервісом – це:

- а) консолідація;
- б) кастомізація;
- в) розсіювання;
- г) концентрація;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

7. Форма організації продажів фірмами-виробниками, яка відповідає горизонтальній розподільчій мережі, коли директору з продажу підпорядковані керівники регіональних відділень по ринках збуту:

- а) орієнтована на споживача;
- б) регіонально-орієнтована;
- в) продуктово-орієнтована;
- г) комбінована;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

8. Підвищення рівня сервісу з 93% до 95% доцільно, якщо при цьому витрати збільшуються на 13%, а ефект:

- а) зменшується менш, ніж на 13%;
- б) зменшується на 13%;
- в) збільшується на 13%;
- г) збільшується більш, ніж на 13%;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

9. Який прийняти розмір партії у ритмічних поставаннях, якщо річний обсяг поставок 62,5 т, річні витрати зберігання 2 грош. од./т, транспортні витрати 10 грош. од. за разову доставку?

- а) 25;
- б) 30;
- в) 50;
- г) 110;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

10. Який фактичний рівень сервісу компанії, якщо її стандартом якості обслуговування передбачається задоволення 97% заявок споживачів протягом 24 годин, але фактично компанія в змозі задовольнити 88% заявок за 24 години, 11% – за 36 годин і 1% – за 48 годин?

- а) 90%;
- б) 91%;
- в) 93%;
- г) 95%;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

Тема 6. Транспортна логістика

1. Транспортно-складська підсистема забезпечує підтримку матеріального потоку в частині реалізації функцій:

- а) зміни фізико-хімічних властивостей складових матеріального потоку;
- б) зберігання інформації про послідовну зміну станів матеріального потоку;
- в) контролю просування замовлень у робочих позиціях технологічного процесу;
- г) руху матеріалів у просторі і їх запасів у часі;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

2. Передавання перевізником вантажоодержувачу доставленого від вантажовідправника вантажу, – це:

- а) відправка;
- б) відвантаження;
- в) доставка;
- г) постачання;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

3. Вантажі на залізничному транспорті, які складаються з великої кількості окремих місць або штук, але перевозяться без рахунку місць вагонними відправками:

- а) тарно-штучні;
- б) навалочні;
- в) насипні;
- г) наливні;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

4. Який із видів транспорту найбільшою мірою забезпечує безперервність матеріального потоку і надійність дотримання графіка доставки, але може бути використаний для транспортування лише окремих видів вантажів?

- а) автомобільний;
- б) залізничний;
- в) морський;
- г) річковий;
- д) авіаційний;
- е) трубопровідний.

5. Для характеристики магістралей у трубопровідному транспорті використовується показник:

- а) глибина фарватеру;
- б) ширина колії;
- в) ширина проїзної частини;
- г) висота коридору;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

6. Якому з перевізників А, В, С, D віддати перевагу, якщо вони характеризуються такими оцінками?

<i>Фактор</i>	<i>Вага</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
Надійність доставки в строк	0,30	5	4	5	4
Прийнятність тарифу	0,25	3	4	4	5
Збереження вантажу	0,20	5	5	4	5
Гнучкість графіка доставки	0,15	4	5	3	4
Додатковий сервіс	0,10	3	4	4	5
<i>Разом:</i>	1,0				

- а) перевізник А;
- б) перевізник В;
- в) перевізник С;
- г) перевізник D;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

7. Інтермодальний контейнер ISO типу 1А в «двадцятифутовому еквіваленті» (TEU) становить:

- а) 0,5 одиниць;
- б) 1 одиницю;
- в) 2 одиниці;
- г) 3 одиниці;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

8. Яка маса тари, якщо маса брутто 500 кг, маса нетто 450 кг?

- а) 550 кг;
- б) 500 кг;
- в) 450 кг;
- г) 50 кг;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

9. Яким є пробіг транспортного засобу вантажопідйомністю 5 т, якщо за 40 годин робочого часу їм перевезено 200 т вантажів за маятниковим одностороннім маршрутом з плечем 20 км?

- а) 0,95;
- б) 40;
- в) 400;
- г) 1600;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

10. Яким являється добовий вантажообіг у тому випадку, якщо фонд часу роботи транспортного засобу за добу становить 8 год.?

- а) 800;
- б) 160;
- в) 40;
- г) 5;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

Тема 7. Складська логістика

1. У підпорядкуванні служби збуту підприємства знаходяться склади:

- а) бондовий;
- б) матеріальних ресурсів;
- в) незавершеного виробництва;
- г) готової продукції;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

2. Зберігання страхових і обігових запасів здійснюється в складах:

- а) перевалки;
- б) комісування;
- в) збереження;
- г) буферних;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

3. Збір різноманітних компонентів або вантажів з багатьох напрямів і формування з них необхідних комплектів для відправки далі в нових напрямках здійснюють склади:

- а) консолідуючі;
- б) розукрупнення;
- в) розподільні;
- г) комплектації;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

4. Яка складська операція передбачає пошук і підбір на складі повного набору товарів певного призначення, що утворюють комплект, для формування транспортно-вантажного пакета відповідно до конкретних замовлень?

- а) унітизація;
- б) комісіонування;
- в) комплектація;
- г) консигнація;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

5. Документ, на підставі якого на складі проводиться комплектація партії видачі або відправки за заявкою споживача:

- а) складська розписка;
- б) прибутковий ордер;
- в) наряд на відпуск;
- г) відбірний лист;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

6. Який коефіцієнт використання загальної площі складу, якщо проходи і проїзди займають 20% загальної площі, багатоярусні стелажі для зберігання – 70%, робочі зони стаціонарного, технологічного та інформаційно-керуючого устаткування – 10%?

- а) 1,0;
- б) 0,9;
- в) 0,8;
- г) 0,7;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

7. Як зміниться річний вантажообіг складу 100 т при збільшенні на 100% його місткості з одночасним підвищенням у 2 рази інтенсивності проходження вантажів через склад?

- а) збільшиться до 400 т;
- б) збільшиться до 200 т;
- в) залишиться 100 т;

- г) зменшиться до 50 т;
- д) зменшиться до 25 т;
- е) вірної відповіді немає.

8. Доцільніше будувати склад:

- а) корисною площею 0,08 тис. м² з кошторисною вартістю 9 тис. грош. од.;
- б) корисною площею 0,10 тис. м² з кошторисною вартістю 11 тис. грош. од.;
- в) корисною площею 0,11 тис. м² з кошторисною вартістю 11,5 тис. грош. од.;
- г) корисною площею 0,12 тис. м² з кошторисною вартістю 13 тис. грош. од.;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

9. Скільки вантажних одиниць на основі стандартного європалета (габарити 1200х1000 мм, можлива висота пакета 800 мм) повинні бути сформовані на складі, якщо споживач замовив 12 одиниць товару, кожна з яких упакована в коробку з габаритами 600х500х800 мм?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

10. Якщо на складі у сполученні сортувальних ліній використовуються конвеєри і сортувальні автомати, оснащені оптичними сканерами для ідентифікації вантажних одиниць за штрих-кодами, то має місце система вантажопереробки:

- а) ручна;
- б) механізована;
- в) автоматизована;
- г) автоматична;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

Тема 8. Управління інформаційним обміном

1. Яка частина штрихового коду 4603897355412 ідентифікує товар на основі його індивідуальних характеристик і присвоюється підприємством-виробником?

а) 46; б) 03897; в) 35541; г) 2, д) усе з перерахованого вірно; е) вірної відповіді немає.

2. Який штриховий код використовується в уніфікованих етикетках на вантажних одиницях?

- а) EAN-8;
- б) EAN-13;
- в) ITF-14;
- г) UCC/EAN-128;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

3. Який із стандартів ISO є базою UN/EDIFACT?

а) ISO 9000 – Керівні правила для вибору і використання ISO 9001-9003;

б) ISO 9003 – Модель для затвердження якості в кінцевому контролі та тестуванні;

в) ISO 9004 – Керівні правила для застосування системи управління якістю компанії та її елементів;

г) ISO 9735 – Синтаксичні правила;

д) усе з перерахованого вірно;

е) вірної відповіді немає.

4. До інформаційних стандартів, які використовуються в EDI, відносяться?

а) TDK/EDIA;

б) ASC X.12;

в) WINS;

г) EDIFACT;

д) усе з перерахованого вірно;

е) вірної відповіді немає.

5. Галузь застосування EDI:

а) електронні замовлення;

б) електронні платежі;

в) електронні торги;

г) електронна пошта;

д) усе з перерахованого вірно;

е) вірної відповіді немає.

6. Для якого рівня логістичної інформаційної системи характерне залучення менеджерів середньої ланки:

- а) стратегічний;
- б) тактичний;
- в) оперативний;
- г) виконавський;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

7. Масове інформаційне обслуговування на комерційній основі здійснюється через мережу:

- а) America Online;
- б) GE Trading Process Network;
- в) Internet;
- г) SWIFT II;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

7. Системи електронної комерції:

- а) Business to Consumer;
- б) Material Resource Planning;
- в) Enterprise Resource Planning;
- г) Integrated Supply Chain Management;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

9. Для інформаційного обміну із зовнішніми постачальниками і споживачами компанії використовуються EDI-мережі типу:

- а) Intranet;
- б) Extranet;
- в) Internet;
- г) Telematics;
- д) усе з перерахованого вірно;
- е) вірної відповіді немає.

10. Глобальна телекомунікаційна мережа:

- а) Q-Tracs;
- б) Inmarsat-C;
- в) GPS NAVSTAR;
- г) BIMCOM;
- д) усе з перерахованого вірно;

е) вірної відповіді немає.

Тема 9. Реверсивна логістика

1. Реверсивна логістика – це:

- а) обробка товарів, що повертаються;
- б) управління матеріальними потоками у сфері виробництва;
- в) управління матеріальними потоками на транспорті;
- г) управління інформаційними потоками;
- д) повторне використання матеріалів;
- е) усі відповіді вірні.

2. Рециклінг – це:

- а) повторне використання матеріалів;
- б) функція виробничої логістики;
- в) функція логістичного процесу на складі;
- г) процес створення додаткової вартості;
- д) об'єкт управління реверсивної логістики;
- е) немає правильної відповіді.

3. Припинення або зведення до мінімуму використання матеріалів, що забруднюють навколишнє середовище – це:

- а) функція реверсивної логістики;
- б) метод реверсивної логістики;
- в) принцип рециклінгу;
- г) мета рециклінгу;
- д) основна функція менеджменту;
- е) об'єкт реверсивної логістики.

4. Що не відноситься до причин повернення товарів і матеріалів?

- а) споживача не влаштовує розмір, дизайн, колір або інші параметри товару;
- б) товар несправний або працює неправильно;
- в) товар застарів (що буває дуже рідко);
- г) некомпетентність покупців;
- д) повернення дефектних товарів;
- е) усі відповіді вірні.

5. Що не відноситься до варіантів вирішення виробника стосовно повернутих товарів?

а) ретельно обстежити повернені товари, щоб визначити, чи можна їх знову помістити в запас готової продукції або потрібне оновлення чи ремонт;

б) продати товари як другосортні;

в) розібрати їх, зберігши придатні до вживання запчастини;

г) повернення старих або використаних предметів у рахунок оплати нових товарів;

д) знищити;

е) усі відповіді вірні.

6. Наявність чого означає, що виробник сплатив ліцензійний збір, компенсуючий витрати на утилізацію упаковки, і на неї поширюється гарантія повернення, прийому та вторинної переробки?

а) зеленої карти;

б) зеленої смужки;

у) зеленої крапки;

г) зеленого квадрата;

д) сертифіката відповідності;

е) немає правильної відповіді.

7. Нормою накопичення відходів називається:

а) їх кількість, що утворюється на встановлену розрахункову одиницю;

б) одна з функцій реверсивної логістики;

в) кількість шкідливих викидів металургійного комбінату;

г) зниження ефективності використання вторсировини;

д) абсолютний показник, що відображає ефективність реверсивної логістики;

е) немає правильної відповіді.

8. Об'єктом управління в реверсивній логістиці є:

а) рух матеріальних потоків від первинного джерела сировини до кінцевого споживача;

б) рух вторинних матеріальних ресурсів (відходів) від місця утворення до місця переробки чи утилізації;

в) рух матеріальних потоків на транспорті;

г) рух матеріальних потоків на виробничому підприємстві;

д) рух інформаційних потоків у сфері охорони навколишнього середовища;

е) усі відповіді правильні.

9. Укажіть на характер взаємозв'язку понять «рециклінг» і «утилізація»:

- а) рециклінг та утилізація тотожні поняття;
- б) рециклінг більш широке поняття;
- в) рециклінг та утилізація не пов'язані;
- г) утилізація включає в себе рециклінг як складову частину;
- д) рециклінг – це одна з функцій процесу утилізації;
- е) немає правильної відповіді.

10. Необхідно час від часу перевіряти роботу сторонньої фірми, тобто, по суті, періодично брати на себе керівництво проведеними нею роботами – це:

- а) причина, яка змушує вантажовідправників обробляти повернені товари своїми силами;
- б) причина підвищеного інтересу до логістики;
- в) причина прискорення темпів розвитку реверсивної логістики на сучасному етапі;
- г) причина, за якою слід виділити окреме або огорожене приміщення для складу поверненої продукції;
- д) причина низької ефективності виробничих процесів переробного підприємства;
- е) усі відповіді вірні.

Тема 10. Управління ризиками в логістиці.

1. Що є причиною прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності?

- а) суб'єктивність керівника;
- б) дефіцит інформації;
- в) нестача коштів;
- г) упевненість керівника;
- д) несприятливі погодні умови;
- е) невідгідне географічне розташування організації.

2. Що є наслідком прийняття рішень в умовах невизначеності?

- а) ризик;
- б) надприбуток;
- в) зростання рівня кваліфікації управлінського персоналу;
- г) відсутність управлінського обліку;
- д) збитки діяльності;
- е) нестача коштів.

3. Виходячи із загального визначення терміну «ризик» – це:

- а) міра очікуваної несприятливої події;
- б) дія, яка загрожує втратами;

в) ситуація вибору між менш привабливим але більш надійним і більш привабливим, але менш надійним;

г) ситуативна характеристика діяльності, яка полягає в невизначеності її результатів і ймовірності негативних наслідків у разі невдачі;

д) певна загроза (небезпека) у майбутньому;

е) імовірність втрати майна.

4. Економічний ризик – це:

а) поняття, яке обумовлює ризик, що виникає у будь-яких видах діяльності;

б) ризик, що виникає у будь-яких видах діяльності і виявляється як явище, ознака і властивість діяльності;

в) ситуативна характеристика діяльності, що полягає у невизначеності її результатів і ймовірності негативних наслідків у разі невдачі;

г) імовірність втрати майна;

д) вид ризику, рівень якого визначається очікуваними втратами в грошовому вираженні;

е) міра очікуваної неблагополучної події.

5. Однією з проблем оцінки ризиків у наші дні є:

а) безсистемна оцінка ризику в сучасних умовах;

б) недоступність повної інформації або її велика вартість;

в) стрімке зростання кількості ризиків, пов'язане зі встановленням ринкових відносин;

г) невизначеність фахівців щодо методів оцінки ризиків;

д) кількісне визначення розмірів окремих ризиків;

е) розрахунок втрат організації від реалізації певного виду продукції.

6. На етапі здійснення якісного аналізу ризику важливо диференціювати чинники ризику на:

а) прогнозовані і непередбачувані;

б) заплановані і незаплановані;

в) контрольовані і неконтрольовані;

г) поточні і стратегічні;

д) довгострокові і короткострокові;

е) якісні та кількісні.

7. Стратегія управління ризиком – це:

а) прийоми або способи дій для досягнення цілей управління ризиком;

б) план, який об'єднує дії з управління ризиком в одне гармонійне ціле;

в) матеріально-технічні та інформаційні ресурси, що використовуються для управління ризиками;

г) дії, що дозволяють узгодити роботу всієї системи управління ризиком, апарату управління і фахівців;

д) процес розробки планів нейтралізації небезпечних факторів ризику;

е) створення та удосконалення систем управління ризиком.

8. Методи управління ризиками – це:

а) прийоми або способи дій для досягнення цілей управління ризиком;

б) план, який об'єднує дії з управління ризиком в одне гармонійне ціле;

в) матеріально-технічні та інформаційні ресурси, що використовуються для управління ризиком;

г) дії, що дозволяють узгодити роботу всієї системи управління ризиком, апарату управління і фахівців;

д) процес передбачення майбутніх подій;

е) створення та вдосконалення систем управління ризиком.

9. Функція прогнозування – це:

а) процес розробки планів нейтралізації небезпечних факторів ризику;

б) процес передбачення майбутніх подій;

в) створення та вдосконалення систем управління ризиком;

г) збір інформації про рівень виконання наміченої програми з управління ризиком, прибутковості ризикових вкладень капіталу, співвідношення прибутку і ризику;

д) створення та удосконалення систем управління ризиком;

е) певний механізм впливу на об'єкт управління для досягнення стійкості цього об'єкта в ситуації ризику.

10. Що з переліченого нижче не є напрямом вирішення економічного ризику?:

а) ухилення від ризику;

б) передавання ризику;

в) утримання ризику;

г) комбінація перерахованих вище напрямків;

д) диверсифікація;

е) усі у сукупності.

ВІДПОВІДІ ДО ТЕСТІВ

<i>Номер теми</i>	<i>Номер питання</i>									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тема 1	Д	г	в	а	а	д	Д	а	в	б
Тема 2	Б	в	в	г	а	б	Б	д	г	г
Тема 3	Б	д	д	в	г	б	Б	б	в	в
Тема 4	В	в	а	б	г	б	А	б	б	в
Тема 5	В	а	г	а	в	в	Б	г	а	б
Тема 6	Г	в	б	е	е	г	В	г	г	в
Тема 7	Г	г	г	в	г	г	А	в	в	г
Тема 8	В	г	г	в	д	б	А	а	б	г
Тема 9	А	а	г	е	е	в	А	б	г	а
Тема 10	Б	а	г	д	б	в	Б	а	б	д

ЛІТЕРАТУРА

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / [Присяжнюк М.В., Зубець М.В., Саблук П.Т. та ін.] ; за ред. М.В. Присяжнюка, М.В. Зубця, П.Т. Саблука, В.Я. Месель-Веселяка, М.М. Федорова. – К.: ННЦ ІАЕ, 2011. – 1008 с.
2. Андрійчук В.Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу : підручник / В.Г. Андрійчук. – К. : КНЕУ, 2013. – 779 с.
3. Андрійчук В., Бауер Л. Менеджмент: прийняття рішень і ризик: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 1998. – 316 с.
4. Антикризисное управление на предприятиях в условиях обострения глобальной конкуренции : монография / А.М. Букреев, В.Н. Гончаров, Т.Н. Рыбина и др. – Минск: Мисанта, 2012. – 434 с.
5. Богатин Ю.В., Швандар В.А. Экономическое управление бизнесом: Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 391 с.
6. Брагінець М.В., Кочетков О.В., Брагінець А.М. Шляхи формування економічної стійкості галузей рослинництва сільськогосподарських підприємств: Монографія. – Луганськ: «Елтон-2», 2010. – 247 с.
7. Букреев А.М. Управление организационно-хозяйственным механизмом устойчивого развития предприятий в контексте глобализации : монография / А.М. Букреев, В.Н. Гончаров, А.Е. Пожидаев, В.Ю. Припотень, Н.В. Зось-Киор, С.В. Захаров, Г.В. Теплинский. – Луганск: Изд-во «Ноулидж», 2012. – 280 с.
8. Внутрішній економічний механізм підприємства: навчальний посібник / В.М. Гончаров, Н.В. Касьянова, Н.В. Вещепура, Д.В. Солоха та ін. – Донецьк: СПД Купріянов В.С., 2007. – 284 с.
9. Гаджинский А.М. Практикум по логистике. - М.: ИКТЦ «Маркетинг», 2001.– 180 с.
10. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник.- М.: ИВЦ «Маркетинг», 1999.– 228 с.
11. Гончаров В.М. Управління ризиками в логістиці: навчальний посібник / Гончарова В.М., Ларіна Р.Р., Балуєва О.В., Овечкіна О.А., Моргачов І.В. – Львів: «Магнолія 2006», Львів, Луганськ, 2012. – 253 с.
12. Двігун А.О., Збарський В.К., Горьовий В.П. Організаційно-економічні основи фірми: Навчальний посібник / за ред. А.О. Двігун. – К. : Вид-во ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2011. – 642 с.
13. Заблодська І.В. Товарна політика підприємства: механізм формування : монографія – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2006. – 240 с.
14. Залманова М.Е. Логистика: Учеб. пособие. - Саратов, Изд-во СГТУ, 1995. - 168 с.

15. Инвестиционные и инновационные процессы в АПК Украины в условиях аграрной реформы : монография / под ред. В.Г. Ткаченко, В.И. Богачева – Луганськ: «Книжковий світ», 2010. – 272 с.

16. Клочан В.В. Система інформаційно-консультаційного забезпечення аграрної сфери : монографія / В.В. Клочан. – Миколаїв : МДАУ, 2012. – 371 с.

17. Козловский В.А., Кобзев В.В., Савруков Н.Т. Логистика: Конспект лекций. - СПб: Политехника, 1998. - 176 с.

18. Козловский В.А., Козловская Э.А., Савруков Н.Т. Логистический менеджмент: Конспект лекций. - СПб: Политехника, 1999. - 275 с.

19. Костоглодов Д.Д., Харисова Л.М. Распределительная логистика. - М.: Экспертное бюро, 1997. - 127 с.

20. Котлер Ф. Основы маркетинга. - М.: Прогресс, 1990. - 733 с.

21. Логистика: Учебник / Под ред. Б.А. Аникина. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 352 с.

22. Майкл Р. Линдерс, Харольд Е. Фирон. Управление снабжением и запасами. Логистика\ Пер. с англ. – СПб.: ООО «Издательство Полигон», 1999. – 768 с.

23. Неруш Ю.М. Логистика: Учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 389 с.

24. Новиков О.А., Уваров С.А. Логистика: Учеб пособие. – СПб.: Бизнес-пресса, 1999. - 208 с.

25. Орлов О.О. Планування діяльності промислового підприємства. Підручник. – К.: Скарби, 2002. – 336 с.

26. Промышленная логистика: Конспект лекций / Пер. с немец. - СПб.: “Политехника”, 1994. - 165 с.

27. Реверсивная логистика : учебно-методическое пособие / В.Л. Пилюшенко, Р.Р. Ларина, Т.В. Мирошниченко, К.А. Машенков. – Донецк: ВИК-ДонГУУ, 2009. – 217 с.

28. Родников А.Н. Логистика: терминологический словарь.- М.: ИНФРА-М, 2000. - 352 с.

29. Рынок и логистика / Под ред. М.П.Гордона. - М.: Экономика, 1993. - 143 с.

30. Семененко А.И. Предпринимательская логистика. - СПб: Политехника, 1997. – 352 с.

31. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 608 с.

32. Сидоров И.И. Логистическая концепция управления предприятием. – СПб.: ДНТП общества «Знание», ИВЭСЭП, 2001. – 168 с.

33. Смехов А.А. Основы транспортной логистики.- М.: Транспорт, 1995.–197 с.

34. Туровец О.Г., Родионова В.Н. Логистика: Учеб. пособие. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 1994. – 90 с.

35. Транспортная логистика: Учеб. пособие / Под ред. Л.Б.Миротина. - М.: МГАДИ (ТУ), 1996. - 211 с.
36. Ballou Ronald H. Business Logistics Management. – Prentice-Hall International, Inc., 1993.
37. Ballou Ronald H. Basic Business Logistics. Prentice-Hall International Incorporation, 1996.
38. Bowersox DJ, Closs DJ Logistical Management. The Integrated Supply Chain Process. – The McGRAW – HILL Companies, Inc., New York, 1996.
39. Coyle JJ, Bardi EJ, Cavinato JL Transportation. – St. Paul, MN: West Publishing Co., 1990.
40. Gopal C., Cypress H. Integrated Distribution Management. – Homewood, Business One Irwin, 1993.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
1. ВСТУП ДО ПРЕДМЕТУ	4
1.1. Логістичний підхід в управлінні бізнес-процесами	4
1.2. Еволюція логістичного підходу	11
1.3. Логістичне управління підприємством	19
1.4. Логістичний процес постачання	26
Питання для самоперевірки	36
2. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЛОГІСТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ	37
2.1. Виробництво, яке орієнтоване на попит	37
2.2. Інтегроване управління ланцюгом постачань ISCM	40
2.3. Концепція «всебічного» управління якістю TQM	47
2.4. Концепція планування «потреб/ресурсів" RP	58
2.5. Концепція «своєчасного» виробництва JIT	66
2.6. Концепція «реагування» виробництва на попит DDT	80
Питання для самоперевірки	87
3. ВИРОБНИЧИЙ МЕНЕДЖМЕНТ	88
3.1. Традиційна і логістична концепція організації виробництва	93
3.2. Внутрішньовиробничі системи, які «тягнуть» і «штовхають» ..	100
3.3. Якісна і кількісна гнучкість виробничих систем	110
3.4. Гнучкі виробничо-логістичні системи	114
Питання для самоперевірки	117
4. ЗАКУПІВЕЛЬНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ	118
4.1. Логістичні функції закупівлі	118
4.2. Рішення «зробити або купити»	123
4.3. Вибір постачальника	127
4.4. Організація JIT-закупівель	133
Питання для самоперевірки	140

5. РОЗПОДІЛЬНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ	141
5.1. Логістичні функції розподілу.....	141
5.2. Вибір каналів розподілу	147
5.3. Організація фізичного розподілу	Ошибка! Закладка не определена.154
5.4. Стандартизація та гармонізація в розподілі	Ошибка! Закладка не определена.157
Питання для самоперевірки	163
6. ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА.....	165
6.1. Логістичні функції транспортування	165
6.2. Ринок транспортних послуг	Ошибка! Закладка не определена.171
6.3. Рішення про транспортне обслуговування	174
6.4. Організація транспортних процесів.....	185
6.5. Класифікація та характеристика вантажних перевезень	192
6.6. Вибір перевізника.....	195
6.7. Транспортні тарифи та правила їх застосування.....	197
Питання для самоперевірки	200
7. СКЛАДСЬКА ЛОГІСТИКА	201
7.1. Логістичні функції складування	201
7.2. Ринок складських послуг.....	202
7.3. Рішення щодо складського обслуговування.....	204
7.4. Організація складських процесів	206
Питання для самоперевірки	212
8. УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМ ОБМІНОМ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8.1. Логістичні функції інформаційного обміну	213
8.2. Система EDI і стандарт UN/EDIFACT	221
8.3. Штрихове кодування	227
8.4. Системи E-Business	231
Питання для самоперевірки	245
9. РЕВЕРСИВНА ЛОГІСТИКА	246

9.1. Основні поняття реверсивної логістики.....	246
9.2. Соціально-екологічні основи реверсивної логістики.....	252
9.3. Економічна оцінка та ефективність використання відходів ..	261
9.4. Перспективи подальшого розвитку реверсивної логістики ...	271
Питання для самоперевірки	275
10. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ЛОГІСТИЦІ.....	ОШИБКА!
ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	
10.1. Сутність та характеристики ризику в логістичній діяльності...	276
10.2. Системний аналіз ризиків	285
10.3. Основні підходи до управління ризиками	292
10.4. Напрями та методи управління ризиками.....	300
Питання для самоперевірки	308
ПРАКТИКУМ.....	309
Приклади розв'язання задач	309
Завдання для самостійного вирішення.....	361
ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ	391
Тема 1. Вступ до предмету	391
Тема 2. Концептуальні засади логістичного менеджменту.....	393
Тема 3. Виробничий менеджмент.....	396
Тема 4. Закупівельний менеджмент	398
Тема 5. Розподільний менеджмент	400
Тема 6. Транспортна логістика	403
Тема 7. Складська логістика	405
Тема 8. Управління інформаційним обміном	408
Тема 9. Реверсивна логістика.....	410
Тема 10. Управління ризиками в логістиці.	412
ЛІТЕРАТУРА	416

**КОБЗЄВ ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ
ГОНЧАРОВ ВАЛЕНТИН МИКОЛАЙОВИЧ
ЛЕВЕНЦОВ ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ
АРТЕМЕНКО ВІКТОР ОЛЕКСАНДРОВИЧ
ГЕРМАНЕНКО ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ
ЗОСЬ-КІОР МИКОЛА ВАЛЕРІЙОВИЧ
ЗАРУЦЬКИЙ ІВАН ДЕМ'ЯНОВИЧ
ВОЛОШИНОВА НАТАЛІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА**

ЛОГІСТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Навчальний посібник

Видання третє, виправлене і доповнене

Підписано до друку 20.05.2013.
Формат 60х84 1/8. Папір офсетний. Гарнітура “Times”.
Друк лазерний. Умов. друк. арк. 23,95. Уч. вид. арк. 25,03.
Тираж 500. Вид. № 915. Зак. 951.

Видавництво «Ноулідж»
Свідоцтво про реєстрацію серія ДК №2884 от 26.06.2007
91051, м. Луганськ, кв. Якіра, 3/316,
тел. (050) 475-35-13, e-mail: nickvnu@gmail.com