

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



*Присвячується
45-річчю кафедри маркетингу ДонНУ
імені Василя Стуса*

Л. М. Іваненко, О. Ю. Боєнко

ЛОГІСТИКА

Навчальний посібник

Вінниця
ДонНУ імені Василя Стуса
2017

УДК 65.012.34(075.8)

ББК 65.40я73

I-185

*Рекомендовано рішенням Вченої ради
Донецького національного університету імені Василя Стуса
(протокол № 11 від 29.09.2017 р.)*

Автори: *Л. М. Іваненко*, канд. екон. наук, доц.;
О. Ю. Боєнко, канд. екон. наук, доц.

Рецензенти:

В. Я. Омельченко, д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри менеджменту Маріупольського державного університету;

М. В. Мальчик, д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри маркетингу Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне);

О. В. Кендюхов, д-р екон. наук, професор кафедри управління персоналом і маркетингу Запорізького національного університету.

Іваненко Л. М.

I-185 Логістика: навч. посібник / Л. М. Іваненко, О. Ю. Боєнко. – Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2017. – 200 с.

Навчальний посібник передбачає вивчення, систематизацію та закріплення практичних знань у сфері логістики. Посібник складається з двох частин. У першій висвітлюються теоретичні основи курсу «Логістика». Друга частина містить тестові завдання, задачі для самостійного розв'язання, термінологічний словник, список рекомендованих літературних джерел.

Навчальний посібник призначено для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів, аспірантів, викладачів, економістів.

УДК 65.012.34(075.8)

ББК 65.40я73

© Іваненко Л. М., 2017

© Боєнко О. Ю., 2017

© ДонНУ імені Василя Стуса, 2017

ЗМІСТ

ПРОГРАМА КУРСУ «ЛОГІСТИКА»	5
ВСТУП	7
ЧАСТИНА I	
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДИСЦИПЛІНИ «ЛОГІСТИКА»	9
Розділ 1. Предмет, задачі та зміст дисципліни «Логістика»	10
1.1. Предмет, мета та функції логістики.....	10
1.2. Історія розвитку теорії логістики.....	14
1.3. Сутність логістичних систем.....	17
1.4. Взаємозв'язок логістики з іншими видами діяльності підприємства	21
Розділ 2. Закупівельна логістика	24
2.1. Мета та задачі закупівельної логістики.....	24
2.2. Особливості вибору постачальника.....	25
2.3. Планування й організація закупівельного процесу.....	31
2.4. Інтернет-постачання	39
2.5. Оцінка ефективності закупівельної логістики.....	44
Розділ 3. Системи управління запасами в логістиці	47
3.1. Характеристика видів запасів в логістиці	47
3.2. Система управління запасами з фіксованим розміром замовлення	54
3.3. Система управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями	55
3.4. Система зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня	57
3.5. Система «мінімум–максимум».....	59
Розділ 4. Виробнича логістика	62
4.1. Сутність виробничої логістики	62
4.2. Характеристика «виштовхуючої» та «втягуючої» системи управління матеріальними потоками	63
4.3. Організація виробництва за принципом «Just in time»	66
4.4. Система «KANBAN».....	67
4.5. Логістична система управління матеріальним потоком «MRP»	70
4.6. Логістична система «OPT»	74
4.7. Логістична система «DRP».....	77
4.8. Логістична концепція «Lean production».....	79
Розділ 5. Розподільна логістика	85
5.1. Сутність розподільної логістики.....	85
5.2. Фактори, що обумовлюють вибір оптимального каналу розподілу	88

5.3. Основні методи вибору оптимальної структури розподілу	88
5.4. Логістичний сервіс	92
5.5. Побудова системи розподілу та аудит діяльності суб'єктів каналів розподілу	94
Розділ 6. Складське господарство в системі логістики	98
6.1. Місце складів у логістичних каналах	98
6.2. Логістичні операції на складі	100
6.3. Логістична організація технологічних процесів на складах	102
6.4. Вантажна одиниця як елемент логістики	108
6.5. Альтернативи складування матеріальних запасів	109
6.6. Ефективність функціонування складів	112
Розділ 7. Транспортне забезпечення логістичних процесів	116
7.1. Місце та роль транспорту в системі логістики	116
7.2. Вибір виду транспортного засобу та перевізника	117
7.3. Транспортно-експедиційне забезпечення логістики	123
7.4. Основні види транспортування вантажів	124
7.5. Термінальні перевезення	125
7.6. Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу автотранспорту	129
Розділ 8. Розробка логістичних систем	132
8.1. Принципи і правила побудови логістичних систем	132
8.2. Процес розробки логістичних систем	133
8.3. Показники логістичних систем	139
8.4. Економічна ефективність логістичних систем	140
ЧАСТИНА ІІ. ПРАКТИКУМ	143
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ	144
ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ	161
ДІЛОВА ГРА	
«Планування закупівельної діяльності трикотажної фабрики»	185
КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ	188
ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК	190
ДОДАТКИ	196
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	197

ПРОГРАМА КУРСУ «ЛОГІСТИКА»

Тема 1. Предмет, задачі та зміст дисципліни «Логістика»

Предмет, мета та функції логістики. Система логістики. Взаємозв'язок основних та додаткових функцій логістики. Історія розвитку теорії логістики.

Сутність логістичних систем. Властивості логістичних систем. Мікро-, макро- та мезологістичні системи.

Внутрішні (внутрішньовиробничі), зовнішні та інтегровані логістичні системи.

Взаємозв'язок логістики з іншими видами діяльності підприємства.

Тема 2. Закупівельна логістика

Цілі, задачі та функції закупівельної логістики. Особливості вибору постачальника. Основні форми пошуку потенційних постачальників: конкурсні торги, письмові переговори між постачальником та споживачем. Критерії вибору постачальників. Характеристика етапів вибору постачальників. Організація закупівельного процесу. Аналіз та визначення потреби, розрахунок кількості замовлених матеріалів. Визначення методу закупівель. Узгодження ціни та підписання договору. Встановлення спостереження за кількістю, якістю та термінами поставок. Організація розміщення товарів на складі. Основні методи закупівлі: гуртові закупівлі, регулярні закупівлі дрібними партіями, закупівля по мірі необхідності та різні комбінації перерахованих методів. Інтернет-постачання. Оцінка ефективності закупівельної логістики.

Тема 3. Системи управління запасами в логістиці

Характеристика видів запасів в логістиці. Система управління запасами з фіксованим розміром замовлення. Система управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями. Система зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня. Система «мінімум–максимум». Причини збоїв у поставках продукції постачальниками. Фактори, що обумовлюють використання на підприємстві конкретної системи управління запасами.

Тема 4. Виробнича логістика

Сутність виробничої логістики. Цілі та функції виробничої логістики. Характеристика «виштовхуючої» та «втягуючої» системи управління матеріальними потоками. Організація виробництва за принципом «Just in time». Мета і вимоги системи «Just in time». Система «KANBAN». Передумови запровадження системи «KANBAN» у виробничий процес. Основні правила системи «KANBAN». Характеристика етапів руху карток «KANBAN». Логістична система управління матеріальним потоком «MRP». Основні цілі та структура системи «MRP I». Функціональна схема системи «MRP II». Логістична система «OPT». Логістична система «DRP». Логістична концепція «Lean production».

Тема 5. Розподільна логістика

Сутність розподільної логістики. Фактори, що обумовлюють вибір оптимального каналу розподілу. Основні методи вибору оптимальної структури розподілу: прямий збут за моделлю «завод–кінцевий споживач», продаж через посередника, реалізація через багаторівневу систему посередників, продаж через змішані канали, продаж за моделлю «відкритих дверей підприємства». Порівняльна характеристика основних варіантів каналів товаропросування.

Особливості організації логістичного сервісу. Оцінка рівня логістичного сервісу. Процес побудови системи розподілу та аудит діяльності суб'єктів каналів розподілу.

Тема 6. Складське господарство в системі логістики

Місце складів у логістичних каналах. Характеристика видів складів відносно основних логістичних операцій. Логістичні операції на складі. Логістична організація технологічних процесів на складах. Схема технологічного процесу на загальнотоварних складах. Технологічні операції приймання товарів на складі. Поопераційна схема документального оформлення приймання товару. Альтернативи складування матеріальних запасів. Ефективність функціонування складів.

Тема 7. Транспортне забезпечення логістичних процесів

Місце та роль транспорту в системі логістики. Задачі транспортного забезпечення логістичних процесів. Основні етапи управління транспортуванням на підприємстві. Вибір виду транспортного засобу та перевізника. Характеристика переваг та недоліків різних видів транспорту. Критерії та алгоритм вибору перевізника. Транспортно-експедиційне забезпечення логістики. Основні види транспортування вантажів: унімодална, змішана, комбінована. Термінальні перевезення. Основні операції універсальних терміналів. Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу автотранспорту.

Тема 8. Розробка логістичних систем

Основні принципи побудови логістичних систем: синергічності, динамічності, комплексності, гнучкості, ініціативності та доцільності. Розробка логістичних систем. Постановка цілей системи. Визначення поточного стану (шляхом зовнішнього та внутрішнього аудитування). Створення і розгляд альтернативних проектів системи. Вибір оптимального варіанта системи. Впровадження та контроль за системою.

Показники логістичних систем. Економічна ефективність логістичних систем.

ВСТУП

За сучасних економічних умов робота господарюючого суб'єкта пов'язана з широким колом проблем, від принципового розв'язання яких залежить ефективність організації виробництва, його конкурентоздатність на ринку. Одне з центральних місць у рішенні цих питань посідає сфера логістики як органічна частина діяльності будь-якого підприємства. Логістика вивчає раціональну організацію руху матеріальних потоків від постачальників сировини через підприємство-виробника до клієнтів, передбачаючи інтеграцію процесів закупівлі, виробництва і збуту. Це дозволяє мінімізувати запаси матеріалів та готової продукції, а в ряді випадків – взагалі відмовитися від їхнього використання, скоротити час доставки вантажів, прискорює процес отримання інформації, підвищує рівень обслуговування споживачів. Лідерства у конкурентній боротьбі набуває сьогодні лише той, хто є компетентним в області логістики, володіє її методами підвищення ефективності господарчої діяльності за рахунок раціональної організації матеріальних та інформаційних потоків. У зв'язку із цим зростає роль професійної підготовки спеціалістів з логістики та маркетингу, задіяних у сфері виробництва та товарообігу.

Мета дисципліни полягає у вивченні умов задоволення потреб споживачів шляхом ефективного планування, організації та управління діяльністю з формування матеріальних потоків від замовлення сировини до споживання товарів та послуг, що виробляються.

Досягнення мети вивчення забезпечується розв'язанням ряду задач:

- дослідження напрямів удосконалення закупівельної, виробничої та розподільної логістики;
- ознайомлення з системами управління матеріальним та інформаційним потоками на промисловому підприємстві;
- вивчення систем управління запасами товарно-матеріальних цінностей;
- ознайомлення з особливостями організації складського господарства в системі логістики;
- вивчення процесу транспортного забезпечення логістичних процесів;
- дослідження процесу розробки логістичної системи;
- оволодіння методами оцінки ефективності логістичної системи.

Дисципліна відрізняється своєю практичною спрямованістю, конкретністю, націленістю на розуміння концептуальних, методологічних та методичних положень логістики. У навчальному посібнику наведено економічні, економіко-математичні методи управління матеріальним потоком, скеровані на оптимізацію товаропровідних систем та підвищення ефективності господарчої діяльності різних виробничих структур та їхніх підрозділів. Логістика як дис-

ципліна в системі підготовки економістів пов'язана з наступними дисциплінами: філософією, економічною теорією, менеджментом, теорією організації, розробкою управлінських рішень, економікою підприємства, маркетингом, статистикою, інформатикою тощо.

Навчальний посібник призначено для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів, а також для керівників та спеціалістів виробничої сфери, задіяних в процесах матеріально-технічного забезпечення, розподілу товарної продукції, транспортного обслуговування та організації виробництва.

ЧАСТИНА І

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДИСЦИПЛІНИ
«ЛОГІСТИКА»

РОЗДІЛ 1

ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧІ ТА ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ «ЛОГІСТИКА»

- 1.1. Предмет, мета та функції логістики
- 1.2. Історія розвитку теорії логістики
- 1.3. Сутність логістичних систем
- 1.4. Взаємозв'язок логістики з різними видами діяльності підприємства

1.1. Предмет, мета та функції логістики

Існує декілька версій виникнення терміна «логістика». Згідно з першою, «логістика» виникла від грецького слова «logistikos» – вираховувати, розмірковувати. За другою – від французького слова «loger» – жити, розквартирувати. За третьою – від давньогерманського «laubja» – склад, зберігання.

Теорія логістики у сучасному вигляді сформувалася у США. З точки зору економіки, логістика розглядається в трьох напрямках:

- як концепція економічної діяльності;
- як інтегрована функція управління матеріальним потоком;
- як система пошуку організаційно-управлінських резервів підвищення ефективності управління підприємством.

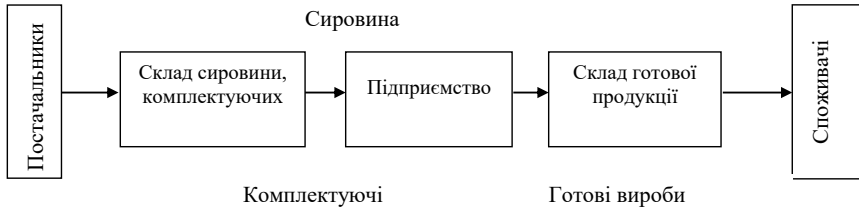
Логістика є управлінським підходом до організації роботи компанії та її логістичних партнерів (посередників), що забезпечує найбільш повний облік часових та просторових факторів у процесах оптимізації управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками для досягнення максимального рівня обслуговування споживачів.

Предмет логістики – вивчення умов оптимального (найкращого за заданих умов) задоволення запитів споживачів шляхом ефективного планування, організації та управління діяльністю з формування матеріальних потоків від замовлення сировини до споживання виробленого товару чи послуги.

Об'єкти логістики – матеріальні, фінансові, інформаційні потоки та послуги на шляху руху від первинного джерела до кінцевого споживача.

На Рис. 1.1 зображено систему логістики. Основними *каналами* логістики, таким чином, є: канал постачання, канал виробництва та канал розподілу (збуту).

Матеріальні потоки



Інформаційні потоки

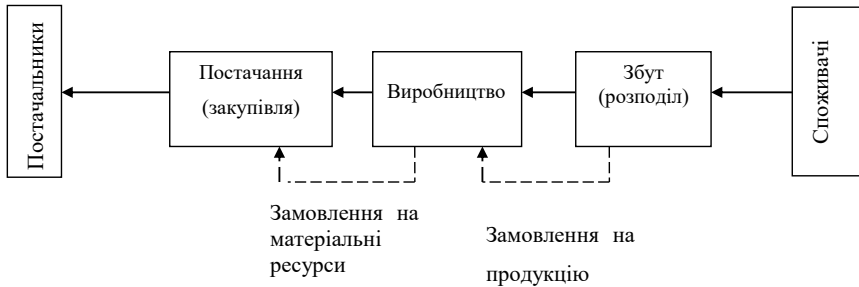


Рис. 1.1 – Система логістики

Мета логістики – мінімізація логістичних видатків та забезпечення високого рівня якості продукції, що виробляється, на всіх етапах виробничо-розподільного циклу за заданого рівня обслуговування споживачів.

Досягнення цілей логістики забезпечується за допомогою основних та додаткових функцій. Їхній взаємозв'язок наведено на Рис. 1.2.

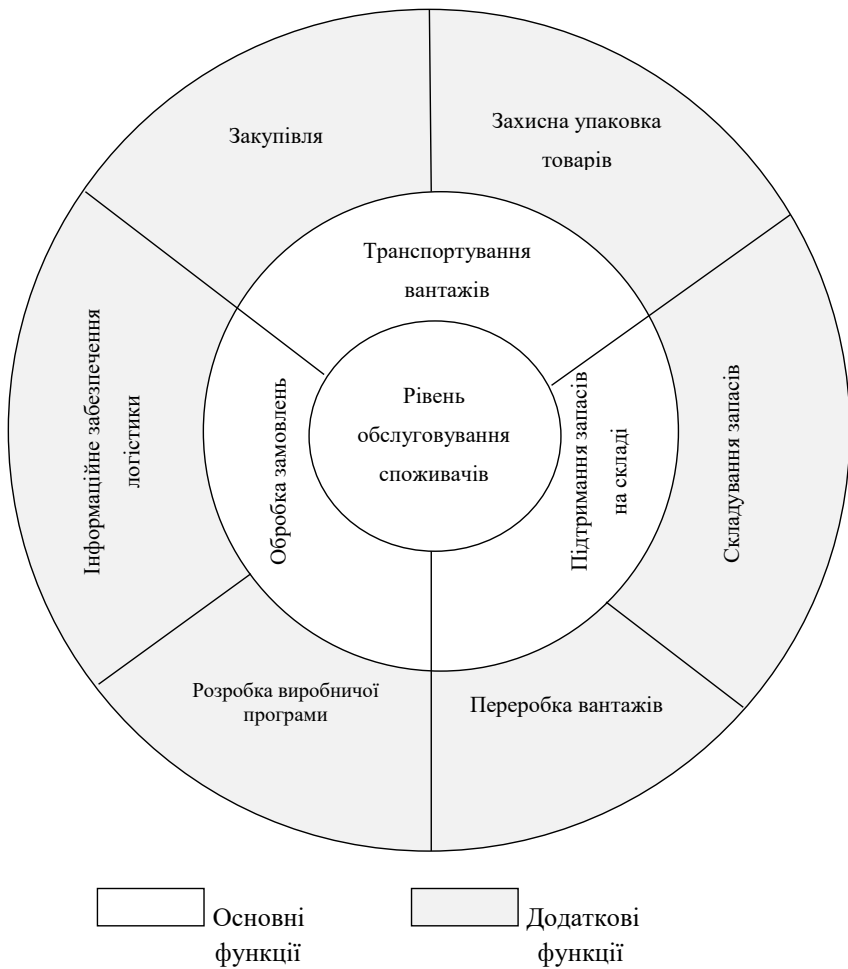


Рис. 1.2 – Взаємозв'язок основних та додаткових функцій логістики

Рівень (стандарт) обслуговування споживачів визначається з точки зору доступності продукції та розраховується як відношення обсягу реалізованої продукції до обсягу виробленої.

Для того, щоб уникнути необумовленого зростання витрат, стандарт має бути економічно обґрунтованим. З цієї метою необхідно:

– по-перше, визначити потреби споживачів та запити з їхнього логістичного обслуговування;

– по-друге, перевірити реакцію клієнтів на форми обслуговування, що застосовуються.

I. Транспортування сировини або готової продукції для більшості фірм – найбільш вартісна функція логістики (складає від 1/3 до 2/3 логістичних видатків).

Управління перевезеннями зазвичай передбачає:

- вибір виду транспорту;
- вибір методу навантаження;
- вибір маршруту;
- вибір ємності транспортного засобу.

II. Підтримання запасів на складі

Запаси виконують роль буфера між попитом та пропозицією. Витрати на виконання цієї функції також можуть складати від 1/3 до 2/3 усіх логістичних видатків.

Управління запасами передбачає створення умов для підтримання мінімальних запасів при забезпеченні необхідного рівня обслуговування споживачів.

III. Обробка замовлень

Обробка замовлень як одна з головних функцій логістики, з одного боку, визначає момент отримання товару або надання послуги клієнту, а з іншого – ініціює роботу служб з доставки товару.

Основні функції логістики супроводжуються цілим рядом додаткових видів діяльності.

1. Закупівля

Ця функція забезпечує введення матеріальних ресурсів у логістичну систему та пов'язана з наступними задачами:

- вибір місця розташування джерел постачання;
- розрахунок кількості ресурсів, що купується;
- визначення часу закупівлі;
- вибір форми доставки.

2. Захисна упаковка товарів

Гарантує високе збереження вантажів при транспортуванні і, окрім того, продумані форма та розміри упаковки дозволяють підвищити ефективність складування та обробки вантажів.

3. Складування є функцією управління просторовим розміщенням запасів та передбачає розв'язання таких задач, як:

- вибір місцерозташування складу;
- визначення обсягу (площі) збереження;
- планування розміщення запасів;
- складання схеми витрачання та поповнення запасів;
- проектування зон транспортування та навантаження-розвантаження;
- вибір загального планування складу.

4. Переробка вантажів

Ця функція пов'язана з рухом продукції в пунктах зберігання.

Найбільш серйозними проблемами при організації переробки вантажів є:

- вибір обладнання;
- організація процедур комплектування замовлень;
- підтримання раціонального вантажообігу.

5. Розробка виробничої програми

Ця функція передбачає:

- розрахунок обсягу випуску виробів;
- прийняття рішення про те, де і коли вони будуть проводитися.

6. Інформаційне забезпечення

База даних логістичної системи має включати інформацію про:

- розміщення споживачів та постачальників;
- обсяги продажів;
- транспортні тарифи;
- засоби перевезення та їхні характеристики;
- рівні запасів;
- характеристики складів тощо.

1.2. Історія розвитку теорії логістики

Хронологія розвитку теорії логістики включає п'ять етапів.

I етап. 20-і – 50-і рр. XX ст. Період фрагментаризації

Характеризується формуванням принципів логістики в області управління матеріальними потоками та загальними витратами підприємства. Однак, ці принципи не були затребувані повною мірою. Застосовувалися лише окремі логістичні функції, що дозволяють знизити тільки деякі складові витрат, наприклад у виробництві, транспортуванні чи складуванні.

Виникли передумови для розвитку логістичної концепції:

- зростання запасів та транспортних видатків в системах дистрибуції товарів;
- зростання транспортних тарифів;
- поява та швидке поширення концепції маркетингу;
- розвиток теорії та практики військової логістики.

Формування теорії логістики здійснювалося за рахунок поєднання чотирьох концепцій: загальних витрат, системного підходу, удосконалення сервісу, управління фізичним розподілом.

II етап. 50-і – 60-і рр. XX ст. Період становлення концепції фізичного розподілу

Характеризується формуванням теорії та практики логістики, пошуком нових шляхів зниження витрат у виробництві та розподілі, розвитком комп'ютерних інформаційних технологій.

Одним з ключових факторів розвитку логістики було виникнення концепції загальних витрат у фізичному розподілі. Смісл цієї концепції полягає в тому, що можна так перегрупувати витрати в дистрибуції, що їхній загальний рівень при просуванні товарів від виробника до споживача зменшиться. Ця концепція стала основою розвитку принципів логістики. Разом з тим існував ще ряд об'єктивних економічних та технологічних факторів, що пояснюють прискорений розвиток логістики в цей період. До основних із них можна віднести: збільшення ролі сервісних послуг, а також застосування в бізнесі обчислювальної техніки та інформаційних технологій, які б сприяли розвитку логістичного напрямку.

III етап. 70-і рр. XX ст. Період розвитку

Характеризується пошуком нових шляхів зниження витрат у виробництві та розподілі. Відмінною рисою 1970-х рр. стало посилення конкуренції, у зв'язку з чим основним завданням більшості фірм стало зниження собівартості продукції та раціональне використання сировини, матеріалів, напівфабрикатів та комплектуючих виробів.

У цей період керівники фірм впритул зайнялися пошуком шляхів зниження витрат у виробництві та дистрибуції на основі концепції бізнес-логістики. Ресурсний фактор став одним з основних у конкурентній боротьбі. Акцент у логістиці дещо змістився на виробництво, чому великою мірою сприяла поява комп'ютерних систем контролю та управління виробництвом, запровадження та розвиток автоматизованих систем управління.

Цей період розвитку логістики характеризувався наявністю ряду особливостей:

- централізацією фізичного розподілу;
- довгостроковим плануванням в області логістики;
- скороченням запасів в матеріалопровідних ланцюгах;
- оптимізацією видатків розподілу;
- скороченням витрат на просування товарів.

Застосування логістики у виробництві дозволило скоротити запаси, підвищити якість обслуговування за рахунок своєчасного виконання замовлень, покращити використання обладнання.

До кінця 1970-х рр. на Заході великого розвитку набуло виробництво транспортно-складського обладнання, нових видів тари та упаковки.

Почали формуватися сучасні автоматизовані складські комплекси, активно запроваджувалися в сферу транспортування вантажів контейнерні перевезення. Окрім того, застосування в розподільних логістичних системах стандартизації тари та упаковки дозволило досягти значного економічного ефекту.

IV етап. 80-і рр. XX ст. Період модернізації та комп'ютеризації

Характеризується удосконаленням транспортних систем, появою персональних комп'ютерів та нових засобів комунікації. Поява систем типу «комп'ютер–комп'ютер» сприяла удосконаленню засобів зв'язку, що, у свою чергу, приводило до розширення простору для логістики.

V етап. 90-і рр. і до сьогодні. Період інтеграції

Характеризується об'єднанням логістичних функцій фірми та її партнерів у так званий логістичний ланцюг.

У період, що розглядається, відбулось посилення інтересу до логістичного напрямку. До основних факторів, які стали причинами цих змін, можна віднести: структурні зміни в організації бізнесу, посилення уваги до рівня якості продукції, що виробляється, та обслуговування споживачів, глобалізацію світового економічного простору.

Визначальну роль у становленні логістики відіграла можливість постійного контролю за матеріальними потоками в реальному масштабі часу в режимах віддаленого доступу через інформаційні системи зв'язку.

Таким чином, революція в інформаційних технологіях посилила розуміння того, що поряд з матеріальними, необхідно керувати супутніми інформаційними та фінансовими потоками.

1.3. Сутність логістичних систем

Фактичне застосування наука логістика знайшла при створенні логістичних систем управління.

Логістична система – гнучка система управління зі зворотним зв'язком, що виконує ті чи інші логістичні функції та логістичні операції і складається, як правило, з декількох підсистем та має розвинені зв'язки із зовнішнім середовищем.

Розрізняють чотири основні **властивості** логістичних систем.

1. *Властивість цілісності та подільності*. Система – цілісна сукупність елементів, що взаємодіють між собою. Декомпозицію логістичних систем на елементи можна здійснювати різними шляхами. На макрорівні при проходженні матеріального потоку від одного підприємства до іншого як елементи можуть розглядатися власне підприємства, а також транспорт, що їх пов'язує. На мікрорівні логістична система може бути представлена у вигляді наступних основних підсистем: закупівля, управління виробництвом, збут.

2. *Властивість зв'язку*. Між елементами логістичної системи наявні суттєві зв'язки. Рух матеріального потоку може відбуватися за наступними схемами:

- матеріальний потік проходить безпосередньо від виробника продукції до її споживача, оминаючи посередників;
- на шляху матеріального потоку зустрічається хоча б один посередник;
- рух матеріального потоку може здійснюватися як напряму, так і через посередників.

3. *Властивість організації*. Зв'язки між елементами логістичної системи певним чином упорядковані, тобто логістична система має організацію.

4. *Властивість інтегративності*. Логістична система наділена інтегративними якостями, невластивими жодному з елементів окремо. Ці якості логістичної системи дозволяють закупати матеріали, пропускати їх через виробничі потужності та видавати у зовнішнє середовище, досягаючи заздалегідь намічених цілей.

Як логістичну систему можна розглядати промислове підприємство, територіально-виробничий комплекс, торговельне підприємство, інфраструктуру економіки окремої країни або групи країн.

Такі системи поділяють на три типи: мікрологістичні системи, макрологістичні системи та мезологістичні системи.

Мікрологістичні системи відносять до певної організації бізнесу, призначені вони для управління й оптимізації матеріального і супутніх йому потоків у процесі виробництва, постачання та збуту.

Розрізняють внутрішні (внутрішньовиробничі), зовнішні та інтегровані мікрологістичні системи.

Внутрішньовиробничі логістичні системи оптимізують управління матеріальними потоками в межах технологічного циклу виробництва продукції.

Основними задачами внутрішньовиробничої логістичної системи є:

- зменшення запасів матеріальних ресурсів та незавершеного виробництва;
- прискорення оборотності оборотного капіталу фірми;
- зменшення тривалості виробничого періоду;
- контроль та управління рівнем запасів матеріальних ресурсів;
- оптимізація роботи технологічного (промислового) транспорту.

Критеріями оптимізації функціонування внутрішньовиробничих логістичних систем є:

- мінімальна собівартість продукції;
- мінімальна тривалість виробничого періоду при забезпеченні заданого рівня якості готової продукції.

Зовнішні логістичні системи розв'язують задачі, пов'язані з управлінням та оптимізацією матеріальних та супутніх потоків від їхніх джерел до пунктів призначення поза виробничим технологічним циклом. Таким чином, ланками зовнішніх логістичних систем є елементи постачальницьких та розподільних мереж, що виконують логістичні операції із забезпечення руху потоків від постачальників матеріальних ресурсів до виробничих підрозділів фірми-виробника й від її складів готової продукції до кінцевих споживачів.

Основними задачами зовнішніх логістичних систем є:

- раціональна організація руху матеріальних ресурсів та готової продукції у товаропровідних мережах;
- оптимізація загальних витрат та витрат, пов'язаних з логістичними операціями окремих ланок логістичної системи;
- скорочення часу доставки матеріальних ресурсів та готової продукції й часу виконання замовлень споживачів.

На рівні зовнішньої мікрологістики виокремлюють **3 види** логістичних систем:

- логістичні системи з прямими зв'язками;
- ешелоновані логістичні системи;
- гнучкі логістичні системи.

У *логістичних системах з прямими зв'язками* матеріальний потік проходить безпосередньо від виробника продукції до її споживача (Рис. 1.3).

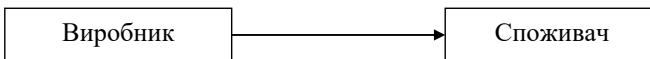


Рис. 1.3 – Логістична система з прямими зв'язками

В ешелонованих логістичних системах на шляху матеріального потоку наявний хоча б один посередник (Рис. 1.4).

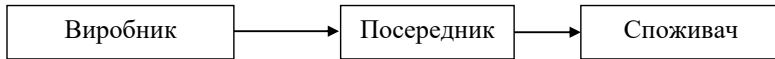


Рис. 1.4 – Ешелонована логістична система

У гнучких логістичних системах рух матеріального потоку може здійснюватися як напряму, так і через посередника (Рис. 1.5).



Рис. 1.5 – Гнучка логістична система

Межі інтегрованої мікрологістичної системи визначаються виробничо-розподільним циклом, що включає процеси:

- закупівля матеріальних ресурсів та організація постачання;
- внутрішньовиробничі логістичні функції;
- логістичні операції в розподільній системі при організації продажів готової продукції споживачам та післяпродажному сервісі.

Логістичний менеджмент в інтегрованій логістичній системі є таким управлінським підходом до організації роботи фірми та її логістичних партнерів (посередників), що забезпечує найбільш повний облік часових та просторових факторів у процесах оптимізації управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками для досягнення максимального рівня обслуговування споживачів.

Іноді внутрішньовиробничі та зовнішні логістичні системи розглядають як підсистеми інтегрованої логістичної системи.

Базисні логістичні операції (постачання, виробництво, збут) реалізуються залежно від поставлених перед логістичною системою цілей та критеріїв оптимізації. Спеціальна організаційно-функціональна структура здійснює координацію та інтегроване управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками, а також безліччю ланок логістичної системи. Ланки логістичної системи можуть бути як внутрішньофірмовими підрозділами, так і залученими підприємствами, організаціями та закладами (логістичними посередниками), що виконують ті або інші логістичні операції й функції.

Макрологістична система – це система, що створюється на рівні територіального або адміністративно-територіального утворення для розв’язання соціально-економічних, екологічних, військових та інших задач подібного роду, основною метою якої не є отримання прибутку.

Макрологістичні системи класифікуються за наступними ознаками:

1. *За ознакою адміністративно-територіального поділу* країни розрізняють наступні види логістичних систем: районні, міжрайонні, міські, обласні, регіональні та міжрегіональні.

2. *За об’єктно-функціональною ознакою* виокремлюються макрологістичні системи для групи підприємств однієї або декількох галузей, відомчі, галузеві, міжвідомчі (міжгалузеві), військові, інституційні тощо.

У західній практиці часто використовується поняття *глобальних макрологістичних систем*, до яких відносять:

- державні (транснаціональні) системи, що формуються на рівні країни в цілому;
- міждержавні системи, що охоплюють декілька країн;
- трансконтинентальні системи, що створюються в межах декількох континентів.

Як правило, **критерії формування** макрологістичних систем визначаються:

- екологічними;
- соціальними;
- політичними та іншими цілями.

У макрологістичних системах можуть вирішуватися наступні **завдання**:

- 1) формування міжгалузевих матеріальних балансів;
- 2) вибір видів, форм постачання та збуту продукції;
- 3) розміщення на заданій території складських, вантажних терміналів, диспетчерських (логістичних) центрів;
- 4) оптимізація адміністративно-територіальних розподільних систем для багатоасортиментних матеріальних потоків тощо.

Для підтримання процесів логістичного управління у логістичній системі зазвичай формується комплекс підсистем, що складається з інформаційного, організаційного, економічного, технічного, правового, ергономічного та інших видів забезпечення.

Мезологістична система – це система, що створюється на рівні корпорацій для рішення задач інформатизації всіх структурних підрозділів та підвищення рівня диверсифікації діяльності.

Мезологістичними системами можуть бути національні та транснаціональні корпорації.

Цілі мезологістичних систем:

- інформатизація всіх структурних підрозділів корпорації на основі глобальних обчислювальних мереж;
- диверсифікація діяльності корпорації.

На організаційну побудову мезологістичної системи здійснюють вплив наступні фактори:

- середовище економіки;
- розмір логістичної системи;
- масштаб діяльності логістичної системи;
- концепція управління логістичною системою.

Мезологістика має в основному інформаційний характер. Логістична система корпорації є системою управління, побудованою таким чином, що кожний рівень володіє тільки тією інформацією, яка йому необхідна. Інструментарем мезологістики є глобальні обчислювальні мережі.

1.4. Взаємозв'язок логістики з іншими видами діяльності підприємства

Здійснення логістичної діяльності тісно взаємопов'язане з різними видами діяльності на підприємстві. Такий взаємозв'язок прослідковується з маркетингом, плануванням виробництва та фінансами.

Логістика й маркетинг. Найбільш суттєвий взаємозв'язок логістики з маркетингом. Так, визначення асортиментної політики підприємства й планування послуг, що розв'язуються службою маркетингу, здійснюються спільно з підрозділами логістики. При цьому завданням служби логістики є забезпечення виробництва сировиною, управління запасами в розрізі тих видів продукції, випуск яких обумовлений маркетологами. Організація ефективного управління інформаційними потоками, створення системи інформаційного забезпечення є найважливішим напрямом логістики. Окрім того, в результаті дослідження комплексу мотивацій споживачів значну частину займають умови, пов'язані з доставкою продукції. Якщо не налагоджене транспортно-експедиційне обслуговування споживачів та торговельних посередників, то всі маркетингові дослідження й подальша робота маркетологів з просування на ринок продукції не має смислу. Маркетинг допомагає визначити межі й параметри сервісного обслуговування, прослідкувати структуру й динаміку мотивацій та потреб споживачів, спрогнозувати розвиток кон'юнктури ринку й попиту. Дотримання логістичних принципів у процесі реалізації готової продукції підвищує витрати на логістику. Однак вони швидко окуповуються, дозволяють укріпити маркетингові позиції підприємства на ринку й отримати переваги в конкурентній боротьбі.

Таким чином, логістика й маркетинг є двома рівноправними концепціями з єдиним полем функціонального прикладання, з єдиними кінцевими цілями, проте різним інструментарієм.

Логістика та планування виробництва. Служба логістики на підприємстві тісно взаємодіє з плануванням виробництва. Це обумовлено тим, що виробництво залежить від своєчасної доставки сировини, матеріалів, комплектуючих частин у певній кількості та відповідної якості. Отже, служба логістики має брати участь в прийнятті рішень про запуск продукції у виробництво та в формуванні графіків випуску готової продукції. Суттєвою функцією служби логістики є доставка сировини та комплектуючих у виробничі цехи підприємства, безпосередньо до робочих місць та переміщення виготовленої продукції у місце зберігання. Слабкий взаємозв'язок виробництва з логістикою при реалізації цієї функції призводить до збільшення запасів на різних ділянках, створення додаткового навантаження на виробництво. Визначення оптимального рівня якості, а також контроль за його дотриманням – ще одна спільна задача служби логістики та планування виробництва.

Особливість логістики полягає в системному розгляді сукупності всіх ланок виробничого процесу з позицій єдиного матеріалопровідного ланцюга. Взаємодія окремих ланок цього ланцюга здійснюється на технічному, технологічному, економічному, фінансовому та інших рівнях інтеграції. Скорочення витрат на ресурси та мінімізація часових витрат досягаються за рахунок оптимізації наскрізного управління матеріальними та інформаційними потоками. Основу успішної діяльності складають принципи, що передбачають високий ступінь узгодженості учасників товароруку в області технічного оснащення вантажопереробних систем. При організації логістики мають виконуватися наступні правила: потрібний товар необхідної якості в необхідній кількості має бути доставлений у потрібний час, потрібне місце з мінімальними витратами. Якщо ці правила виконуються, то мета логістичної діяльності вважається досягнутою.

Логістика та фінанси. Діяльність з управління матеріальними потоками на підприємстві, як правило, пов'язана з великими витратами. Визначаючи оптимальні обсяги запасів, служба логістики виходить не тільки з економічних розрахунків, але й з реальних фінансових можливостей підприємства. Спільні рішення служб логістики й фінансів приймаються також при закупівлі обладнання для забезпечення логістичних процесів. Спільно здійснюється контроль та управління транспортними, а також складськими витратами. Підприємства, що використовують логістичні принципи управління, досягли переваг у конкурентній боротьбі та значно збільшили прибуток за рахунок зниження витрат, пов'язаного зі скороченням виробничих видатків в області ресурсного потен-

ціалу. Таким чином, ефективність підприємства, яке використовує логістику, досягається за рахунок зниження собівартості товару, підвищення надійності та якості товару.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення логістики.
2. Назвіть предмет та об'єкти логістики.
3. Перерахуйте елементи логістичної системи.
4. Перерахуйте основних учасників логістичної системи.
5. Сформулюйте основну мету логістики.
6. Назвіть основні функції логістики.
7. Назвіть та охарактеризуйте додаткові функції логістики.
8. Опишіть хронологію розвитку теорії логістики.
9. Назвіть основні види логістичних систем.
10. Що являють собою внутрішньовиробничі логістичні системи?
11. Опишіть зовнішні логістичні системи.
12. Розкрийте сутність інтегрованих логістичних систем.
13. У чому полягає особливість макрологістичних систем?
14. Охарактеризуйте мезологістичну систему.
15. Опишіть, як логістика взаємодіє з маркетингом.
16. Яким чином логістика визначає ефективність виробничого процесу підприємства?
17. Чому логістику поставили на службу ефективності управління матеріальними потоками?
18. Розкрийте взаємозв'язок логістики з фінансовою діяльністю підприємства.

РОЗДІЛ 2

ЗАКУПІВЕЛЬНА ЛОГІСТИКА

- 2.1. Мета та задачі закупівельної логістики
- 2.2. Особливості вибору постачальника
- 2.3. Планування й організація закупівельного процесу
- 2.4. Інтернет-постачання
- 2.5. Оцінка ефективності закупівельної логістики

2.1. Мета та задачі закупівельної логістики

Закупівельна логістика – управління матеріальними, інформаційними, фінансовими й трудовими потоками в процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами.

Такий тип логістики регулює процес руху матеріальних ресурсів від ринку постачальників до складів підприємств-споживачів.

Мета закупівельної логістики – задоволення потреб виробництва в товарно-матеріальних цінностях з максимально можливою економічною ефективністю.

Для реалізації поставленої мети розв'язуються наступні **завдання**:

- 1) дотримання обґрунтованих *термінів* закупівлі;
- 2) забезпечення точної відповідності між *кількістю* поставок та потребами в них;
- 3) дотримання вимог виробництва за *якістю* сировини та комплектуючих виробів.

Виокремлюють також **специфічні завдання** закупівельної логістики:

- визначення потреби в матеріальних ресурсах;
- дослідження ринків сировини, матеріалів та напівфабрикатів;
- підготовка та підписання договорів про постачання продукції;
- управління процесом заготовки.

Основу ефективності закупівельної логістики складає пошук та закупівля якісних матеріалів за мінімальними цінами.

Функції закупівлі:

- 1) ідентифікація продуктів та послуг, що закуповуються;
- 2) пошук, оцінка та виявлення кращих постачальників, цін, способів доставки продуктів та послуг, набутих на стороні;
- 3) дослідження ринку матеріалів та постачальників.

Типи ринків, які мають бути досліджені в процесі закупівлі:

- безпосередні ринки, що забезпечують наразі потреби підприємства;
- опосередковані ринки, тобто ті, що використовуються постачальниками;

- ринки заміників, повністю або частково замічних продуктів;
- нові ринки.

2.2. Особливості вибору постачальника

Процедура отримання та оцінки пропозицій від потенційних постачальників може бути організована по-різному. Найбільш поширеними та ефективними є конкурсні торги та письмові переговори між постачальником та споживачем.

Вибір постачальника, а також отримання та оцінка пропозицій здійснюється за наступною схемою (Рис. 2.1).

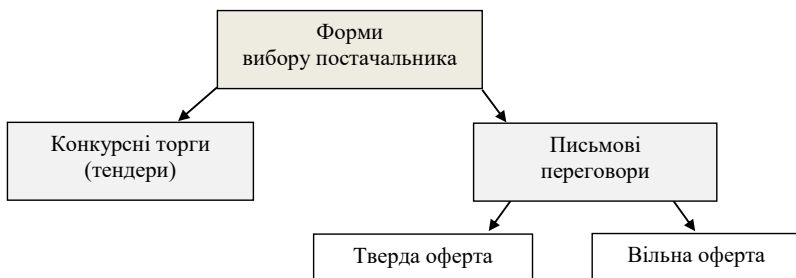


Рис. 2.1 – Форми вибору постачальника

Конкурсні торги (тендери) – процедура закупівлі, при якій основу майбутнього контракту визначають покупці та потенційні постачальники, що формулюють конкурентоздатні та чіткі пропозиції відносно ціни та умов постачання.

Конкурсні торги вигідні як постачальнику, так і споживачу. Постачальник отримує точне уявлення про умови роботи зі споживачем. Споживач поєднує рішення проблем отримання потрібного товару (послуги) та вибору найкращого в усіх відношеннях постачальника.

1. Конкурсні торги (тендери) проводять у тому випадку, якщо підприємство передбачає закупити матеріали на дуже велику суму або встановити довготривалі зв'язки.

Проведення тендеру включає наступні етапи:

- реклама, тобто залучення учасників;
- розробка тендерної документації;
- публікація тендерної документації;
- приймання та відкриття тендерних пропозицій (правил участі);

- оцінка пропозицій;
- підтвердження кваліфікації учасників торгів;
- пропозиція та присудження контракту.

Переможцем конкурсних торгів визнається учасник, який надав найбільш вигідну, таку, що відповідає кваліфікаційним вимогам, пропозицію.

Наразі можлива участь підприємств у публічних закупівлях через електронні аукціони системи «ProZorro».

Система «ProZorro» – це електронна база даних, через яку проводяться публічні державні торги в режимі онлайн.

Застосування системи регулюється Законом України «Про публічні закупівлі» від 25.12.2015 р. На сьогодні в базі авторизовано 7 торговельних майданчиків:

- Zakupki.Prom.ua;
- e-tender;
- Newtend;
- SmartTender;
- «Держзакупівлі онлайн»;
- PublicBid;
- «ПриватМаркет».

Підключитися до системи «ProZorro» можна через один із цих майданчиків.

Процес здійснення закупівлі через систему «ProZorro» включає наступні етапи:

1. Ознайомлення. Система «ProZorro» є частиною системи публічної закупівлі. Учаснику важливо ознайомитися із Законом України «Про публічні закупівлі» та підзаконними нормативними актами, а також з регламентом «ProZorro» й тих електронних майданчиків, на яких буде проводитися розміщення тендерної пропозиції.

2. Організаційний етап. Реєстрація на електронному майданчику (верифікація інформації, внесення авансу на рахунок електронного майданчика). Необхідно також отримати логін та пароль до кабінету учасника.

3. Етап маркетингового дослідження предмета закупівлі й власне системи. Визначення предмета закупівлі за класифікатором ДКПП, ДК021-2015 тощо відповідно до наказу Мінекономрозвитку від 17.03.2016 р., № 454 «Про затвердження Порядку визначення предмету закупівлі».

Пошук тендерів за кодом предмета закупівель, які успішно закінчені або скасовані. Від початку формування цінової пропозиції необхідно провести аналіз цін та пропозицій переможців.

4. Етап попереднього рішення про участь у тендері. Пошук тендерів, у яких вказано статус «період уточнень».

На цьому етапі слід з'ясувати: суму закупівлі; місце поставки; чи необхідне забезпечення пропозиції та забезпечення договору; тип закупівлі – допорогова або надпорогова; вартість участі в обраних торгах.

Закупівля буває допороговою та надпороговою. Допороговими закупівлями станом на 2016 р. вважаються закупівлі, вартість об'єкта яких (якщо це товар) на перевищує 200 000 грн, а для робіт – 1,5 млн грн. При цьому в окремих сферах господарювання допороговими визнаються закупівлі на суму до 1 млн грн та до 5 млн грн відповідно. Надпороговими ж вважаються закупівлі на велику суму.

Існує певна різниця у поведінці допорогових та надпорогових закупівель. Так, на допорогову закупівлю не поширюється дія Закону України «Про публічні закупівлі» у частині пакета документів та термінів проведення процедури закупівлі. Однак цю закупівлю можуть регламентувати рішення та розпорядження місцевих органів влади.

5. Період уточнень. Згідно з переліком обраних тендерів, учаснику необхідно перейти в кожний окремий тендер та сприйняти цей тендер як самостійний проект. За кожним проектом-тендером закріплюється відповідальна особа, що повинна ознайомитися з тендерною документацією та додатками до неї. Складається план підготовки довідок та оригіналів документів від сторонніх організацій.

6. Етап підготовки тендерної пропозиції. Визначення ціни пропозиції та мінімальної ціни пропозиції в *e*-аукціоні. Очікувана вартість усіх тендерів відкрита для учасника, і з нею можна ознайомитися в оголошенні про торги.

7. Етап представлення тендерної пропозиції. Необхідно зареєструватися для участі в тендері. Оплатити участь в електронному аукціоні. В період подачі тендерних пропозицій розмістити документи та подати (ввести) ціну пропозиції через кабінет учасника. До закінчення терміну подачі пропозиції в учасника є можливість внести зміни до пропозиції й ціни.

8. Етап підготовки до аукціону. У призначений час проведення аукціону учасник зобов'язаний бути присутнім в Інтернеті на модулі «аукціон». Зі свого кабінету учасник може перейти за посиланням: «відправити всім охочим посилання з можливістю перегляду аукціону».

Учасник повинен перевірити функціональні можливості комп'ютера, Інтернету, робочий план відповідальної за участь у цьому аукціоні особи, підготувати комп'ютер-дублер й альтернативний Інтернет-канал. За півгодини до початку аукціону необхідно зайти через свій кабінет учасника в модуль аукціону.

У випадку технічних проблем слід зателефонувати до служби технічної підтримки «ProZorro» й електронного майданчика, зафіксувати усі технічні збої електронного майданчика й модуля *e*-аукціону.

9. Етап активної участі в аукціоні. Після старту аукціону важливо оцінити рейтинг позиції серед учасників. У допорогових закупівлях, якщо учасник один, то з ним буде укладений договір за пропонованою ціною. У випадку подачі більше двох пропозицій відбувається аукціон на зменшення ціни – редукціон. У випадку, якщо ціна найменша, то учаснику надається право змінення ціни на суму, більшу за крок аукціону останнім серед конкурентів. Шанс виграшу у такому випадку складає 99 % та залежить від технічних можливостей офісної техніки та швидкості Інтернету.

У випадку, якщо пропозиція не має найменшої стартової ціни, шанс виграшу дорівнює 1 %.

Аукціон триває у трьох раундах (в середньому по 2–3 хвилини кожний). Учасники можуть знижувати початкову ціну не більше, ніж три рази. Учасники знижують запропоновану ними початкову ціну, намагаючись обійти конкурентів.

Правила аукціону:

- мінімальний крок для аукціону – в межах 0,5–3 % від бюджету;
- учасник може не знижувати ціну взагалі;
- почати знижувати ціну можна на будь-якому з раундів.

Той, у кого в попередньому раунді була найменша ціна, отримує право приймати рішення про зниження ціни в наступному раунді останнім.

10. Кваліфікаційний етап. Перемога в е-аукціоні ще не є підставою для укладення з учасником договору. На етапі кваліфікації замовник може здійснити будь-які маніпуляції, і пропозицію учасника буде відхилено, наприклад, через невідповідність технічним / кваліфікаційним вимогам.

Необхідно пам'ятати, що доповнити документи, які вимагав замовник, можливо тільки у встановлений термін для подачі документів. Деякі документи необхідно розміщувати після аукціону, і учаснику, який має найменшу ціну, надається можливість додати документи, в тому числі ті, які потрібні для підтвердження кваліфікації переможця торгів.

11. Етап оскарження процедури закупівлі у контролюючих органах, Антимонопольному комітеті України (АМКУ) або суді.

12. Етап отримання рішення органу оскарження (комісії з розгляду звернень АМКУ).

13. Етап укладення договору із замовником.

14. Етап поставки товарів, виконання робіт та надання послуг, підписання актів / накладних, очікування оплати від замовника.

15. Етап перевірки закупівлі правоохоронними та контролюючими органами.

16. Оплата доставленого предмета закупівлі замовником.

2. Письмові переговори між постачальником та споживачем. Перший варіант письмових переговорів – коли ініціатором є постачальник продукції. Він надсилає листи передбачуваним споживачам, у яких описує свої пропозиції (оферти).

Оферти включають:

- 1) найменування фірми-постачальника;
- 2) найменування матеріалів;
- 3) ціну;
- 4) кількість можливих поставок (партиї), їхню якість;
- 5) умови обслуговування та терміни доставки;
- 6) характеристику тари та упаковки;
- 7) порядок приймання, здачі;
- 8) відповідальність сторін;
- 9) юридичні адреси сторін.

Тверда оферта надсилається тільки одному покупцю із зазначенням терміну дії оферти, протягом якого продавець не може змінити своїх умов. Відсутність відповіді протягом цього терміну вважається відмовою. Тверді оферти надсилаються, як правило, традиційним партнерам.

Вільна оферта, як правило, не включає обов'язки продавця щодо покупця. Вона може надсилатися необмеженій кількості потенційних споживачів і включати як перераховані вище реквізити, так і рекламно-інформаційне забезпечення.

При другому способі організації письмових переговорів між постачальником та споживачем ініціатива вступу в переговори надходить від покупця. Він надсилає потенційним постачальникам комерційні листи (запити). У запиті вказуються усі необхідні реквізити (найменування товару, тара, потрібна кількість та якість тощо), окрім ціни, яка вказується та з'являється у відповідній пропозиції.

Таким чином, за ринкових умов за наявності альтернативних варіантів процес придбання продукції перетворюється для покупців на вибір каналів придбання.

Наявні **два основні критерії** вибору постачальника:

- 1) вартість придбання продукції або послуг;
- 2) якість обслуговування.

Вартість придбання включає ціну продукції (послуг) та таку, що не має грошового виразу, іншу вартість, до якої можна віднести, наприклад, зміну іміджу організації, соціальну значимість сфери діяльності фірми, перспективи зростання та розвитку виробництва.

Якість обслуговування включає якість продукції (послуги) та надійність обслуговування.

Під надійністю обслуговування треба розуміти гарантованість обслуговування споживача потрібними йому ресурсами протягом заданого проміжку часу незалежно від можливих недопоставок, порушень термінів доставки тощо. Надійність можна оцінити через ймовірність відсутності відмови у задоволенні заявки споживача.

У деяких випадках якість обслуговування, а також окремі умови поставки не відображаються на ціні придбання.

Окрім основних критеріїв вибору постачальника, існують й **інші критерії**, кількість яких може бути достатньо великою, наприклад, більше 60. До них належать:

- віддаленість постачальника від споживача;
- терміни виконання поточних та екстрених замовлень;
- наявність у постачальника резервних потужностей;
- організація управління якістю продукції у постачальника;
- психологічний клімат у трудовому колективі постачальника;
- ризик страйків у постачальника;
- здатність постачальника забезпечити поставку запасних частин протягом всього терміну служби доставленого обладнання;
- кредитоздатність та фінансовий стан постачальника тощо.

Для збору інформації, необхідної для застосування перерахованих критеріїв, потрібне використання різних **джерел**, а саме:

- власне розслідування;
- місцеві джерела, такі як діючі на цій території юридичні особи або «інформатори» офіційних органів;
- банки та фінансові інститути;
- конкуренти потенційного постачальника;
- торговельні асоціації, торговельно-промислові палати;
- інформаційні агенства;
- державні джерела, такі як реєстраційні палати, податкова, ліцензійні служби тощо, що володіють відкритою для ознайомлення інформацією.

У відборі джерел інформації слід керуватися наступними правилами:

1. Не можна обмежитися одним джерелом інформації, незалежно від обсягу й глибини наданої ним інформації.

2. Мінімум одне з використаних джерел має бути незалежним, тобто не бути зацікавленим у можливих наслідках використання наданої ним інформації.

Кінцевий вибір постачальника робить особа, яка приймає рішення, і він не може бути повністю формалізованим.

Етапи вибору постачальників

1. Аналіз поведінки ринку

Постачальник матеріальних ресурсів може функціонувати у різному ринковому середовищі й типі ринку: монополістичному, олігополістичному, конкурентному. Знання й аналіз ринку постачальників допомагають логістичному персоналу фірми визначити кількість можливих постачальників, позицію на ринку, професіоналізм й інші фактори, що дозволяють правильно організувати закупівлю.

2. Ідентифікація всіх можливих постачальників

Ця логістична операція включає визначення всіх можливих постачальників певного виду (номенклатури) матеріальних ресурсів, які можуть задовольнити вимоги підприємства-споживача. Важливим моментом є включення до цього списку тих фірм-постачальників, послугами яких товаровиробник раніше не користувався.

3. Попередня оцінка можливих джерел закуповуваних матеріальних ресурсів полягає у порівнянні пропонованої (рекламованої) постачальниками якості матеріальних ресурсів та сервісу з потрібними параметрами. Таку оцінку мають проводити експерти як виробничого, так і логістичного менеджменту.

4. Оцінка решти постачальників та остаточний вибір постачальника

Після зменшення кількості можливих постачальників на етапі попереднього відбору решта постачальників оцінюються з точки зору якнайкращого задоволення потреб фірми в матеріальних ресурсах конкретного виду. Для остаточного вибору постачальника використовується, як правило, багатокритеріальна оцінка, що включає наступні показники: рівень ціни, надійність поставок, якість супутнього сервісу тощо.

Однією з основних вимог до постачальника є відповідність прийнятій фірмою внутрішньовиробничій логістичній концепції та системи.

2.3. Планування та організація закупівельного процесу

Для ефективного функціонування логістики закупівель необхідно знати, які саме матеріали необхідні для виробництва продукту; скласти план закупівель, який би забезпечував узгодження дій усіх відділів та посадових осіб підприємства у вирішенні наступних **завдань постачання**:

- 1) аналіз та визначення потреби, розрахунок кількості замовлених матеріалів;
- 2) визначення стратегії постачання;
- 3) визначення методу закупівлі;

- 4) документальне оформлення замовлення;
- 5) отримання та кодування продукції, що постачається;
- 6) організація розміщення товарів на складі.

1. Аналіз, визначення потреби та розрахунки кількості замовлених матеріалів

У процесі планування закупівель необхідно визначити:

- які матеріали потрібні;
- кількість матеріалів, які знадобляться для виробництва;
- час, коли вони будуть необхідні;
- можливості постачальників, у яких можуть бути куплені товари;
- потрібні площі складських приміщень;
- видатки на закупівлю;
- можливості організації виробництва певних деталей на власних потужностях підприємства.

Зазвичай *обсяг закупівлі* з кожного виду матеріального ресурсу визначається за формулою:

$$V_3 = P_{\text{заг.}} - M_{\text{в.р.}} - B_{\text{в.}} - Z_{\text{оч.}}, \quad (2.1)$$

де $P_{\text{заг.}}$ – загальна потреба в матеріальному ресурсі на виконання виробничої програми;

$M_{\text{в.р.}}$ – мобілізація внутрішніх ресурсів підприємства: використання відходів виробництва, вторинне використання матеріалів, використання понаднормових та надлишкових запасів матеріалів, використання матеріалів-замінників, що наявні на підприємстві;

$B_{\text{в.}}$ – виробництво матеріалу власними силами;

$Z_{\text{оч.}}$ – очікувані залишки матеріального ресурсу на кінець поточного або початок планованого (прогнозованого) періоду.

Очікувані залишки матеріалів розраховуються за наступною формулою:

$$Z_{\text{оч.}} = Z_{\text{ф.}} + H_{\text{оч.}} - B_{\text{оч.}}, \quad (2.2)$$

де $Z_{\text{ф.}}$ – фактичний залишок матеріалу на поточний момент;

$H_{\text{оч.}}$ – очікуване надходження матеріалу до розрахункової дати, наприклад, до кінця року;

$B_{\text{оч.}}$ – очікувані витрати матеріалу до розрахункової дати.

Визначення потреби в матеріальному ресурсі може здійснюватися з використанням різних методик. Вибір методу залежить від особливостей споживаної продукції та наявності необхідних вихідних даних для проведення розрахунків.

Найбільш поширеними методами розрахунку потреби в матеріальних ресурсах є:

1. *Методи прямого рахунку:*

– повирібний метод:

$$P_M = \sum_{i=1}^n H_{ВВ.i} \cdot P_{В.i}, \quad (2.3)$$

де n – кількість виробів, для виготовлення яких використовується цей матеріал;

P_M – потреба в матеріалі;

$H_{ВВ.i}$ – норма витрат матеріалу на i -ий виріб;

$P_{В.i}$ – програма виробництва i -го виробу;

– подетальний:

$$P_M = \sum_{i=1}^n H_{Д.i} \cdot P_{Д.i}, \quad (2.4)$$

де n – кількість деталей, для виробництва яких використовується цей матеріал;

P_M – потреба в матеріалі;

$H_{Д.i}$ – норма витрат матеріалу на i -у деталь;

$P_{Д.i}$ – програма виробництва i -ої деталі;

– за аналогією:

$$P_M = P_{В.н.в.} \cdot H_{в.ан.} \cdot K_{пор.}, \quad (2.5)$$

де $P_{В.н.в.}$ – програма випуску нового виробу;

$H_{в.ан.}$ – норма витрат матеріального ресурсу на аналогічний виріб;

$K_{пор.}$ – коефіцієнт, що враховує особливості використання матеріального ресурсу у виготовленні нового виробу порівняно з аналогічним;

– за типовим представником:

$$P_M = P_{заг.} \cdot H_{т.п.}, \quad (2.6)$$

де $P_{заг.}$ – загальна програма виготовлення виробів заданої групи;

$H_{т.п.}$ – норма витрат матеріалу на виготовлення типового представника.

2. *Звітно-статистичний метод* заснований на використанні даних за минулий період з урахуванням зміння програми та можливості економії матеріалів. Потреба в матеріалі визначається за формулою:

$$P_M = P_{ф.м.р.} \cdot K_{пр.} \cdot K_c, \quad (2.7)$$

де P_m – планова потреба в матеріалі;

$P_{ф.м.р.}$ – фактична потреба в матеріалі за минулий період (рік);

$K_{пр.}$ – коефіцієнт змінення програми;

K_e – коефіцієнт економії матеріалу (або коефіцієнт змінення норми витрат матеріалу).

3. *Метод, заснований на нормативних термінах зношування виробів* використовується для визначення потреби в обладнанні для заміни морально застарілих та фізично зношених верстатів і машин, а також для визначення потреби в інструменті та спецодязі. Потреба визначається за формулою:

$$P_v = \frac{K_v T}{t}, \quad (2.8)$$

де P_v – потреба в будь-якому виробі;

K_v – кількість виробів, що знаходяться в експлуатації;

T – середній час служби виробу протягом планового періоду;

t – нормативний термін зношування виробу.

У логістиці використовуються й інші методи визначення потреби в матеріалах, а саме: детермінований, стохастичний, евристичний.

Детермінований метод використовується у випадку, коли відомі певний період виконання замовлення та потреба в матеріалах за кількістю й термінами поставки.

Стохастичний метод використовується в тому випадку, коли основою для розрахунку є математично-статистичні методи, що дають очікувану потребу.

Евристичний метод дозволяє визначити потребу в матеріальних ресурсах на основі досвіду працівників.

2. *Визначення стратегії постачання*

При плануванні закупівлі, після визначення потреби та розрахунку кількості, часто виникає необхідність прийняти рішення про те, чи закуповувати ті або інші матеріали, комплектуючі вироби, деталі або виробляти самому.

Для прийняття такого рішення необхідно зіставити витрати на закупівлю й на власне виробництво.

У цілому **витрати на закупівлю** визначаються ціною постачальника. Необхідно також врахувати витрати на замовлення; транспортування; страхування; пакування; складування; обробку (переробку, сортування тощо); персонал, пов'язаний із закупівлею.

Витрати на виробництво складаються із вартості сировини, енергії, робочої сили, зберігання й накладних витрат.

Порівнявши витрати на власне виробництво за кожним матеріалом (деталлю, виробом) з витратами на закупівлю, можна прийняти рішення.

Рішення на користь виробництва на місці може бути прийнято й без розрахунків. Наприклад, якщо є впевненість в тому, що підприємство здатне використовувати свої основні фонди й персонал більш ефективно, організувавши виробництво певних деталей, необхідних для виготовлення кінцевої продукції, скоротивши, окрім того, витрати на сировину, робочу силу, енергію й складські приміщення.

3. Визначення методу закупівлі

Вибір методу закупівлі залежить від:

- складності кінцевого продукту;
- складу комплектуючих виробів й матеріалів.

Основними методами закупівлі виступають:

- закупівля товару однією партією;
- регулярні закупівлі дрібними партіями;
- щоденні (щомісячні) закупівлі за котирувальними відомостями;
- отримання товару по мірі необхідності;
- закупівля товару з негайною здачею.

У кожного методу є свої переваги й недоліки, які необхідно враховувати, щоб заощадити час й скоротити видатки.

Розглянемо найбільш частотно вживані методи.

1. Закупівля товару однією партією

Метод передбачає поставку товарів великою партією за один раз (гуртові закупівлі).

Його переваги:

- простота оформлення документів;
- гарантія поставки всієї партії;
- підвищені торговельні знижки.

Недоліки:

- велика потреба в складських приміщеннях;
- уповільнення оборотності капіталу.

2. Регулярні закупівлі дрібними партіями

У цьому випадку покупець замовляє необхідну кількість товарів, що постачається йому партіями протягом певного періоду.

Переваги:

- прискорення оборотності матеріалу;
- економія складських приміщень;
- скорочення витрат на документування поставки.

Недоліки:

- ймовірність замовлення надлишкової кількості;
- необхідність оплати всієї кількості, визначеної у замовленні.

3. Щоденні (щомісячні) закупівлі за котирувальними відомостями

Такий метод закупівлі широко використовується там, де закуповуються дешеві й швидко використовувані товари.

Котирувальні відомості складаються щоденно (щомісячно) й включають наступні дані:

- повний перелік товарів;
- кількість товару, наявного на складі;
- потрібну кількість товарів.

Переваги:

- прискорення оборотності капіталу;
- зниження витрат на складування й зберігання;
- своєчасність поставок.

4. Отримання товару по мірі необхідності

Цей метод схожий на регулярну поставку товарів, проте характеризується наступними особливостями:

- кількість не встановлюється, а визначається приблизно;
- постачальники перед виконанням кожного замовлення зв'язуються з покупцем;
- оплачується тільки поставлена кількість товару;
- після закінчення терміну контракту замовник не зобов'язаний приймати й оплачувати товари, що тільки мають бути поставлені.

Переваги:

- відсутність твердих зобов'язань з купівлі певної кількості;
- прискорення обороту капіталу;
- мінімум роботи з оформлення документів.

5. Закупівля товару з негайною здачею

Сфера застосування цього методу – купівля товарів, що використовуються нечасто. Товар замовляється тоді, коли він потрібний.

Недоліки:

- збільшуються видатки, пов'язані з необхідністю детального оформлення документації при кожному замовленні;
- подрібненість замовлень;
- наявність великої кількості постачальників.

4. Документальне оформлення замовлення

У процесі організації закупівлі на підприємствах звичайно використовують стандартні бланки замовлення, що містять наступну інформацію:

- 1) найменування й адресу підприємства;
- 2) відповідальність за замовлення;

- 3) дату;
- 4) найменування й адресу постачальника;
- 5) терміни поставки й кількість поставлених товарів;
- 6) опис товарів;
- 7) адресу поставки;
- 8) ціну;
- 9) розрахунковий рахунок.

5. Отримання й кодування продукції, що постачається

Важливе значення в реалізації плану закупівлі мають:

- приймання продукції;
- документальне оформлення поставок;
- перевірка кількості та якості отриманої продукції.

1. Приймання продукції

У першу чергу необхідно пересвідчитися, що отриманий товар:

- потрібної якості;
- в потрібній кількості;
- від свого постачальника;
- у визначений час;
- за визначену ціну.

2. Документальне оформлення поставок

У процесі документального оформлення поставок використовуються:

- замовлення, копії замовлень;
- специфікації;
- повідомлення про відвантаження;
- супровідний лист;
- подорожній лист;
- підтвердження отримання поставки;
- книга реєстрації товарів.

Копія замовлень надсилається у відділ постачання підприємства-споживача для перевірки на відповідність повідомлення про поставку й фактичного товару, що надійшов. При перевірці використовують і специфікації (опис товару).

Повідомлення про відвантаження надсилає постачальник після підготовки продукції до відправлення. У цьому документі зазначається номер та час поставки.

Супровідний лист обов'язково супроводжує поставлену партію товару й підтверджує, що ці товари призначені саме для конкретної фірми.

Подорожній лист застосовується у випадку, коли постачальник користується власним або орендованим транспортом. У цьому документі зазначаються:

- маршрут руху;
- час роботи автомобіля;
- обсяги вантажних перевезень;
- показники спідометра;
- об'єм витрат пального.

Після транспортування товарів до місця призначення подорожній лист передається до бухгалтерії та підтверджується виконання водієм завдання з перевезення вантажу.

Підтвердження отримання поставки використовують для:

- інформування відділу закупівлі споживача про фактичну доставку товарів;
- контролю в бухгалтерії відповідності повідомлення про відвантаження товару й копій замовлення та рахунку.

У **книзі реєстрації товарів** зазначаються: номер супровідного листа, дата поставки, відправник, спосіб транспортування й короткий опис товарів.

3. Перевірка кількості та якості отриманої продукції

Відсутність належного контролю якості закупівель може призвести до наступних видатків:

- додаткові витрати, пов'язані з поверненням бракованих та недоброякісних товарів;
- зупинка виробництва у випадку, коли вся партія продукції виявилася недоброякісною та підлягає поверненню;
- судові позови;
- втрата довіри споживачів своєї продукції через поставки недоброякісних матеріалів (деталей, виробів).

Важливу роль відіграє контроль за матеріальними цінностями, що надходять. Для цього проводиться кількісне та якісне їх приймання.

Кількісне приймання встановлює відповідність наявності вантажу даним супровідних документів постачальника.

Отримувач повинен перевірити наявність та стан пломб, транспортних засобів та справність тари. При виявленні нестачі й ушкоджень вантажу складається *акт приймання*, який виступає підставою для висування претензії до постачальника. Потім відбувається вивантаження матеріалів та їхнє кількісне приймання. Якщо виявлено невідповідність між фактичною наявністю та кількістю, зазначеною постачальником у супровідних документах, то всі претензії до нього оформлюються актами.

Якісне приймання встановлює відповідність дійсних властивостей матеріалів стандартам, технічним умовам та іншим даним, зафіксованим в умовах договору поставки.

Залежно від роду, властивостей вантажу, наявності тари, характеру документації постачальників та інших факторів воно може здійснюватися у вигляді зовнішнього огляду, перевірки розмірів, лабораторних випробувань відібраних зразків тощо. Невиконання вимог з якості й комплектності продукції зазначається в акті, який виступає підставою для висування відправнику претензії.

Неоприбутковані матеріали споживачу не видаються. Вони приймаються за тимчасовою розпискою, а пізніше проводиться остаточне приймання.

6. Організація розміщення товарів на складі

Передбачає виконання наступних логістичних операцій:

1. Здійснення маркування місць зберігання.
2. Складання розгорнутих схем розміщення стелажів.
3. Розміщення матеріалів на складі.

2.4. Інтернет-постачання

Інтернет-постачання (e-постачання) – спільне використання інформаційних та комунікаційних технологій у вигляді електронних засобів для покращення процесів управління зовнішньою та внутрішньою закупівельною діяльністю та поставками. Ці інструменти та рішення дозволяють отримати ряд варіантів дій, що сприяють більш якісному управлінню закупівлями та поставками.

Ключовим фактором роботи e-постачання є здатність систем здійснювати комунікації за допомогою інтернет-технологій. Інтернет-постачання стало можливим завдяки появі стандарту *XML (eXtensible Markup Language)* – структурованої мови, що дозволяє легше ідентифікувати типи даних у найрізноманітніших форматах, прийнятної для всіх стандартних інтернет-технологій. XML розроблялася як мова з простим формальним синтаксисом, зручна для створення та обробки документів програмами. Адаптація XML допомагає організаціям інтегрувати програми й обмінюватися інформацією з торговельними партнерами. У Табл. 2.1 наведені два напрями закупівельних ситуацій з точки зору інтернет-постачання.

Таблиця 2.1

Закупівельні ситуації з точки зору інтернет-постачання

Спрощені закупівлі	Складні (вартісні) закупівлі
<ol style="list-style-type: none"> 1. Закупівля товарів та послуг для технічного обслуговування, ремонту й експлуатації 2. Офісні поставки меблів, офісного обладнання, комп'ютерів 3. Інструменти та спеціальний одяг 4. Будівельні матеріали 5. Купівля тренінгів для підвищення професійної підготовки співробітників компанії 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закупівля більш складних товарів та послуг із зазначенням точних специфікацій та вимог 2. Розміщення контракту на будівництво офісу або виробничої будівлі підприємства 3. Контракти на послуги, пов'язані з організацією професійних подорожей співробітників компанії

Процес е-постачання, як правило, охоплює 4 етапи.

I етап. Вибір непрямого процесу постачання

1. Агент укладає угоду про закупівлю з постачальниками, що відповідають встановленим вимогам підприємства зі здійснення закупівель. Окрім ведення стратегічних переговорів відділ постачання встановлює правила про порядок внесення змін в електронні каталоги, організацію потоків електронних комунікацій, методи оплати, питання доставки та інші аспекти ведення бізнесу.

2. Можливості постачання функціонально вбудовані в портал, в результаті чого каталоги продукції стають доступні для всіх зацікавлених осіб. Усі співробітники можуть вести пошук каталогів з конкретних продуктів та супровідної інформації, наприклад, за цінами, розмірами партій та термінами доставки.

3. Відділ постачання розробляє правила, згідно з якими відбувається затвердження закупівель. Графічне представлення потоків робіт дозволяє користувачу бачити повний шлях замовлення продукту.

4. Усіма питаннями взаємовідношень з постачальниками, в тому числі встановленням статусу клієнта, аналізом попередніх даних та показників, керують агенти із закупівель.

II етап. Відправлення заявки

1. Спеціалісти із закупівель здійснюють пошук необхідних продуктів та ресурсів в електронних каталогах, що надають оперативний доступ до всіх даних, які потрібні для прийняття зваженого рішення. По мірі вибору потенційно можливих варіантів вони додаються в «кошик» для покупок.

2. Як альтернативний варіант, спеціаліст із закупівель може обирати потрібні товари та продукти із заздалегідь встановленого набору, що вже включений до його «кошика».

3. Якщо потрібний продукт або товар не знайдено, то для задоволення заявки спеціаліст із закупівлі може додати в «кошик» найбільш прийнятні заміники.

III етап. Схвалення заявки

1. Запит фіксується і відповідно до робочих правил передається на затвердження.

2. Керівник відділу закупівель, отримавши заявку на закупівлю продукції, зобов'язаний її розглянути й прийняти рішення про доцільність її виконання.

3. Якщо запит не затверджено, то до нього додаються коментарі, й він повертається до спеціаліста, який його сформував.

IV етап. Замовлення потрібного продукту

1. Відразу ж після завершення процесу затвердження починається процес автоматичного виконання замовлення.

2. Якщо потрібний товар наявний у самій організації, то робітник складу в електронному вигляді отримує вказівку на видачу його співробітником, який подав на нього заявку.

3. Якщо потрібного продукту на підприємстві немає або він є в асортименті товарів, що закуповуються за каталогом, то після отримання схвалення такого варіанта купівлі готується замовлення, яке поєднується з іншими замовленнями та надсилається постачальнику електронною поштою для виконання.

4. Якщо потрібного продукту немає у традиційного постачальника, то заявка передається агенту для пошуку постачальника, здатного її задовольнити.

Основними суб'єктами, що діють на *e*-ринках, як правило, є:

- *e*-центри;
- *e*-біржі;
- *e*-торговельні майданчики;
- *e*-аукціони.

Слід зазначити, що в контексті сучасних електронних комунікацій, зокрема електронного обміну даними, електронної пошти та факс-повідомлень, усі суб'єкти пов'язані один з одним.

***E*-центр** – це пристрій, що з'єднує декілька мереж. Стосовно *e*-бізнесу, поняття «центр» звичайно належить до центральної бази або приватної біржі.

Як правило, є центром електронних торгів, спрямованих на ефективну організацію торговельно-закупівельної діяльності.

Як приклади можна навести наступні компанії.

1. B2B-Center.ru – система електронних торговельних майданчиків, створена АТ «Центр розвитку економіки» для здійснення корпоративних продажів та закупівель.

2. B2B-Center.ua – міжнародний центр електронних торгів, що надає українським та зарубіжним компаніям універсальний інструмент розвитку бізнесу, спрямований на ефективну організацію торговельно-закупівельної діяльності.

3. XBNiao.com – міжнародна компанія з центральним офісом у Пекіні, що працює у сфері електронної торгівлі.

***E*-біржа** – це web-сайт категорії b2b (business-to-business), на якому покупці та постачальники зустрічаються для укладення угод. Як правило, це анонімні торговельні *e*-майданчики, на яких ринок визначає вартість товарів у динаміці, дозволяючи і покупцю, і продавцю змінювати їхню ціну. Купівля-продаж різних товарів на *e*-біржі здійснюється в рамках електронного бізнесу за наявності декількох продавців та покупців. Зацікавлений в конкретній пропозиції клієнт, який виграв контракт, переказує продавцю плату й отримує потрібний продукт протягом певного часу. Типовими прикладами таких сайтів є Priceline.com, eBay.com, Converge.com.

Е-торговельні майданчики – це web-сайт, що дозволяє покупцям обирати найбільш вигідного постачальника. У цьому випадку ситуацію контролює покупець, оскільки відкритий торговельний майданчик дозволяє йому оцінювати всіх потенційних постачальників конкретного товару або послуги та приймати обґрунтовані рішення відносно найкращих параметрів купівлі.

Е-торговельні майданчики особливо підходять у випадку, коли:

- ринки великі, видатки з пошуку на них прийнятних варіантів значні, оскільки число потенційних постачальників є дуже великим;
- специфікація продуктів та інформація про них дуже швидко змінюється;
- покупцям складно порівнювати аналогічні продукти, що пропонуються різними продавцями, через велику кількість властивостей та характеристик цих продуктів;
- власні видатки виконання таких процесів, як виявлення, оцінювання й визначення показників функціонування постачальників, є дуже високими.

Е-торговельні майданчики поділяються на чотири типи:

1. Вертикальні е-торговельні майданчики надають товари та послуги в конкретній галузі. Як приклад можна навести наступні торговельні майданчики:

- fastpartswales.co.uk – продаж електронних компонентів;
- simplexitypd.com – електромеханічні системи;
- CheMatch.com – хімічна промисловість;
- esteeel.com – виробництво сталі;
- vertikal.net – керує цілою серією промислово-орієнтованих сайтів (транспорт, промислове обладнання, будівельні матеріали тощо).

2. Горизонтальні е-торговельні майданчики надають товари та послуги ряду організацій з різних ринкових сегментів, не обмежуючись окремими галузями. Такі горизонтальні торговельні майданчики можуть створюватися, наприклад, для оплати та надання банківських послуг, здійснення логістики та офісних поставок. Типовим прикладом виступають сайти amazon.com, ozon.ru.

3. Торговельні майданчики типу *buyer-driven*, як правило, управляються покупцями. Одна або кілька великих компаній складають свій торговельний майданчик для залучення безлічі компаній-постачальників. Ця концепція торговельних майданчиків виникла у зв'язку з потребами великих компаній в оптимізації процесу закупівель, розширення торговельних контактів та мережі поставок. Як приклад можна навести автомобільну промисловість, де GM, Ford та Daimler Chrysler об'єдналися для створення глобального онлайн-торговельного майданчика.

4. Торговельні майданчики типу *supplier-driven*, як правило, управляються продавцями. Поряд з великими покупцями великі продавці також відіграють активну роль у формуванні торговельних майданчиків. Це відбувається з різ-

них причин. Наприклад, торговельний майданчик Chemdex на ранніх етапах свого існування був, фактично, електронним каталогом / дистриб'ютором компанії VWR Scientifics. У цьому випадку Chemdex була частиною активної політики VWR Scientifics, спрямованої на збільшення кількості клієнтів та зниження витрат. Навпаки, причиною для об'єднання компаній Johnson & Johnson, GE Medical Systems, Baxter International, Abbott Laboratories та Medtronic для створення загального Інтернет-майданчика в області охорони здоров'я – Global Health Care Exchange (www.globalhc.com) – стали плани компаній-покупців збільшити доходи від своїх торговельних майданчиків за отримання комісій за транзакції з компаній-постачальників.

5. Торговельні майданчики типу *third-party-driven*, що управляються третьою стороною, покликані звести разом покупців та продавців. Типовим прикладом у цьому випадку можна назвати MRO.com, який за своєю природою є скоріше горизонтальною, ніж вертикальною структурою, та допомагає здійснювати транзакції за широким асортиментом поставок категорії товарів для технічного обслуговування, ремонту та експлуатації. Звичайно такі майданчики створюються тими, хто добре орієнтується у цьому секторі бізнесу й бізнес-процесах, що в ньому відбуваються. Починаючи з нейтрального посередництва, багато подібних Інтернет-майданчиків все більш зближуються з провідними компаніями на ринку, в деяких випадках отримуючи інвестиції в акціонерний капітал.

Е-аукціони – електронний ринок, який може існувати в контекстах зв'язків й типу b2b, b2c, й інших. Продавці пропонують товари та послуги покупцям на web-сайті у вигляді структурованого процесу встановлення та виконання угоди.

Веб-аукціони можуть проходити в декількох варіантах: англійському, голландському, закритих торгів, зворотних заявок.

1. *Варіант англійської подачі заявок* (прямий аукціон) є процесом, при якому поточні заявки замінюються заявками з більш високою вартістю, щоб, зрештою, отримати максимальну ціну на виставлений продукт. Приклад – ebay.com.

2. *Варіант голландської подачі заявок* – це оптовий аукціон, на якому продавець може виставляти багато одиниць товару одночасно (ubid.com). Відповідно покупці можуть претендувати на купівлю багатьох одиниць товару.

Успішний учасник після цього вирішує, чи буде він купувати по заданій ціні всю виставлену партію або тільки її частину. На товари, що залишилися в цьому лоті, аукціоніст знову підвищує ціну пропозиції, а потім знижує її кроково й діє так само, як і відносно повної партії, до тих пір, доки не буде

продано частину, що залишилася, або не буде досягнуто ціни, на якій він повинен зупинитися.

3. *Закриті торги (аукціон янкі, дискримінаційний аукціон)* – це закритий тендер, в якому виграє покупець, який запропонував найвищу ціну.

Потенційний покупець пропонує претендентам до встановлених дати та часу в закритому форматі подати свої пропозиції. В конкретний день та час представники покупця оцінюють та порівнюють заявки відповідно до встановлених критеріїв рейтингу. Заявкою-переможницею вважається та, що отримує максимальну кількість балів за цими критеріями. Якщо декілька заявок отримують одну й ту саму оцінку, переможцем визнається заявка з найкращою для покупця ціною.

4. *Зворотний e-аукціон* є протилежністю прямого – покупці повідомляють про те, що вони хочуть придбати, а продавці у відповідь виставляють свої пропозиції. Конкурують тепер між собою не покупці, а продавці, і ціни зменшуються. Приклади зворотних зарубіжних інтернет-аукціонів – priceline.com та ewanted.com.

2.5. Оцінка ефективності закупівельної логістики

Основу економічної ефективності закупівельної логістики складають пошук та закупівля необхідних матеріальних ресурсів задовільної якості за мінімальними цінами. У вивченні ринку закупівлі, яке проводиться відповідними відділами фірм, питання цін – головне, проте суттєву роль відіграє також аналіз інших факторів, у тому числі можливих логістичних витрат та термінів поставок.

Ефективність закупівельної логістики, в першу чергу, залежить від ефективності матеріально-технічного забезпечення. Остання є комплексною економічною категорією, яка відбиває якість функціонування чинної на підприємстві закупівельної системи та її складових. Ефективність логістики на етапі матеріально-технічного забезпечення характеризується рядом взаємопов'язаних показників, що чисельно виражають результати діяльності всіх підрозділів закупівельної системи щодо витрат або ресурсів їхнього виробничого потенціалу.

Найбільш поширеними показниками, що розраховуються при проведенні аналізу ефективності матеріально-технічного забезпечення, є:

– узагальнюючі показники ефективності використання витрат (ресурсів) живої та матеріалізованої праці, пов'язаних з процесом обороту засобів виробництва;

– продуктивність праці;

– фондвідача;

- матеріалоемність;
- швидкість обороту товарів та оборотних засобів;
- рентабельність.

Ці та інші показники, як правило, розглядаються в динаміці за зіставними періодами. Найбільш поширеними критеріями оцінки ефективності логістики на етапі закупівлі є:

- ступінь забезпечення підприємства продукцією виробничо-технічного призначення;
- оборотність запасів засобів виробництва;
- ефективність матеріальних ресурсів.

Вартісним показником закупівельної логістики, який відбиває результати живої праці на етапі забезпечення процесу виробництва й господарської діяльності підприємства, є чиста продукція матеріально-технічного забезпечення. Вона не має натурально-речовинної форми. Вказаний показник розраховується виключенням з валової продукції матеріальних витрат і може бути розглянутий як додатковий на етапі підготовки матеріальних ресурсів до виробничого процесу.

Питання для самоконтролю

1. Які задачі необхідно розв'язати, щоб ефективно задовольнити потреби виробництва в матеріалах?
2. Які ринки товарів досліджуються в сфері закупівельної логістики?
3. Назвіть методи визначення потреби в постачанні матеріальних ресурсів.
4. Перерахуйте способи поставки матеріалів, що закуповуються.
5. Розкажіть про шляхи вибору постачальників.
6. Що являють собою конкурсні торги?
7. Опишіть процес здійснення закупівлі через систему «ProZorro».
8. Яким чином здійснюються письмові переговори між постачальником і покупцем?
9. Опишіть етапи процесу вибору постачальника.
10. Перерахуйте вимоги, що висуваються при розгляді можливостей постачальника.
11. Які фактори враховуються в процесі планування закупівельного процесу?
12. Які заходи здійснюються з метою підвищення якості продукції, необхідної для виробничого забезпечення?
13. Розкрийте зміст нових методів постачання.
14. Охарактеризуйте процес планування та організації закупівельного процесу.

15. Яким чином визначається обсяг закупівлі за кожним видом матеріального ресурсу, що закуповується?
16. Опишіть методи прямого рахунку.
17. Що являє собою стратегія постачання?
18. Перерахуйте й опишіть основні методи закупівлі.
19. Яким чином здійснюється документальне оформлення, отримання й кодування продукції, що постачається?
20. Розкрийте сутність та основні особливості інтернет-постачання.
21. Опишіть основні етапи *e*-постачання.
22. Перерахуйте суб'єктів, що діють на *e*-ринках.
23. Назвіть різновиди електронних торговельних майданчиків.
24. У чому полягають сутність та особливості *e*-аукціонів?
25. Яким чином проводиться оцінка економічної ефективності закупівельної логістики?

РОЗДІЛ 3

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ В ЛОГІСТИЦІ

- 3.1. Характеристика видів запасів в логістиці
- 3.2. Система управління запасами з фіксованим розміром замовлення
- 3.3. Система управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями
- 3.4. Система зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня
- 3.5. Система «мінімум–максимум»

3.1. Характеристика видів запасів в логістиці

Запаси засобів виробництва є матеріальними цінностями, що знаходяться на складах та очікують виробничого споживання.

Необхідність створення запасів обумовлюється наступними **факторами**:

- 1) дискретністю поставок за безперервного споживання;
- 2) випадковими коливаннями попиту, обсягу поставок та інтервалів часу між поставками;
- 3) передбачуваними змінами кон'юктури: сезонністю попиту та пропозиції, інфляційними очікуваннями.

У той самий час створення запасів має й **негативні сторони**, такі як:

- заморожування оборотних засобів;
- суттєві витрати на утримання запасів;
- втрати у кількості та якості матеріальних цінностей, викликані неналежним зберіганням;
- моральне зношування продукції при значному збільшенні часу зберігання.

Найважливіша **мета управління запасами** – їхня оптимізація, тобто доведення до такої величини, коли безперервність виробництва забезпечується їхніми мінімальними розмірами.

Управління запасами включає наступні завдання:

- 1) вивчення попиту на продукцію та пропозицій ресурсів, необхідних для її виготовлення;
- 2) формування потреб виробництва;
- 3) оперативне управління запасами в асортименті тощо.

Залежно від призначення та причин утворення запаси бувають:

- виробничими;
- запасами у незавершеному виробництві;
- збутовими (товарними).

Виробничі запаси – це запаси засобів виробництва, що знаходяться на матеріальних складах підприємства та призначені для безпосереднього споживання у виробничому процесі.

Запаси у незавершеному виробництві – це запаси деталей, напівфабрикатів та вузлів, виготовлення яких розпочато, проте ще не завершено.

До *збутових (товарних) запасів* належать запаси засобів виробництва, що знаходяться у сфері обігу.

У практиці планування величина запасів вимірюється у:

- абсолютних;
- відносних;
- вартісних величинах.

Абсолютні запаси виражаються у натуральних одиницях (кг, т, м, м², м³). Знання абсолютних розмірів запасів необхідне для організації процесу постачання та складського господарства.

Відносні запаси виражаються у днях. Величина відносного запасу вказує на те, протягом якого періоду часу підприємство може працювати, не отримуючи нових матеріалів від постачальників.

Вартісні величини запасів використовуються при зіставленні планів, визначенні розмірів оборотних засобів.

Між величинами запасів існує взаємозв'язок:

$$Z_{\text{абс.}} = Z_{\text{відн.}} * V_{\text{с.д.}}; \quad (3.1)$$

$$Z_{\text{варт.}} = Z_{\text{абс.}} * Ц; \quad (3.2)$$

$$Z_{\text{відн.}} = Z_{\text{абс.}} / V_{\text{с.д.}}; \quad (3.3)$$

де $Z_{\text{абс.}}$ – запас в абсолютному виразі;

$Z_{\text{відн.}}$ – запас у відносному виразі;

$Z_{\text{варт.}}$ – запас у вартісному виразі;

$Ц$ – ціна одиниці матеріалу;

$V_{\text{с.д.}}$ – середньодобові витрати (споживання) матеріальних ресурсів.

Промислові підприємства отримують засоби виробництва від безлічі постачальників, як правило, територіально віддалених, тому надходження матеріалів здійснюється періодично, а споживання – щоденно. Цим пояснюється об'єктивна необхідність наявності виробничих запасів.

Фактори, що впливають на величину виробничого запасу:

1. Розмір споживаних товарів в одиницю часу.
2. Мінімальні норми відвантаження матеріалів постачальниками.
3. Види транспортних засобів та їхня вантажопідйомність.
4. Періодичність виробництва матеріалів у постачальників.
5. Номенклатура споживаних матеріальних ресурсів.
6. Умови збереження матеріалів та терміни їхньої придатності.

Виробничий запас на промисловому підприємстві складається з трьох частин: поточної, підготовчої та страхової.

Поточний запас – це основна частина виробничого запасу, він забезпечує безперервність постачання виробничого процесу між двома поставками.

Величина поточного запасу постійно змінюється. На момент поставки матеріалів на підприємство величина поточного запасу сягає своєї максимальної величини й визначається за формулою:

$$Z_{\text{пот. макс.}} = I_n * V_{\text{с.д.}}, \quad (3.4)$$

де $Z_{\text{пот. макс.}}$ – розмір максимального поточного запасу;

I_n – інтервал поставки матеріалів.

За норму поточного запасу приймається його середня величина:

$$Z_{\text{пот. сер.}} = \frac{1}{2} Z_{\text{пот. макс.}} \quad (3.5)$$

Основним завданням при нормуванні поточного запасу є визначення інтервалу поставки. Інтервал поставки визначається наступним чином:

1. Якщо матеріал у постачальника проводиться періодично, то інтервал поставки буде дорівнювати тривалості перерви у виробництві цього матеріалу у постачальника.

2. Інтервал поставки визначається на основі аналізу даних про фактичні інтервали за минулий період часу. При цьому з отриманих даних виключаються нехарактерні поставки (за величиною поставки або тривалістю інтервалів) та визначається середньозважений інтервал поставки за формулою:

$$t_{\text{сер.зв.}} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{\phi_i}}{\sum_{i=1}^n V_i}, \quad (3.6)$$

де $t_{\text{сер.зв.}}$ – середньозважений інтервал поставки;

t_{ϕ_i} – фактичний інтервал i -ої поставки;

V_i – розміри партій, що надходять та відповідають інтервалам поставки t_{Φ_i} ;
 n – кількість поставок.

Підготовчий запас виникає у зв'язку із тим, що матеріали, які надходять на підприємство, потребують виконання певних операцій з підготовки. Залежно від характеру цих операцій підготовчий запас може бути звичайним та спеціальним.

У *звичайному підготовчому запасі* знаходяться усі матеріали, що надходять на підприємство. Величина звичайного підготовчого запасу складається з часу, необхідного для здійснення кількісного та якісного приймання матеріалів, їхнього складування, оформлення прийомних документів (1–3 дні).

Спеціальний підготовчий запас розраховується, виходячи з часу проведення спеціальних операцій з підготовки матеріалів до виробничого споживання (сушка, нарізка, розкрій тощо).

Страховий поліс призначений для забезпечення безперервності процесу виробництва при вичерпанні поточного запасу та затримці у надходженні чергової партії поставки.

Розмір страхового запасу визначається двома способами:

$$1. \quad Z_{\text{стр.}} = (T_{\text{відван.}} + T_{\text{дороги}} + T_{\text{пр.}}) * V_{\text{с.д.}}, \quad (3.7)$$

де $T_{\text{відван.}}$ – час, необхідний для організації відвантаження певного матеріалу постачальником;

$T_{\text{дороги}}$ – час знаходження матеріалу в дорозі;

$T_{\text{пр.}}$ – час приймання матеріалу на складі підприємства-споживача.

Другий спосіб засновано на практичному вивченні зв'язків, що склалися між підприємствами-споживачами та постачальниками. Розмір страхового запасу встановлюється за середнім відхиленням фактичних інтервалів поставок від планового за минулий період часу.

$$Z_{\text{стр.}} = V_{\text{с.д.}} \frac{\sum_{i=1}^n (t'_{\Phi_i} - t_{\text{сер.зв.}}) \cdot V_i'}{\sum V_i'}, \quad (3.8)$$

де t'_{Φ_i} – фактичний інтервал i -ої поставки, що перевищує середньозважений інтервал поставки $t_{\text{сер.зв.}}$;

V_i' – величина партій, що надходять та відповідають інтервалам t'_{Φ_i} .

Після розрахунку окремих складових виробничого запасу визначається норма виробничого запасу, що є середньою величиною загального виробничого запасу:

$$H_{в.з.} = Z_{вир. сер.} + Z_{стр.} + Z_{підг.} + Z_{пот. сер.} \quad (3.9)$$

При визначенні виробничих запасів слід враховувати сезонні їхні коливання. У найбільшому ступені до них схильний поточний запас при споживанні підприємством продукції сезонного виробництва; можливості або доцільності завезення матеріалів лише у певну пору року; сезонному споживанні матеріалів та безперервному їхньому надходженні. У цих випадках поточні запаси мають назву *сезонних*.

Розмір *максимального сезонного запасу* визначається за формулою:

$$Z_{сез. макс.} = V_{с.д.} T, \quad (3.10)$$

де T – час перерви у надходженні або споживанні певного матеріалу.

Норма сезонного запасу на певну дату визначається за формулою:

$$Z_{сез. на дату} = Z_{сез. макс.} + H - B, \quad (3.11)$$

де H – сумарне надходження матеріалу за період з моменту максимального сезонного запасу до дати, на яку визначається запас;

B – сумарні витрати матеріалу за той самий період.

Розмір збутового запасу визначається за формулою:

$$H_{з.з.} = H_{с.д.} * T_{зб.}, \quad (3.12)$$

де $H_{з.з.}$ – норма збутового запасу;

$H_{с.д.}$ – надходження середньодобове;

$T_{зб.}$ – цикл збуту товару у днях.

У маркетинговій концепції запаси розглядаються як засіб, що дозволяє фірмам підтримувати високий рівень обслуговування споживачів та впливати на збільшення обсягів продажів. З точки зору задоволення попиту споживачів оптимальною є така величина запасів, яка дозволяє реалізовувати усі замовлення та поставляти продукцію відповідно до укладених договорів та з мінімальними витратами.

Підхід до формування оптимальних розмірів запасів неможливий без урахування наступних елементів, що визначають вибір відповідної стратегії:

- 1) попиту на продукцію – стаціонарного або нестаціонарного, детермінованого або випадкового;
- 2) обмежень – обсягів оборотних засобів, розмірів складських площ, числа поставок, ймовірності нестачі тощо;
- 3) умов поповнення запасів – терміновості поставок, затримок поставок на фіксований або випадковий інтервал часу.

Серед основних методів управління запасами можна виокремити метод «ABC», «максимум–мінімум», метод оптимізації.

Метод «ABC». Усі матеріали залежно від регулярності та важливості споживання поділяються на три групи: А – матеріали споживаються регулярно, й контроль за їхньою наявністю здійснюється щоденно; В – матеріали споживаються нерегулярно, контроль за їхньою наявністю проводиться щотижнево; С – для матеріалів характерне разове споживання, відповідно контроль здійснюється щомісячно.

Використання методу «ABC» дозволяє значно спростити роботу з контролю запасів, зосередивши основну увагу на відносно невеликій кількості найменувань дефіцитних та вартісних матеріалів.

У більшості випадків номенклатура товарів є настільки широкою, що моделювання й аналіз кожної позиції неможливі.

Для спрощення розв'язання задачі проводять ABC-аналіз, на основі якого усі ресурси поділяють на наступні групи: А – високий вартісний обсяг; В – помірний вартісний обсяг; С – низький вартісний обсяг. Для класифікації запасів за значимістю (ABC-аналіз) визначають частку вартості кожного найменування у загальній вартості запасів, а потім розташовують їх в порядку спадання:

- до групи А включають приблизно 20 % позицій впорядкованого списку, загальна вартість яких складає 75–80 % сумарної вартості запасів;
- до групи В включають приблизно 30 % позицій, частка вартості яких складає до 70 %;
- до групи С належать позиції, що залишилися (приблизно 50 %).

Мета цих процедур полягає в тому, щоб відокремити суттєві позиції від несуттєвих.

Метод «максимум–мінімум». При цьому методі з кожного виду матеріалів встановлюється максимальний та мінімальний розміри запасу. Максимальний запас включає страховий, підготовчий та поточний максимальні запаси. Мінімальний запас включає страховий та підготовчий запаси. При перевищенні фактичного залишку над максимальним або при зниженні фактичного залишку нижче мінімального складається сигнальна довідка, яка передається до відповідної товарної групи для вжиття заходів з урегулювання.

Метод оптимізації заснований на встановленні критерію оптимальності цільової функції та розрахункових параметрів. Як критерій оптимальності можуть бути прийняті наступні параметри: мінімум загальної суми витрат зі зберігання й утримання запасів, прибуток, рентабельність.

Вибір моделі управління запасами більшою мірою обумовлений видом попиту, який може бути залежним й незалежним. Для запасів із залежним по-

питом рекомендується використання моделі «Планування матеріальних потреб» (MRP), яка передбачає, що залежний попит можна прогнозувати, оскільки в його основі лежать плани виробництва.

Для запасів із незалежним попитом використовуються моделі «фіксованої кількості» або «фіксованого часу». В системі з «фіксованою кількістю» рівень запасів контролюється постійно, а в системі з «фіксованим часом» замовлення на поповнення запасу розміщуються із заданою періодичністю.

У логістиці запаси, як правило, *класифікуються за часом їхнього обліку* (Рис. 3.1).

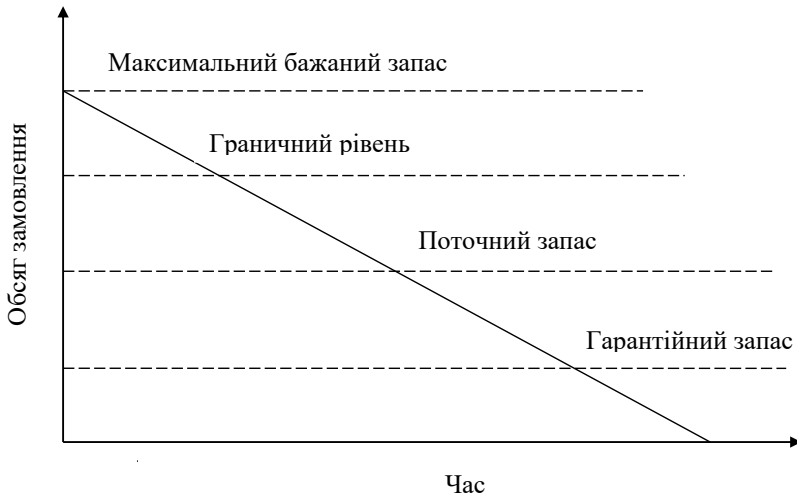


Рис. 3.1 – Види запасів за часом обліку

При цьому розрізняють наступні **види запасів**:

- максимально бажаний запас;
- граничний рівень запасу;
- поточний запас;
- гарантійний запас.

Максимальний бажаний запас визначає рівень запасу, економічно доцільний у заданій системі управління запасами. Цей рівень може перевищуватися. У різних системах управління максимальний бажаний запас використовується як орієнтир при розрахунку обсягу замовлення.

Граничний рівень запасу використовується для визначення моменту часу видачі чергового замовлення.

Поточний запас є відповідним рівню запасу в будь-який момент обліку. Він може збігатися з максимальним бажаним рівнем, граничним рівнем або гарантійним запасом.

Гарантійний запас (запас страховий) аналогічний гарантійному запасу в класифікації за функцією, що виконує запас, і призначений для безперервного постачання споживача у випадку непередбачуваних обставин.

Можна також виокремити **неліквідні запаси** – так звані виробничі та товарні запаси, що тривалий час не використовуються. Вони утворюються внаслідок погіршення якості товарів під час зберігання, а також морального зношування. Це єдиний вид запасу, який не відповідає визначеним вище критеріям.

3.2. Система управління запасами з фіксованим розміром замовлення

На практиці найбільш поширеною та простою є технологічна **система з фіксованим розміром замовлення**. У цій системі розмір замовлення на поповнення запасу є постійною величиною, а чергові поставки здійснюються через різні інтервали часу. Замовлення на поставку продукції здійснюється за зменшення наявного запасу на складах логістичної системи до встановленого критичного рівня, який має назву «*точкою замовлення*» (Рис. 3.2).

У процесі функціонування цієї технологічної системи запас поповнюється на одну й ту саму величину (оптимальний розмір замовлення), що практично дорівнює партії поставки, проте інтервали поставки можуть бути різними залежно від інтенсивності витрат (споживання) матеріальних ресурсів у логістичній системі.

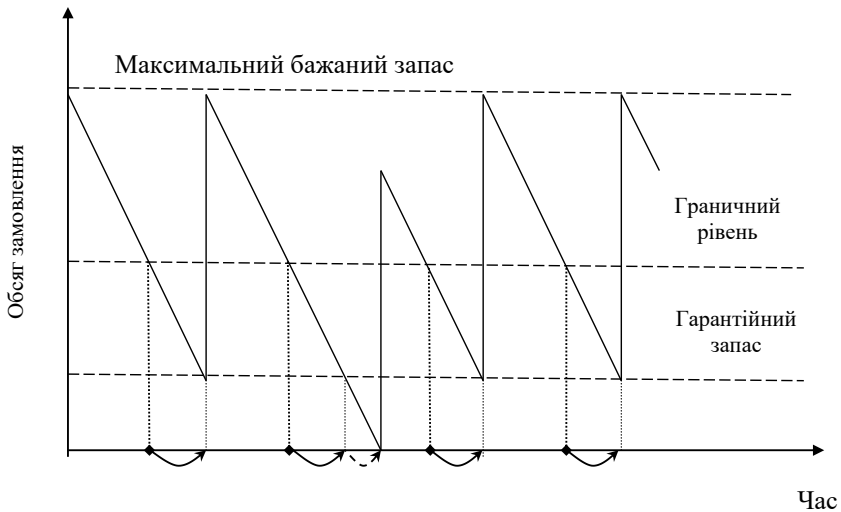
Оптимальний розмір замовлення (формула Уілсона) визначається за формулою:

$$\text{ОРЗ} = \sqrt{\frac{2AS}{i}}, \quad (3.13)$$

де A – витрати на поставку одиниці продукту, що замовляється (транспорткування, розробка умов поставки, контроль, випуск каталогів, вартість форм документів), грн;

S – потреба у продукті, що замовляється, натур. од.;

i – витрати на зберігання одиниці продукту, грн/натур. од.



Умовні позначення:

- – момент замовлення;
- ↪ – час поставки;
- ⋯ ↪ – час затримки поставки

Рис. 3.2 – Графік руху запасів в системі з фіксованим розміром замовлення

Система з фіксованим розміром замовлення передбачає безперервний облік залишків матеріальних ресурсів на складах логістичної системи з тим, щоб не упустити моменту настання «точки замовлення».

Ця система використовується у випадку, якщо замовлення розташовуються й доставляються від постачальників через регулярні проміжки часу або якщо різні продукти замовляються та доставляються одним і тим самим постачальником, в один і той самий час.

3.3. Система управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями

У логістичній системі з *фіксованою періодичністю замовлення* матеріальні ресурси замовляються й надходять до складів логістичної системи через рівні проміжки часу, а розмір запасу регулюється шляхом змінення обсягу партії. У кінці кожного періоду перевіряється рівень запасів, і, виходячи з цього, визначається розмір партії поставки. При кожному надходженні чергової партії запас поповнюється до певного максимального рівня. Регулюючими па-

раметрами цієї системи є максимальний рівень між двома замовленнями або черговими надходженнями партій.

Інтервал часу між замовленнями:

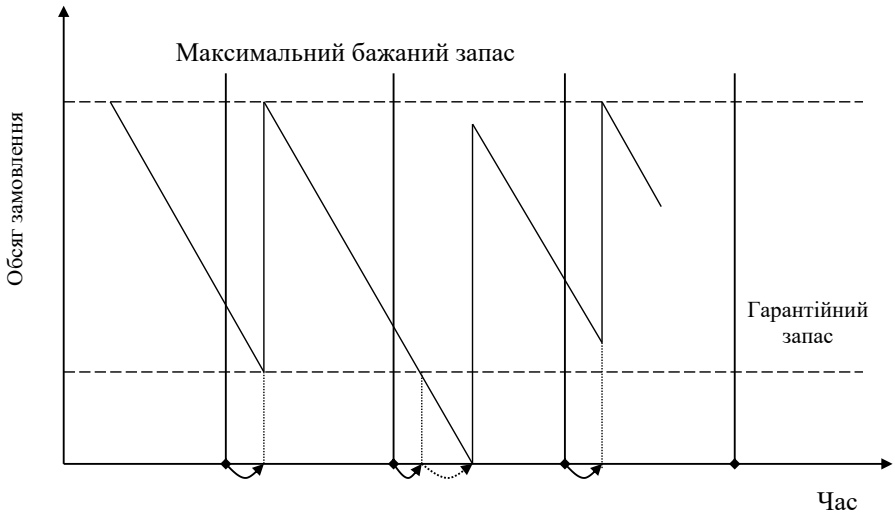
$$I = N : \frac{S}{OPЗ}, \quad (3.14)$$

де N – кількість робочих днів на рік, дні;
 S – потреба у продукті, що замовляється, натур. од.;
 $OPЗ$ – оптимальний розмір замовлення, натур. од.

Розрахунковий розмір замовлення:

$$PЗ = MBЗ - ПЗ + OC, \quad (3.15)$$

де $PЗ$ – розмір замовлення, натур. од.;
 $MBЗ$ – максимальне бажане замовлення, натур. од.;
 $ПЗ$ – поточне замовлення, натур. од.;
 OC – очікуване споживання за час поставки, натур. од.



Умовні позначення:

- – момент замовлення;
- ↪ – час поставки;
- ↗ – час затримки поставки

Рис. 3.3 – Графік руху запасів в системі з фіксованим інтервалом часу між замовленнями

У системі з фіксованою періодичністю замовлення змінюється розмір замовлення (обсяг партії), який залежить від ступеня витрат (споживання) матеріальних ресурсів у попередньому періоді.

Ця система є ефективною, коли наявна можливість варіювати партії поставки, а транспортно-заготовчі витрати відносно невеликі. Доцільно також застосовувати цю систему за високої вартості матеріалів, що запасуються, та нерівномірних їхніх витратах, а також за невеликих витрат на здійснення замовлення продукції.

Наступні дві технологічні системи з управління запасами матеріальних ресурсів виступають, по суті, модифікаціями попередніх систем.

3.4. Система зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня

У цій системі вхідним параметром виступає період часу між замовленнями. Вона орієнтована на роботу за значних коливань споживання. Щоб уникнути завищення обсягів запасів, які наявні на складі, або їхнього дефіциту, замовлення проводяться не тільки у встановлені моменти часу, але й при досягненні запасом граничного рівня. Таким чином, ця система включає елемент системи з фіксованим інтервалом часу між замовленнями (встановлену періодичність оформлення замовлення) та елемент системи з фіксованим розміром замовлення (відстеження граничного рівня).

Відмінною особливістю системи є те, що замовлення поділяються на дві категорії. Планові замовлення проводяться через задані інтервали часу, а також можливі додаткові замовлення, якщо наявність запасів на складі доходить до граничного рівня. Необхідність додаткових замовлень може з'явитися тільки при відхиленні темпів споживання від запланованих.

Розмір замовлення є параметром цієї системи управління запасами, який постійно розраховується.

Розрахунок розміру замовлення (у зафіксовані моменти замовлень) у цій системі проводиться або за формулою:

$$PЗ = МБЗ - ПЗ + ОС, \quad (3.16)$$

або за формулою (на момент досягнення граничного рівня):

$$PЗ = МБЗ - ГР + ОС, \quad (3.17)$$

де $PЗ$ – розмір замовлення, натур. од.;

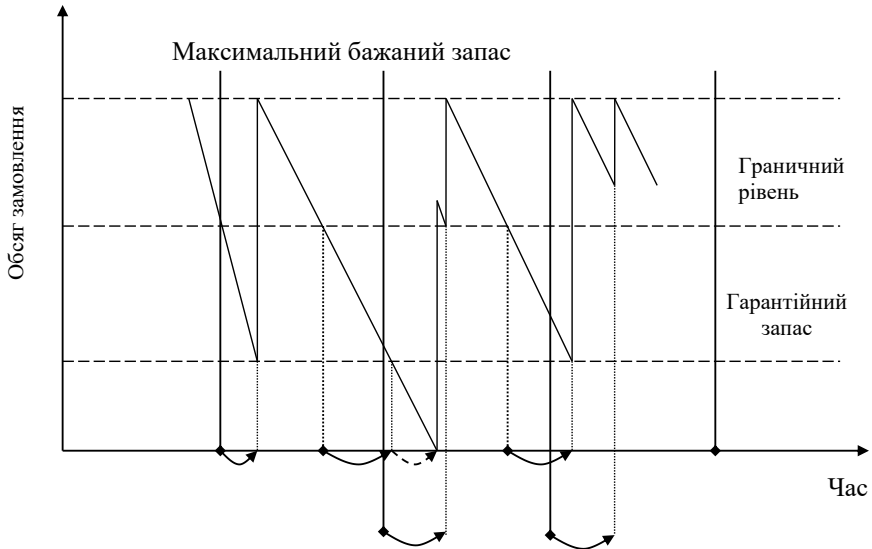
$МБЗ$ – максимальне бажане замовлення, натур. од.;

$ПЗ$ – поточні запаси, натур. од.;

$ГР$ – граничний рівень запасу, натур. од.;

$ОС$ – очікуване споживання до моменту поставки, натур. од.

Графічна ілюстрація функціонування системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня наведена на Рис. 3.4.



Умовні позначення:

- – момент замовлення;
- ↪ – час поставки;
- ↪ (пунктирний) – час затримки поставки

Рис. 3.4 – Графік руху запасів в системі управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня

Збої в поставках можуть бути пов'язані з наступними факторами:

- затримка поставки;
- передчасна поставка;
- неповна поставка;
- поставка завищеного обсягу.

Перерахунок розміру замовлення, а також гнучкість у встановленні моменту видачі замовлення дозволяє унеможливити систему від виникнення дефіцитного стану. За відсутності збоїв у споживанні система не переходить у дефіцитний стан й не виходить за межі максимально бажаного запасу.

3.5. Система «мінімум–максимум»

Система містить елементи систем з фіксованою періодичністю замовлення та з фіксованим розміром замовлення. У цій системі враховується висока вартість оформлення замовлення.

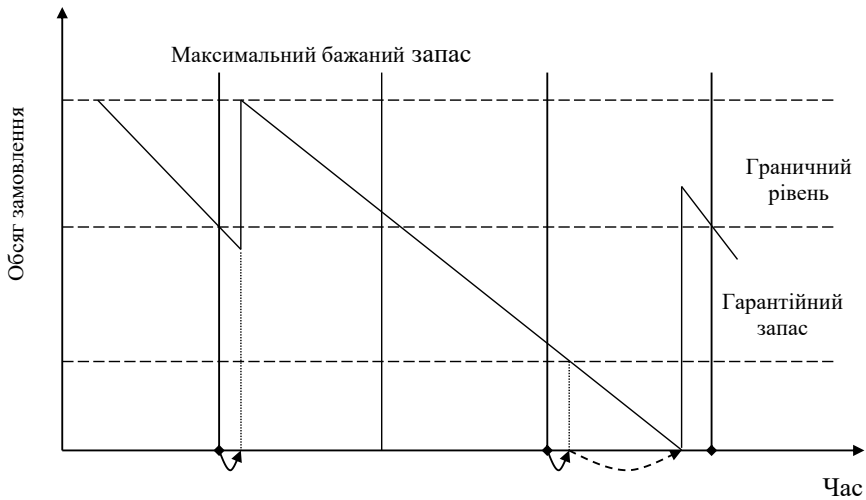
У представленій системі замовлення проводяться не через кожний заданий інтервал часу, а тільки за умови, що запаси на складі на цей момент виявилися такими, що дорівнюють, або меншими за встановлений мінімальний рівень. У випадку видачі замовлення його розмір розраховується так, щоб поставка поповнила запаси до максимального бажаного рівня. Таким чином, ця система працює лише з двома рівнями запасів – мінімальним та максимальним.

Граничний рівень запасу в системі «мінімум–максимум» виконує роль «мінімального» рівня. Якщо у встановлений момент часу цей рівень не пройдено, тобто наявний запас дорівнює граничному рівню або не досягає його, то замовлення оформлюється. В іншому випадку замовлення не видається, й відстеження граничного рівня, а також видача замовлення будуть проведені тільки через заданий інтервал часу. Графічна модель роботи системи управління запасами «мінімум–максимум» наведена на Рис. 3.5.

У випадку видачі замовлення його розмір розраховується таким чином, щоб поставка поповнила запаси до максимального бажаного рівня:

$$PЗ = МБЗ - ГР + ОС. \quad (3.18)$$

У випадку збоїв у поставках на підприємстві використовується гарантійний запас. Збої у споживанні пов'язані з можливістю прискорення або скорочення інтенсивності споживання протягом часу.



Умовні позначення:

- – момент замовлення;
- ↪ – час поставки;
- ⋯↪ – час затримки поставки

Рис. 3.5 – Графік руху запасів в системі управління запасами «мінімум–максимум»

Система «мінімум–максимум» реагує на всі види збоїв у поставках, оскільки ведеться облік поточного рівня запасу при розрахунку розміру замовлення, що видається, та гарантійний запас включається до граничного рівня запасу.

У системі «мінімум–максимум» використання розрахункового розміру замовлення, а також порядок визначення моменту видачі замовлення дозволяють врахувати змінення споживання, використовуючи параметр очікуваного споживання за час поставки. Модель роботи системи в умовах наявності збоїв у споживанні передбачає, що змінення інтенсивності споживання відбувається в кожному циклі роботи системи.

Питання для самоконтролю

1. Яка роль товарно-матеріальних запасів в економіці?
2. Перерахуйте види товарно-матеріальних запасів.
3. На які категорії поділяються товарно-матеріальні запаси залежно від їхнього цільового призначення?
4. Які фактори визначають необхідність створення запасів?
5. Назвіть негативні сторони створення запасів на підприємстві.

6. Напишіть та поясніть формулу визначення обсягу виробничих товарно-матеріальних запасів.
7. Напишіть формулу визначення оптимального розміру замовлення.
8. Назвіть фактори, які впливають на рівень виробничих запасів.
9. Яка мета та задачі управління запасами на підприємстві?
10. Охарактеризуйте основні методи управління запасами.
11. Що являє собою система управління запасами з фіксованим розміром замовлення?
12. Охарактеризуйте систему управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями.
13. Опишіть систему управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня.
14. Які збої в планових параметрах передбачені в системі зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня?
15. Розкрийте сутність системи управління запасами «мінімум–максимум».
16. Перерахуйте плановані параметри в системах управління запасами.
17. Перерахуйте можливі збої в системах управління запасами.

РОЗДІЛ 4

ВИРОБНИЧА ЛОГІСТИКА

- 4.1. Сутність виробничої логістики
- 4.2. Характеристика «виштовхуючої» та «втягуючої» системи управління матеріальними потоками
- 4.3. Організація виробництва за принципом «Just in time»
- 4.4. Система «KANBAN»
- 4.5. Логістична система управління матеріальним потоком «MRP»
- 4.6. Логістична система «OPT»
- 4.7. Логістична система «DRP»
- 4.8. Логістична концепція «Lean production»

4.1. Сутність виробничої логістики

Виробнича логістика – процес забезпечення якісного, своєчасного та комплектного виробництва продукції відповідно до вимог споживачів.

Цей вид логістики регулює процес руху сировини, матеріалів, комплектуючих та запасних частин всередині підприємства, а також вирішує проблеми оптимізації виробничого циклу та виробничих витрат, мінімізації рівнів запасів матеріальних ресурсів й незавершеного виробництва, прогнозування потреби у товарно-матеріальних цінностях.

Мета виробничої логістики полягає в оптимізації руху матеріальних потоків безпосередньо в процесі виробництва, у тому числі подачу матеріалів та комплектуючих виробів на робочі місця.

Мета виробничої логістики конкретизується наступними **завданнями**:

1. Забезпечення ритмічної, узгодженої роботи усіх ланок виробництва за єдиним графіком та рівномірного випуску продукції.
2. Забезпечення максимальної безперервності виробничих процесів.
3. Забезпечення максимальної надійності розрахунків та мінімальної трудомісткості робіт.
4. Забезпечення гнучкості та маневреності виробничого плану.
5. Забезпечення безперервності планового керівництва.

Функції виробничої логістики:

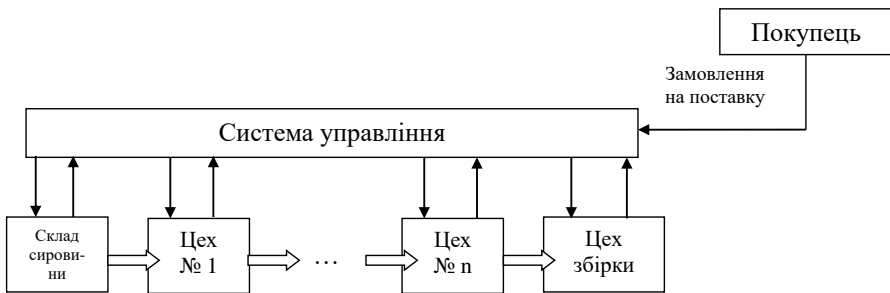
- планування та диспетчеризація виробництва;
- розроблення планів-графіків виробничих завдань цехам та іншим виробничим підрозділам підприємства;
- розробка графіків запуску–випуску продукції;

- встановлення нормативів незавершеного виробництва та контроль за їхнім дотриманням;
- оперативне управління виробництвом та організація виконання виробничих завдань;
- контроль за кількістю та якістю готової продукції;
- участь у розробленні та реалізації виробничих нововведень;
- контроль за собівартістю виробництва готової продукції.

4.2. Характеристика «виштовхуючої» та «витягуючої» системи управління матеріальними потоками

Управління матеріальними потоками в межах внутрішньовиробничих логістичних систем може здійснюватися у різні способи, з яких виділяють два основні.

Перший варіант характеризує існуючу на більшості підприємств традиційну систему управління матеріальним потоком. У цьому випадку прогнозується потреба у певному матеріальному запасі деталей або сировини для обробки на кожному виробничому етапі. Виходячи з цього прогнозу, весь процес виробництва управляється шляхом «виштовхування» певного обсягу матеріального запасу на кожен наступну за технологічним ланцюгом операцію (Рис. 4.1).



Умовні позначення:

- – інформаційний потік;
- ⇨ – матеріальний потік.

Рис. 4.1 – Схема «виштовхуючої» системи управління матеріальним потоком

Можливість застосування «виштовхуючих» моделей для логістичної організації виробництва з'явилася у зв'язку з розвитком автоматизованих комп'ютерних систем.

лексів управління виробничим процесом. Ці системи дозволили погоджувати та оперативно коригувати плани та дії всіх підрозділів підприємства.

Параметри «виштовханого» на дільницю матеріального потоку оптимальні настільки, наскільки керівна система в змозі врахувати та оцінити усі фактори, що впливають на виробничу ситуацію. Однак чим більше факторів з кожної з безлічі дільниць підприємства має враховувати керівна система, тим характернішими для неї постають наступні **проблеми**:

1. У випадку різких змін попиту або затримок у процесі виробництва практично неможливо перепланувати виробництво для кожної його стадії.

2. Виробничий план має передбачати створення надлишкового страхового запасу, оскільки значно ускладнюється процес розрахунку норм виробітку та обсягів матеріального запасу.

3. Практично неможливо змінити розмір партій виробів та тривалість виробничих операцій.

Другий варіант управління матеріальним потоком має назву «витягуюча система» та є системою організації виробництва, в якій деталі та напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію з попередньої по мірі необхідності.

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

Для того щоб зрозуміти механізм функціонування «витягуючої» системи, розглянемо приклад, наведений на Рис. 4.2. Припустимо, підприємство отримало замовлення на виготовлення 10 одиниць продукції. Це замовлення система управління передає до цеху збірки. Цех збірки, для виконання замовлення, робить запит n деталей з цеху № 1. Передавши зі свого запасу 10 деталей, цех № 1 з метою поповнення запасу замовляє у цеху № 2 m заготовок. У свою чергу, цех № 2, передавши m заготовок, замовляє на складі сировини матеріали для виготовлення переданої кількості, також з метою поновлення запасу. Таким чином, матеріальний потік «витягується» кожною наступною ланкою. Причому персонал окремого цеху в змозі врахувати значно більше специфічних факторів, що визначають розмір оптимального замовлення, ніж це могла б зробити центральна система управління в межах внутрішньовиробничої логістичної системи.

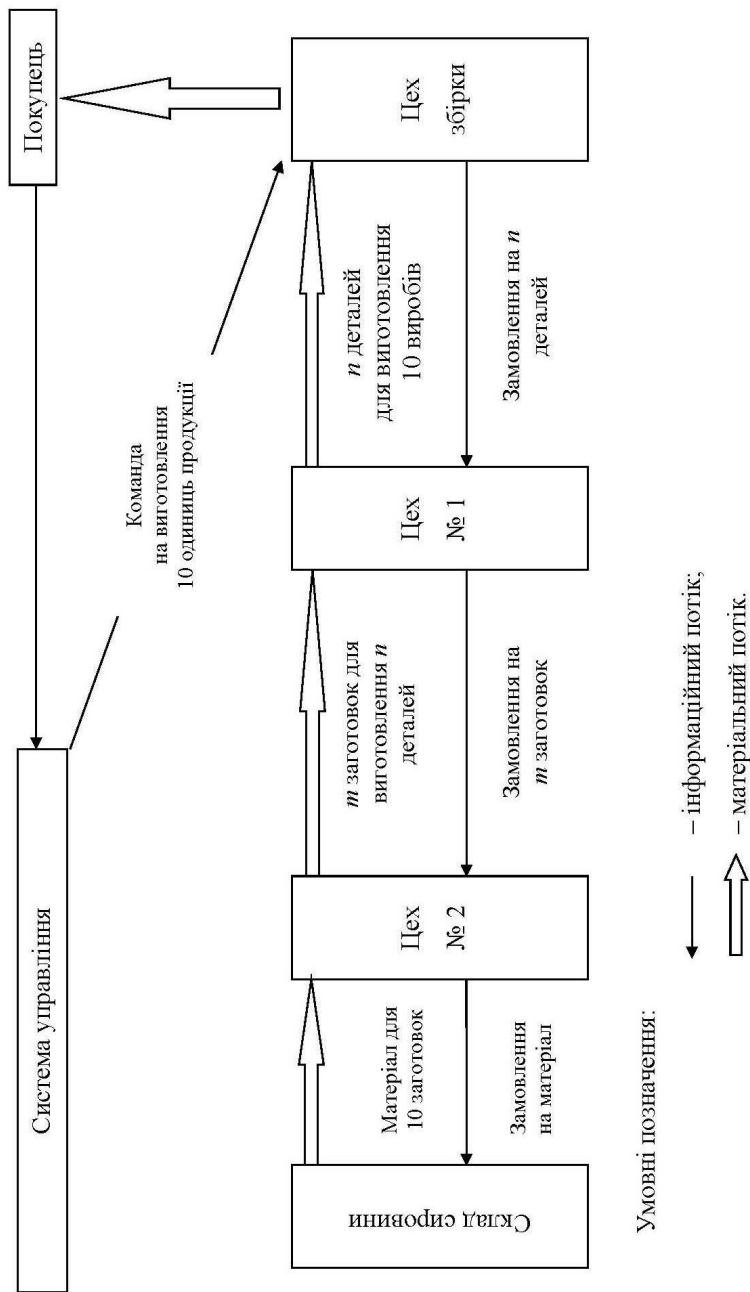


Рис. 4.2 – Схема «втягуючої» системи управління матеріальним потоком

Серед факторів, що визначають працездатність «витягуючої» системи, можна виокремити:

- 1) ідеально побудовану інформацію про фактичну потребу кожної ланки у виробках попередніх дільниць;
- 2) високий рівень уніфікації технології виробничої обробки деталей;
- 3) стандартизацію виробів, глибоку інженерну підготовку;
- 4) спеціальну систему заходів з налаштування виробничого обладнання;
- 5) високий рівень автоматизації обробки інформації.

4.3. Організація виробництва за принципом «Just in time»

Система організації виробництва за принципом «**Just in time**» вперше була розроблена та запроваджена в компанії «Toyota».

Система «**Just in time**» – це метод скорочення часу виконання замовлення завдяки постійній готовності до змін, за яких запас не перевищує мінімуму, необхідного для забезпечення безперервного виробничого процесу.

Ця система належить до «витягуючих» систем організації виробничого процесу.

Мета системи «Just in time» – скорочення часу циклу між надходженням матеріалів та виходом готового виробу.

Механізм організації виробництва за принципом «Just in time» наступний. Система працює за принципом «витягування» наступною дільницею виготовлених виробів у попередній. З лінії збірки звертаються до попереднього процесу за необхідними виробами і в потрібний час. На попередній дільниці замість вилучених у неї деталей виробляються нові вироби. Щоб виготовити ці деталі, дільниця отримує необхідні заготовки від чергової попередньої. Ланцюг всіх процесів надає можливість здійснювати виробництво, не вдаючись до зайвих виробничих завдань для кожної дільниці.

Основні вимоги системи організації виробництва за принципом «Just in time»:

1. Необхідність інформації про те, скільки таких виробів має бути виготовлено на визначений час.
2. Наявність умови «поштучного виробництва і доставки», за якої тільки одна одиниця виробу виготовляється на кожній дільниці та знаходиться в запасі як між верстатами, так і між дільницями.
3. Наявність умови «врівнювання» виробничого процесу на лінії остаточної збірки, тобто забезпечення ритмічності виробництва на головній лінії збірки.
4. Дотримання правила «виробляти рівно стільки, скільки можна збути».

5. Заперечення доцільності матеріальних запасів.

6. Постійний контроль якості виробів, що виготовляються, та реалізація принципу «скорочення витрат виробництва шляхом повного виключення втрат».

7. Дотримання принципу «повного використання здатностей працівника».

Останній принцип є засадничим у системі управління виробництвом на основі принципу «Just in time».

Для реалізації принципу «повного використання здатностей працівника» необхідне дотримання *ряду правил*:

1. Надання працівникам права зупиняти виробничу лінію, на якій вони працюють.

2. Працівникам завжди повідомляється про черговість обробки деталей і про стан ходу виробництва.

3. Працівники можуть брати участь у раціоналізаторській діяльності підприємства.

4.4. Система «KANBAN»

Для забезпечення функціонування виробництва за принципом «Just in time» в автоконцерні «Toyota» запроваджена система «KANBAN». Назву система отримала від металічних знаків, які використовуються у виробничому процесі.

Організація робіт та структура підприємства побудовані на наступних засадах:

1. Темпи випуску продукції підтримуються стабільними.

2. Наступний технологічний етап повинен «втягувати» необхідні вироби з попереднього етапу в необхідній кількості, у потрібному місці та строго визначений час.

3. На дільниці виробництва випускається така кількість виробів, яка «втягується» наступною дільницею.

4. Бракована продукція ніколи не має надходити на наступні виробничі дільниці.

5. Картки «KANBAN» мають використовувати для пристосування виробництва до невеликих коливань попиту.

6. Продукція збирається щоденно за замовленнями, сформованими напередодні.

7. Відділи продажів розташовані безпосередньо поблизу цехів збірки.

Для запровадження системи «KANBAN» мають бути створені наступні передумови:

1. Має бути збалансованим виробництво або прийнята денне вироблення продукції, слабке до коливань.

2. Стандартизація якості та нормування роботи, що зможе забезпечити ритмічну поставку продукції на наступних стадіях без браку.

Регулювання запасів та матеріальних потоків в системі «KANBAN» організується за допомогою сигнальних карток, а також контейнерів для зберігання та переміщення ресурсів, напівфабрикатів та деталей.

У системі використовують два типи карток: картки відбору та картки виробничого замовлення.

У *картці відбору* точно вказується кількість деталей, що має бути доставлена з попередньої дільниці обробки.

У *картці виробничого замовлення* вказується кількість деталей, що має бути виготовлена на попередній дільниці.

Ці картки циркулюють як всередині заводів фірми «Toyota», так і між численними фірмами-постачальниками. Вони вміщують інформацію про кількість необхідних деталей, забезпечуючи тим самим функціонування виробництва за системою «Just in time».

Припустимо, що здійснюється збірка продукції *A* на конвеєрі. Необхідні для збірки деталі *a* виготовлені на попередній дільниці (Рис. 4.3) та складуються поруч з контейнером разом з супровідними картками замовлення, на підставі яких було виготовлено продукцію. Автонавантажувач від лінії, де збирається продукція *A*, подається до цієї верстатної лінії, щоб взяти виготовлені деталі *a*. На навантажувачі наявні контейнери з прикріпленими до них картками відбору. На місці складування деталей *a* автонавантажувач завантажується такою кількістю контейнерів, яка вказана в картках відбору. При цьому з контейнерів знімаються картки замовлення. Потім автонавантажувач доставляє на лінію збірки контейнери з деталями *a* та з картками відбору. У той самий час картки виробничого замовлення залишаються на місці складування деталей *a* у поточній лінії, показуючи кількість взятих деталей. Вони інформують про замовлення на виготовлення нових деталей на заданій виробничій лінії. Деталь *a* буде виготовлено строго відповідно до кількості, вказаної на картках замовлення.

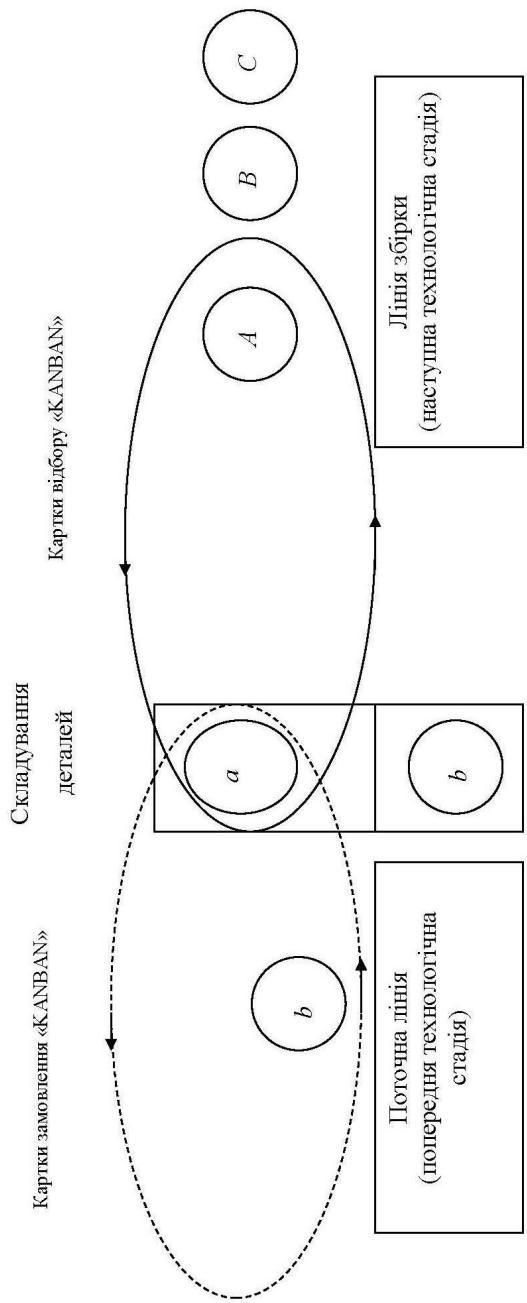


Рис. 4.3 – Схеми руху карток «KANBAN»

Механізм руху карток в системі полягає в наступному:

1. Деталі складають поруч з дільницею виготовлення в контейнерах із супровідними картками замовлення.
2. При виникненні на дільниці збірки потреби в будь-якій деталі до місця складування відправляють автотранспортом з картками відбору, в яких вказана необхідна кількість контейнерів з деталями.
3. Автотранспортом завантажуються контейнерами з деталями. При цьому картки замовлення, наявні в контейнерах, замінюються на картки відбору.
4. Зняті з контейнерів картки замовлення є сигналом для запуску у виробництво деталей на механічній дільниці.
5. Виробництво деталей на попередній дільниці проводиться відповідно до послідовності отримання карток замовлення.
6. Картки «KANBAN» супроводжують вироби, що виготовляються на попередній дільниці, на всіх технологічних стадіях цієї дільниці.
7. Коли виріб, деталь або вузол готові, їх разом з картками замовлення поміщають в місці складування, щоб автотранспортом з наступної дільниці могли знову забрати їх в будь-який час.

Таким чином, ланцюг рухомих карток «KANBAN» сприяє збалансованості виробничих процесів на всіх технологічних стадіях виготовлення продукції відповідно до часу випуску виробів на лінії збірки. Це дозволяє системі «KANBAN» також підтримувати мінімальний рівень запасів. Він регулюється за допомогою розрахунку середньої денної потреби в кожній деталі та визначення кількості карток «KANBAN» на неї.

4.5. Система MRP

Система MRP I (*materials resource planning* – планування потреби в матеріалах) є типовою системою «штотвораючого» типу.

На Рис. 4.4 наведено блок-схему системи MRP I.

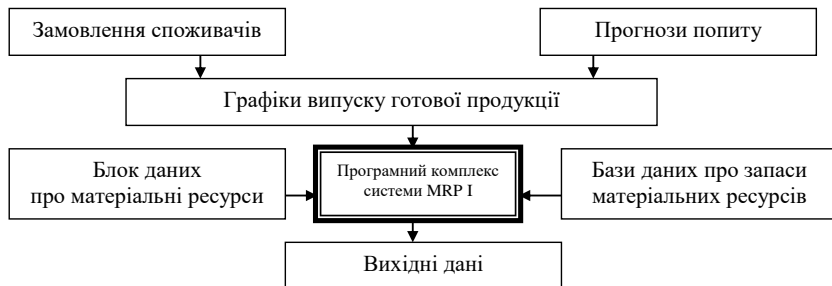


Рис. 4.4 – Блок-схема системи MRP I

Основними цілями систем MRP I є:

- підвищення ефективності планування потреби у ресурсах;
- планування виробничого процесу, графіка доставки, закупівель;
- зниження рівня запасів матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва та готової продукції;
- удосконалення контролю за рівнем запасів;
- зменшення логістичних витрат.

У рамках системи MRP I використовується наступна інформація:

1. *Замовлення споживачів, прогноз попиту на готову продукцію, графіки випуску готової продукції* – вхідна інформація системи MRP I.

2. *База даних про матеріальні ресурси:*

- номенклатура та параметри сировини, напівфабрикатів тощо;
- норми витрат матеріальних ресурсів на одиницю продукції, що випускається;
- час поставок матеріальних ресурсів для виробничих операцій.

3. *База даних про запаси:*

- обсяг виробничих запасів матеріальних ресурсів на складах;
- відповідність наявних запасів необхідній кількості;
- постачальники;
- параметри поставок.

4. *Програмний комплекс MRP I* – це:

- потрібний загальний обсяг вихідних матеріальних ресурсів;
- ланцюг вимог (потреб) на матеріальні ресурси з урахуванням рівнів запасів;
- замовлення на обсяги вхідних матеріальних ресурсів для виробництва.

5. *Вихідні дані* – набір вихідних документів, які містять:

- специфіковані за номенклатурою, обсягом та часом вимоги на матеріальні ресурси, що замовляються у постачальників;
- змінення, які необхідно внести у виробничий розклад;
- схеми доставки матеріальних ресурсів, обсяг поставок тощо;
- анульовані вимоги на готову продукцію, матеріальні ресурси;
- стан системи MRP I.

Алгоритми, закладені в програмні модулі системи, реалізуються в 3 етапи:

- розраховуються загальні потреби в матеріальних ресурсах для забезпечення виконання замовлень споживачів та задоволення потенційного попиту покупців на продукцію;
- визначаються потреби на вихідні матеріальні ресурси та напівфабрикати, обсяг незавершеного виробництва, спираючись на плани завантаження виробничих потужностей окремих виробничих ділянок на рівні запасів;

– в інформаційному центрі підприємства формується вихідний комплект документів системи MRP I.

Можна виокремити наступні *недоліки* логістичних систем, заснованих на принципах MRP I:

- 1) значний обсяг обчислень, підготовки та попередньої обробки вихідної інформації, що збільшує тривалість виробничого періоду й логістичного циклу;
- 2) збільшення логістичних видатків на обробку замовлень та транспортування при намаганні фірми зменшити рівень запасів або перейти на випуск готової продукції в малих обсягах з високою періодичністю;
- 3) нечутливість до короткотривалих змін попиту;
- 4) значна кількість відмов у системі через її велику розмірність та переваженість;
- 5) недостатньо строге відстеження попиту з обов'язковою наявністю страхових запасів.

Логістична система MRP II

Друге покоління системи MRP включає як функції системи MRP I, так і нові функції, а саме:

- планування потреби у виробничій продукції;
- автоматизоване проектування;
- управління технологічними процесами тощо.

До складу системи MRP II належать:

- система MRP I;
- блок прогнозування та управління попитом;
- розрахунок виробничого розкладу (графіка випуску готової продукції);
- розрахунок плану завантаження виробничих потужностей;
- блок розміщення замовлень;
- блок контролю закупівлі матеріальних ресурсів;
- інші блоки, що складають програмний комплекс.

Функціональна схема системи MRP II наведена на Рис. 4.5.

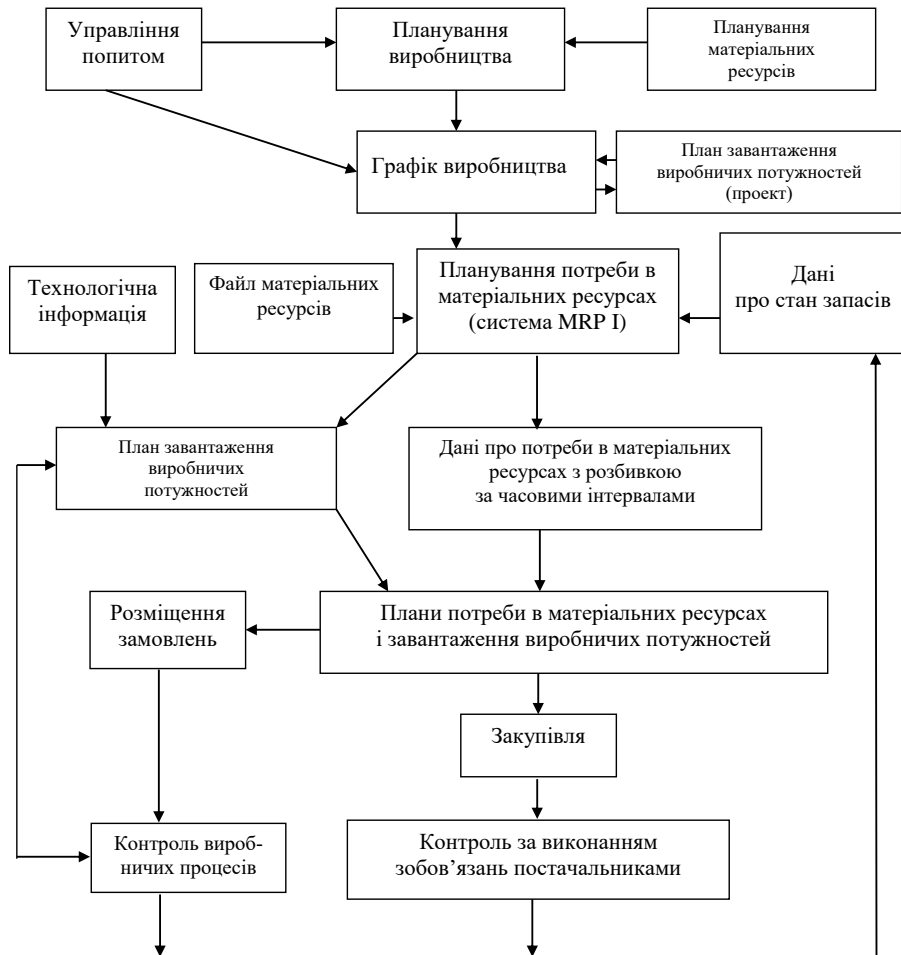


Рис. 4.5 – Функціональна схема системи MRP II

Система MRP II розв’язує наступні задачі прогнозування:

- розробка прогнозу потреби у сировині та матеріалах з різних замовлень;
- аналіз можливих термінів виконання замовлень;
- виявлення необхідного рівня страхових запасів засобів виробництва з урахуванням витрат на їхнє зберігання;
- ретроспективний аналіз економічних ситуацій з метою вибору оптимальної стратегії прогнозування потреби у сировині та матеріалах.

У системі MRP II додатково (порівняно з системою MRP I) розв'язується комплекс задач контролю та регулювання рівня запасів.

У процесі управління запасами здійснюється:

– обробка та корегування інформації про надходження, наявність та рух сировини та матеріалів;

– облік запасів з кожної номенклатурної позиції сировини та матеріалів, місць складського зберігання.

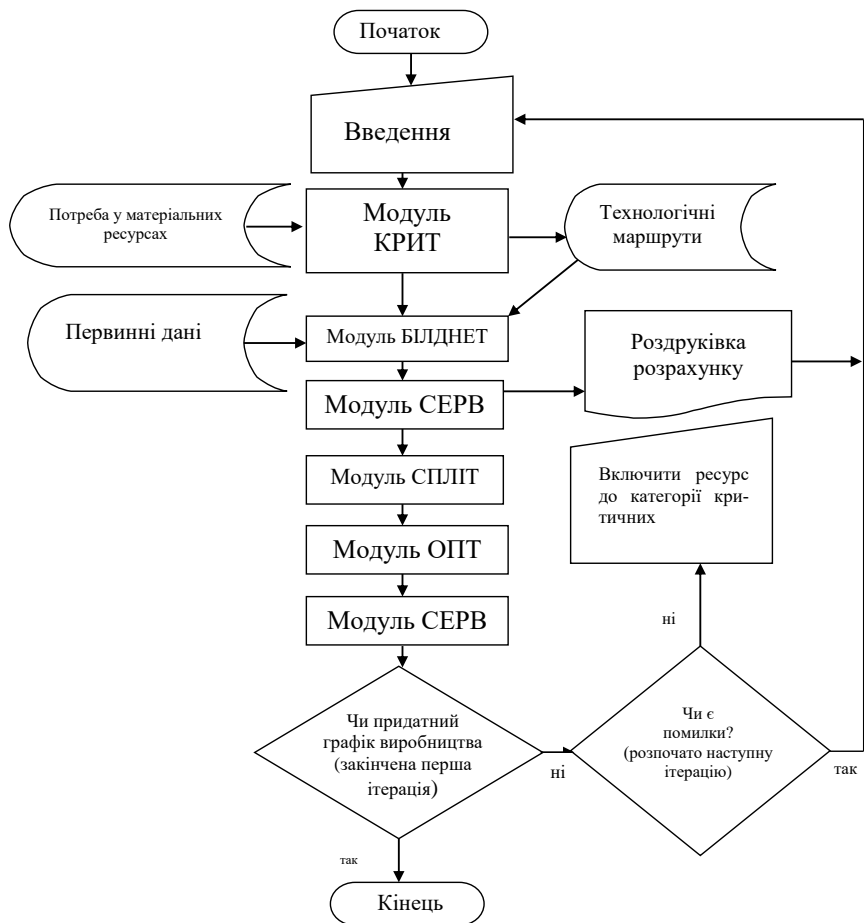
Сучасне програмне забезпечення дозволяє ефективно використовувати у виробничому процесі підприємств логістичні системи, засновані на принципах MRP II.

4.6. Логістична система «OPT»

Логістична система «OPT» (англ. *optimized production technologies* – оптимізовані виробничі технології) розвиває ідеї, закладені в системах «KANBAN» та «MRP».

Система «OPT» належить до класу *тягнучих систем* організації постачання та виробництва.

Найважливіша її особливість – виявлення у виробництві «вузьких місць», так званих критичних ресурсів, в ролі яких можуть виступати запаси, обладнання, технологічні процеси, персонал тощо. Алгоритм функціонування системи «OPT» наведений на Рис. 4.6.



Умовні позначення:







-  – знак початку та завершення алгоритма;
-  – введення даних;
-  – процес;
-  – збережені дані;
-  – роздруківка документа;
-  – розв'язання.

Рис. 4.6 – Алгоритм функціонування системи «ОПТ»

На думку розробників системи, від ефективності використання критичних ресурсів залежать темпи розвитку виробництва, у той час як інтенсифікація використання інших ресурсів, що називаються некритичними, на розвиток системи практично не впливає.

Система «ОРТ» розв'язує ряд задач оперативного та короткотривалого управління виробництвом, у тому числі формування графіка виробництва на один день, тиждень тощо.

При складанні близького до оптимального графіка виробництва використовують **критерії**:

- забезпеченості замовлень сировиною та матеріалами, транспортними засобами;

- ефективності використання ресурсів;

- мінімізації оборотних засобів.

Алгоритми, закладені в програмні модулі системи, реалізуються в 7 етапів:

1) з бази даних системи «ОРТ» використовують 3 масиви:

- «Замовлення»;

- «Технологічні карти»;

- «Ресурси».

У результаті обробки цих масивів формується технологічний маршрут, який обробляється за допомогою програмного модуля КРИТ, що ідентифікує критичні ресурси.

На цьому етапі технологічний маршрут розгалужується. Гілка критичних ресурсів включає усі вузькі місця та наступні, пов'язані з ними, виробничі та збутові операції;

2) програмний модуль БІЛДНЕТ забезпечує злиття первинних даних за 24 ознаками для кожного виду продукції та технологічного процесу;

3) після закінчення цієї операції вмикається програмний модуль СЕРВ, що здійснює розрахунок завантаження кожного ресурсу та ступінь його використання (y %), упорядкування ресурсів за зменшенням ступеня їхнього використання.

У результаті роботи системи отримують наступні виробничі документи, в тому числі:

- графік виробництва;

- потреба у сировині та матеріалах;

- щоденний звіт майстра цеху;

- стан складського запасу тощо;

4) програмний модуль СПЛІТ проводить пошук критичних ресурсів у виробничому процесі;

5) далі оптимізується використання критичних ресурсів виробничої системи;

6) модуль СЕРВ ранжує використання некритичних ресурсів виробничої системи. На цьому закінчується перша ітерація;

7) після пошуку та виправлення помилок починається наступна ітерація.

Ефект системи «OPT» полягає у:

- збільшенні виходу готової продукції;
- зниженні виробничих та транспортних видатків;
- зменшенні запасів незавершеного виробництва;
- скороченні виробничого циклу;
- зниженні потреби у складських та виробничих площах;
- підвищенні ритмічності відвантаження виготовленої продукції замовнику.

4.7. Логістична система «DRP»

Система «DRP» (Distribution Requirements Planning, DRP) – *итовхаюча система* управління розподілом продукції.

До числа її основних функцій належать:

- контроль за станом запасів, із розрахунком точки замовлення включно;
- формування зв'язків виробництва, постачання та збуту з використанням забезпечуючого комплексу системи «MRP»;
- планування транспортних перевезень

Етапи реалізації системи

На **першому етапі** здійснюється укрупнене планування з використанням прогнозів та даних про замовлення, що фактично надійшли.

На **другому етапі** здійснюється формування графіка виробництва, розукрупнення плану виробництва із вказівкою конкретних дат, кількості комплектуючих виробів, готової продукції.

На **третьому етапі** за допомогою системи «MRP» відбувається розрахунок потреби в матеріальних ресурсах та виробничих потужностях під графік виробництва.

Основою логістичного управління в системі «DRP» є розклад, який координує весь процес поставок та поповнення запасів готової продукції у розподільній мережі.

Цей розклад формується для кожної виділеної *одиниці зберігання (stock-keeping unit, SKU)* та кожної ланки логістичної системи, пов'язаної з формуванням запасів у розподільній мережі. Графіки поповнення та витрат запасів SKU інтегруються у загальну вимогу поповнення запасів готової продукції на складах фірми або оптових посередників.

Маркетингові організаційні переваги включають:

- покращення рівня сервісу за рахунок зменшення часу доставки готової продукції та задоволення очікувань споживачів;
- покращення просування нових товарів на ринок;
- здатність передбачати та попереджати маркетингові рішення про просування готової продукції з низьким рівнем запасів;
- більш досконала система управління запасами готової продукції;
- виключна здатність задовольняти запити споживачів за рахунок високого рівня сервісу.

Серед логістичних переваг системи «DRP» можна відзначити:

- зменшення логістичних видатків, пов'язаних зі збереженням та управлінням запасами готової продукції за рахунок координації поставок;
- зменшення рівня запасів за рахунок точного визначення величини та місця поставок;
- скорочення потреби у складських площах за рахунок зменшення запасів;
- зменшення транспортної складової логістичних видатків за рахунок ефективного зворотного зв'язку за замовленнями;
- покращення координації між логістичними функціями в дистрибуції та виробництві.

У той же час існують певні обмеження та недоліки у використанні системи «DRP».

По-перше, система «DRP» потребує точного скоординованого прогнозу відправлень та поповнення запасів для кожного центру та каналу розподілу готової продукції у товаропровідній мережі.

По-друге, планування запасів в системі «DRP» потребує високої надійності здійснення логістичних циклів між розподільними центрами та іншими ланками логістичної системи.

По-третє, інтегроване планування розподілу викликає частотні зміни у виробничому розкладі.

Система «DRP II» (Distribution Resource Planning, «DRP II») – розширений варіант системи «DRP», що розглядається як її друге покоління.

На відміну від системи «DRP», прогнозування у «DRP II» може бути середньо- або довготривалим.

У системі «DRP II» здійснюється розробка середньо- та довготривалих планів завантаження виробничих потужностей та складів, використання робочої сили тощо.

4.8. Логістична концепція «Lean production»

Відмінна особливість логістичної концепції управління «*Lean production*» – використання оптимально мінімальної кількості ресурсів, запасів, часу при організації виробництва.

У цій концепції розвиваються та поєднуються елементи концепції «JIT», систем «KANBAN» та «MRP».

Сутність концепції «*Lean production*» виражається наступними п'ятьма принципами:

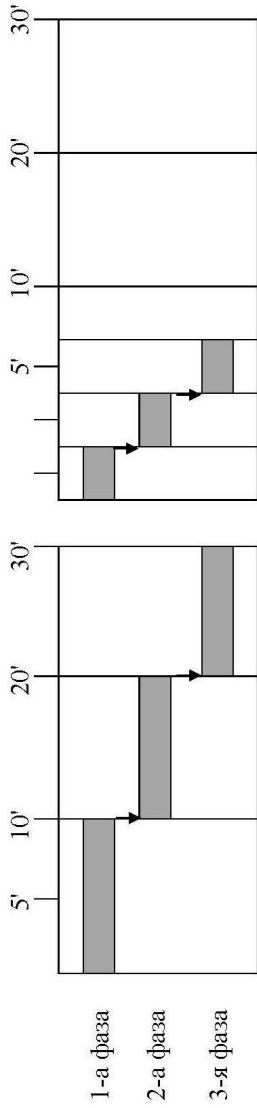
- досягнення високої якості продукції;
- зменшення розміру партій продукції, що виробляється, та часу виробництва;
- забезпечення низького рівня запасів;
- підготовка висококваліфікованого персоналу;
- використання гнучкого обладнання.

У концепції реалізується ідея поєднання низької собівартості за великих обсягів масового виробництва й різноманітності продукції та гнучкості дрібно-серійного виробництва.

Ключовими елементами реалізації логістичних цілей в оперативному менеджменті при використанні цієї концепції є:

- зменшення підготовчо-заключного часу;
- невеликий розмір партій продукції, що виробляється;
- незначна тривалість виробничого періоду;
- еластичні потокові процеси.

Приклад скорочення розміру партії та часу виробництва наведений на Рис. 4.7. Припустимо, що виробничий процес збірки продукції складається з трьох фаз, а розмір партії складає 10 виробів. Тоді загальна тривалість виробничого періоду складає 30 хв (Рис. 4.7 а). У випадку скорочення партії до двох виробів (Рис. 4.7 б) загальний час виробництва становитиме 6 хв. Таким чином, за зменшення розміру партій у 2 рази час збірки скорочується у 5 разів.



а) розмір партії = 10 виробів,
загальний час виробництва = 30 хв;

б) розмір партії = 2 виробів,
загальний час виробництва = 6 хв.

Рис. 4.7 – Приклад скорочення розміру партії та часу виробництва

Зменшення запасів та часу виробництва дозволяє значно збільшити гнучкість виробничого процесу й швидко реагувати на збурення ринкового середовища.

Особлива увага в концепції «*Lean production*» приділяється загальній виробничій підтримці з метою забезпечення стану безперервної готовності технологічного обладнання, практичного виключення його відмови, покращення якості його технічного обслуговування та ремонту.

Поряд із загальним контролем якості ефективна підтримка дозволяє до мінімуму скоротити запаси незавершеного виробництва (буферні запаси) між виробничо-технологічними дільницями.

Велику роль у реалізації цих задач відіграє *підготовка персоналу середньої та нижчої ланки виробничого та логістичного менеджменту, що має:*

- знати вихідні специфікації та вимоги підвідомчих виробничо-логістичних процесів та процедур;
- бути здатним контролювати логістичні операції;
- бути добре підготовленим та забезпеченим необхідними інструкціями;
- добре розуміти кінцеву мету управління.

У системі «*Lean production*» одну з ключових ролей відіграють взаємовідносини з постачальниками, які розглядаються як частина власної організації виробничої, маркетингової та логістичної діяльності.

Постачальники матеріальних ресурсів мають задовольняти наступні основні очікування фірми-виробника готової продукції:

- доставка матеріальних ресурсів повинна здійснюватися відповідно до технології «ЛТ»;
- матеріальні ресурси мають відповідати всім вимогам стандартів якості;
- вхідний контроль комплектуючих виробів, що надходять, повинен бути виключений;
- ціни на матеріальні ресурси мають бути якомога нижчими із розрахунку тривалих господарських зв'язків за поставками;
- ціни не мають превалювати над якістю матеріальних ресурсів та доставки їх споживачу;
- продавці матеріальних ресурсів повинні попередньо узгоджувати проблеми та труднощі, що постають перед ними, зі споживачем;
- продавці повинні супроводжувати поставки матеріальних ресурсів документацією (сертифікатами), що підтверджують контроль якості їхнього виготовлення, або документацією з організації такого контролю у фірми-виробника;
- продавці мають допомагати покупцю у проведенні експертиз або адаптації технологій до нових модифікацій матеріальних ресурсів;

– матеріальні ресурси повинні супроводжуватися відповідними вхідними та вихідними специфікаціями.

Процес виготовлення продукції відповідно до концепції «Lean production» включає 6 етапів:

- доставка та отримання комплектуючих виробів;
- доставка на збірку;
- збірка продукції;
- контроль якості;
- пакування;
- доставка на склад.

У Табл. 4.1 наведений процес трансформації традиційних виробничих операцій в систему управління матеріальним потоком на основі системи «Lean production».

Таблиця 4.1

Процес трансформації традиційного виробничого процесу в систему управління матеріальним потоком на основі системи «Lean production»

Виробничі операції	Традиційний матеріальний потік				Оптимізований матеріальний потік			
	□	⊕	→	▲	□	⊕	→	▲
1. Доставка та отримання комплектуючих виробів			●				●	
2. Вхідний контроль		●						
3. Транспортування на склад			●				●	
4. Складування				●				
5. Очікування		●						
6. Доставка до цеху збірки			●				●	
7. Збірка продукції				●				
8. Контроль якості		●					●	
9. Доставка на пакування			●				●	
10. Пакування				●				
11. Доставка на склад			●				●	
12. Очікування				●				

Умовні позначення:

□ – трансформація (матеріальні ресурси перетворюються на готову продукцію);

⊕ – контроль (на кожному етапі виробничого циклу);

→ – транспортування (матеріальних ресурсів, запасів незавершеного виробництва та готової продукції);

▲ – складування (матеріальних ресурсів, запасів незавершеного виробництва та готової продукції);

○ – затримки у виробничому циклі.

Як видно з порівняння, усунення «непотрібних» операцій, таких як складування й очікування у виробничому циклі, приводить до суттєвого скорочення невиробничих логістичних видатків та тривалості виробничого періоду.

У результаті функціонування логістичної системи за принципами концепції «Lean production» досягаються:

- 1) високі стандарти якості готової продукції;
- 2) низькі виробничі видатки;
- 3) швидке переналаштування обладнання;
- 4) швидке реагування на ринковий попит.

Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте «виштовхуючу» систему управління матеріальним потоком.
2. У чому полягає особливість «втягуючої» системи управління матеріальним потоком.
3. Які основні передумови запровадження у виробничий процес системи «Just in time»?
4. Опишіть систему «KANBAN».
5. Розкрийте сутність системи «MRP I».
6. Чим відрізняється логістична система «MRP II» від системи «MRP I»?
7. Охарактеризуйте логістичну систему «OPT».
8. Опишіть логістичну систему «DRP».
9. Розкрийте сутність системи «DRP II».
10. Які переваги використання на підприємстві логістичної концепції «Lean production»?
11. Наведіть приклад скорочення розміру партії та часу виробництва на основі використання принципів системи «Lean production».

РОЗДІЛ 5

РОЗПОДІЛЬНА ЛОГІСТИКА

- 5.1. Сутність розподільної логістики
- 5.2. Фактори, що обумовлюють вибір оптимального каналу розподілу
- 5.3. Основні методи вибору оптимальної структури розподілу
- 5.4. Логістичний сервіс
- 5.5. Побудова системи розподілу

5.1. Сутність розподільної логістики

Розподільна логістика зорієнтована на забезпечення раціоналізації процесу фізичного просування продукції до споживача та формування системи ефективного логістичного сервісу.

Розподільна логістика будується на наступних логістичних **принципах**:

- координація всіх процесів товароруху;
- інтеграція всіх функцій управління процесами розподілу готової продукції та послуг;
- адаптація комерційного, каналного та фізичного розподілу до постійно змінних вимог ринку;
- системність як управління розподілом у його цілісності та взаємозалежності всіх елементів збутової діяльності;
- комплексність, тобто розв'язання всієї сукупності проблем, пов'язаних із задоволенням платоспроможного попиту покупців;
- оптимальність, як у співвідношенні частин системи, так і в режимі її функціонування;
- раціональність, як в організаційній структурі, так і в організації управління.

Мета розподільної логістики – оптимізація процесу розподілу готової продукції споживачам.

Розподільна логістика для реалізації своєї економічної мети має розв'язати цілий ряд *завдань*, склад яких залежить від рівня логістичної системи.

На рівні підприємства (тобто мікрорівні) розподільна логістика розв'язує наступні завдання:

- формування портфеля замовлень в організації, планів завантаження виробництва та асортиментної поставки з урахуванням термінів, обсягів випуску продукції та напрямків її доставки;

– складання квартального (місячного) виробничого завдання в асортименті для окремих виробничих дільниць промислового підприємства спільно з іншими функціональними підрозділами;

– вивчення вимог споживачів до якості, асортименту продукції, термінів та умов поставки, особливостей тари та пакування, а також розробка на основі результатів досліджень рекомендацій зі змінення номенклатурного плану виробництва, підвищення якості продукції й удосконалення умов поставок;

– укладення договорів поставки та контроль виконання договірних зобов'язань, моніторинг виконання плану поставок та реалізації продукції, організація післяпродажного сервісу;

– контроль випуску продукції за термінами, обсягами та асортиментом з урахуванням найбільш важливих та відповідальних замовлень, приймання продукції від цехів-виробників на склад готової продукції, розробка рекомендацій зі скорочення термінів та трудомісткості документообігу при оформленні приймання й відвантаження готової продукції;

– організація відвантаження продукції замовникам зі складу готової продукції; сортування, комплектація, маркування, пакування та підготовка до завантаження у транспорт відповідно до умов договорів;

– моніторинг графіків відвантаження з урахуванням часу знаходження товарів в дорозі для дотримання термінів доставки;

– планування та організація роботи складу готової продукції, транспортного господарства, використання складського та підйомно-транспортного обладнання;

– організація найбільш раціональних способів відправки продукції замовниками, вибір оптимального виду транспорту для скорочення транспортних витрат, складання заявок на залізничні вагони, контейнери, автомашини, а також оформлення відвантажувальних, розрахункових та платіжних документів;

– моніторинг стану запасів готової продукції з метою дотримання встановлених нормативів збутових запасів;

– організація участі в роботі виставок та ярмарків з метою просування нових зразків товарів і реалізації надлишків продукції;

– участь у розробці прайс-листів, каталогів, специфікацій на продукцію, що випускається, в рекламних акціях та інформуванні клієнтів;

– організація аналізу виконання плану відвантаження, завдань за поставками привілейованим клієнтам, вивчення реклаमाцій від замовників, узагальнення досвіду конкурентів та партнерів в сферах планування та організації збуту готової продукції, удосконалення структури логістичних підрозділів в організаціях.

У *макрологістичних системах* до задач розподільної логістики відносять:

- вибір структури логістичних каналів розподілу матеріального потоку;
- визначення оптимального місця розташування розподільного центру на території, що обслуговується;
- визначення оптимальної кількості розподільних центрів на території, що обслуговується.

Функції розподільної логістики:

- оцінка платоспроможного попиту споживачів, замовників;
- формування раціонального портфеля замовлень товаровиробника;
- оптимальне завантаження виробничих потужностей замовленнями клієнтів;
- розробка асортиментного плану виробництва та контроль за його виконанням;
- проведення кількісної та якісної перевірки приймання продукції та перед-продажної підготовки товарів;
- встановлення господарських зв'язків за поставками продукції та вибір системи логістичних каналів;
- проектування ланцюгів поставок продукції та їхня оптимізація;
- створення складського та тарного господарства, системи зберігання, переробки та транспортування продукції;
- аналіз, планування, організація та регулювання логістичного сервісу;
- аналіз, планування, контроль та регулювання дистрибутивної діяльності організацій-виробників.

Виходячи з функцій розподільної логістики, виділяють три аспекти розподілу: комерційний, каналний та фізичний.

Комерційний розподіл – це управління збутовою діяльністю, тобто виконання функцій аналізу, планування, контролю та регулювання збуту.

Канальний розподіл – це проектування та вибір структури логістичних каналів, ланцюгів та управління сукупністю організацій або окремих осіб, які приймають на себе або передають комусь іншому право власності на конкретний товар або послугу на всьому шляху проходження продукції від виробника до споживача.

Фізичний розподіл – це функції зберігання, транспортування, складування, тобто діяльність з планування контролю фізичного переміщення виготовлених виробів від місця їхнього вироблення до місць їхнього споживання.

5.2. Фактори, що обумовлюють вибір оптимального каналу розподілу

Вибір оптимального варіанта каналу розподілу базується на оцінці наступних основних *факторів*:

- тип та особливості власне товару;
- обсяги торгівлі;
- характер конкретного ринку;
- витрати на організацію каналу.

Аналіз перерахованих факторів передбачає пошук відповідей на наступні основні *питання*:

1. Є ринок «вертикальним» або «горизонтальним»?
2. Яким є обсяг збуту в цілому та в окремі періоди?
3. Наскільки потенційні покупці сконцентровані географічно?
4. Які традиції збуту?
5. У чому полягають особливості формування кон'юнктури ринку?
6. Який обсяг технічного обслуговування потрібний для певного ринку?
7. Наскільки важливу роль відіграють питання сертифікації продукції?
8. Яка величина видатків виробництва та середньогалузевого прибутку?
9. Які цілі ставить перед собою фірма?
10. У межах якої маркетингової стратегії фірма функціонує?

5.3. Основні методи вибору оптимальної структури розподілу

Можливі наступні альтернативи каналів збуту.

1. *Прямий збут за моделлю «завод–кінцевий споживач»* є оптимальним у випадку поєднання наступних обставин:

- товар потребує складного післяпродажного сервісу;
- товар не підлягає додатковій обробці на складі;
- ринок є «вертикальним», тобто товар реалізується в одній–двох галузях, а кількість компаній в кожній з них є невеликою;
- товар виробляється за специфікацією покупця;
- різниця між видатками виробництва та ціною ринку достатня, щоб забезпечити високі витрати на прямий збут;
- ціна не схильна до частотних змін, тому використання великої кількості експертів з кон'юнктури є необов'язковим;
- необхідний монтаж силами продуцента або за його сприяння.

2. *Продаж через посередника* (залежного або незалежного агента, комісіонера, брокера) є оптимальним варіантом при поєднанні наступних факторів:

– виробник не може займатися дослідженням ринку, який формується під впливом часових, випадкових кон'юктуроутворюючих факторів та, відповідно, характеризується частотними й різкими змінами цін; у той самий час сильною стороною посередника є знання ринку, а також широкі ділові зв'язки;

– споживач сконцентрований на одному–двох регіонах, тобто ринок можна вважати «вертикальним»;

– товар не вимагає великого обсягу технічного обслуговування і складського доопрацювання;

– виробник не має засобів для організації власних підрозділів зі збуту.

3. *Реалізація через багаторівневу систему посередників* доцільна у випадку, якщо:

– ринку властива «горизонтальна» структура, тобто товар може бути використаний у багатьох галузях промисловості;

– товар реалізується у великих обсягах, що передбачає необхідність формування партій, їхнього тривалого зберігання на складах;

– кон'юнктура ринку характеризується нестійкістю;

– витрати продуцента на організацію власного каналу товароруку перевищують витрати з оплати посередників.

4. *Продаж через змішані канали* має сенс, якщо:

– продуцент реалізує товар як на «вертикальних», так і на «горизонтальних» ринках;

– фірма випускає та прагне реалізувати широкий асортимент товарів;

– фірма виконує декілька крупних та безліч дрібних замовлень.

5. *Продаж за моделлю «відкритих дверей підприємства»* можливий при поєднанні наступних обставин:

– фірма володіє добре відомою і популярною маркою;

– товари не вимагають доопрацювання, готові до безпосереднього споживання;



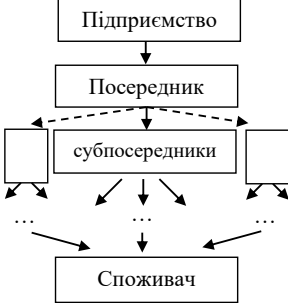

– споживач сконцентрований навколо виробника і є достатньо однорідним;

– продуцент не має засобів для організації каналів збуту.

Кожен з перерахованих варіантів каналів збуту має сильні й слабкі сторони, що проаналізовані у Табл. 5.1.

Таблиця 5.1

Позитивні й негативні сторони основних варіантів каналів товароруку

Найменування каналу товароруку	Позитивні сторони	Негативні сторони
<p>1. Прямий збут за моделлю «завод–кінцевий споживач»</p>  <pre> graph TD A[Підприємство] --> B[Споживач] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> – контроль за цінами; – доступ до інформації про ринок і споживача; – відсутність націнки, що виникає за наявності посередників; – можливість формування групи «постійних» клієнтів 	<ul style="list-style-type: none"> – високі витрати на реалізацію; – високі витрати на транспортування; – витрати на організацію складів
<p>2. Продаж через посередника</p>  <pre> graph TD A[Підприємство] --> B[Посередник] B --> C[Споживач] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> – помірні витрати на реалізацію 	<ul style="list-style-type: none"> – високі націнки посередника; – відносно високі ціни для кінцевого покупця, що гальмує попит; – контроль над територіальним охопленням обмежений
<p>3. Продаж через багаторівневу систему посередників</p>  <pre> graph TD A[Підприємство] --> B[Посередник] B -.-> C[субпосередники] C --> D[Споживач] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> – порівняно низькі витрати; – відсутність необхідності дослідження й прогнозування ринку; – відсутність необхідності розв'язувати питання логістики (склади, транспорт тощо) 	<ul style="list-style-type: none"> – низький рівень контролю над цінами; – «відірваність» від кінцевого споживача та відповідно нестача інформації про нього; – необхідність встановлення контактів з посередниками, а також організації системи їхнього інформування та навчання
<p>4. Продаж через змішані канали</p>	<p>Див. вище (1–3)</p>	<p>Див. вище (1–3)</p>
<p>5. Продаж за моделлю «відкритих дверей підприємства»</p>  <pre> graph TD A[Підприємство] B[Посередник] C[Посередник] D[Споживач] B --> A C --> A </pre>	<ul style="list-style-type: none"> – дуже низькі витрати; – відсутність націнок посередників 	<ul style="list-style-type: none"> – відсутність інформації та контролю за подальшим просуванням товару; – відсутність інформації та контролю за цінами; – погане знання ситуації на ринку

Основні методи вибору оптимальної структури розподілу

Метод прямих якісних суджень – різні альтернативні структури каналів розподілу оцінюються за факторами, які вважаються найважливішими (змінення цін, рівень прибутковості, перспективи зростання тощо); обирають канал, що отримує найбільшу кількість голосів «за».

Оціночний підхід – різні альтернативні структури каналів розподілу розглядаються з використанням кількісної оцінки впливу найважливіших факторів (Табл. 5.2); той канал, що набере найбільшу суму балів, визнають найкращим (за даними Табл. 5.2, це буде канал № 1).

Таблиця 5.2

Оцінка факторів, що впливають на вибір структури каналу розподілу

Фактор	Вага фактора	Значення фактора для варіантів каналу розподілу (бали)			Рівень фактора для варіантів каналу розподілу		
		1	2	3	1	2	3
1. Ефективність підходу до споживачів	0,15	3	4	8	0,45	0,6	1,2
2. Прибутковість	0,25	5	4	6	1,25	1	1,5
3. Досвід товаровиробника на ринку	0,1	1	1	1	0,1	0,1	0,1
4. Необхідна кількість інвестицій (чим більше інвестицій, тим менша кількість балів)	0,3	7	5	2	2,1	1,5	0,6
5. Можливість зменшення витрат	0,2	6	8	4	1,2	1,6	0,8
Разом	1				5,1	4,8	4,2

Вартісний підхід передбачає визначення вартості кожного каналу та доходу від нього.

Формула загальних видатків каналу розподілу має вигляд:

$$D = T + F + W + S + R + Bd + Cr, \quad (5.1)$$

де D – сума видатків товароруху;

T – транспортні витрати;

F – постійні складські витрати;

W – змінні складські витрати;

S – вартість замовлень, невиконаних в термін;

R – сума санкцій за невиконані замовлення;

Bd – бонусні витрати дилера;

Cr – комунікаційні витрати (реклама, буклети, проспекти).

Прагнучи до мінімальних витрат на розподіл, керівництво має вивчати можливість багатоваріантних рішень відносно обробки та оформлення замовлень, вибору транспортних засобів, маршрутів, складів, управління портфелем замовлень тощо.

5.4. Логістичний сервіс

Логістичний сервіс – сукупність нематеріальних логістичних операцій, що забезпечують максимальне задоволення попиту споживачів у процесі управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками, найбільш оптимальним способом.

Об'єктом логістичного сервісу виступають різні споживачі матеріального потоку.

Здійснюється логістичний сервіс або власне постачальником, або експедиторською фірмою, що спеціалізується в області логістичного обслуговування.

Головна задача логістичного сервісу полягає у наданні клієнтам «точно в термін» того, чого вони хочуть.

Однак визначити точні побажання клієнтів не завжди просто.

Для визначення елементів обслуговування клієнтів необхідно виконати наступні дії:

1. Встановити кількісні стандарти для економічних показників, що характеризують кожен елемент обслуговування.

2. Визначити фактичні економічні показники кожного елемента обслуговування.

3. Проаналізувати відмінності між фактичним рівнем послуг, що надаються, та встановленими стандартами.

4. Здійснити корегування, необхідне для згладжування відмінностей між фактичними економічними показниками та встановленими стандартами.

5. Обрати стратегію підвищення ефективності обслуговування клієнтів. Ця стратегія має відповідати цілям отримання довготривалого прибутку, в тому числі на інвестований капітал.

Усі роботи в області логістичного сервісу можна поділити на три основні групи:

1) передпродажні, тобто роботи з формування системи логістичного обслуговування;

2) роботи з надання логістичних послуг, що здійснюються в процесі продажу товарів;

3) післяпродажний логістичний сервіс.

До початку процесу реалізації робота в області сервісу включає до свого складу, в основному, визначення політики фірми у сфері надання послуг.

До передпродажного сервісу належать:

- консультування;
- навчання персоналу покупця (або його самого);
- монтаж, установка і регулювання обладнання в місці укладення угоди;
- демонстрація техніки в дії;

– забезпечення покупця необхідною технічною документацією.

Передпродажний сервіс завжди безкоштовний.

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

– виконання замовлення, у тому числі підбір асортименту, пакування, формування вантажних одиниць;

– надання інформації про походження вантажів.

Післяпродажний сервіс поділяється на *гарантійний* та *післягарантійний*.

У *гарантійний* період виробник намагається взяти на себе всі роботи, від яких залежить тривала безвідмовна експлуатація виробу (машин, обладнання, побутових приладів). Наприклад, консультації із будівельних питань, організація шеф-монтажу. Виробник навчає персонал покупця, контролює правильність експлуатації. Працівники служби сервісу без спеціального виклику оглядають продану техніку та проводять усі необхідні профілактичні роботи, замінюють частини, що зламалися.

Післяпродажний *післягарантійний* сервіс проводиться за плату, а його обсяг і ціни визначаються умовами контракту на цей вид сервісу, прейскурантами та іншими подібними документами.

Процес формування системи логістичного сервісу включає шість етапів:

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

2. Визначення переліку найбільш значимих для покупців послуг.

3. Ранжування послуг, що входять до складеного переліку. Зосередження уваги на найбільш значимих для покупців послугах.

4. Визначення стандартів послуг у розрізі окремих сегментів ринку.

5. Оцінка послуг, що надаються, встановлення взаємозв'язку між рівнем сервісу та вартістю послуг, що надаються. Визначення рівня сервісу, необхідного для забезпечення конкурентоздатності компанії.

6. Встановлення зворотнього зв'язку з покупцями для забезпечення відповідності послуг потребам покупців.

Рівень логістичного сервісу підприємства визначається за формулою:

$$S = \frac{m}{M} \cdot 100\%, \quad (5.2)$$

де m – кількісна оцінка обсягу логістичного сервісу, що фактично надається;

M – кількісна оцінка теоретично можливого обсягу логістичного сервісу.

Для оцінки рівня логістичного обслуговування обираються найбільш значимі види послуг, тобто послуги, надання яких пов'язане зі значними витратами.

5.5. Побудова системи розподілу та аудит діяльності суб'єктів каналів розподілу

При побудові логістичної системи розподілу використовується наступна послідовність вибору оптимального варіанта розподілу:

– вивчення кон'юнктури ринку та визначення стратегічних цілей системи розподілу;

– визначення прогнозованої величини матеріального потоку, що проходить через систему розподілу;

– складання прогнозу необхідної величини запасів за системою в цілому та на окремих ділянках матеріалопровідного ланцюга;

– аналіз транспортної мережі регіону обслуговування, складання схеми матеріальних потоків в межах системи розподілу;

– вивчення різних варіантів руху системи розподілу;

– оцінка логістичних видатків для кожного варіанта;

– реалізація обраного для виконання одного з розроблених варіантів.

Для того щоб із безлічі варіантів обрати один, необхідно встановити критерій вибору, а потім оцінити кожен з варіантів за цим критерієм. Таким критерієм, як правило, служить мінімум приведених витрат, тобто витрат, приведених до одного виміру. Величину приведених витрат визначають за формулою:

$$B_{\text{п}} = B_{\text{е}} + B_{\text{т}} + K/T, \quad (5.3)$$

де $B_{\text{п}}$ – приведені витрати за варіантом;

$B_{\text{е}}$ – готові експлуатаційні витрати;

$B_{\text{т}}$ – річні транспортні витрати;

K – повні капітальні вкладення у будівництво розподільних центрів, приведених за фактором часу (за нормою дисконту);

T – термін окупності варіанта.

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

Процес аудиту діяльності суб'єктів каналу розподілу включає три фази.

Перша фаза – розробка критеріїв для оцінки діяльності суб'єктів каналу.

Можуть бути використані наступні *критерії*:

1. Збутова діяльність суб'єктів каналу розподілу. У цьому випадку підлягають аналізу як збут продукції товаровиробником учасникам каналу, так і збут продукції товаровиробника учасниками каналу споживачам.

Оцінка збутової діяльності проводиться за трьома напрямками:

– порівняння поточного продажу з попередніми обсягами (як в цілому, так і за групами продукції);

– порівняння обсягів продажів, досягнутих різними учасниками каналу розподілу;

– порівняння фактичних обсягів продажу з прогнозованими показниками купівельного попиту.

2. Рівень основних фондів суб'єктів каналу розподілу. Основними питаннями аналізу виступають:

– загальний стан оснащення;

– стан оснащення за його окремими групами, у тому числі порівняно з організаціями-конкурентами;

– загальний рівень оснащення у вартісному та натуральному виразі, його відповідність запланованому;

– чинна система обліку та контролю рівня і стану основних фондів.

3. Збутовий потенціал: кількість зайнятих працівників, їхня кваліфікація, компетентність, індивідуальні рейтинги.

4. Ділові взаємини учасників каналу: рівень позитивного ставлення посередників до товаровиробника, їхня лояльність щодо нього.

5. Конкуренція між посередниками, а також між різними групами товарів, з якими працює посередник.

6. Перспективи зростання каналів розподілу: відповідність фактичних показників збуту плановим та загальному рівню комерційної діяльності в цьому регіоні; позитивна динаміка показників; перспективи розширення ринку.

Друга фаза аудиту діяльності суб'єктів каналу розподілу – визначення відповідних оціночних показників.

Виокремлюють три підходи до оцінки діяльності суб'єктів каналу розподілу:

А. Нарізна оцінка діяльності (Табл. 5.3). Для загального оцінювання діяльності використовують один або декілька контрольованих критеріїв, які ані формально, ані неформально не об'єднуються. Підхід, як правило, використовують у випадку, коли загальна кількість посередників є дуже великою, а кількість контрольованих критеріїв не перевищує трьох.

Таблиця 5.3

Критерії та показники нарізного оцінювання діяльності суб'єктів каналу розподілу

Критерій	Оціночні показники діяльності
Збутова діяльність	Обсяги збуту; темпи зростання обсягів збуту; частка ринку
Збутові запаси	Середній рівень запасів; вартість запасів; показники обігу запасів
Потенційні збутові можливості	Загальна кількість збутових агентів; кількість збутових агентів, що працюють з продукцією товаровиробника

Б. Оцінка діяльності на основі неформального об'єднання контрольованих критеріїв.

Різні оціночні показники поєднуються за допомогою управлінської думки, яка робить можливою загальну якісну оцінку діяльності суб'єкта каналу.

В. Оцінювання діяльності на підставі формального об'єднання контрольованих критеріїв (Табл. 5.4).

Цей підхід включає п'ять етапів:

- визначення критеріїв та оціночних показників діяльності;
- визначення питомої ваги кожного критерію;
- оцінка рейтингу кожного критерію;
- помноження питомої ваги кожного критерію на його рейтинг;
- визначення сумарної оцінки діяльності суб'єкта каналу.

Таблиця 5.4

**Загальна оцінка діяльності посередника
методом формального об'єднання критеріїв**

Критерії	Питома вага критеріїв	Рейтинг критеріїв	Відносна важливість критеріїв
1. Збутова діяльність	0,50	7	3,5
2. Підтримання рівня запасів	0,20	5	1,0
3. Потенційні можливості збуту	0,15	6	0,9
4. Відношення між суб'єктами каналу	0,10	4	0,4
5. Перспективи зростання	0,05	3	0,15
Загальний індекс діяльності посередника	–	–	5,95

Третя фаза аудиту діяльності суб'єктів каналу розподілу – обробка рекомендацій щодо покращення роботи посередників, які не відповідають бажаним стандартам. Відмова від співробітництва з ними може бути використана лише як надзвичайний захід.

Важливо, перш за все, детально з'ясувати причини незадовільної роботи того чи іншого посередника. Для цього необхідно вивчити його проблеми та потреби, розробити конкретні програми корегуючих дій.

Точність оцінювання діяльності суб'єктів каналів розподілу залежить від наявності відповідних стандартів обслуговування, тобто обсягів продажів, частки товару у загальному обсязі продажу на конкретному ринку, співвідношення обсягів запасів та товарообігу, кількості клієнтів, показників підвищення ефективності рекламної діяльності тощо.

Питання для самоконтролю

1. Поясніть суть розподільної логістики.
2. Що є однією з головних передумов організації збуту товарів?
3. Які основні питання є пріоритетними при дослідженні ринку збуту товарів?
4. Яким чином взаємодіють маркетинг та логістика в процесі розподілу товарів?
5. Які аспекти беруться до уваги при використанні маркетингу з метою підвищення ефективності збуту?
6. Розкажіть про основні канали розподілу товарів.
7. У яких випадках найбільш ефективно використовуються прямі зв'язки в процесі розподілу?
8. У яких випадках звертаються до послуг посередників у розподільному процесі?
9. Охарактеризуйте основні форми стосунків фірм-посередників з фірмами-виробниками.
10. Які головні критерії враховуються промисловими фірмами при виборі оптових посередників?
11. Розкрийте зміст логістичного сервісу.
12. Яким чином здійснюється побудова системи розподілу?
13. Як проводиться аудит діяльності суб'єктів каналів розподілу?

РОЗДІЛ 6

СКЛАДСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО В СИСТЕМІ ЛОГІСТИКИ

- 6.1. Місце складів в логістичних каналах
- 6.2. Логістичні операції на складі
- 6.3. Логістична організація технологічних процесів на складах
- 6.4. Вантажна одиниця як елемент логістики
- 6.5. Альтернативи складування матеріальних запасів
- 6.6. Ефективність функціонування складів

6.1 Місце складів в логістичних каналах

Складування та обробка товарів – важливі складові логістичної діяльності. Витрати на їхнє здійснення поглинають 12–40 % витрат компанії на логістику.

Робота фірми в реальному масштабі часу та за розумних видатків потребує створення сховищ для сировини, напівфабрикатів та готової продукції, оскільки, навіть знаючи вимоги покупця та маючи все необхідне для виконання його замовлення, неможливо здійснити миттєву поставку. Частіше, однак, потреба у виробі визначається лише з деяким ступенем точності, тому підприємства використовують запаси, щоб покращити управління попитом та пропозицією, а також скоротити загальні витрати. Окрім того, складуючи певні запаси, підприємства можуть знизити видатки виробництва, організуючи рівномірний випуск продукції в обсягах, що забезпечують раціональне завантаження потужностей, і транспортування за рахунок перевезення вантажів у великих обсягах.

Склади – це будівлі, споруди та різноманітні пристрої, призначені для управління запасами на різних ділянках логістичного ланцюга й матеріальним потоком в цілому.

Серед найважливіших **причин**, що обумовлюють використання складів, виокремлюють наступні:

1. Зниження витрат на виготовлення та транспортування продукції; зменшення ризику зупинки виробництва через відсутність матеріальних ресурсів; раціональне використання обладнання; перевезення великими обсягами тощо.

2. Координація попиту та пропозиції, особливо за сезонних коливань, що дозволяє діяти відповідно до принципу: продаж за вимогою за рівномірного виробництва.

3. Задоволення потреб виробництва, оскільки складування може бути частиною цього процесу.

4. Створення умов для ефективного маркетингу шляхом скорочення доставки товарів.

Склади, що забезпечують накопичення та збереження матеріальних цінностей, а також зниження повних витрат, є досить важливою складовою всіх без винятку логістичних каналів. Вибір складів різного призначення, місцерозташування та місткості забезпечує передумови зміни логістичних видатків. Об'єктивна необхідність в спеціально облаштованих місцях для утримання запасів існує на всіх стадіях руху матеріального потоку, починаючи від первинного джерела сировини і закінчуючи споживачем. Цим пояснюється наявність великої кількості різних видів складів.

Щодо основних логістичних операцій розрізняють наступні види складів:

- у постачанні;
- у виробництві;
- у дистрибуції.

Склади у постачанні

Фірми іноді змушені створювати свої склади в системі постачання (закупівля) для зменшення транспортних видатків, потреб комплектування матеріальних ресурсів, а також через них підприємства отримують сировину, матеріали, вироби, заготовки, необхідні для виробництва.

Це склади металу, відливок і поковок, комплектуючих виробів, центральний матеріальний склад тощо.

Склади у виробництві

У виробництві розрізняють склади:

- за організаційною структурою (заводські, цехові, робочих дільниць тощо);
- за видами продукції (склади матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва, готової продукції);
- за функціональним призначенням та іншими ознаками.

Мета створення внутрішньовиробничих складів – компенсувати нерівномірності виробничих циклів та ритму виробництва на різних дільницях і в цехах підприємства.

Особливостями цих складів є:

- порівняно невеликі терміни і запаси зберігання продукції;
- можливість надходження й відправлення продукції невеликими інтервалами за часом і навіть безперервним потоком (наприклад, на конвеєрі).

Склади в дистрибуції

У дистрибуції склади класифікують:

- за потужністю та територією, що обслуговується (регіональні розподільні центри та бази, консигнаційні склади, територіальні склади тощо);
- за функціональним призначенням та іншими ознаками: за видом продукції, за рівнем спеціалізації, за функціональним призначенням.

У логістичному менеджменті, як правило, складування продукції здійснюється у тому випадку, якщо воно дозволяє знизити видатки або покращити якість логістичного сервісу.

6.2 Логістичні операції на складі

Логістичні функції складів реалізуються у процесі здійснення окремих логістичних операцій.

Функції різних складів можуть суттєво відрізнятися одна від одної. Відповідно будуть різними й комплекси складських операцій, що виконуються. У широких межах варіюються й способи виконання однорідних операцій.

У цілому **комплекс складських операцій** являє собою наступну послідовність:

- розвантаження транспорту;
- приймання товарів;
- розміщення та зберігання (укладка товарів у стелажі, штабелі);
- відбір товарів з місць зберігання;
- комплектування та пакування товарів;
- завантаження;
- внутрішньоскладське переміщення вантажів.

Окрім цих логістичних операцій, виокремлюють наступні види логістичних послуг:

- вантажопереробку, зберігання і розподіл щодо упаковки або вантажної одиниці;
- зберігання транзитних вантажів;
- контроль та регулювання температури й вологості у приміщенні складу;
- надання оренди складського простору споживачам;
- надання інформації, пов'язаної з транспортуванням вантажів, експедируванням, дорожнім рухом;
- фізичний розподіл продукції в межах складу;
- розроблення плану консолідації вантажних відправлень;
- пакування й сортування товарів;
- маркування, прикріплення ярликів, написання трафаретів, упаковку й захисну плівку, пакування;
- поштові послуги та експрес-відправлення;
- навантаження (розвантаження) на автомобілі, причепи і напівпричепи;
- надання автотранспорту для місцевих і далеких перевезень;
- оформлення складських документів з приймання вантажу, переадресації, транзиту тощо.

Як видно з цього переліку, сучасний склад виконує величезний обсяг сервісних логістичних операцій, надаючи клієнту можливість широкого вибору логістичних рішень зі складування, вантажопереробки, пакування, транспортування, інформаційних послуг.

Зупинимося на характеристиці окремих, найбільш поширених операцій.

Найбільш тісний технічний та технологічний контакт складу з іншими учасниками логістичного процесу має місце при здійсненні операцій із вхідним та вихідним матеріальними потоками, тобто при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт. Ці операції визначаються наступним чином.

Розвантаження – логістична операція, що полягає у звільненні транспортного засобу від вантажу.

Навантаження – логістична операція, що полягає у наданні, орієнтуванні й укладанні вантажу в транспортний засіб.

Технологія виконання вантажно-розвантажувальних робіт на складі залежить від:

- характеру вантажу;
- типу транспортного засобу;
- виду засобів механізації, що використовуються.

Наступною суттєвою з точки зору сукупного логістичного процесу операцією є приймання вантажів, що надійшли, за кількістю та якістю.

Рішення з управління матеріальним потоком приймаються на підставі обробки інформаційного потоку, який не завжди адекватно відбиває кількісний та якісний склад матеріального потоку. У ході різних технологічних операцій у складі матеріального потоку можуть відбуватися несанкціоновані зміни, що носять ймовірнісний характер, такі як псування й розкрадання вантажів, наднормативне зменшення тощо. Окрім того, не виключені й помилки персоналу постачальника при формуванні партій товарів, що відвантажуються, в результаті чого утворюються нестачі, надлишки, невідповідність асортиментного складу.

У процесі приймання відбувається звірка фактичних параметрів вантажу, що надійшов, з даними товарно-супровідних документів. Це надає можливість скоригувати інформаційний потік.

Проведення приймання на всіх етапах руху матеріального потоку дозволяє постійно актуалізувати інформацію щодо його кількісного та якісного складу.

На складі прийнятий за кількістю і якістю вантаж переміщується в зону *зберігання*. Тарно-штучні вантажі можуть зберігатися в стелажах або в штабелях; в статичних або динамічних складах.

Наступна операція – *відбір товарів* з місць зберігання – може проводитися у два наступні способи:

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

У *статичних* висотних складах тарно-штучних вантажів відбірник в спеціальному стелажному підйомнику пересувається уздовж комірок стелажа, відбираючи необхідний товар.

У висотних *динамічних* складах стелажний підйомник автоматично подається до комірки з необхідним вантажем. За допомогою спеціального телескопічного вилючного захоплення вантажний пакет виймається з місця зберігання і транспортується до робочого місця відбірника. Необхідна кількість вантажу відбирається, решта подається назад в місце зберігання.

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

Динамічні склади зазвичай більші за статичні. Висота стелажів становить 16–24 м, але може досягати і 40 м. Довжина – до 150 м.

6.3 Логістична організація технологічних процесів на складах

Логістичні складські операції регулюються *технологічним процесом*, що являє собою матеріально-речовинний потік товарів в рамках обмежених вантажних та об'ємних параметрів.

Основу технології складських операцій на оптових базах складають:

- послідовна побудова складських операцій;
- постійне удосконалення організації праці та технологічних рішень;
- ефективне використання сучасного технологічного складського обладнання.

Організація технологічного процесу на складі має забезпечити:

- чітку й сучасну поведінку кількісного та якісного приймання товарів;
- ефективне використання засобів механізації;
- складування товарів, що забезпечує максимальне використання площі та ємності складів, а також повне збереження товарно-матеріальних цінностей;
- раціональну організацію робіт з відбору, комплектування й підготовки до відпуску товарів, з роботою залів товарних зразків включно;
- чітку роботу експедиції та організацію централізованої доставки товарів;
- запровадження сучасних форм організації праці, створення нормальних умов праці та техніки безпеки.

Внутрішньоскладський технологічний процес поділяється на наступні складові частини: надходження товарів, зберігання товарів, відпуск товарів зі складу (Рис. 6.1).



Рис. 6.1 – Структура внутрішньоскладського технологічного процесу

Ці складові частини поєднуються внутрішньоскладським транспортом. Кожна із зазначених частин складається з окремих операцій.

На тривалість та характер складського технологічного процесу здійснюють вплив наступні фактори:

- обсяг надходження та відпуску;
- розміри товарних запасів;
- умови транспортування (вагон, контейнер, автомобіль);
- асортиментна структура товарообігу та спосіб пакування товарів;
- габарити, вага товарів, тарних місць;
- умови та порядок зберігання;
- площа складу, облаштування приміщень, їхнє планування, розміри;
- габарити складських приміщень, ширина проходів;
- наявність технологічного обладнання, його види.

Технологічний процес на складі являє собою сукупність взаємопов'язаних операцій на всьому шляху руху товарів на складі.

При розробці проекту технологічного процесу встановлюють:

- зміст операцій;
- тривалість виконання;

- місце, час та черговість виконання;
- засоби, за допомогою яких виконуються операції;
- спосіб виконання.

У технологічній схемі систематизація всіх видів робіт та операцій здійснюється за принципом послідовності їхнього виконання.

Зміст робіт та операцій залежить від системи обладнання, що використовується, та технологічної схеми переробки вантажів.

Технологічний процес *надходження вантажів* на склад (Рис. 6.2) залежить від:

- виду транспортних засобів, що доставили вантаж;
- обсягу, ваги та габаритів товарів;
- виду тари та пакування.

Операції, пов'язані з надходженням товарів на склад, є початковою стадією технологічного складського процесу.

До прибуття вантажу (товарів) на складі слід організувати та провести певну підготовчу роботу. Залежно від виду очікуваного товарного надходження слід намітити місця вивантаження транспорту, перевірити наявність та справність необхідного числа піддонів, визначити, за допомогою яких механізмів буде здійснюватись розвантаження та переміщення товару, що надійшов.

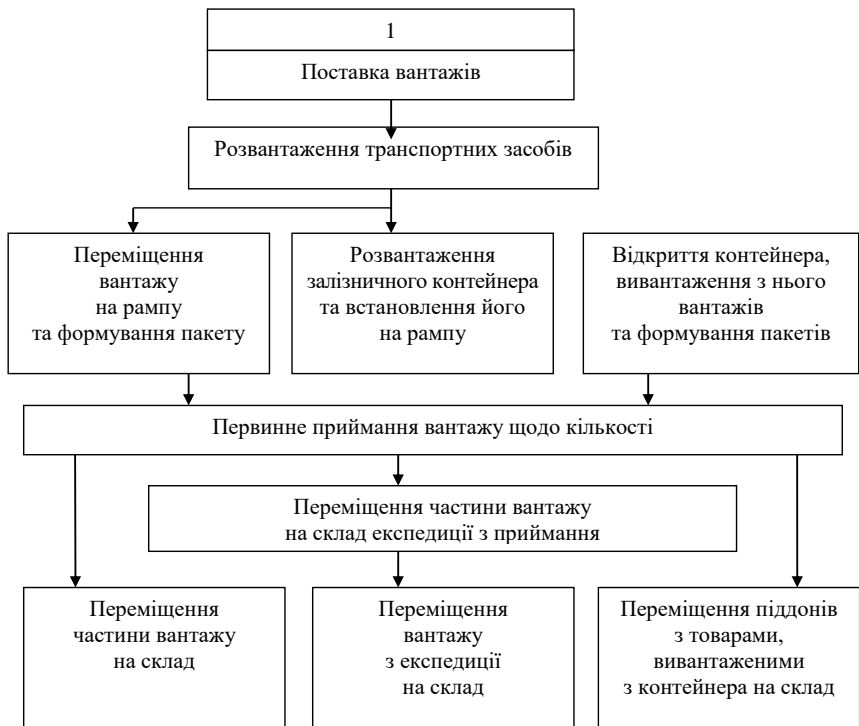


Рис. 6.2 – Схема технологічного процесу надходження вантажів на склад

При прийманні вантажу від перевізників (Рис. 6.3) підприємство-отримувач зобов'язане перевірити, чи забезпечене збереження вантажу при перевезенні. Зокрема, ретельно перевіряються наступні три аспекти.

1. Наявність на транспортних засобах або контейнері пломб відправника або пункту відправлення; справність пломб, відтиски на них; стан вагону, інших транспортних засобів або контейнера; наявність звичайного та захисного маркування вантажу та справність тари.

2. Відповідність найменування вантажу та транспортного маркування на ньому, вказаним у транспортному документі. Необхідно вимагати від перевізника видачі вантажу за кількістю місць або вагою у всіх випадках, коли таке зобов'язання покладено на них.

3. Дотримання встановлених правил перевезення, що забезпечують запобігання пошкодження й псування вантажу.



Рис. 6.3 – Схема технологічного процесу приймання вантажів на склад

Схема документального оформлення приймання товарів наведена на Рис. 6.4.



Рис. 6.4 – Схема документального оформлення приймання вантажів

У випадку видачі вантажу без перевірки кількості місць або ваги отримувач у порядку, встановленому правилами оформлення видачі вантажів, зобов'язаний вимагати від перевізника, щоб на транспортному документі було зроблено відповідну позначку.

У всіх випадках, коли при прийманні вантажу від перевізника встановлюються пошкодження або псування вантажу, невідповідність найменування й ваги вантажу або кількості місць даним, вказаним у транспортному документі, а також в усіх інших випадках, коли це передбачено правилами, чинними на транспорті, отримувач зобов'язаний вимагати від перевізника складання комерційного акта, а при доставленні вантажу автомобільним транспортом – позначки на товарно-транспортній накладній або складання акта.

Виконання всіх операцій на складах має відповідати принципам отримання високих результатів за мінімальних витрат. Ритмічності роботи складів сприяє оперативне планування надходження та відпуску товарів.

Найкращою формою організації складських операцій є робота за денним та годинним планом-графіком. Такий план потрібно складати завчасно на наступний тиждень або декаду, а потім уточнювати його на кожен день. План являє собою перелік майбутніх робіт із вказівкою виконавців та необхідних технічних засобів, у тому числі й зовнішнього транспорту.

Вихідним матеріалом для оперативного планування можуть служити:

- договори з постачальниками та покупцями;
- плани заводу товарів на склади;
- плани продажу зі складів.

Якщо надходження товарів від постачальників рівномірно організувати не вдається, то у дні надходження великих партій потрібно планувати менше інших робіт, а у дні найменших надходжень використовувати сили на операції з підготовки товарів до відпуску.

6.4 Вантажна одиниця як елемент логістики

Вантажна одиниця – певна кількість вантажів, які завантажують, транспортують, вивантажують та зберігають як єдину масу.

Вантажна одиниця – це той елемент логістики, який своїми параметрами пов'язує технологічні процеси учасників логістичного процесу в одне ціле.

Формуватися вантажна одиниця може як на виробничих ділянках, так і на складах.

Суттєвими характеристиками вантажної одиниці виступають наступні:

- розміри вантажної одиниці;

– здатність до збереження цілісності, а також первинної геометричної форми в процесі різних логістичних операцій.

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

Як основа, платформа для формування вантажної одиниці використовуються стандартні піддони розміром 1 200×800 мм та 1 200×1 000 мм.

Будь-який вантаж, упакований у стандартну транспорту тару, можна раціонально укласти на цих піддонах. Це досягається уніфікацією розмірів транспортної тари.

У логістиці застосовується різноманітна матеріально-технічна база. Для того щоб вона була порівнянною, використовують певну умовну одиницю площі, так званий *базовий модуль*. Цей модуль являє собою прямокутник зі сторонами 600×400 мм, який має укладатися кратне число разів на площі вантажної платформи транспортного засобу, на робочій поверхні складського обладнання.

Використання єдиного модуля дозволяє привести в гармонійну відповідність розміри матеріально-технічної бази.

На основі базового модуля розроблено єдину систему уніфікованих розмірів транспортної тари. Принцип створення цієї системи полягає в тому, що площу піддону розділяють на сітку кратних піддону розмірів, які визначають зовнішні і внутрішні розміри транспортної тари.

Здатність вантажної одиниці зберігати цілісність у процесі виконання логістичних операцій досягається пакетуванням.

Пакетування – це операція формування на піддоні вантажної одиниці та подальше зв'язування вантажу і піддона в єдине ціле.

Пакетування забезпечує:

- збереження продукту на шляху руху до споживача;
- можливість досягнення високих показників ефективності при виконанні вантажно-розвантажувальних та транспортно-складських робіт;
- облік їхньої комплексної механізації та автоматизації;
- максимальне використання вантажопідйомності та місткості рухомого складу на всіх видах транспорту;
- можливість перевантаження без переформування;
- безпека виконання вантажно-розвантажувальних робіт та транспортно-складських робіт.

На практиці застосовують різні методи пакетування вантажних одиниць, такі як обандеролювання сталевими або поліетиленовими стрічками, мотузками, гумовими зчіпками, клейкою стрічкою тощо.

Одним з найбільш прогресивних методів формування вантажних одиниць є пакетування вантажів за допомогою термоусадочної плівки.

Переваги цього методу полягають у наступному:

1. Високий ступінь збереження вантажів. Вантажний пакет, обандеролений термоусадочною плівкою, має підвищену стійкість. Не викликає руйнування пакета навіть його нахил на 35 °. В результаті зменшуються втрати при транспортуванні, збільшується безпека роботи з вантажем. Вантажі в термоусадчій плівці захищені від пилу, бруду й вологи та можуть протистояти атмосферним умовам до двох місяців. Знижується можливість розкрадання вантажів, оскільки будь-яке порушення пакування відразу стає помітним.

2. Можливість пакетування вантажів різних розмірів та форми. Пакувати в термоусадчу плівку можна цеглу, бакалійні товари, книги, металічні деталі неправильної форми тощо.

3. Порівняно низькі витрати праці. При використанні автоматичного та напівавтоматичного обладнання витрати праці на пакетування в термоусадчу плівку у 3–4 рази менші за витрати праці на пакетування за допомогою сталевих стрічки.

Окрім того, обандеролена плівкою вантажна одиниця, що зберігається в стелажі, може бути відкрита для відбірки частини пакета. При цьому цілісність вантажної одиниці не порушується, що також дає економію робочого часу: не потребує повторної упаковки вантажу.

6.5 Альтернативи складування матеріальних запасів

Потреба фірми у приміщенні для зберігання запасів може бути реалізована шляхом організації власних складів або їхньої оренди як на тривалий, так і на середньостроковий період.

Власні сховища надають власникам ряд переваг:

- складування дешевше, ніж за довготривалої та середньострокової оренди;
- безпосереднє володіння нерухомістю;
- можливість додаткового використання приміщення складу для торгівлі, приватного гаража, служб перевезення та закупівлі.

Оренда складів на середньостроковий період (renting)

Склади, що надають такий вид послуг, функціонують аналогічно до громадського транспорту.

Надання громадських складів в оренду на середньостроковий період є *вигідним* як для орендодавця, так і для орендаря:

- забезпечує високий рівень експлуатації ємностей складу протягом всього року;

– достатньо невисокі тарифи на оренду є зіставними з видатками утримання власних сховищ;

– багатоцільові сховища надаються в оренду разом з різним складським устаткуванням.

Оренда складів на тривалий термін (leasing) для багатьох фірм є проміжним рішенням між більш вартісною середньостроковою орендою та необхідними довготривалими інвестиціями у будівництво власного складу.

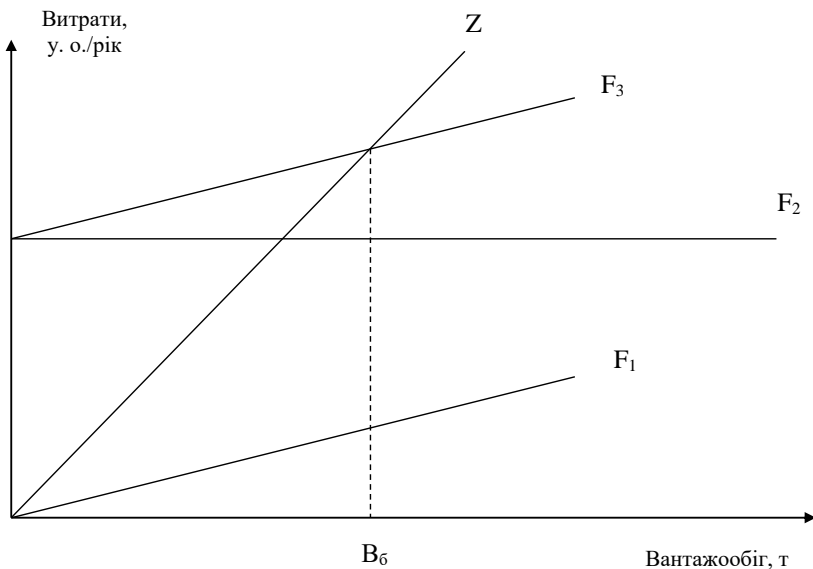
Перевагами зберігання запасів на умовах довготривалої оренди можуть стати більш низькі тарифи відносно витрат на власні складські приміщення.

Графічний метод прийняття рішення про вибір між організацією власного складу та використанням для розміщення запасу орендованого складу наведено на Рис. 6.2.

Графік функції **Z** будується на підставі ринкових цін за зберігання товарів у найманому складі.

Графік функції **F₂** паралельний вісі **x**, оскільки припускаємо, що умовно-постійні витрати (**C_{пост.}**) не залежать від вантажообігу. Вони включають витрати на оренду складського приміщення, амортизацію техніки, оплату електроенергії, заробітну плату управлінського персоналу та спеціалістів.

Питання про використання власного складу виникає у випадку, якщо обсяги вантажообігу є вищими за **V₆**. Рішення приймається на підставі зіставлення різниці витрат з використання власного і найманого складів з капітальними вкладеннями, необхідними для організації власного складу.



Умовні позначення:

Z – залежність витрат зі зберігання товарів на найманому складі від обсягу вантажообігу;

F_1 – залежність витрат на вантажопереробку на власному складі від обсягу вантажообігу;

F_2 – залежність умовно-постійних витрат власного складу від обсягу вантажообігу;

$F_3 = F_1 + F_2$ – залежність сумарних витрат на зберігання товарів на власному складі від обсягу вантажообігу;

B_6 – вантажообіг «байдужості», тобто вантажообіг, при якому витрати зі зберігання на власному та найманому складах дорівнюють один одному.

Рис. 6.5 – Прийняття рішення про організацію власного складу або використання орендованого складу

6.6 Ефективність функціонування складів

До основних показників ефективності функціонування складу відносять наступні:

1) *вантажообіг складу* – характеризує трудомісткість та інтенсивність роботи складу:

$$Q_{\text{ск}} = \frac{S_{\text{ск}}}{C_{\text{ск}}}, \quad (6.1)$$

де $S_{\text{ск}}$ – сума всіх експлуатаційних витрат складу в певному періоді (рік, квартал, місяць), грн;

$C_{\text{ск}}$ – собівартість складської переробки одиниці вантажу, грн/т;

2) *собівартість складської переробки одиниці вантажу*:

$$C_{\text{ск}} = \frac{S_{\text{ск}}}{Q_{\text{ск}}}, \quad (6.2)$$

де $Q_{\text{ск}}$ – складський обіг вантажу (вантажообіг) у натуральному вимірі;

3) *коефіцієнт використання складської площі*:

$$a = \frac{S_{\text{к}}}{S_{\text{заг}}}, \quad (6.3)$$

де $S_{\text{к}}$ – корисна площа складу, м²;

$S_{\text{заг}}$ – загальна площа складу, м².

Цей коефіцієнт завжди менший за одиницю. Залежно від виду товарів, способу їхнього укладання, підйомно-транспортного обладнання він може бути в межах 0,25–0,80;

4) *коефіцієнт оборотності* характеризує частотність обороту запасів (протягом певного періоду, наприклад року):

$$K_{об} = \frac{Q_{ск}}{q_{сер}}, \quad (6.4)$$

де $q_{сер}$ – середній залишок товарів на складі протягом аналізованого періоду, тобто запаси матеріальних ресурсів на складах протягом певних періодів.

Коефіцієнт оборотності складських запасів можна також визначити за формулою:

$$K_{об} = \frac{T}{t_{сер}^{збер}}, \quad (6.5)$$

де T – кількість робочих днів в періоді (наприклад, в місяці, в кварталі, в році), дн.;

$t_{сер}^{збер}$

– середній час зберігання вантажів на складі, дн.

Оборотність товарів на складі характеризує інтенсивність його роботи, а величина коефіцієнта оборотності товарів, як правило, має бути більшою за одиницю. Чим вищою є величина швидкості обороту, тим раціональніше виконуються технологічні процеси на складі;

5) *тривалість одного обороту* характеризує середній час зберігання вантажів на складі:

$$D_{об} = t_{сер}^{збер} = \frac{T}{K_{об}}; \quad (6.6)$$

б) *середній час зберігання вантажів на складі*:

$$t_{сер}^{збер} = \frac{\sum t_i q_i}{\sum q_i}, \quad (6.7)$$

де t_i – час перебування i -го вантажу на складі, дн.;

q_i – обсяг i -го вантажу, т;

7) *середній залишок товарів на складі* визначається на підставі даних про залишки (запаси) товарно-матеріальних цінностей на певні дати звітного періоду:

$$q_{\text{сер}} = \frac{\frac{1}{2}q_1 + q_2 + \dots + q_{n-1} + \frac{1}{2}q_n}{n}, \quad (6.8)$$

де q_1, q_2, q_{n-1}, q_n – обсяг залишку (запасу) товарно-матеріальних цінностей на окремі дати звітного періоду;

n – число дат звітного періоду, на які наявні дані про залишки (запаси) товарно-матеріальних цінностей;

8) *потужність* складу характеризує кількість вантажу, яка може пройти через склад за певний період (місяць, рік) при максимальному використанні ємності та за заданої середньої тривалості зберігання:

$$\Pi_{\text{скл}} = E \times K_{\text{об}}, \quad (6.9)$$

де E – ємність складу, т;

9) *ємність* складу – це його місткість. Під місткістю складу слід розуміти його здатність помістити певну кількість продукції, яку можна одночасно раціонально розмістити з урахуванням специфічних особливостей зберігання матеріалів:

$$E = S_{\text{заг}} \times \delta \times a, \quad (6.10)$$

де $S_{\text{заг}}$ – загальна площа складу, м²;

δ – навантаження на 1 м², т/м²;

a – коефіцієнт використання загальної площі складу;

10) *коефіцієнт використання потужності складу*:

$$K_{\text{в}} = \frac{Q_{\text{ск}}}{M_{\text{скл}}}; \quad (6.11)$$

11) *рівень механізації складських робіт*:

$$P = \frac{P_{\text{м}}}{P_{\text{заг}}}, \quad (6.12)$$

де $P_{\text{м}}$ – кількість механізованих процесів;

$P_{\text{заг}}$ – загальна кількість технологічних процесів.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть причини, що обумовлюють використання складів на підприємстві.
2. За якими ознаками проводять класифікацію складів у логістиці?
3. Опишіть основні види складів: у постачанні, виробництві та дистрибуції.
4. Охарактеризуйте комплекс складських операцій.

5. Які види логістичних послуг виконуються сучасним складом?
6. Охарактеризуйте процес проведення вантажно-розвантажувальних робіт.
7. У чому полягає сутність логістичної організації технологічних процесів на складах?
8. Які фактори здійснюють вплив на тривалість та характер складського технологічного процесу?
9. Розкрийте сутність технологічного процесу надходження вантажів на склад.
10. Охарактеризуйте технологічний процес приймання вантажу від перевізників.
11. Яким чином здійснюється документальне оформлення приймання вантажів на склад підприємства?
12. Яким чином здійснюється приймання на склад вантажів, що надійшли, за кількістю та якістю?
13. Опишіть вантажну одиницю як елемент логістики.
14. Чим визначаються переваги пакетування вантажів за допомогою термоусадочної плівки?
15. Які існують альтернативи складування матеріальних запасів?
16. Розкрийте сутність графічного методу прийняття рішення про вибір між організацією власного складу та використанням для розміщення запасу орендованого складу.
17. Назвіть показники, що характеризують ефективність функціонування складів.

РОЗДІЛ 7

ТРАНСПОРТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

- 7.1. Місце та роль транспорту в системі логістики
- 7.2. Вибір виду транспортного засобу та перевізника
- 7.3. Транспортно-експедиційне забезпечення логістики
- 7.4. Основні види транспортування вантажів
- 7.5. Термінальні перевезення
- 7.6. Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу автотранспорту

7.1 Місце та роль транспорту в системі логістики

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

Основними задачами транспортного забезпечення логістичних процесів виступають наступні:

- створення транспортних систем, у тому числі створення транспортних коридорів та транспортних ланцюгів;
- спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту (у випадку змішаних перевезень);
- забезпечення технологічної єдності транспортно-складського процесу;
- спільне планування транспортного процесу зі складським та виробничим;
- вибір виду та типу транспортного засобу;
- визначення раціональних маршрутів доставки.

Транспорт можна розглядати з точки зору стратегії, тактики та операцій.

Стратегічний підхід дозволяє відповісти на питання про те, якими мають бути послуги підприємства в області дистрибуції.

Тактичний підхід дозволяє відповісти на питання про те, які послуги в області дистрибуції можна використовувати найкращим чином.

Операційний підхід дозволяє дати відповідь на питання про те, як товари будуть доставлятися до місць призначення.

За призначенням виокремлюють дві основні групи транспорту:

- *транспорт загального користування* – вид транспорту, який задовольняє потреби всіх галузей економіки та населення в перевезеннях вантажів і па-

сажирів. Транспорт загального користування обслуговує сферу обігу та населення. Його часто називають магістральним.

Поняття транспорту загального користування охоплює залізничний транспорт, водний транспорт (морський та річковий), автомобільний, повітряний транспорт та транспорт трубопровідний;

– *транспорт незагального користування* – внутрішньовиробничий транспорт, а також транспортні засоби всіх видів, що належать нетранспортним підприємствам, є, як правило, складовою частиною будь-яких виробничих систем. Відповідно, організація його роботи є однією із задач організації логістики на підприємстві в цілому та здійснюється спільно з рішенням задач виробництва, закупівлі та розподілу.

7.2 Вибір виду транспортного засобу та перевізника

Ключова роль транспортування в логістиці пояснюється не тільки великою питомою вагою транспортних витрат у загальному складі логістичних витрат, проте й тим, що без транспортування неможливим є власне існування матеріального потоку. Найчастіше транспортний сервіс доповнюється операціями вантажопереробки, наприклад, на вантажних терміналах тощо.

Транспортування можна визначити як логістичну функцію, пов'язану з переміщенням матеріального потоку певним транспортним засобом у логістичному ланцюгу (каналі, мережі), що складається, у свою чергу, з безлічі логістичних операцій, з експедируванням, вантажопереробкою, пакуванням, передачею прав власності на вантаж, страхуванням тощо включно.

Управління транспортуванням на підприємстві складається з декількох основних етапів:

1. Вибір способу транспортування:

- вибір виду транспорту;
- вибір транспортного засобу;
- вибір перевізника та логістичних партнерів з транспортування;
- оптимізація параметрів транспортного процесу.

Існують наступні основні види транспорту:

- залізничний;
- глибоководний;
- внутрішній водний;
- автомобільний;
- повітряний;
- трубопровідний.

Залізничний транспорт

Залізничний транспорт – вид наземного транспорту, на якому перевезення вантажів і пасажирів здійснюються колісними транспортними засобами рейковими шляхами.

Переваги:

- висока провізна і пропускна здатність;
- незалежність від кліматичних умов, пори року чи часу доби;
- висока регулярність перевезень;
- відносно низькі тарифи;
- значні знижки для транзитних відправлень;
- висока швидкість доставки вантажів на великі відстані;
- відносно високий ступінь безпеки вантажів, що перевозяться, особливо при використанні контейнерів або закритих вагонів.

Недоліки:

- обмежена кількість перевізників;
- великі капітальні вкладення у виробничо-технічну базу;
- висока матеріалоємність та енергоємність перевезень;
- низький доступ для кінцевих точок продажів (споживання);
- недостатньо високе збереження вантажу.

Глибоководний транспорт

Глибоководний транспорт – плавучий транспортний засіб, створений для перевезення товарів, або громадський транспорт пасажирського призначення для використання судноплавними морськими шляхами.

Переваги:

- можливість міжконтинентальних перевезень;
- низька собівартість перевезень на далекі відстані;
- висока провізна та пропускна здатність;
- низька капіталоємність перевезень.

Недоліки:

- обмеженість перевезень;
- низька швидкість доставки (значний час транзиту);
- залежність від географічних умов;
- залежність від навігаційних та погодних умов;
- необхідність створення складної поштової інфраструктури;
- жорсткі вимоги до пакування та кріплення вантажів;
- невисока частотність відправлень.

Внутрішній водний транспорт

Судноплавний внутрішній водний шлях – водна ділянка, що не належить морю, через яку можуть проходити судна з вантажопідйомністю не менш ніж 60 т за їхнього нормального завантаження. Цей термін може бути застосований щодо судноплавних річок, озер та каналів.

Переваги:

- висока провізна здатність на глибоководних ріках та водоймах;
- низька собівартість перевезень;
- низька капіталоемність.

Недоліки:

- обмеженість перевезень;
- низька швидкість доставки вантажів;
- залежність від нерівномірності глибин рік та водойм, навігаційних умов;
- сезонність;
- недостатня надійність перевезень;
- низьке збереження вантажу.

Автомобільний транспорт

Транспортний засіб для транспортування автомобільними шляхами – це моторний транспортний засіб або трейлер, спеціально сконструйований або пристосований для перевезення будь-яких товарів або вантажів.

Переваги:

- висока доступність;
- можливість доставки вантажу «від дверей до дверей»;
- висока маневреність, гнучкість, динамічність;
- можливість використання різних маршрутів та схем доставки;
- високе збереження вантажу;
- можливість відправлення вантажу маленькими партіями;
- широкі можливості вибору найбільш вигідного перевізника.

Недоліки:

- низька продуктивність;
- залежність від погодних та дорожніх умов;
- відносно висока собівартість перевезень на великі відстані;
- недостатня екологічність;
- терміновість розвантаження, порівняно невелика вантажопідйомність.

Повітряний транспорт

Повітряний транспорт – поняття, що включає як власне повітряні судна, так і необхідну для їхньої експлуатації інфраструктуру: аеропорти, диспетчерські та технічні служби.

Переваги:

- найвища швидкість доставки;
- висока надійність;
- найвище збереження;
- можливість досягання віддалених районів.

Недоліки:

- висока собівартість перевезень, найвищі тарифи серед інших видів транспорту;
- висока капіталоємність, матеріало- та енергоємність перевезень;
- залежність від погодних умов.

Трубопровідний транспорт

Трубопровідний транспорт – транспортування трубами сировини (рідин або газів) та продуктів (будь-яких хімічних стабільних речовин, які можливо переміщати трубопроводами).

Трубопровід – інженерна споруда, призначена для транспортування газоподібних та рідких речовин, пилоподібних і розріджених мас, а також твердого палива та інших речовин у вигляді розчину під дією різниці тисків у поперечних перетинах труби.

Переваги:

- низька собівартість;
- висока пропускну здатність;
- високе збереження вантажу;
- низька капіталоємність.

Недоліки:

- обмеженість видів вантажу (газ, нафтопродукти);
- недостатня доступність малих обсягів транспортованих вантажів.

Виокремлюють шість основних факторів, що впливають на вибір виду транспорту:

- 1) час доставки;
- 2) частотність відправлення вантажу;
- 3) надійність дотримання графіка доставки;
- 4) здатність перевозити різні вантажі;
- 5) здатність доставити вантаж у будь-яку точку території;
- 6) вартість перевезення.

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

- надійність дотримання графіка доставки;
- час доставки;

- шляхи (залізничні, автомобільні, повітряні траси);
- термінали;
- рухомий склад та тягові засоби.

Для логістичного менеджменту визначальними виступають деякі техніко-експлуатаційні параметри компонентів.

Для рухомого складу такими параметрами є:

- технічна та експлуатаційна швидкість;
- габаритні розміри ємностей та власне транспортних засобів;
- повна маса, навантаження на осі;
- потужність двигуна (силових установок);
- вантажопідйомність та габаритні розміри причепів, напівпричепів, вагонів тощо.

Для шляхів сполучення:

- пропускна здатність;
- ширина проїжджої частини (колії), глибина фарватера;
- допустиме навантаження на дорожнє полотно.

Для терміналів:

- корисна складська площа;
- кількість оборотів (швидкість обороту).

У тих випадках, коли логістичний менеджер самостійно вирішує проблему вибору перевізника, він має ґрунтуватися на певній схемі вибору.

Основними критеріями попереднього відбору перевізників виступають: витрати на перевезення вантажу (тарифи), надійність часу доставки, збереження вантажу при перевезенні.

Звичайно при виборі перевізника часто використовують спеціально розроблені рангові системи показників (Табл. 7.1).

Таблиця 7.1

Основні критерії вибору перевізника

Зміст критерію	Ранг
1	2
Надійність часу доставки	1
Витрати (тарифи) на транспортування	2
Загальний час доставки	3
Готовність (гнучкість) перевізника до зміни тарифів	4
Фінансова стабільність перевізника	5
Наявність додаткового обладнання вантажопереробки	6
Наявність додаткових послуг з комплектації та доставки	7
Збереження вантажу (втрати, розкрадання)	8
Експедитування	9
Кваліфікація персоналу	10
Моніторинг	11

1	2
Готовність (гнучкість) перевізника до змін сервісу	12
Гнучкість маршрутів	13
Пакетний сервіс	14
Процедура замовлення	15
Якість організації продажів транспортних послуг	16
Спеціальне обладнання	17

Алгоритм вибору перевізника

Розглянемо приклад використання алгоритму вибору перевізника.

Припустимо, що логістичним менеджером як критерії відбору прийняті (із Табл. 7.1):

- надійність часу доставки (1);
- тариф на транспортування (2);
- фінансова стабільність перевізника (5);
- збереження вантажу (8);
- моніторинг (відстеження відправлень) (11).

У дужках наведені відповідні ранги факторів.

Припустимо далі, що аналіз транспортних послуг дозволив виявити трьох перевізників, що задовольняють логістичні вимоги до транспортування певного виду вантажу. Ступінь задоволення цих перевізників обраної системи факторів оцінювався незалежними експертами за трибальною шкалою: 1 – добре, 2 – задовільно, 3 – погано.

Обчислення відповідних рейтингів зведено у Табл. 7.2.

Таблиця 7.2

Рейтингова оцінка та вибір перевізника

Фактор – критерій	Ранг / вага	Перевізники					
		I		II		III	
		Оцінка	Рейтинг	Оцінка	Рейтинг	Оцінка	Рейтинг
Надійність часу доставки	1 / 5	3	15	1	5	2	10
Тариф за перевезення	2 / 2,5	1	5	2	10	3	15
Фінансова стабільність перевізника	5 / 1	1	5	3	15	2	10
Збереження вантажу	8 / 0,625	3	15	2	10	2	10
Відстеження відправлень	11 / 0,45	2	10	2	10	1	4,95
Сумарний рейтинг		10	50	10	50	10	49,95

Обчислення рейтингу перевізника з кожного фактора у прикладі проводилось з урахуванням вагових коефіцієнтів, отриманих із розрахунку загальної кількості факторів, поділеної на відповідний ранг. Не дивлячись на те, що за

оцінкою експертів сумарний рейтинг в усіх перевізників (сума балів) виявився однаковим і дорівнював 10, облік рангу фактора з ваговим коефіцієнтом продемонстрував, що третій перевізник є найбільш прийнятним.

Найпростіший алгоритм вибору перевізника, подібний до того, що був розглянутий, може бути використаним для попередньої оцінки. Для остаточного вибору застосовуються, як правило, більш складні кількісні методи та моделі, засновані, наприклад, на теоретичному апараті дослідження операцій, методах функціонально-вартісного аналізу тощо.

7.3 Транспортно-експедиційне забезпечення логістики

Поряд з перевізником, основним логістичним посередником у перевезенні виступає транспортно-експедиційна фірма (експедитор).

Згідно з договором транспортної експедиції, одна сторона (експедитор) зобов'язується за винагороду та за рахунок іншої сторони (клієнта – вантажо-відправника або вантажоотримувача) виконати або організувати виконання визначених договором експедиції послуг, пов'язаних з перевезенням вантажу.

Договором транспортної експедиції можуть бути передбачені *зобов'язання експедитора*:

- організувати перевезення вантажу транспортом і маршрутом, обраними експедитором або клієнтом;
- укласти від свого імені або від імені клієнта договір (договори) перевезення вантажу;

- забезпечити відправлення й отримання вантажу;

- інші обов'язки, пов'язані з перевезенням.

Додатковими послугами, що надаються експедитором клієнту, як правило, є:

- отримання документів для експорту / імпорту вантажів;

- виконання митних формальностей;

- перевірка кількості та стану вантажу;

- навантаження-розвантаження транспортних засобів;

- сплата мита, зборів та інших витрат, пов'язаних з транспортуванням;

- зберігання, складування, сортування, комплектування вантажу;

- інформаційні послуги, страхування тощо.

Транспортно-експедиційне забезпечення розподілу товарів як одна з функцій логістики полягає в плануванні, організації та здійсненні доставки товарів від місць їхнього виробництва до місць споживання з використанням оптимальних способів та методів.

Транспортно-експедиційне обслуговування (ТЕО) на автомобільному транспорті розглядається як система доставки, що включає:

- перевезення товару від виробника до споживача;
- виконання пов'язаних з цим навантажувально-розвантажувальних робіт, зберігання (фасування, пакування, складування), страхування, фінансові послуги, інформаційні процеси та ведення документації.

Процес виконання (окрім «чистого» перевезення) цілого ряду робіт, операцій та послуг, комплекс яких забезпечує ефективний розподіл товарів, називається *доставкою товарів*.

Транспортне обслуговування визначається як діяльність транспортно-експедиційних підприємств, пов'язана з процесом переміщення вантажів у просторі та часі з наданням послуг з перевезення, навантаження-розвантаження та зберігання.

Експедиційне обслуговування виступає частиною процесу руху товару від виробника до споживача та включає виконання додаткових робіт та операцій, без яких неможливий перевізний процес. При експедиційному обслуговуванні надаються експедиційні, комерційно-правові та інформаційно-консультативні послуги.

Отже, функції транспорту в системі розподілу товарів полягають у виконанні транспортного та експедиційного обслуговування.

Основним фактором, котрий визначає якість доставки вантажів, є час (терміни) доставки вантажів, що розглядається як один з найбільш значимих параметрів якості обслуговування споживачів. Якість доставки передбачає також швидкість та регулярність поставки вантажів, їхнє збереження при перевезенні, а також ліквідацію надлишкових «перевантажувальних операцій». Перші два параметри багато в чому визначають реакцію на зміну кон'юнктури ринку та рівень товарних запасів.

7.4 Основні види транспортування вантажів

У більшості випадків фірми-виробники звертаються до послуг спеціалізованих транспортних фірм для організації процесу транспортування.

У логістиці розрізняють наступні основні види транспортування.

Унімодальне (одновидове) транспортування здійснюється одним видом транспорту, наприклад, автомобільним. Зазвичай застосовується у випадку, коли задані початковий і кінцевий пункти транспортування логістичного ланцюга без проміжних операцій складування і вантажопереробки.

Критеріями вибору виду транспорту у такому перевезенні звичайно є:

- 1) вид вантажу;
- 2) обсяг відправлення;

- 3) час доставки вантажу споживачу;
- 4) витрати на перевезення.

Наприклад, при багатотоннажних відправленнях і за наявності під'їзних шляхів у кінцевому пункті доставки доцільно застосовувати залізничний транспорт, при дрібнопартійних відправленнях на короткі відстані – автомобільний.

Змішане перевезення вантажів (змішане роздільне перевезення) здійснюється звичайно двома видами транспорту, наприклад: залізнично-автомобільне, річково-автомобільне, морське-залізничне тощо. При цьому вантаж доставляється першим видом транспорту у так званий пункт перевалки або вантажний термінал без зберігання або з короткотривалим зберіганням з наступним перевантаженням на інший вид транспорту.

Типовим прикладом змішаного перевезення виступає обслуговування автотранспортними фірмами залізничних станцій або морського (річкового) порту транспортного вузла.

Ознаками змішаного роздільного перевезення є:

- 1) наявність декількох транспортних документів;
- 2) відсутність єдиної тарифної ставки фрахту;
- 3) послідовна схема взаємодії учасників транспортного процесу.

За прямого змішаного перевезення вантажовласник укладає договір з першим перевізником, який діє як від свого імені, так і від імені наступного перевізника, який надає інший вид транспорту. В силу цього вантажовласник фактично знаходиться в договірних відносинах з обома, причому кожен з них проводить розрахунки з вантажовласником та несе матеріальну відповідальність за збереження вантажу тільки на відповідній ділянці маршруту.

Комбіноване перевезення відрізняється від змішаного наявністю більш ніж двох видів транспорту. Використання змішаних (комбінованих) видів транспортування часто обумовлюється в логістичній системі структурою логістичних каналів постачання, коли, наприклад, відправлення великих партій продукції проводиться із заводу-виробника на оптову базу залізничним транспортом (з метою максимального зниження витрат), а розвезення з оптової бази до пунктів торгівлі вроздріб здійснюється автомобільним транспортом.

7.5 Термінальні перевезення

Термінал – комплекс пристроїв, розташованих в кінцевому, початковому або проміжному пункті транспортної мережі, що забезпечують взаємодію різних видів транспорту загального користування під час перевезення вантажів, пасажирів, багажу тощо.

Перевезення вантажів, що організується й здійснюється через термінали, називається **термінальним перевезенням**.

У ролі організаторів термінальних перевезень виступають, як правило, транспортно-експедиційні фірми або оператори різних видів транспорту, що використовують універсальні або спеціалізовані термінали й термінальні комплекси для різних способів перевезень.

Вантажним терміналом називається спеціальний комплекс споруд, персоналу, технічних і технологічних пристроїв, призначених для виконання логістичних операцій, пов'язаних з прийманням, навантаженням-розвантаженням, зберіганням, сортуванням, вантажопереробкою різних партій вантажів, а також комерційно-інформаційним обслуговуванням вантажоотримувачів, перевізників та інших логістичних посередників в унімодальних, змішаних і комбінованих перевезеннях

Розрізняють універсальні та спеціалізовані термінали й термінальні комплекси.

Універсальні термінали являють собою групу складів з дистрибутивним центром.

Функціями цих терміналів виступають: збирання, завезення, розвезення, вантажопереробка, зберігання вантажів та інші логістичні операції.

Універсальні термінали можуть мати спеціалізовані складські приміщення та обладнання для вантажопереробки важковагових, довгомірних, швидкопсувних вантажів, а також контейнерні майданчики. Часто термінали також мають залізничні під'їзні шляхи. Як правило, універсальні термінали переробляють дрібнопартійні відправлення вантажів.

Основні операції, що здійснюються універсальними терміналами:

– організація маркетингових досліджень ринку транспортно-логістичного сервісу;

– оформлення договорів з клієнтами, приймання та обробка заявок;

– збирання й розвезення вантажів;

– короткотермінове зберігання;

– консолідація, розукрупнення, сортування, комплектування й інші операції вантажопереробки;

– міжтермінальне перевезення й доставка вантажів кінцевому споживачу;

– інформаційно-комп'ютерна підтримка сервісних послуг терміналу;

– розрахунки за транспортно-логістичні послуги.

В останні роки на великих терміналах все частіше здійснюються операції тривалого зберігання та митної обробки («очищення») вантажів. Термінали, термінальні мережі та комплекси створюються як фірмами-виробниками про-

дукції, так і логістичними посередниками: транспортно-експедиторськими фірмами та оптовими торговельними посередниками.

Зазвичай великий універсальний термінал має адміністративне приміщення, склад сортування дрібних відправлень, склад тривалого зберігання вантажів, склад для міжнародних перевезень вантажів з митним оглядом, склад для переробки швидкокопсувних вантажів, майданчики для важковагових, довгомірних вантажів та контейнерів, кімнати відпочинку для водіїв та майданчик для стоянки автопоїздів.

Спеціалізовані термінали здійснюють операції транспортно-логістичного сервісу для певного виду або асортименту вантажів, наприклад, швидкокопсувних продуктів, продовольства, медикаментів, паперу тощо.

Спеціалізація вантажних терміналів дозволяє:

– краще врахувати вимоги клієнтів до перевезення, зберігання та переробки вантажів;

– підвищити ефективність управління та якість сервісу;

– знизити логістичні видатки.

Технологічний процес термінального транспортування складається з трьох основних етапів (Рис. 7.1):

1) завезення вантажів на термінал та вивезення з терміналу;

2) вантажопереробка в терміналі;

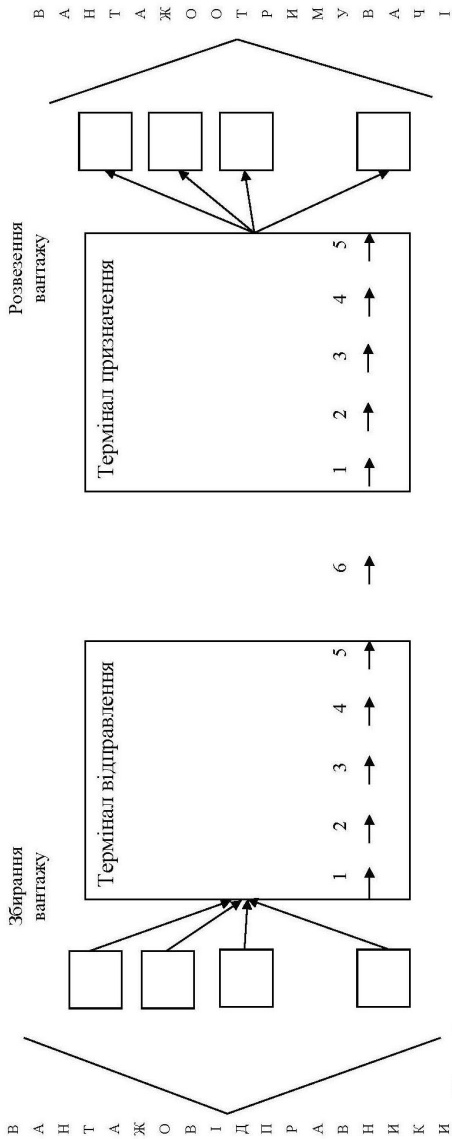
3) лінійне перевезення вантажів між терміналами відправлення та призначення.

При міжнародних перевезеннях на термінали завозять вантажі, що потребують виконання митних формальностей, підгрупування й зберігання, причому необхідність здійснення тих чи інших логістичних операцій визначається видом вантажу, розміром партії, відстанню перевезення, часом вантажопереробки тощо. Розміри дрібних відправлень коливаються від декількох кілограмів до трьох–п’яти тон.

Лінійні (магістральні) перевезення між терміналами можуть здійснюватися різними видами транспорту і за різними схемами.

При перевезеннях автомобільним транспортом використовуються зазвичай багатовантажні автопоїзди, що працюють по регулярним лініям за встановленим розкладом. Завантаження на терміналі проводиться, як правило, у вечірній час, а рух автопоїзда здійснюється вночі, щоб вранці прибути в пункт (термінал) призначення під розвантаження.

Якість термінальних перевезень характеризується високою швидкістю доставки вантажів і ефективним використанням транспортних засобів.



Умовні позначення:

1 – митне очищення вантажу;

2 – розвантаження;

3 – сортування;

4 – зберігання вантажу;

5 – перевезення з терміналу;

6 – лінійне перевезення вантажів між терміналами відправлення та призначення

Рис. 7.1 – Схема термінального перевезення

7.6 Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу автотранспорту

Робота рухомого складу оцінюється системою техніко-експлуатаційних показників, що характеризують кількість і якість здійсненої роботи. У характеристиці автомобільного транспорту використовують поняття їздки, обороту і облікового парку рухомого складу.

Їздка – закінчений цикл транспортної роботи, що складається з навантаження вантажу на автомобіль, руху з вантажем, розвантаження і подачі транспортного засобу для наступного навантаження.

Оборот – включає одну або декілька їздок за умови, що рухомий склад повертається у вихідну точку.

Обліковий парк рухомого складу – загальна чисельність на підприємстві автомобілів, тягачів, причепів, напівпричепів та іншої автомобільної техніки.

До основних техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу автотранспорту належать наступні:

1. Час їздки:

$$t_i = \frac{l_i}{V_i} + t_{н-р},$$

де l_i – загальний пробіг автомобільного засобу, км;

V_i – середня швидкість за час їздки, км/г;

$t_{н-р}$ – час простою під навантаженням і розвантаженням.

2. Коефіцієнт технічної готовності парку автомобілів за один робочий день:

$$\alpha_T = \frac{A_{Г.е.}}{A_{обл.}},$$

де $A_{Г.е.}$ – число автомобілів, готових до експлуатації;

$A_{обл.}$ – облікове число автомобілів.

3. Коефіцієнт використання автомобілів:

$$\alpha_B = \frac{A_{ек.}}{A_{обл.}},$$

де $A_{ек.}$ – число автомобілів в експлуатації.

4. Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля:

$$\gamma = \frac{Q_{\text{ф}}}{Q_{\text{м}}},$$

де $Q_{\text{ф}}$ – кількість фактично перевезеного вантажу;

$Q_{\text{м}}$ – можлива кількість вантажу, що могла б бути перевезеною.

5. Коефіцієнт використання пробігу автомобіля:

$$\beta = \frac{l_{\text{нав}}}{l_{\text{заг}}},$$

де $l_{\text{нав}}$ – навантажений пробіг автомобіля, км;

$l_{\text{заг}}$ – загальний пробіг автомобіля, км.

6. Загальний пробіг автомобіля:

$$l_{\text{заг}} = l'_{\text{0}} + l_{\text{нав}} + l_{\text{х}} + l''_{\text{0}},$$

де l'_{0} – перший нульовий пробіг, км;

$l_{\text{х}}$ – холостий пробіг, км;

l''_{0} – другий нульовий пробіг, км.

7. Продуктивність автомобіля за час, який вказано в документі на перевезення вантажу, т/день:

$$П = q \cdot \gamma \cdot n,$$

де q – вантажопідйомність автомобіля, т;

n – кількість їздок на день.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть основні задачі транспортного забезпечення логістичних процесів та вимоги, що висувуються до транспорту в логістичній системі.

2. У чому полягає відмінність транспорту загального й незагального користування?

3. Дайте визначення транспортування як логістичної функції.

4. Опишіть процес управління транспортуванням на підприємстві.

5. Назвіть сильні і слабкі сторони основних видів транспорту: залізничний; морський; внутрішній водний (річковий); автомобільний; повітряний; трубопровідний.

6. Які основні фактори впливають на вибір виду транспорту?
7. Назвіть компоненти транспортної системи та їхні основні техніко-експлуатаційні параметри.
8. Які основні критерії вибору перевізника?
9. У чому полягає суть транспортно-експедиційного забезпечення логістики?
10. Якими є обов'язки експедитора? Які додаткові послуги надає експедитор клієнтам?
11. Що являє собою транспортно-експедиційне забезпечення розподілу товарів?
12. Опишіть основні види транспортування вантажів.
13. Чим відрізняється комбіноване перевезення вантажів від змішаного?
14. Що являють собою термінальні перевезення?
15. Перерахуйте функції та операції, що здійснюються універсальними терміналами.
16. Розкрийте сутність роботи спеціалізованих вантажних терміналів.
17. Назвіть основні етапи технологічного процесу термінального транспортування вантажів.
18. Перерахуйте техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу автотранспорту.

РОЗДІЛ 8

РОЗРОБКА ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

- 8.1. Принципи і правила побудови логістичних систем
- 8.2. Процес розробки логістичних систем
- 8.3. Показники логістичних систем
- 8.4. Економічна ефективність логістичних систем

8.1 Принципи і правила побудови логістичних систем

Основними *принципами* побудови логістичних систем є наступні: синергичності, динамічності, комплексності, гнучкості, ініціативності, доцільності.

Принцип **синергичності** являє комплексний системний підхід в досягненні поставлених цілей. На основі цього принципу, з огляду на інтеграцію процесів виробництва і обігу, вважається можливим за рахунок узгодження дій у всіх взаємопов'язаних процесах домогтися більшого ефекту в цілому по структурі, ніж при поліпшенні функціонування окремих елементів логістичної системи.

Принцип **динамічності** визначає розвиток, прагнення до вдосконалення логістичної системи.

Принцип **комплексності** означає, що системи в логістиці повинні будуватися як сукупність кількох або безлічі елементів, тісно взаємопов'язаних між собою.

Керуючись принципом **гнучкості**, логістичні системи і ланцюги повинні будуватися таким чином, щоб завжди була можливість взаємозаміни структурних елементів. Дотримання цього принципу допомагає системі швидко адаптуватися до зміни внутрішніх і зовнішніх умов.

Побудова логістичних систем за принципом **ініціативності** припускає прояв утвореними структурами здатності запобіжної реакції на ймовірні події, а також можливості створювати і регулювати суб'єктивні умови, що позитивно впливають на процеси господарської діяльності.

Принцип **доцільності** орієнтує на залучення лише того потенціалу, який відіграє позитивну роль в досягненні поставлених цілей системи.

Таким чином, виявляється вибірковість у виборі структурних складових логістичної системи, що характеризується прагненням до мінімізації витрат або часу переміщення в умовах багатоваріантності вирішення конкретних завдань.

У процесі побудови логістичних систем слід дотримуватися певних *правил*.

1. Усі технологічні операції, як з виробництва, так і з його матеріально-технічного забезпечення, повинні бути безпосередньо пов'язані зі стратегією розвитку підприємства.

2. На підприємстві повинна діяти спеціалізована логістична структура, яка управляє постачанням, транспортом, запасами матеріальних ресурсів, складуванням, інформацією про закупівлі.

3. Постачальницько-маркетингові служби підприємства повинні бути укомплектовані фахівцями, що володіють теоретичною і практичною підготовкою в сфері логістики та маркетингу.

4. Підприємство повинно мати надійні зв'язки зі своїми партнерами, а також налагоджені зв'язки між власними структурними підрозділами.

5. Роботу виробничих підрозділів підприємства доцільно оцінювати за кінцевим результатом (зростання одержуваного прибутку, обсяг реалізації тощо).

6. Головним орієнтиром діяльності підприємства має бути досягнення оптимального рівня обслуговування споживачів.

7. Підприємство повинно мати тісний контакт з великим числом постачальників матеріальних ресурсів, що підвищує надійність і безперервність матеріально-технічного забезпечення.

8. Необхідний постійний пошук можливостей збільшення обсягів партій продукції, що сприяє збільшенню прибутку.

9. Необхідно здійснювати постійний контроль за діяльністю постачальницько-маркетингових структур підприємства.

Логістична система підприємства повинна відповідати за планування, управління, контроль потоку товарів і матеріалів як всередині фірми, так і за її межами.

8.2 Процес розробки логістичних систем

Створення логістичної системи управління підприємством являє собою складну наукову проблему. Запропонувати єдину модель створення системи неможливо. Для кожного підприємства вона буде унікальною, оскільки її метою є досягнення конкретних стратегічних завдань господарюючого суб'єкта. Разом з тим можна виділити загальні для всіх стадії процесу планування і створення цієї системи.

У загальному вигляді процес створення системи логістики представлений на Рис. 8.1.

У рамках процесу створення логістичної системи можна виділити наступні основні **етапи**:

- 1) постановка цілей системи;
- 2) визначення поточного стану системи (шляхом аудитування);
- 3) створення та розгляд альтернативних проектів системи;

- 4) вибір оптимального варіанта системи;
- 5) запровадження та контроль за системою.



Рис. 8.1 – Схема процесу створення логістичної системи

І етап

Кожна мета повинна мати якісну і кількісну характеристику, а також часовий інтервал, що відводиться на досягнення цієї мети.

У процесі постановки цілей логістичної системи використовується «метод місій».

Місія представляє собою комплекс цілей системи, що визначаються для кожного виду продукції і сегмента ринку (Рис. 8.2).



Рис. 8.2 – Комплекс цілей системи на основі місій

Цілі-місії (головні стратегічні цілі) – це бачення довгострокових перспектив діяльності компанії. У них повинні бути відображені інтереси всіх груп впливу (акціонерів, менеджерів, партнерів, постачальників, клієнтів, посередників та ін.).

Головна відмінність цілеположення на основі місій від традиційних методів постановки цілей полягає в тому, що місії «перетинають» основні функціональні сфери системи, тим самим визначаючи той внесок, який кожна з підсистем повинна внести для досягнення спільної мети системи.

Місії можуть відбивати чотири основні напрями логістичної системи підприємства:

- 1) мінімізація загальних видатків;
- 2) максимізація рівня обслуговування споживачів;
- 3) короткотривала максимізація прибутку;
- 4) збільшення переваг над конкурентами.

II етап

Аналіз поточного стану системи дозволяє:

1) виявити потенційно сильні і слабкі сторони існуючої системи з точки зору поставлених цілей;

2) визначити вплив зовнішніх чинників на ефективність її функціонування.

Внутрішнє аудитування пов'язане з аналізом відповідності структури існуючої системи поставленим перед нею цілям.

Внутрішнє аудитування включає:

- 1) аналіз структури виробничої лінії підприємства;
- 2) логістичну калькуляцію видатків;
- 3) оцінку загальних логістичних видатків;
- 4) аналіз прибутковості підприємства.

Для аналізу структури виробничої лінії підприємства використовуються два основні методи: «метод ABC» і «аналіз критичної цінності».

«Метод ABC» ґрунтується на законі Парето, або «Законі 80/20», суть якого полягає в тому, що 20 % всіх найменувань продукції компанії дають 80 % обороту. Отже, весь асортимент продукції, що випускається, ранжується відповідно до частки в обороті підприємства.

Товари групи «А» найбільш цінні – складають 15–20 % в загальному обсязі найменувань товарів і 70–80 % в загальній вартості товарів.

Товари групи «В» є проміжними – складають 30 % товарних запасів (в натуральному виразі) і 15–25 % обсягу продажів.

Товари групи «С» найменш цінні – складають 50–55 % товарних запасів і 5 % обсягу продажів.

Для того щоб доповнити картину, використовується метод, що має назву «аналіз критичної цінності», який дає можливість оцінити кожен вид продукції, що випускається, з точки зору вимог, що висуваються споживачем до його постачання на ринок.

Приклад аналізу процесу виробництва підприємства, що поєднує «аналіз ABC» і «аналіз критичної цінності», наведено в Табл. 8.1.

Таблиця 8.1

Аналіз процесу виробництва підприємства

Шифр продукції	Ранг ABC	Критична цінність			Загальна цінність	Підсумковий ранг
		1	2	3		
114102	1			+	3	1
114302	2		+		4	2
115502	3			+	9	6
103248	4	+			4	2
117702	5			+	15	7
117602	6	+			6	4
117402	7	+			7	5
117302	8		+		16	8
117202	9		+		18	9
103226	10			+	30	10

1 – вимога негайної доставки продукції (максимальна доступність);

2 – допускається затримка доставки на один тиждень;

3 – допускається затримка доставки більш ніж на тиждень.

Загальна цінність = Ранг ABC * Критична цінність.

Логістична калькуляція видатків

Першим кроком при виконанні логістичної калькуляції видатків є розподіл витрат системи за функціональними сферами, що називаються «центрами видатків».

Основні з них:

- 1) обробка замовлень;
- 2) переміщення сировини, матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції всередині підприємства;
- 3) складування;
- 4) підтримання запасів;
- 5) перевезення;
- 6) управління.

Розподіл витрат за «центрами» здійснюється за допомогою методу місії.

Цей метод дає можливість уявити видатки логістичної системи як за цільовим принципом (виділити видатки, пов'язані з виконанням конкретного завдання), так і за функціональним принципом (за функціональними сферами, або «центрами витратків»).

Приклад калькуляції витратків на основі місії наведено на Рис. 8.2.

	Центр 1	Центр 2	Центр 3	Центр 4	Центр 5	Загальні видатки місії
Місія А	100	90	20	80	60	350
Місія В	50	70	60	20	30	230
Місія С	70	30	50	70	40	260
Видатки за центрами	220	190	130	170	130	840

Рис. 8.2 – Калькуляція витратків на основі місії

На основі калькуляції витратків визначають загальні логістичні видатки системи (ЗЛВ), які визначають за формулою:

$$\text{ЗЛВ} = \text{ТВ} + \text{СВ} + \text{ІВ} + \text{ЗВ} + \text{ПВ} + \text{УВ}, \quad (8.1)$$

де *ТВ* – транспортні видатки;

СВ – видатки, пов'язані зі складуванням;

ІВ – інформаційні видатки;

ЗВ – видатки, пов'язані із запасами;

ПВ – видатки, пов'язані з переміщенням продукції всередині підприємства;

УВ – управлінські видатки.

У рамках внутрішнього аудитування визначається взаємозв'язок між видатками на обслуговування споживача і доходами, отриманими від нього. Це дослідження носить назву «аналіз прибутковості споживача».

Необхідність цього аналізу пояснюється тим, що зв'язок між витратами логістичної системи, доходами від обслуговування споживачів і кількістю споживачів підкоряється закону Парето.

Так, 80 % прибутку підприємства припадає на частку всього 20 % споживачів. Одночасно 80 % загальних витрат припадає також на частку 20 % споживачів. Однак основна маса прибутку і витрат припадає на частку різних споживачів. По суті «аналіз прибутковості споживача» є логічним продовженням і поглибленням «калькуляції видатків за місяцями».

Функцію збору і аналізу інформації про зовнішнє середовище виконує «зовнішнє аудитування». Воно охоплює такі сфери, як:

- 1) структура ринку;
- 2) технологічні фактори;
- 3) основні тенденції в економіці й політиці;
- 4) стан каналів розподілу;
- 5) положення конкурентів на ринку.

Важливу роль у зовнішньому аудитуванні відіграє прогнозування.

III етап

На підставі отриманої в результаті внутрішнього і зовнішнього аудитування інформації про земельні ресурси підприємства і стан зовнішнього середовища (а також його можливі зміни) розробляються альтернативні варіанти логістичних систем, що задовольняють поставлені цілі.

IV етап

У процесі вибору найбільш прийняттого проекту логістичної системи проводиться оцінка ступеня відповідності розроблених проектів запланованим цілям.

Тут використовуються вже розглянуті вище методи – метод компромісів, метод загальних витрат тощо

V етап

Впровадження та контроль за логістичною системою здійснюється в умовах невизначеності зовнішнього і внутрішнього середовища. У зв'язку з цим виникає необхідність аналізу ризику та аналізу чутливості систем.

Аналіз ризику пов'язаний з оцінкою ймовірності розподілу показників ефективності системи (наприклад, прибуток) на основі розподілу окремих ключових чинників (наприклад, величина попиту).

Аналіз чутливості спрямований на визначення значень ключових параметрів системи (видатків) при зміні умов її функціонування. Метод, який використовується в рамках цього аналізу, називають «моделювання: що – якщо».

8.3 Показники логістичних систем

Логістичні системи мають певні характеристики, зміст яких визначають наступні показники:

- 1) частотність оборотності всіх запасів;
- 2) загальні витрати на матеріально-технічне забезпечення, що припадають на одиницю товарообігу;
- 3) витрати на логістику;
- 4) швидкість обороту матеріальних ресурсів для окремих складів;
- 5) завантаження складів і парку транспортних засобів.

Аналіз всіх вищеперерахованих показників дозволяє робити висновки про ефективність функціонування логістичної системи і всіх складових її елементів: матеріально-технічного забезпечення, виробництва та збуту.

1. Частотність оборотності запасів:

$$K_{об} = \frac{D \cdot n_p}{\bar{З}}, \quad (8.2)$$

де D – число днів у звітному періоді;

$\bar{З}$ – середній товарний запас;

n_p – середньодобова реалізація товарів.

2. Швидкість обороту запасів для окремих складів:

$$T = \frac{\bar{З}}{n_p}, \quad (8.3)$$

де T – час обігу товарних запасів на складі підприємства.

3. Загальні витрати на закупівлю матеріальних ресурсів, що припадають на одиницю товарообігу:

$$V_{пит.} = \frac{B_{закупівлі}}{ТЗ}, \quad (8.4)$$

де $B_{закупівлі}$ – загальні витрати на закупівлю матеріальних ресурсів, грн;

$ТЗ$ – загальний обсяг товарообігу, грн.

4. Загальні логістичні видатки:

$$ЗЛВ = ТВ + СВ + ІВ + ЗВ + ПВ + УВ, \quad (8.5)$$

де $ТВ$ – транспортні видатки;

$СВ$ – видатки, пов'язані зі складуванням;

$ІВ$ – інформаційні видатки;

$ЗВ$ – видатки, пов'язані із запасами;

$ПВ$ – видатки, пов'язані з переміщенням продукції всередині підприємства;

$УВ$ – управлінські видатки.

5. Завантаження складів і парку транспортних засобів визначається за допомогою коефіцієнтів екстенсивного завантаження та інтенсивного завантаження.

Коефіцієнт екстенсивного завантаження:

$$K_{ек} = K_{в.м.} \cdot K_{в.п.}, \quad (8.6)$$

де $K_{ек}$ – коефіцієнт екстенсивного завантаження;

$K_{в.м.}$ – коефіцієнт використання машин протягом доби;

$K_{в.п.}$ – коефіцієнт використання парку машин та механізмів складу.

$$K_{в.м.} = T_{дм}/24, \quad (8.7)$$

де $T_{дм}$ – тривалість часу роботи машин протягом доби.

$$K_{в.п.} = H_1/H_2, \quad (8.8)$$

де H_1 – число машин та механізмів, які знаходились в експлуатації;

H_2 – облікове число машин та механізмів складу.

Коефіцієнт інтенсивного завантаження:

$$K_{і.з.} = K_{в.р.ч.} \cdot K_{п.}, \quad (8.9)$$

де $K_{в.р.ч.}$ – коефіцієнт використання робочого часу;

$K_{п.}$ – коефіцієнт продуктивності механізму.

$$K_{в.р.ч.} = T_k/T_{ф.}, \quad (8.10)$$

де T_k – час корисної роботи машини, год;

$T_{ф.}$ – час фактичної роботи машини, год.

$$K_{п.} = \frac{K_{п.}^{\phi} \cdot B_{\phi}}{K_{п.}^p \cdot B_m}, \quad (8.11)$$

де $K_{п.}^{\phi}$, $K_{п.}^p$ – відповідно фактична і розрахункова кількість циклів, які здійснює механізм за годину;

B_{ϕ} , B_m – відповідно фактична вага підйому вантажу механізмом за цикл та вантажопідйомність механізму, т.

8.4 Економічна ефективність логістичних систем

Оцінка ефективності може бути здійснена на основі агрегованого показника.

Агрегований показник в логістиці має враховувати матеріальні витрати та витрати з безпосереднього управління потоковими процесами. Зіставляючи

фактичні сукупні витрати з попередньо запланованими, визначають ефективність функціонування логістичної системи.

Для промислових підприємств, які змушені закуповувати m різновидів матеріальних ресурсів ($i = 1, m$) для виробництва n асортиментних позицій товарної продукції ($j = 1, n$), агрегований показник (A) може бути виражений наступним чином:

$$A = \sum_{i=1}^m \left[C_i D_i + Z_i \cdot \frac{D_i}{O_i} + \frac{O_i}{2} (X_i + RC_i) \right] + \sum_{j=1}^n \left[Z_j \frac{D_j}{O_j} + \frac{O_j}{2} \cdot (X_j + RC_j) \left(1 - \frac{P_j}{D_j} \right) \right],$$

де C_i – фактична ціна одиниці набутого матеріального ресурсу i -го виду;

D_i – фактична кількість набутих (закуплених) матеріальних ресурсів i -го виду;

Z_i – фактичні видатки із заготовки матеріальних ресурсів, що припадають на одну поставку i -ого різновиду матеріальних ресурсів;

O_i – фактичний розмір партії однієї поставки матеріального ресурсу i -го виду;

X_i – фактичні видатки зберігання, що припадають на одну вартісну одиницю запасів матеріалів, що закуповуються, i -го виду;

R – фактична рентабельність виробництва;

Z_j – фактичні видатки на підготовку обладнання (або переналаштування обладнання) для виготовлення продукції j -го виду;

D_j – фактичний обсяг виробництва продукції j -го виду;

O_j – фактичний обсяг однієї партії продукції, що виробляється, j -го виду;

X_j – фактичні видатки зберігання, що припадають на одну вартісну одиницю товарних запасів j -го виду продукції;

C_j – фактична собівартість одиниці товарної продукції j -го виду;

P_j – прогнозований обсяг виробництва товарної продукції j -го виду.

Для того щоб значення адекватного показника привести до мінімуму (A_{\min}), слід максимально оптимізувати закупівлі кожного i -го виду матеріальних ресурсів для кожного j -го виду продукції, що виробляється.

$$A_{\min} = \sum_{i=1}^m \left[C_i D_i + Z_i \cdot \frac{D_i}{O_{\text{опт},i}} + \frac{O_{\text{опт},i}}{2} (X_i + RC_i) \right] + \sum_{j=1}^n \left[Z_j \frac{D_j}{O_{\text{опт},j}} + \frac{O_{\text{опт},j}}{2} \cdot (X_j + RC_j) \left(1 - \frac{P_j}{D_j} \right) \right],$$

де $O_{\text{опт},i}$ – оптимальний розмір партії поставки матеріальних ресурсів i -го виду, що закуповуються для процесу виробництва;

$O_{\text{опт},j}$ – оптимальний обсяг однієї партії в процесі виробництва товарної продукції j -го виду.

Корегуючи параметри матеріального потоку, можна вийти на обумовлений рівень оптимізації, який виразиться у вигляді певного економічного ефекту. Очікуваний ефект розраховується за формулою:

$$E = A - A_{\min}.$$

Питання для самоконтролю

1. Назвіть принципи і правила побудови логістичних систем.
2. Опишіть схему процесу створення логістичної системи.
3. У чому полягає сутність калькуляції логістичних видатків?
4. Що являє собою аналіз прибутковості споживача?
5. Охарактеризуйте сутність аудитування логістичної системи.
6. Назвіть показники логістичних систем.
7. Розкрийте сутність методики оцінки економічної ефективності логістичних систем.

ЧАСТИНА II

ПРАКТИКУМ

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Тест 1. Логістика – це:

- 1) наука про планування, організацію, управління, постійний контроль й регулювання руху матеріальних потоків в просторі та часі;
- 2) комплекс ідей, що регулюють інтеграцію постачальницько-розподільних систем;
- 3) вид людської діяльності, спрямований на задоволення потреб учасників ринкового розподілу;
- 4) наука про управління матеріальними потоками від первинного джерела до кінцевого споживача з мінімальними видатками на рух товару та інформаційне забезпечення;
- 5) наука про управління та передбачення необхідних заходів щодо просування продукції від виробника до кінцевого споживача.

Тест 2. Мета логістики:

- 1) вивчення основних напрямів розширення функцій логістики у дослідженні механізмів управління потоковими процесами;
- 2) вивчення умов оптимального задоволення замовлень споживачів шляхом ефективного планування, організації та управління діяльністю з формування матеріальних потоків;
- 3) мінімізація логістичних витрат і забезпечення високого рівня якості продукції, що випускається;
- 4) ефективний вплив на матеріальний та інформаційний потік підприємства;
- 5) правильної відповіді немає.

Тест 3. Основним завданням логістики є:

- 1) аналіз потреб у матеріальних ресурсах;
- 2) створення системи регулювання та контролю матеріальних та інформаційних потоків;
- 3) управління розподілом продукції;
- 4) розробка обґрунтованої пропозиції і отримання переваг перед конкурентами;
- 5) переміщення готової продукції.

Тест 4. Основною функцією логістики є:

- 1) розроблення виробничої програми;
- 2) підтримання запасів на складі;
- 3) закупівлі;
- 4) складування запасів;
- 5) інформаційне забезпечення логістики.

Тест 5. Предметом логістики є:

- 1) одна зі сфер суспільного життя – процес споживання, що існує поряд з виробництвом і розподілом;
- 2) вивчення умов оптимального задоволення замовлень споживачів шляхом ефективного планування, організації та управління діяльністю з формування матеріальних потоків;
- 3) вивчення основних напрямів розширення функцій логістики в дослідженні механізмів управління матеріальним потоком;
- 4) функціонування різних виробничих підрозділів підприємства;
- 5) дослідження особливостей управління матеріальним потоком на мікро- і макрорівні.

Тест 6. Функціональний підхід до товароруку являє собою:

- 1) управління всіма фізичними операціями, які необхідно виконати при доставці товарів від виробника до споживача;
- 2) управління координацією попиту і пропозиції на ринку, здійснення гармонізації інтересів учасників руху товару;
- 3) управління інтеграцією постачальницько-виробничо-розподільних систем;
- 4) управління функціями закупівлі матеріальних ресурсів і реалізацією продукції;
- 5) пункти 2 і 3.

Тест 7. З економічної точки зору логістика являє собою:

- 1) сукупність різних видів діяльності з метою отримання з найменшими витратами необхідної кількості продукції;
- 2) сукупність різних видів діяльності з метою отримання продукції у встановлений час і у встановленому місці;
- 3) сукупність різних видів діяльності з метою отримання продукції у тому місці, у якому існує конкретна потреба у ній;
- 4) пункти 1, 2, 3;
- 5) пункти 1 і 2.

Тест 8. З управлінської точки зору логістика – це:

- 1) сукупність різних видів діяльності з метою отримання продукції у встановлений час і у встановленому місці;
- 2) комплекс управлінських дій, спрямованих на мінімізацію витрат у процесі доставки продукції від виробника до кінцевого споживача;
- 3) планування, управління, контроль матеріального та інформаційного потоків, що надходять на підприємство;
- 4) форма господарської практики, спрямована на дотримання всіма учасниками руху товару графіків відвантаження та отримання зворотної інформації;
- 5) управління мінімізацією витрат на логістичні операції.

Тест 9. Логістика та маркетинг:

- 1) не можуть доповнювати один одного;
- 2) маркетинг розуміється дещо ширше, ніж логістика;
- 3) логістика являє собою більш широку категорію, ніж маркетинг;
- 4) два однакові підходи до задоволення потреб споживачів;
- 5) функціонально несумісні.

Тест 10. Наявність логістичного інформаційного потоку найбільш необхідна для:

- 1) закупівельної логістики;
- 2) розподільної логістики;
- 3) транспортної логістики;
- 4) усе залежить від типу реалізованого товару;
- 5) усіх видів логістики.

Тест 11. Логістичний інформаційний потік включає:

- 1) збір даних про товарний потік, передачу даних, їхню обробку і систематизацію;
- 2) збір та інтерпретацію інформації про учасників логістичного ланцюга розподілу;
- 3) систематичний збір і аналіз даних з будь-якої конкретної логістичної проблеми;
- 4) заходи, спрямовані на отримання та обробку інформації, що носить закритий характер.
- 5) правильної відповіді немає.

Тест 12. Чи існує зв'язок між функціональними областями логістики:

- 1) не існує;
- 2) існує;
- 3) існує тільки між закупівельною і виробничою логістикою;
- 4) існує тільки між виробничою і збутовою логістикою;
- 5) існує тільки між закупівельною і збутовою логістикою?

Тест 13. Логістичним ланцюгом називають:

- 1) торговельних посередників між виробником і кінцевим споживачем;
- 2) ланцюг, яким проходять інформаційний і товарний потоки;
- 3) ланцюг, що складається з учасників каналів розподілу;
- 4) ланцюг, сформований виробником;
- 5) пункти 1 і 3.

Тест 14. Головними ланками логістичного ланцюга є:

- 1) поставка матеріалів, сировини і напівфабрикатів, зберігання продукції і сировини;
- 2) виробництво товарів;
- 3) розподіл і споживання продукції;
- 4) пункти 1 і 3;
- 5) пункти 1, 2, 3.

Тест 15. Логістика особливо успішно розвивається на:

- 1) дефіцитному ринку;
- 2) ринку продавця;
- 3) ринку олігополії;
- 4) ринку покупця;
- 5) бездефіцитному ринку.

Тест 16. Розвиток логістики відбувається найінтенсивніше при:

- 1) передачі функцій контролю над розподілом готової продукції від виробничих фірм до спеціалізованих державних установ;
- 2) передачі функцій контролю над розподілом готової продукції від виробничих фірм до спеціалізованих;
- 3) передачі функцій контролю над розподілом готової продукції від спеціалізованих фірм до виробничих;
- 4) здійсненні функції контролю над розподілом як виробничими фірмами, так і спеціалізованими;
- 5) перераховане вище не впливає на розвиток логістики.

Тест 17. Основним завданням зовнішньої логістичної системи є:

- 1) зменшення тривалості виробничого періоду;
- 2) прискорення оборотності оборотного капіталу фірми;
- 3) зменшення запасів матеріальних ресурсів і незавершеного виробництва;
- 4) раціональна організація руху матеріальних ресурсів і готової продукції у товаропровідних мережах;
- 5) оптимізація роботи технологічного транспорту.

Тест 18. Основною метою закупівельної логістики є:

- 1) зв'язок транспортного забезпечення та закупівельного процесу підприємства;
- 2) мінімізація логістичних витрат;
- 3) задоволення потреб виробництва у матеріалах з максимально можливою економічною ефективністю;
- 4) максимізація прибутковості логістичної системи;

5) формування інформаційних логістичних потоків для обслуговування процесу закупівлі.

Тест 19. До завдань закупівельної логістики не належить:

- 1) забезпечення точної відповідності між кількістю поставок і потребами у них;
- 2) дотримання обґрунтованих термінів закупівлі сировини і комплектуючих виробів;
- 3) дотримання вимог виробництва з якості сировини і комплектуючих виробів;
- 4) пункти 1 і 3;
- 5) пункти 1, 2, 3.

Тест 20. При вивченні ринку в закупівельній логістиці головним питанням є питання щодо:

- 1) термінів поставки;
- 2) цін;
- 3) логістичних витрат;
- 4) надійності постачальників;
- 5) якості сировини.

Тест 21. Тверда оферта характеризується наступним:

- 1) надсилається тільки одному покупцеві;
- 2) надсилається необмеженому числу покупців;
- 3) надсилається тільки одному продавцеві;
- 4) надсилається необмеженому числу продавців;
- 5) надсилається тільки одному постачальнику.

Тест 22. Процес вибору постачальників включає наступні етапи: попередня оцінка можливих джерел (1), аналіз поведінки ринку (2), ідентифікація всіх можливих постачальників (3), оцінка тих постачальників, що залишилися, і остаточний вибір постачальника (4):

- 1) 1, 2, 3, 4;
- 2) 2, 3, 1, 4;
- 3) 3, 2, 1, 4;
- 4) 3, 1, 2, 4;
- 5) 4, 3, 2, 1.

Тест 23. Процес планування закупівель включає наступні етапи: документальне оформлення замовлення (1); визначення стратегії постачання (2); отримання та кодування продукції, що поставляється (3); організація розміщення

товарів на складі (4); аналіз і визначення потреби, розрахунок кількості замовлених матеріалів (5); визначення методу закупівель (6):

- 1) 2, 1, 4, 5, 6, 3;
- 2) 3, 5, 6, 2, 4, 1;
- 3) 5, 2, 6, 1, 3, 4;
- 4) 4, 2, 6, 5, 3, 1;
- 5) 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Тест 24. Обсяг закупівлі з кожного виду матеріального ресурсу визначається за формулою:

- 1) $V_3 = \text{П}_{\text{заг.}} - \text{M}_{\text{в.р.}} + \text{B}_{\text{в.}} - \text{З}_{\text{оч.}}$;
- 2) $V_3 = \text{П}_{\text{заг.}} - \text{M}_{\text{в.р.}} - \text{B}_{\text{в.}} + \text{З}_{\text{оч.}}$;
- 3) $V_3 = \text{П}_{\text{заг.}} - \text{M}_{\text{в.р.}} - \text{B}_{\text{в.}} - \text{З}_{\text{оч.}}$;
- 4) $V_3 = \text{П}_{\text{заг.}} + \text{M}_{\text{в.р.}} - \text{B}_{\text{в.}} - \text{З}_{\text{оч.}}$;
- 5) $V_3 = \text{П}_{\text{заг.}} - \text{M}_{\text{в.р.}} - \text{B}_{\text{в.}} - \text{З}_{\text{ф.}}$

Тест 25. Яка відповідь відбиває правильне визначення оптимального розміру замовлення:

- 1) $\frac{2A \cdot S}{i}$;
- 2) $\sqrt{\frac{2A \cdot S}{i}}$;
- 3) $\sqrt{\frac{A \cdot i}{S}}$;
- 4) $\frac{A \cdot i}{S}$;
- 5) $\sqrt{\frac{A \cdot S}{i}}$?

Тест 26. На рівні фірми запаси відносять до числа об'єктів, що вимагають капіталовкладень:

- 1) великих;
- 2) незначних;
- 3) на стадії закупівлі;
- 4) на стадії транспортування;
- 5) пункти 1 і 4.

Тест 27. Технологічний запас:

- 1) створюється протягом середньостатистичного виробничого циклу;
- 2) являє собою запас в одну партію товару;

- 3) характеризується рухом з однієї частини логістичної системи в іншу;
- 4) являє собою спекулятивний запас, який створюється на випадок очікуваних змін попиту або пропозиції на продукцію підприємства;
- 5) правильної відповіді немає.

Тест 28. Вкажіть неправильне твердження:

- 1) існує принципова відмінність у процесі роботи із запасами продуктів різного виду (сировина, матеріали, комплектуючі тощо);
- 2) визначальним для розміру запасу є характер споживання запасу продукту цього виду;
- 3) вид запасу залежить від потреби, яку задовольняє запас;
- 4) запаси – це форма існування матеріального потоку;
- 5) неправильного твердження немає.

Тест 29. Граничний запас:

- 1) визначає рівень запасу, економічно доцільний у заданій системі управління запасами;
- 2) призначений для безперервного постачання споживача у разі непередбачуваних обставин;
- 3) використовується для визначення моменту часу видачі чергового замовлення;
- 4) виробничі і товарні запаси, що тривалий час не використовуються;
- 5) залишки матеріальних ресурсів на кінець звітного періоду.

Тест 30. Вихідними даними для розрахунків параметрів системи з фіксованим розміром замовлення не є:

- 1) потреба у продукті, що замовляється;
- 2) оптимальний розмір замовлення;
- 3) інтервал часу між замовленнями;
- 4) час поставки;
- 5) можлива затримка поставки.

Тест 31. До переваг системи управління з фіксованим розміром замовлення не відносять:

- 1) менший рівень максимального бажаного запасу;
- 2) ведення постійного контролю за наявністю запасів на складі;
- 3) економію витрат на утримання запасів на складі;
- 4) високий рівень максимального бажаного запасу;
- 5) пункти 1 і 2.

Тест 32. Вихідними даними для розрахунку параметрів системи з фіксованим інтервалом часу між поставками є:

- 1) час поставки;
- 2) час поставки і можлива затримка поставки;
- 3) потреба у продукті, що замовляється, та інтервал часу між замовленнями;
- 4) потреба у продукті, що замовляється, і оптимальний розмір замовлення;
- 5) пропущено один із показників.

Тест 33. До переваг системи управління з фіксованим інтервалом часу між поставками відносять:

- 1) підвищення витрат на утримання запасів на складі;
- 2) ведення постійного контролю за наявністю запасів на складі;
- 3) економію витрат на утримання запасів на складі;
- 4) високий рівень максимального бажаного запасу;
- 5) відсутність постійного контролю наявності запасів на складі.

Тест 34. Систему управління з фіксованим інтервалом часу між замовленнями доцільно застосовувати при:

- 1) високих витратах на закупівлю і транспортування продукції;
- 2) низьких витратах на утримання запасів на складі;
- 3) високій вартості матеріалів, що запасуються, і невеликих витратах на здійснення замовлення;
- 4) високому рівні максимального бажаного запасу;
- 5) відсутності постійного контролю наявності запасів на складі.

Тест 35. У системі зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня у разі збоїв враховується:

- 1) затримка поставки;
- 2) збурювальний вплив затримки поставки;
- 3) можливість як затримки поставки, так і зміни темпів споживання щодо запланованих;
- 4) можливість затримки поставки через параметр гарантійного запасу.

Тест 36. Відмінною особливістю системи зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня є:

- 1) наявність постійної величини розміру замовлення на поповнення запасу;
- 2) надходження матеріальних ресурсів на склади логістичної системи через рівні проміжки часу;
- 3) наявність регульованого розміру замовлення;
- 4) надходження матеріальних ресурсів на склади логістичної системи через різні проміжки часу;
- 5) наявність двох видів замовлень: планових і додаткових.

Тест 37. Мета виробничої логістики полягає в:

- 1) оптимізації руху матеріальних потоків безпосередньо у процесі виробництва;
- 2) оптимізації виробничих запасів;
- 3) оптимізації праці виробничих робітників;
- 4) оптимізації виконання виробничих завдань;
- 5) оптимізації руху інформаційних потоків безпосередньо у процесі виробництва.

Тест 38. До завдань виробничої логістики не відносять:

- 1) забезпечення ритмічної, узгодженої роботи всіх ланок виробництва за єдиним графіком і рівномірного випуску продукції;
- 2) забезпечення мінімальної безперервності виробничих процесів;
- 3) забезпечення максимальної надійності планових розрахунків і мінімальної трудомісткості планових робіт;
- 4) забезпечення гнучкості і маневреності при виникненні різних відхилень від плану;
- 5) пункти 2 і 4.

Тест 39. Фактор, що визначає працездатність витягуючої системи управління матеріальним потоком:

- 1) оптимальний план-графік виробничих завдань цехам та іншим виробничим підрозділам підприємства;
- 2) оптимальний норматив незавершеного виробництва;
- 3) наявність виробничих нововведень;
- 4) оперативне управління виробництвом і організацією виконання виробничих завдань;
- 5) високий рівень уніфікації технології виробничої обробки деталей.

Тест 40. Метод «KANBAN» – це метод:

- 1) що враховує потребу в ресурсах на основі кінцевої збірки;
- 2) за допомогою якого, у результаті частотних дроблень поставок, різко скорочуються накопичені запаси;
- 3) що охоплює систему планування на трьох рівнях: програмному, розподільному, оперативному;
- 4) при якому попит на великі партії закупівель формується на певному рівні, а потім конкретний обсяг поставок робиться відповідним щодо попиту;
- 5) при якому запит надходить у вигляді замовлення, а дані про постачання і транспортування уточнюються у прямому міжкомп'ютерному спілкуванні.

Тест 41. Логістична система «KANBAN» належить до:

- 1) виштовхуючих внутрішньовиробничих логістичних систем;
- 2) заштовхуючих внутрішньовиробничих логістичних систем;
- 3) підштовхуючих внутрішньовиробничих логістичних систем;
- 4) тягнутих внутрішньовиробничих логістичних систем;
- 5) розтягуючих внутрішньовиробничих логістичних систем.

Тест 42. Основними цілями системи «MRP I» НЕ є:

- 1) задоволення потреби у матеріалах, комплектуючих, напівфабрикатах для планування виробництва;
- 2) підтримання середнього рівня запасів матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва і готової продукції;
- 3) планування виробничих операцій, розкладів доставки, закупівельних операцій;
- 4) пункти 1, 2;
- 5) пункти 2, 3.

Тест 43. Входом до системи «MRP I» є:

- 1) база даних про матеріальні ресурси;
- 2) програмний комплекс системи «MRP»;
- 3) замовлення споживачів;
- 4) виробничий розклад;
- 5) пункти 1 і 3.

Тест 44. У системі «OPT» як критичний ресурс не використовуються:

- 1) запаси;
- 2) плани виробництва;
- 3) персонал;
- 4) обладнання;
- 5) технологічні процеси.

Тест 45. Логістична система «DRP» належить до:

- 1) виштовхуючих логістичних систем;
- 2) заштовхуючих логістичних систем;
- 3) підштовхуючих логістичних систем;
- 4) тягнутих логістичних систем;
- 5) розтягуючих логістичних систем.

Тест 46. Збутова логістика (знайдіть неправильне твердження):

- 1) частина загальної логістичної системи;
- 2) забезпечує ефективну організацію розподілу виробленої продукції;
- 3) зі складуванням майже не контактує;

- 4) охоплює весь ланцюг системи розподілу;
- 5) немає неправильної відповіді.

Тест 47. Основним у стратегії розподільної логістики є:

- 1) вивчення потреб ринку;
- 2) організація процесів руху товару;
- 3) задоволення потреб ринку;
- 4) формування збутової мережі;
- 5) організація післяпродажного обслуговування.

Тест 48. Розподільна логістика зорієнтована на:

- 1) співробітництво із залежними і незалежними посередниками;
- 2) вибір і конструювання каналів розподілу;
- 3) надання додаткових послуг;
- 4) формування позитивного іміджу фірми;
- 5) забезпечення раціоналізації процесу фізичного просування продукції до споживача.

Тест 49. До логістичних функцій каналів розподілу відносять:

- 1) придбання продукції для перепродажу або для передачі споживачам;
- 2) проведення маркетингових досліджень;
- 3) надання послуг виробничого, інформаційного та комерційного характеру;
- 4) реалізацію продукції;
- 5) створення необхідного асортименту продукції для обслуговування споживачів.

Тест 50. Алгоритм вибору каналу розподілу наступний: 1 – постановка і координація цілей розподілу; 2 – специфікація задач розподілу; 3 – визначення потреби у виборі каналу; 4 – вибір структури каналу; 5 – вибір суб'єктів каналу і управління ними; 6 – розробка можливих альтернатив вибору; 7 – вибір оптимального каналу:

- 1) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7;
- 2) 3, 2, 1, 4, 6, 7, 5;
- 3) 2, 1, 4, 6, 7, 5, 3;
- 4) 4, 3, 1, 6, 7, 3, 5;
- 5) 3, 1, 2, 6, 4, 7, 5.

Тест 51. Вертикальна логістична система як канал збуту:

- 1) базується на власності або могутності одного учасника щодо всіх ланок каналу збуту;
- 2) передбачає механізм мотивування одним учасником каналу збуту всіх інших учасників;

- 3) передбачає збут товарів глибокого асортименту;
- 4) пункти 1 і 2;
- 5) пункти 2 і 3.

Тест 52. Вкажіть неправильне твердження:

1) система просування через власну збутову мережу орієнтована виключно на реалізацію товарів фірми відповідно до здійснюваної маркетингової стратегії;

2) система просування через власну збутову мережу дає можливість контролювати хід реалізації коротко- і довгострокових планів;

3) організація власної системи збуту дозволяє фірмі підтримувати прямі контакти з компаніями-замовникам;

4) організація власної збутової мережі постає доцільною лише за відносно невеликих обсягів продажів;

- 5) пункти 1 і 2.

Тест 53. Яке відношення мають фізичне переміщення товарів і логістика до комплексу маркетингу:

1) займаються перевезенням товарів від виробника до споживача;

2) займаються фізичним переміщенням і зберіганням запасних частин, сировини і кінцевих продуктів з мінімізацією загальних витрат при заданому рівні споживчого сервісу;

3) займаються діяльністю з просування, збереження і постачання матеріалів і продуктів від виробника до споживача;

4) не мають відношення до комплексу маркетингу;

5) логістика і маркетинг слова-синоніми?

Тест 54. Як логістика взаємодіє з маркетингом:

1) зазвичай не взаємодіє;

2) взаємодіє в області продукту та ціноутворення;

3) взаємодіє в області просування і розподілу продукту;

4) взаємодіє в області продукту, ціноутворення, просування і розподілу продукту;

5) іноді взаємодіє з окремими елементами?

Тест 55. Селективний тип щільності розподілу товарів фірми є розподілом товарів:

1) на всіх торговельних підприємствах, де це тільки можливо;

2) тільки на одному підприємстві у регіоні;

3) на декількох торговельних підприємствах регіону, за умови надання певних пільг одному з них;

- 4) пункти 1 і 2;
- 5) пункти 2 і 3.

Тест 56. До функції складів не належить:

- 1) консолідація вантажів;
- 2) розукрупнення вантажів;
- 3) перетворення виробничого асортименту у споживчий;
- 4) приймання вантажів;
- 5) немає правильної відповіді.

Тест 57. За ознакою базисних сфер логістики виділяють наступні види складів:

- 1) постачання, виробництва, розподілу;
- 2) сировини, матеріалів, комплектуючих, незавершеного виробництва, готової продукції, тари, зворотних відходів;
- 3) власних і логістичних посередників;
- 4) внутрішньовиробничі, оптові та роздрібні склади;
- 5) вузькоспеціалізовані обмеженого асортименту, широкого асортименту.

Тест 58. Логістичний процес на складі:

- 1) складніший за технологічний;
- 2) легший за технологічний;
- 3) збігається з технологічним;
- 4) ширший за технологічний;
- 5) зазвичай вузьчий за технологічний, але може і збігатися з ним.

Тест 59. Логістичний процес на складі не включає:

- 1) розвантаження і приймання товарів;
- 2) складування і зберігання вантажів;
- 3) надання послуг клієнтам;
- 4) комплектування вантажів;
- 5) немає правильної відповіді.

Тест 60. Фактори, що забезпечують ефективне внутрішньоскладське транспортування:

- 1) мінімальний час транспортування;
- 2) використання наскрізних «прямоточних» маршрутів;
- 3) мінімальна кількість перевалок з одного обладнання на інше;
- 4) оптимальний маршрут руху внутрішньоскладського транспорту;
- 5) усе перераховане вище.

Тест 61. До послуг, які здійснюються складами, відносять:

- 1) сортування вантажів;
- 2) фасування й пакування вантажів;
- 3) експедиторські послуги;
- 4) маркування вантажів;
- 5) усі перераховані вище.

Тест 62. Для раціонального виконання складських операцій на часовому відрізку розробляють:

- 1) технологічні карти;
- 2) технологічні графіки;
- 3) технологічні завдання;
- 4) технологічні паспорти.

Тест 63. Транспортна логістика вирішує комплекс завдань, пов'язаних з організацією переміщення вантажів транспортом:

- 1) загального користування;
- 2) незагального користування;
- 3) внутрішньовиробничим;
- 4) виробничим;
- 5) усі відповіді правильні.

Тест 64. Завдання транспортної логістики:

- 1) визначення потужності двигунів транспортного засобу;
- 2) визначення правил навантаження і розвантаження автомобіля, літака, корабля;
- 3) визначення оптимального маршруту доставки;
- 4) визначення вантажопідйомності транспортного засобу;
- 5) усі відповіді правильні.

Тест 65. Який основний критерій у виборі транспорту:

- 1) продуктивність;
- 2) коефіцієнт використання пробігу;
- 3) коефіцієнт використання вантажопідйомності;
- 4) здатність перевозити різні вантажі;
- 5) усі відповіді правильні.

Тест 66. Маршрут перевезення – це:

- 1) перевезення продукції автомобілем;
- 2) найбільш досконалий спосіб організації матеріалопотоків (потоків вантажів);
- 3) раціональне використання рухомого складу;

- 4) доставка вантажів від точки відправлення до місця приймання вантажу;
- 5) доставка вантажів від дверей до дверей.

Тест 67. Високу здатність доставляти вантаж у задану точку території «від дверей до дверей» має транспорт:

- 1) автомобільний;
- 2) залізничний;
- 3) повітряний;
- 4) трубопровідний;
- 5) водний.

Тест 68. Транспорт, що забезпечує низьку вартість перевезення вантажів:

- 1) автомобільний;
- 2) залізничний;
- 3) повітряний;
- 4) трубопровідний;
- 5) водний.

Тест 69. Транспорт, що забезпечує найвищу швидкість доставки:

- 1) автомобільний;
- 2) залізничний;
- 3) повітряний;
- 4) трубопровідний;
- 5) водний.

Тест 70. До переваг залізничного транспорту не належить:

- 1) висока провізна здатність;
- 2) висока пропускна здатність;
- 3) висока регулярність перевезень;
- 4) висока швидкість доставки на великі відстані;
- 5) висока доступність до кінцевих споживачів.

Тест 71. До недоліків морського транспорту не належать:

- 1) низька швидкість доставки;
- 2) жорсткі вимоги до упаковки;
- 3) висока собівартість перевезень на далекі відстані;
- 4) низька частотність відправлень;
- 5) низька доступність до кінцевих споживачів.

Тест 72. Не є перевагою автомобільного транспорту:

- 1) маневреність;
- 2) гнучкість;

- 3) висока швидкість доставки вантажу;
- 4) висока доступність;
- 5) висока продуктивність.

Тест 73. Недоліком повітряного транспорту є:

- 1) низька швидкість доставки;
- 2) висока собівартість перевезень;
- 3) низьке збереження вантажів;
- 4) низька собівартість перевезень;
- 5) низька надійність доставки.

Тест 74. При побудові системи розподілу застосовується наступна послідовність вибору оптимального варіанта розподілу: визначення прогнозованої величини матеріального потоку (1), вивчення різних варіантів руху системи розподілу (2), реалізація обраного для виконання одного з розроблених варіантів (3), оцінка логістичних витрат для кожного варіанта (4), вивчення кон'юнктури ринку і визначення стратегічних цілей системи розподілу (5), складання прогнозу необхідної величини запасів (6); аналіз транспортної мережі регіону обслуговування і складання схеми матеріальних потоків в межах системи розподілу (7):

- 1) 5, 1, 6, 7, 2, 4, 3;
- 2) 3, 2, 1, 4, 6, 7, 5;
- 3) 2, 1, 4, 6, 7, 5, 3;
- 4) 4, 3, 1, 6, 7, 3, 5;
- 5) 1, 3, 2, 6, 4, 7, 5.

Тест 75. До принципів побудови логістичних систем не належать:

- 1) компетентність;
- 2) динамічність;
- 3) доцільність;
- 4) гнучкість;
- 5) ініціативність.

Тест 76. Процес створення логістичної системи проходить через наступні стадії: постановка цілей системи (1); створення і розгляд альтернативних проєктів системи (2); визначення поточного стану (шляхом зовнішнього і внутрішнього аудитування) (3); вибір оптимального варіанта системи (4); впровадження та контроль за системою (5):

- 1) 1, 2, 3, 4, 5;
- 2) 1, 3, 2, 4, 5;
- 3) 1, 4, 2, 3, 5;

- 4) 4, 1, 2, 3, 5;
- 5) 5, 2, 1, 3, 4.

Тест 77. Місії логістичної системи не можуть відбивати наступний основний напрям логістичної стратегії підприємства:

- 1) мінімізація загальних витрат;
- 2) максимізація рівня обслуговування споживачів;
- 3) короткострокова мінімізація прибутку;
- 4) збільшення переваги над конкурентами;
- 5) пункти 1 і 3.

Тест 78. Внутрішнє аудитування включає наступну логічну послідовність етапів: аналіз структури виробничої лінії підприємства (1); аналіз прибутковості споживача (2); оцінка загальних логістичних витрат (3); логістична калькуляція витрат (4):

- 1) 1, 2, 3, 4;
- 2) 1, 3, 2, 4;
- 3) 1, 3, 2, 4;
- 4) 1, 4, 3, 2;
- 5) 2, 1, 4, 3.

Тест 79. Ефективність логістичної системи – це:

- 1) доставка товарів «точно в термін»;
- 2) якість роботи логістичної системи;
- 3) мінімальний рівень логістичних витрат;
- 4) максимальна продуктивність виробничої системи;
- 5) якість роботи логістичної системи за заданого рівня логістичних витрат.

Тест 80. При оцінці ефективності логістичної системи застосовується:

- 1) концепція загальних витрат;
- 2) системний підхід;
- 3) багатокритеріальний підхід;
- 4) концепція синергічності;
- 5) усі відповіді правильні.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

ЗАВДАННЯ 1

Необхідно розрахувати загальну потребу в паливі для опалення будівель підприємства, у якого тривалість опалювального періоду – 189 днів, середня зовнішня температура – 5,2 °С морозу. На підприємстві необхідно опалювати 200 тис. м³ виробничих (T_в = 12 °С), 20 тис. м³ складських (T_в = 3 °С) і 10 тис. м³ службових приміщень (T_в = 18 °С). Норма витрати умовного палива – 1,1 кг на 1 °С різниці температур на 1 000 м³ будівлі. Використовується вугілля з паливним еквівалентом 0,76.

Пояснення до розв'язання завдання

Потреба в паливі для обігріву будівлі визначається за формулою:

$$P_T = \frac{N_y \cdot T_{\text{оп}} \cdot V \cdot (T_v - T_z)}{K_e},$$

де N_y – норма витрати умовного палива на добу на 1 °С різниці між внутрішньою і зовнішньою температурами в опалювальний період, кг/1 000 м³ обсягу будівель;

$T_{\text{оп}}$ – тривалість опалювального періоду, дн.;

V – зовнішній обсяг опалювальної будівлі, м³;

T_v – внутрішня температура опалювальних будівель, встановлена нормативами, °С;

T_z – середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період, °С;

K_e – калорійний еквівалент палива, що застосовується.

ЗАВДАННЯ 2

Розрахувати потребу в шихтових матеріалах для виробництва 250 т литих алюмінієвих деталей зі сплаву АЛ-5 наступного складу: кремнію – 5,2 %, міді – 1,25 %, магнію – 0,5 %, алюмінію – все інше.

Чад становить 4 % загальної завалки шихти. Для отримання сплаву використовуються наступні шихтові матеріали:

1. Мідна лігатура (Cu – 50 %, Al – 50 %).
2. Магнієва лігатура (Mg – 10 %, Al – 90 %).
3. Силумін (Si – 12 %, Al – 88 %).
4. Чушковий алюміній (Al – 100 %).

Пояснення до розв'язання завдання

1. Визначити загальну вагу металозавалки.
2. Розрахувати вагу кожного компонента, що міститься в сплаві за формулою:

$$V_K = \frac{V_M \cdot H_{KB}}{100\%},$$

де V_K – вага компонента, що міститься в сплаві, кг (т);

V_M – загальна вага металозавалки, кг (т);

H_{KB} – норма вмісту цього компонента в сплаві, %;

3. Визначити потребу в шихтових матеріалах за формулою:

$$V_{Ш} = \frac{V_K \cdot 100\%}{H_{КШ}},$$

де $V_{Ш}$ – вага шихтового матеріалу, кг (т);

$H_{КШ}$ – норма вмісту компонента в шихтовому матеріалі, %.

ЗАВДАННЯ 3

Визначити оптимальну кількість деталей, які закуповуються, якщо відомо, що вартість замовлення партії товарів становить 554 гр. од., потреба в деталях протягом місяця – 784 шт., видатки зберігання одиниці товару протягом місяця – 2 гр. од.

ЗАВДАННЯ 4

Розрахувати потребу в устаткуванні, що закуповується, за наявності таких елементів: вартість замовлення партії обладнання – 200 тис. гр. од., видатки зберігання одиниці обладнання протягом місяця – 555 гр. од., оптимальна кількість устаткування, що закуповується, визначено в 320 шт.

ЗАВДАННЯ 5

Протягом місяця ТОВ «Фенікс» закуповує 2 види побутової техніки для організації продажів. За цей період часу з кожного виду визначте: оптимальну кількість побутової техніки, що закуповується, якщо відомо, що потреба в побутовій техніці протягом місяця (шт.) – 1) 9; 2) 82; вартість замовлення партії товару (гр. од.) – 1) 19; 2) 11; видатки зберігання одиниці товару протягом місяця (гр. од.) – 1) 13; 2) 8.

ЗАВДАННЯ 6

Розрахувати норми виробничих запасів кам'яного вугілля на початок кожного місяця для підприємства. Опалювальний період становить 189 днів (початок – 13.10, кінець – 19.04). Місячні витрати палива від загальної потреби наступні: жовтень – 6 %, листопад – 14 %, грудень – 19 %, січень – 21 %, лютий – 18 %, березень – 16 %, квітень – 6 %. Річна потреба у вугіллі – 18 000 т. Вугілля надходить протягом року рівномірно. Витрачається: а) на технологічні потреби – рівномірно протягом року в розмірі 20 % річної потреби; б) на опалення – 80 %. Страховий запас встановити в розмірі 300 т.

Накреслити графік зміни загального запасу протягом року.

Розрахунки виконати за формою, наведеною в таблиці.

Таблиця

Розрахунок величини загального виробничого запасу кам'яного вугілля за сезонного його споживання, т

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Страховий запас												
Надходження												
Витрати												
а) на технологічні потреби												
б) на опалення												
Залишок на кінець місяця												

Пояснення до розв'язання завдання

Залишок матеріалу (вугілля за умовою задачі) на кінець місяця визначається за формулою:

$$Z_{к.м.} = H - B + Z_{п.м.},$$

де H – кількість матеріалу, що надійшов протягом місяця;

B – кількість витраченого матеріалу протягом місяця;

$Z_{п.м.}$ – залишок матеріалу на початок місяця.

Залишок вугілля на кінець березня – початок квітня вважається рівним нулю, оскільки 19.04 закінчується опалювальний сезон і витрачатися буде тільки те вугілля, що надійшло у квітні.

ЗАВДАННЯ 7

Наявні такі дані: основна і додаткова заробітна плата працівників, які безпосередньо виконують функції щодо збереження запасів, – 330 гр. од.; витрати на утримання будівель, споруд, інвентарю – 200 гр. од.; амортизація основних засобів – 330 гр. од.; зношування спецодягу та МШП – 100 гр. од.; витрати з підсорткування – 50 гр. од.; нестачі та збитки – 50 гр. од.; витрати на поточний

ремонт – 27 гр. од.; інші витрати, які належать до збереження запасів, – 15 гр. од.; обсяг сукупного запасу – 1 000 шт. Знайти витрати на зберігання одиниці ТМЦ.

ЗАВДАННЯ 8

Фірма реалізує холодильники. Купівельна потреба в них протягом місяця становить 998 шт. Вартість замовлення партії товару дорівнює 140 гр. од. Витрати зберігання одиниці товару протягом місяця – 9,8 гр. од. Визначте оптимальне число замовлень.

ЗАВДАННЯ 9

Фірма реалізує 3 моделі вбудованої побутової техніки. Потреба в ній протягом місяця становить 273, 191 і 68 шт. Вартість замовлення партії товару для кожної моделі відповідно дорівнює 14, 17 і 8 гр. од. Видатки зберігання одиниці товару протягом місяця (гр. од.) – 1, 2 і 3. З кожного виду визначте оптимальну кількість закупаваних моделей техніки, оптимальне число замовлень, оптимальні змінні видатки за зберігання запасів, різницю між змінними витратами за оптимальним варіантом і випадком, коли купівля всієї партії проводиться в перший день місяця.

ЗАВДАННЯ 10

Визначити частку додаткових витрат, що виникають при зриві постачання від основного постачальника, якщо транспортний тариф дорівнює 105 гр. од./м³, питома вартість поставленого вантажу – 3 000 гр. од./м³, ставка на запаси в дорозі – 2,9 %, ставка на страхові запаси – 1,8 %.

ЗАВДАННЯ 11

Питома вартість поставленого вантажу – 4 000 гр. од./м³, транспортний тариф – 170 гр. од./м³; імпортне мито на товар – 12 %; ставка на запаси: в дорозі – 3 %, страхові – 0,8 %. Визначте частку додаткових витрат, що виникають при закупівлі товару за кордоном.

ЗАВДАННЯ 12

Відомі такі дані: питома вартість товару, що постачається, – 5 000 гр. од./м³; транспортний тариф – 170 гр. од./м³; імпортне мито на товар – 18 %; ставка на запаси: в дорозі – 4 %, страхові – 0,8 %; вартість товару: на внутрішньому ринку – 98 гр. од., на зовнішньому ринку – 78 гр. од. Визначте, де вигідніше закупувати товар: на національному або зарубіжному ринку?

ЗАВДАННЯ 13

Визначити очікуване денне споживання для системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення, якщо річна потреба у виробах становить 1 825 шт., число робочих днів в періоді – 230.

ЗАВДАННЯ 14

Визначити термін витрачання замовлення для системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення, якщо оптимальний розмір замовлення становить 275 шт., очікуване денне споживання – 12 шт./день.

ЗАВДАННЯ 15

Визначити очікуване споживання для системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення за час поставки, якщо час поставки – 22 дні, оптимальний розмір замовлення становить 12 шт., очікуване денне споживання – 2 шт.

ЗАВДАННЯ 16

Визначити максимальне споживання для системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення за час поставки, якщо час поставки – 14 днів, можливий час затримки поставки – 2 дні, річна потреба у виробах становить 2 750 шт., число робочих днів в періоді – 120.

ЗАВДАННЯ 17

Визначити розмір гарантійного запасу для системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення, якщо максимальне споживання за час поставки – 93 дні, очікуване споживання за час поставки – 59 шт.

ЗАВДАННЯ 18

Визначити граничний рівень запасу для системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення, якщо розмір гарантійного запасу – 25 шт., оптимальний розмір замовлення – 175 штук.

ЗАВДАННЯ 19

Визначити максимальний бажаний запас для системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення, якщо максимальний бажаний запас – 99 шт., граничний рівень запасу – 87 шт., очікуване денне споживання – 4 шт.

ЗАВДАННЯ 20

Опишіть у таблиці параметри розрахунку системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення.

№ п/п	Показник	Порядок розрахунку
1	Потреба, шт.	
2	Оптимальний розмір замовлення, шт.	
3	Час поставки, дні	
4	Можлива затримка в поставках, дні	
5	Очікуване денне споживання, шт./день	
6	Термін витрачання замовлення, дні	
7	Очікуване споживання за час поставки, шт.	
8	Максимальне споживання за час поставки, шт.	
9	Гарантійний запас, шт.	
10	Граничний рівень запасу, шт.	
11	Максимальний бажаний запас, шт.	
12	Термін витрачання запасу до граничного рівня, дні	

ЗАВДАННЯ 21

Річна потреба у матеріалі – 1 550 шт., число робочих днів у році – 226, оптимальний розмір замовлення – 75 шт., можлива затримка поставки – 2 дні. Визначте параметри системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення.

ЗАВДАННЯ 22

Розрахувати норму виробничого запасу бавовняної тканини у абсолютному, відносному і вартісному виразах, яку отримує підприємство зі складу посередницької організації у середньому два рази на місяць. Ціна 1 м тканини – 15 гр. од. Місячна потреба у тканині становить 600 м. Страховий запас встановлений у розмірі триденної потреби.

ЗАВДАННЯ 23

Для забезпечення виконання програми випуску виробів «Альфа-1» і «Альфа-2» потрібно розробити систему управління запасами комплектуючих вузлів і деталей, що надходять по міжзаводській кооперації. Річна програма випуску виробу «Альфа-1» – 12,5 тис. шт., виробу «Альфа-2» – 12 тис. шт. Відомості про комплектуючі вузли і деталі, що надходять по міжзаводській кооперації, наведені в таблиці. Всі комплектуючі вузли і деталі, зазначені в таблиці, використовуються як у виробі «Альфа-1», так і у виробі «Альфа-2». Річні витрати на поставку складають 25 % від ціни комплектуючих виробів, на зберігання – 5 % від ціни. Необхідно: провести розрахунки параметрів системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення за всіма комплектуючими виробами.

Відомості про комплектуючі вузли і деталі

Найменування	Кількість, шт./вир.	Ціна, у. гр. од./шт.	Прийнятний інтервал часу між поставками, дні	Час поставки, дні	Можлива затримка у поставках, дні	Прийнята партія поставки
1. Корпус	1	1 000	30	5	5	2 000
2. Колінвал	1	185	30	3	3	2 000
3. Маховик	2	155	30	5	5	4 000
4. Пружина	1	50	30	5	5	2 000
5. Фреза	1	150	30	5	5	2 000
6. Гарда	1	800	7	1	2	5 000

ЗАВДАННЯ 24

Знайти розмір максимального споживання за час поставки при використанні системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями, якщо відомо, що час поставки становить 15 днів, можлива затримка у поставках – 3 дні, річна потреба у матеріалах – 2 870 шт., число робочих днів у періоді – 295.

ЗАВДАННЯ 25

Знайти розмір гарантійного запасу при використанні системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями, якщо відомо, що час поставки – 25 днів, можлива затримка у поставках – 4 дні, річна потреба у матеріалах – 765 шт., число робочих днів у періоді – 300.

ЗАВДАННЯ 26

Знайти розмір максимального бажаного запасу при використанні системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями, якщо відомо, що гарантійний запас – 20 днів, інтервал часу між замовленнями – 50 днів, очікуване денне споживання – 10 шт.

ЗАВДАННЯ 27

Знайти розмір замовлення при використанні системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями, якщо відомо, що максимальне бажане замовлення становить 200 шт., поточний запас – 189 шт., очікуване споживання за час поставки – 11 шт.

ЗАВДАННЯ 28

Знайти інтервал часу між замовленнями при використанні системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями, якщо число робочих днів у періоді – 226, оптимальний розмір замовлення – 75 шт., річна потреба у матеріалах – 1 550 шт.

ЗАВДАННЯ 29

Розрахувати параметри системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями, якщо річний випуск виробу – 14,5 тис. шт. Відомості щодо комплектуючих вузлів і деталей наведені в таблиці. Річні витрати на поставку складають 15 % ціни комплектуючих виробів, на зберігання – 5 % їхньої ціни. Необхідно:

– провести розрахунки параметрів системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між поставками;

– побудувати графіки руху запасів за всіма комплектуючими виробу для випадків: а) відсутності затримок в поставках; б) наявності одиничного збою в поставках; в) наявності неодноразових збоїв в поставках;

– для випадків наявності одиничного збою в поставках і неодноразового збою в поставках визначити термін повернення системи в нормальний стан (з наявністю гарантійного запасу);

– для випадку наявності одиничного збою в поставках визначити максимальний термін затримки в постачаннях, який може витримати система без виходу в дефіцитний стан;

– для випадку наявності неодноразових збоїв в поставках визначити максимальне число збоїв в поставках, яке може витримати система без виходу в дефіцитний стан.

Таблиця

Вихідні дані

Найменування	Кількість, шт./вир.	Ціна, у. гр. од./шт.	Прийнятний інтервал часу між поставками, дні	Час поставки, дні	Можлива затримка у поставках, дні	Прийнята партія поставки
1. Процесор	1	200	50	12	1	800
2. Вентилятор	1	50	10	10	2	100
3. Плата	1	500	20	5	3	200
4. Чіп	1	100	30	20	4	100
5. Шлейф	1	20	30	9	5	400

ЗАВДАННЯ 30

Знайти, оптимальний розмір замовлення при використанні системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями, якщо число робочих днів у періоді – 300, інтервал часу між замовленнями – 60 днів, річна потреба у матеріалах – 2 780 шт.

ЗАВДАННЯ 31

Знайти річну потребу у матеріалах при використанні системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями, якщо число робочих днів у періоді – 280, оптимальний розмір замовлення – 180 шт., інтервал між замовленнями – 40 днів.

ЗАВДАННЯ 32

Знайти число робочих днів у періоді при використанні системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями, якщо інтервал часу між замовленнями – 100 днів, оптимальний розмір замовлення – 75 шт., річна потреба у матеріалах – 1 550 шт.

ЗАВДАННЯ 33

Розрахувати параметри системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між поставками, якщо річне споживання – 9 000 шт., число робочих днів у році – 322, оптимальний розмір замовлення – 150 шт., час поставки – 30 днів, можлива затримка поставки – 5 днів. Результати оформити у табличній формі.

ЗАВДАННЯ 34

Провести графічне моделювання роботи системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями за наявності збоїв у поставках. Вихідні дані: річне споживання – 6 559 шт., число робочих днів у році – 226, оптимальний розмір замовлення – 100 шт., час поставки – 18 днів, можлива затримка поставки – 7 днів.

ЗАВДАННЯ 35

Опишіть у таблиці параметри розрахунку системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня.

№ п/п	Показник	Порядок розрахунку
1	Потреба, шт.	
2	Інтервал часу між замовленнями, дні	
3	Час поставки, дні	
4	Можлива затримка у поставках, дні	
5	Очікуване денне споживання, шт./день	
6	Очікуване споживання за час поставки, шт.	
7	Максимальне споживання за час поставки, шт.	
8	Гарантійний запас, шт.	
9	Граничний рівень запасу	
10	Максимальний бажаний запас, шт.	

ЗАВДАННЯ 36

Розрахуйте розмір максимального споживання за час поставки при використанні системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня, якщо час поставки – 35 днів, можлива затримка у поставці – 5 днів, річна потреба – 5 000 шт., кількість робочих днів – 226.

ЗАВДАННЯ 37

Розрахуйте граничний рівень запасів при використанні системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня, якщо розмір гарантійного запасу – 7 560 шт., очікуване споживання за час поставки – 5 248 шт.

ЗАВДАННЯ 38

Розрахуйте розмір максимального бажаного запасу при використанні системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня, якщо граничний рівень запасу – 900 шт., інтервал часу між замовленнями – 30 днів, очікуване денне споживання – 50 шт./день.

ЗАВДАННЯ 39

Визначити розмір замовлення за досягнення граничного рівня при використанні системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня, якщо максимальне бажане замовлення – 350 шт., граничний рівень запасу – 50 шт., очікуване споживання до моменту поставки – 100 шт.

ЗАВДАННЯ 40

Розрахувати параметри системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня, якщо річна потреба у

матеріалах – 4 580 шт., число робочих днів у році – 300, оптимальний розмір замовлення – 75 шт., час поставки – 15 днів, можлива затримка матеріалів в дорозі – 3 дні.

ЗАВДАННЯ 41

Зобразіть графічно процес змінення матеріалів на складі і відзначте норматив виробничого запасу, запас максимальний, запас мінімальний, запас поточний максимальний, підготовчий запас, страховий запас.

ЗАВДАННЯ 42

Провести графічне моделювання роботи системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня за наявності збоїв у поставках, якщо відомо, що: річна потреба у матеріалах – 9 548 шт., число робочих днів у році – 266, оптимальний розмір замовлення – 175 шт., час поставки – 10 днів, можлива затримка матеріалів у дорозі – 4 дні.

ЗАВДАННЯ 43

Провести графічне моделювання роботи системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня за наявності збоїв у споживанні, якщо відомо, що: річна потреба у матеріалах – 7 489 шт., число робочих днів у році – 250, оптимальний розмір замовлення – 105 шт., час поставки – 7 днів, можлива затримка матеріалів у дорозі – 2 дні.

ЗАВДАННЯ 44

Розрахувати параметри системи управління запасами «мінімум–максимум», якщо річна потреба у матеріалах – 5 500 шт., число робочих днів у році – 300, оптимальний розмір замовлення – 55 шт., час поставки – 10 днів, можлива затримка матеріалів у дорозі – 5 днів.

ЗАВДАННЯ 45

Підприємство закуповує у постачальника бавовняну тканину. Річний обсяг попиту тканини становить 10 200 м. Річний попит дорівнює обсягу закупівлі. Тривалість циклу замовлення (часовий інтервал між розміщенням замовлення і його отриманням) становить тиждень. Розрахуйте точку відновлення замовлення за умови, що на підприємстві тканина витрачається нерівномірно, і тому потрібний страховий запас тканини, що дорівнює 200 м. При розрахунку прийняти, що у році 52 тижні.

Пояснення до розв'язання завдання

Точка відновлення замовлення визначається за формулою:

$$T_{\text{в.з.}} = v_3 T_{\text{ц}} + Z_{\text{стр.}}$$

де v_3 – середня витрата тканини у розрахунку на одиницю тривалості циклу замовлення;

$T_{\text{ц}}$ – тривалість циклу замовлення;

$Z_{\text{стр.}}$ – розмір страхового запасу.

ЗАВДАННЯ 46

Провести графічне моделювання роботи системи управління запасами «мінімум–максимум» за наявності збоїв у поставках і споживанні, якщо відомо, що: річна потреба у матеріалах – 2 345 шт., число робочих днів у році – 255, оптимальний розмір замовлення – 100 шт., час поставки – 11 днів, можлива затримка матеріалів у дорозі – 4 дні.

ЗАВДАННЯ 47

Провести графічне моделювання роботи системи управління запасами «мінімум–максимум» без наявності збоїв у поставках і споживанні, якщо відомо, що: річна потреба у матеріалах – 3 000 шт., число робочих днів у році – 200, оптимальний розмір замовлення – 200 шт., час поставки – 10 днів, можлива затримка матеріалів у дорозі – 1 день.

ЗАВДАННЯ 48

Розрахувати потребу в легованій сталі на ремонт металорізальних верстатів, якщо кількість ремонтних одиниць, що підлягають капітальному, середньому і малому ремонтам, становить відповідно: 4 000; 16 000; 48 000. Норма витрати легованої сталі при капітальному ремонті металорізальних верстатів становить 7 кг на одиницю ремонтної складності; коефіцієнт, що враховує витрати легованої сталі на міжремонтне обслуговування, дорівнює 1,12; коефіцієнт, що характеризує співвідношення між нормою витрат легованої сталі при середньому і капітальних ремонтах, дорівнює 0,6; коефіцієнт, що характеризує співвідношення між нормою витрат сталі при малому та капітальному ремонтах, дорівнює 0,2.

Пояснення до розв'язання завдання

Потреба у матеріалах на ремонт обладнання визначається за формулою:

$$P_{\text{рем.}} = K_o H_k (\Sigma r_k + a \Sigma r_c + b \Sigma r_r),$$

де K_o – коефіцієнт, що враховує витрати матеріалів на огляди, міжремонтне обслуговування;

H_k – норми витрат матеріалів на одну ремонтну одиницю при капітальному ремонті обладнання;

$\Sigma r_k, \Sigma r_c, \Sigma r$ – сума ремонтних одиниць обладнання, що підлягає відповідно капітальному, середньому та малому ремонтам;

a – коефіцієнт, що характеризує співвідношення між нормою витрат матеріалу при середньому та капітальному ремонтах;

b – коефіцієнт, що характеризує співвідношення між нормою витрат матеріалу при малому та капітальному ремонтах.

ЗАВДАННЯ 49

Фірма «Орлан» вклала 32 534 гр. од. у будівництво розподільного центру. Знайдіть величину річних експлуатаційних витрат системи розподілу, якщо річні транспортні витрати системи склали 4 480 гр. од./рік, термін окупності інвестицій визначено у 7,3 року. Приведені річні витрати системи розподілу – 15 976,71 гр. од./рік.

ЗАВДАННЯ 50

Знайти величину річних транспортних витрат системи розподілу фірми, якщо капітальні вкладення у систему розподілу склали 42 810 гр. од./рік. Сума приведених річних витрат дорівнювала 555 673 гр. од./рік, річні експлуатаційні витрати системи – 25 362 гр. од./рік. При вкладенні капітальних коштів у систему розподілу термін окупності за розрахунком склав 6 років.

ЗАВДАННЯ 51

Визначте термін окупності капітальних вкладень у систему розподілу, якщо відомо, що на рік: приведені річні витрати системи розподілу – 22 154 гр. од./рік, експлуатаційні витрати системи – 2 230 гр. од./рік, транспортні витрати системи – 1 212 гр. од./рік. Сума капітальних вкладень у розвиток системи розподілу склала 39 887 гр. од.

ЗАВДАННЯ 52

Виберіть для впровадження систему розподілу з двох запропонованих, якщо для кожної з систем відомо:

- річні експлуатаційні витрати: 1) 7 040 гр. од./рік; 2) 3 420 гр. од./рік;
- річні транспортні витрати: 1) 4 480 гр. од./рік; 2) 5 520 гр. од./рік;
- капітальні вкладення у будівництво розподільних центрів: 1) 32 534 гр. од.; 2) 42 810 гр. од.;
- термін окупності системи: 1) 7,3 року; 2) 7,4 року.

ЗАВДАННЯ 53

Виберіть для впровадження систему розподілу з трьох запропонованих, якщо для кожної з систем відомо:

– річні експлуатаційні витрати: 1) 6 040 гр. од./рік; 2) 4 320 гр. од./рік; 3) 5 780 гр. од./рік;

– річні транспортні витрати: 1) 5 430 гр. од./рік; 2) 5 560 гр. од./рік; 3) 4 570 гр. од./рік;

– капітальні вкладення у будівництво розподільних центрів:

1) 43 530 гр. од.; 2) 54 810 гр. од.; 3) 45 750 гр. од.;

– термін окупності системи: 1) 4,3 року; 2) 4,8 року; 3) 4,7 року.

ЗАВДАННЯ 54

Оптова фірма використовує систему управління запасами з фіксованим розміром замовлення. Річне завезення підшипників на оптову фірму становить 6 500 шт. Витрати на поставку одного підшипника складають 90 гр. од., на зберігання – 17 гр. од. Постачальник поставляє продукцію на фірму протягом чотирьох днів. Можливий час затримки у постачанні складає 3 дні. Число робочих днів у році 226. Визначити оптимальний розмір замовлення і термін витрачання запасу до граничного рівня.

ЗАВДАННЯ 55

Розрахувати параметри системи зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня, якщо річна потреба у деталях складає 2 000 шт., число робочих днів у році – 226, оптимальний розмір замовлення становить 85 шт., час поставки – 4 дні, можлива затримка у поставці – 2 дні. Визначити граничний рівень запасу і максимальний бажаний запас.

ЗАВДАННЯ 56

Розрахувати параметри системи з фіксованим інтервалом часу між замовленнями. Річна потреба у підшипниках – 6 000 шт. Оптимальний розмір замовлення становить 135 шт., час поставки – 4 дні. Можлива затримка у поставці – 2 дні. Число робочих днів у році – 360. Визначити: інтервал часу між замовленнями, максимальний бажаний запас, розмір замовлення.

ЗАВДАННЯ 57

На машинобудівному заводі у майбутньому році збільшується програма випуску виробів «А» на 8 200 шт. і зменшується за виробами «Б» на 2 500 шт. Норми машинного часу на обробку одного виробу «А» – 37 годин, а виробу «Б» – 43 години. Підприємство буде працювати у році 255 днів у дві зміни

тривалістю по 8 годин кожна. Коефіцієнт використання устаткування – 0,8. Коефіцієнт перевиконання норм виробітку – 1,15. Необхідно розрахувати потребу у додатковому устаткуванні на виконання програми виготовлення виробів.

ЗАВДАННЯ 58

Підприємство запланувало випустити продукції за рік: «А» – 10 500 шт.; «Б» – 12 000 шт. Норма витрати пиломатеріалів складає: «А» – 0,03 м³; «Б» – 0,1 м³. Поставка пиломатеріалів здійснюється 3 рази на місяць, підготовка до виробничого споживання становить 10 днів, страховий запас встановлений на 8 днів. Розрахувати річну потребу у пиломатеріалах і встановити розмір виробничого максимального і середнього запасу пиломатеріалів.

ЗАВДАННЯ 59

Розрахувати потребу у нових токарних верстатах машинобудівного заводу для виконання ним виробничої програми у майбутньому році на підставі даних таблиці.

Таблиця

Розрахунок потреби

Показники	Виріб «А»	Виріб «Б»	Виріб «В»
Виробнича програма у майбутньому році, шт.	1 000	2 000	2 000
Норми часу роботи токарних верстатів на виконання одного виробу, верстато-години	10	8	6
Необхідна кількість машинного часу для виконання програми	Розрахувати		

Режим роботи обладнання:

- 1) робочих днів на рік – 250;
- 2) змінність роботи цеху – 2;
- 3) кількість годин роботи у зміну – 7;
- 4) коефіцієнт використання часу роботи обладнання – 0,8;
- 5) середній відсоток перевиконання норм виробітку – 8 %;
- 6) кількість встановлених токарних верстатів – 14 шт.;
- 7) підлягають списанню внаслідок морального і фізичного зношування – 2 шт.

Пояснення до розв'язання завдання

Потреба в обладнанні визначається за формулою:

$$P_{\text{ОБ}} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{\text{Н}_i} \cdot V_{\text{P}_i}}{D_{\text{р}} \cdot t_{\text{р}} \cdot Z \cdot K_{\text{вик.}} \cdot K_{\text{Н}}},$$

де $t_{нi}$ – норма часу роботи токарних верстатів на виконання i -го виробу;
 V_{pi} – виробнича програма випуску i -го виробу у плановому році;
 D_p – число робочих днів у плановому періоді;
 t_p – середня тривалість робочої зміни, год;
 Z – число змін роботи (змінність);
 $K_{вик.}$ – коефіцієнт використання часу роботи обладнання;
 K_n – коефіцієнт виконання норм виробітку.

ЗАВДАННЯ 60

Норма запасу чавуну ливарного – 26 днів, середньодобові витрати – 10 т, ціна чавуну – 250 гр. од. за 1 т. Визначити норму запасу в натуральних і вартісних одиницях виміру (т, гр. од.). Як зміниться норма запасу, якщо середньодобові витрати зменшаться на 25 %, а ціна підвищиться до 300 гр. од. за одну тонну?

ЗАВДАННЯ 61

Розрахувати норму виробничого запасу пиломатеріалів в абсолютному і грошовому виразі за наступних вихідних даних. Річна програма – 35 тис. шт. виробів; норма витрат пиломатеріалів на один виріб – $0,1 \text{ м}^3$; потреба в пиломатеріалах на ремонтно-експлуатаційні потреби – 100 м^3 ; за договором постачальник повинен відвантажувати пиломатеріали рівномірно по місяцях, не рідше одного разу на місяць; ціна – 400 гр. од. за 1 м^3 ; розрахувати страховий запас, виходячи з часу для організації отримання пиломатеріалів від постачальника – 2 дні. Час для організації відвантаження – 5 днів, час для кількісного і якісного приймання – 1 день. Надходячи на склади, пиломатеріали сушаться. Середній час сушки – 10 днів.

ЗАВДАННЯ 62

Тракторний завод щомісяця споживає 190 т сталевого листа завтовшки 21 мм і 120 т – завтовшки 3,6 мм. Постачальник, як правило, виготовляє товстолистову сталь необхідного розміру в кінці другого місяця кожного кварталу, а тонколистову сталь катає в другій декаді кожного місяця. Термін транспортування металопродукції залізничним транспортом – 7 днів. У споживача з товстолистової сталі виготовляються заготовки розміром $21 \times 250 \times 900$ мм. Потужність підготовчої ділянки – 18 т заготовок на добу. Визначити виробничий запас за перерахованим асортиментом (в абсолютному і відносному виразі).

ЗАВДАННЯ 63

Розробити баланс закупівлі матеріальних ресурсів підприємства для виробництва 2 500 тис. чоловічих костюмів. Норма витрат тканини на один костюм становить 3,2 м. Норма перехідного запасу на початок планового періоду встановлена на 20 днів. Очікувані залишки на початок планованого періоду складають 90 % перехідного запасу. Врахувати, що внутрішні ресурси становлять 10 тис. м.

У першому кварталі закуповується матеріалів на 20 % більше, ніж у другому. У другому, третьому і четвертому кварталах закуповується рівна кількість матеріалів. Скласти баланс закупівлі матеріальних ресурсів за формою, наведеною в таблиці.

Таблиця

Баланс закупівлі матеріальних ресурсів

Потреби			Джерела покриття потреби							
потреби на основне виробництво	перехідний запас		загалом потреба на рік	очікувані залишки матеріальних ресурсів	внутрішні ресурси	закупівля матеріалів у постачальників				
	відносний	абсолютний				на рік	I	II	III	IV

Пояснення до розв'язання завдання

Загальні потреби на рік визначаються за формулою

$$\Pi_{\text{МР}_p} = 3 \cdot \text{абс} + \Pi_{\text{МР}_{\text{в.п.}}}$$

де $\Pi_{\text{МР}_p}$ – річна потреба у матеріальних ресурсах;

$3 \cdot \text{абс}$ – запас матеріальних ресурсів в абсолютному виразі;

$\Pi_{\text{МР}_{\text{в.п.}}}$ – потреба у матеріальних ресурсах на виконання виробничої програми.

Потреба у матеріальних ресурсах на виконання виробничої програми:

$$\Pi_{\text{МР}_{\text{в.п.}}} = N_{\text{в.МР}} \cdot \Pi_{\text{в.в.}}$$

де $N_{\text{в.МР}}$ – норма витрати матеріальних ресурсів;

$\Pi_{\text{в.в.}}$ – програма випуску виробів.

Запас в абсолютному виразі визначається за формулою:

$$Z_{\text{абс}} = P_{\text{с.д.}} \cdot Z_{\text{відн.перех.}}$$

де $P_{\text{с.д.}}$ – середньодобова потреба у матеріальних ресурсах;

$Z_{\text{відн.перех.}}$ – запас у відносному виразі (кількість днів перехідного запасу).

Середньодобова потреба у матеріальних ресурсах:

$$P_{\text{с.д.}} = \frac{P_{\text{МР В.П.}}}{360}$$

Очікувані залишки матеріальних ресурсів:

$$Z_{\text{оч.}} = 0,9(\text{за умовою задачі}) \cdot Z_{\text{абс.}}$$

Обсяг закупівлі матеріальних ресурсів на рік:

$$Z_{\text{р}} = P_{\text{МР р}} - O_{\text{оч.}} - P_{\text{вн.}}$$

де $P_{\text{вн.}}$ – внутрішні ресурси підприємства.

Обсяг закупівлі матеріальних ресурсів у першому кварталі:

$$Z_{\text{I}} = 0,4(\text{за умовою задачі}) \cdot Z_{\text{р}}$$

Обсяг закупівлі матеріальних ресурсів у другому (третьому, четвертому) кварталі:

$$Z_{\text{II}} = Z_{\text{III}} = Z_{\text{IV}} = 0,2(\text{за умовою задачі}) \cdot Z_{\text{р}}$$

ЗАВДАННЯ 64

Встановити величину загального максимального і середнього запасу, виходячи з наступних даних. Потреба трикотажної фабрики на плановий рік складає:

а) пряжа чистововняна – 45 000 т;

б) пряжа напіввовняна – 28 000 т.

Поставка матеріалів проводиться 3 рази на місяць, страховий запас встановлений на 7 днів. Підготовка до виробничого споживання – 5 днів.

ЗАВДАННЯ 65

Визначити величину завезення пряжі, якщо потреба її на виконання виробничої програми – 10 000 т, на незавершене виробництво – 2 000 т, на перехідний запас – 500 т. Очікуваний залишок пряжі на складі підприємства на початок планового року – 1 200 т; через поліпшення технологічного процесу передбачено економію пряжі – 50 т.

ЗАВДАННЯ 66

Цех заводу отримує у відділі закупівлі матеріали для виготовлення трьох деталей до верстата. Необхідно встановити потребу цеху на червень для виробництва зазначених трьох деталей. Програма випуску верстатів на червень – 1 000 шт. виробів. Інші дані наведені у таблиці.

Таблиця

Вихідні дані

№ деталей	Кількість деталей у виробі, шт.	Найменування матеріалів, марка, розмір	Норма витрат матеріалів на виріб, кг	Незавершене виробництво деталей у цеху, шт.			Оформлений брак деталей у травні, шт.
				на 01.05	на 01.06	Програма випуску на 01.07	
1	6	Сталь кругла марки 25	9,0	790	500	600	100
2	10	Сталь смугова марки 10	5,0	700	885	700	150
3	2	Сталь чотирикутна марки 3	12,0	200	250	250	50

Врахувати наступні дані:

1. У травні було видано цеху матеріалів стільки ж, скільки заплановано до відпуску на товарний випуск червня.
2. Фактичне виконання виробничої програми у травні було менше запланованого на 50 шт. виробів.
3. Норматив запасу на кінець червня вважати таким, що дорівнює 3-м дням потреби за всіма матеріалами.
4. Залишок матеріалів у цеху на перше травня був на рівні дводенної потреби.

ЗАВДАННЯ 67

Підприємство в передплановому році витратило 500 т портландцементу, в тому числі на виробництво виробів «А» – 30 %, «В» – 70 %. У плановому році планується зростання виробництва за виробом «А» на 10 %, за виробом «В» – на 20 %. Норма витрат портландцементу знижується за обома виробами на 2 %. У плановому році портландцемент буде витрачатися також на ремонт обладнання. Планується відремонтувати 200 одиниць обладнання, в тому числі капітальному ремонту підлягає 10 % обладнання, середньому – 40 %, малому – 50 %. Норма витрати на одну ремонтну одиницю: з капітального ремонту – 400 кг; з середнього ремонту – 100 кг; з малого ремонту – 50 кг. Визначити потребу підприємства в цементі на виконання плану виробництва і на ремонт обладнання.

ЗАВДАННЯ 68

Деталі виготовляють з дощок хвойних порід завтовшки 50 мм. Необхідно розрахувати потребу в дошках у планованому році на товарний випуск і змінення незавершеного виробництва.

Таблиця

Розрахунок потреби матеріалів на рік

Найменування матеріалів	№ деталей	Норма витрат на деталь, м ³	Товарний випуск, шт.	Кількість деталей у незавершеному виробництві, шт.			Потреба у матеріалах, м ³		
				На кінець планового періоду	На початок планового періоду	Збільшення (+), зменшення (-)	На товарний випуск	На змінення незавершеного виробництва	Разом
Хвойні дошки завтовшки 50 мм	18	0,01	4 000	100	200				
--/--	25	0,007	3 000	500	300				
--/--	37	0,006	5 000	400	600				
--/--	48	0,004	4 000	300	200				

ЗАВДАННЯ 69

Визначте загальну норму запасу сталі сортової конструкційної Ст 3 за наступних даних: середньодобові витрати сталі дорівнюють 2 т, фактичний інтервал поставки – 3 дні, обсяг разової поставки – 63 т, середній інтервал поставки – 1,5 дня, обсяг разової поставки, що відповідає середньому інтервалу поставки, дорівнює 60 т. Підготовчий запас приймається таким, що дорівнює 2-м дням. Розрахунки проведіть у натуральному виразі, у днях споживання й у вартісному виразі, враховуючи, що середня ціна 1 т сталі дорівнює 200 гр. од.

ЗАВДАННЯ 70

Підприємство виготовляє 3 види виробів: «А», «Б», «В». Дані щодо річної програми виробництва, норми витрат матеріалів наведені в таблиці.

Таблиця

Вихідні дані

Вид виробів	Річна програма виробництва, тис. шт.	Норма витрат			
		сталь листовая, т	сірий чавун, кг	бронза, т	фарба олійна, л
«А»	10	4	120	6	8
«Б»	50	20	140	3	2
«В»	70	10	100	2	5
Очікуваний залишок матеріалу на початок планового року		15 000	120 000	12 000	0
Норма запасу матеріалу на початок планового періоду		3 500	10 000	15 000	13 000

Розрахувати величину закупівлі кожного виду матеріалу на майбутній рік.

ЗАВДАННЯ 71

Визначити потребу у різцях для обробки деталей, якщо перша машина витрачає на обробку однієї деталі 30 хвилин, а друга – 45 хвилин. Програма виробництва деталей першої машини – 1 000 шт., другої – 500 шт. Час годин роботи одного інструменту до повного зношування – 53,6 год.; коефіцієнт випадкових втрат – 1,1.

ЗАВДАННЯ 72

Визначте оптимальну партію закупівлі за наступних даних. Річний попит на товар становить 5 200 одиниць, а витрати на закупівлю однієї партії товару – 50 гр. од. Ціна одного товару становить 10 гр. од. Річні витрати на складування становлять 20 % від ціни. Як зміниться оптимальна партія закупівлі, якщо річний попит збільшиться на 25 %, а ціни зростуть до 14 гр. од. на одну одиницю товару. При визначенні партії закупівлі використовуйте формулу Уілсона.

ЗАВДАННЯ 73

Визначити загальну потребу у матеріалах на три види виробів – «А», «В», «С» – за наступних даних. Завод випускає 300 виробів «А», 200 виробів «В», 500 – «С». Відповідно норма витрат на виріб «А» становить – 5 кг, на виріб «В» – 3 кг, на виріб С – 2 кг. Яку економію завод отримає, якщо знизить норми витрат на виріб «А» на 5 %, «В» – на 8 %, С – на 10 %.

ЗАВДАННЯ 74

Взуттєва фабрика виготовляє чоловічі черевики розмірів 38–45 певного фасону. На основі вивчення попиту покупців встановлена загальна річна програма випуску напівчоботів цього фасону – 60 тис. пар, і питома вага окремих розмірів в обсязі виробництва. Інші дані для вирішення завдання наведені у наступній таблиці.

Таблиця

Вихідні дані

Показник	Розміри напівчоботів							
	38	39	40	41	42	43	44	45
Норма витрати шкіри на 1 пару взуття, дм ²	11,5	12	12,5	13	13,5	14	15	16
Питома вага окремих розмірів в обсязі виробництва, %	4	10	22	30	18	10	4	2

Визначте потребу взуттєвої фабрики у шкірі для виготовлення черевиків.

ЗАВДАННЯ 75

Розрахувати норму виробничого запасу товстолистого прокату на планований рік в абсолютному виразі й у днях на підставі даних про фактичні залишки у передплановому році (т): на 01.I – 720; на 01.II – 540; на 01.III – 710; на 01.IV – 790; на 01.V – 540; на 01.VI – 820; на 01.VII – 910; на 01.VIII – 970; на 01.IX – 690; на 01.X – 960; на 01.XI – 770; на 01.XII – 800; на 01.I – 880. Річна потреба у товстолистому прокаті – 11 640 т.

ЗАВДАННЯ 76

Визначте оптимальну партію закупівлі за наступних даних. Річний попит на товар становить 6 300 одиниць, а витрати на закупівлю однієї партії товару – 60 гр. од. Ціна одного товару становить 20 гр. од. Річні витрати на складування складають 10 % від ціни. Як зміниться оптимальна партія закупівлі, якщо річний попит збільшиться на 15 %, а ціни на одну одиницю товару зростуть на 16 %. При визначенні партії закупівлі використовуйте формулу Уілсона.

ЗАВДАННЯ 77

Фірма-постачальник пропонує закупівлю матеріального ресурсу від 1 до 5 разів на рік. Фірма-споживач має використовувати на рік 20 000 кг цього ресурсу. Визначити оптимальну величину закупівлі, число закупівель на рік та інтервал замовлення. Ціна матеріального ресурсу – 10 гр. од. за 1 кг, видатки зі складування складають 20 % від вартості товару, а витрати з обслуговування закупівель становлять 1 250 гр. од. за партію.

ЗАВДАННЯ 78

Провести моделювання різних систем управління запасами за наступними даними.

Один з товарів торговельного підприємства характеризується досить стабільним попитом. Його потреба за місяцями становить: перший місяць – 4 шт./день, другий – 4 шт./день, третій – 5, четвертий – 4 і п'ятий – 5 шт./день.

Перші два місяці підприємство купувало цей продукт у посередника, який здійснював доставку власними силами протягом двох днів. Але після першого замовлення третього місяця у постачальника згорів склад і він не зміг поставити продукт. Отже, керівництво підприємства прийняло рішення закуповувати товар безпосереднього на заводі. На організацію господарських зв'язків і укладення договору знадобилося чотири додаткові дні, а час доставки збільшився з двох до п'яти днів. Розмір запасів на початок періоду, що розглядається, – 150 шт. Розмір страхового запасу – 30 шт.

Для систем з періодичною перевіркою рівня запасів перевірка здійснюється два рази на місяць. Для систем з фіксованим розміром замовлення розмір замовлення становить 70 шт. Потреба в товарі змінюється з настанням нового місяця, час доставки приймається умовою місяця, в якому було зроблено замовлення. У кожному місяці 30 днів. Підприємство працює без вихідних.

ЗАВДАННЯ 79

Провести моделювання різних систем управління запасами за наступними даними.

Інтенсивність споживання товару на підприємстві змінюється наступним чином: перший місяць – 5 шт./день, другий місяць – до 15 числа – 4 шт./день, а після – 6 шт./день, третій – 6, четвертий – 3 і п'ятий – 4 шт./день.

Час доставки товарів відповідно до договорів: перший, другий і третій місяць – 3 дні, четвертий і п'ятий місяць – 5 днів.

Час доставки в другій половині третього місяця в силу непередбачуваних обставин збільшується на два дні.

Розмір запасів на початок періоду, що розглядається, – 120 шт.

Розмір страхового запасу – 30 шт.

Для систем з періодичною перевіркою рівня запасів перевірка здійснюється кожні 15 днів. Для систем з фіксованим розміром замовлення розмір замовлення становить 40 шт.

Потреба в товарі змінюється з настанням нового місяця, час доставки приймається умовою місяця, в якому було зроблено замовлення.

У кожному місяці 30 днів. Підприємство працює без вихідних.

ЗАВДАННЯ 80

Розрахувати розмір виробничого запасу пиломатеріалів на початок планового року в абсолютному, відносному і вартісному виразах на підставі даних про фактичні залишки в попередньому році. Річна потреба в пиломатеріалах становить 8 000 м³. Ціна 1 м³ пиломатеріалів – 120 гр. од. Фактичні залишки в попередньому році на:

1.01 – 4 500 м ³	1.02 – 6 000 м ³	1.03 – 6 600 м ³
1.04 – 5 000 м ³	1.05 – 8 000 м ³	1.06 – 9 000 м ³
1.07 – 8 600 м ³	1.08 – 7 000 м ³	1.09 – 7 400 м ³
1.10 – 8 500 м ³	1.11 – 9 200 м ³	1.12 – 8 000 м ³
1.01 – 10 200 м ³		

У плановому році передбачається скоротити розмір виробничого запасу на 5 днів порівняно з фактичною величиною запасу.

Пояснення до розв'язання завдання

При визначенні норми виробничого запасу необхідно скористатися формулою середньої хронологічної (в моментному ряді немає вичерпних даних про зміну явища):

$$H_{\text{в.з.}} = \frac{\frac{1}{2}o_1 + o_2 + o_3 + \dots + o_{n-1} + \frac{1}{2}o_n}{n-1},$$

де $o_1, o_2, o_3, o_{n-1}, o_n$ – залишки матеріалів на відповідні дати;
 n – кількість дат, на які визначені залишки матеріалів.

ДІЛОВА ГРА: «ПЛАНУВАННЯ ЗАКУПІВЕЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТРИКОТАЖНОЇ ФАБРИКИ»

Мета ділової гри – набуття практичних навичок з планування закупівельної діяльності виробничого підприємства.

Завдання ділової гри – закріплення знань з наступних питань: розрахунок потреби в матеріальних ресурсах; визначення норми виробничих запасів; розробка балансу закупівлі матеріальних ресурсів.

Учасники ділової гри – заступник директора з комерційної роботи, начальник відділу закупівель; економісти з основних і допоміжних матеріалів; старший економіст; планова група відділу закупівель.

Кожен учасник гри виконує певне завдання, видане викладачем. Гра розрахована на дві аудиторні години і проводиться в шість етапів.

Етап I. Введення слухачів у гру

Викладач пояснює призначення, цілі та порядок проведення ділової гри. Видається завдання і роздатковий матеріал.

Завдання: трикотажна фабрика у поточному році виготовляє такі вироби: костюми спортивні для дорослих і дітей. Відділу закупівель слід визначити:

- 1) потребу в матеріальних ресурсах;
- 2) розрахувати норми виробничих запасів;
- 3) скласти баланс закупівель;
- 4) розробити програму закупівлі матеріальних ресурсів на квартал.

Етап II. Складання графіка надання даних для складання програми закупівлі матеріальних ресурсів

Начальник відділу закупівель спільно із заступником директора з комерційної роботи розробляє графік надання даних для складання програми закупівлі матеріальних ресурсів підприємства. Викладач надає два види інформації: найменування даних для складання програми закупівлі матеріальних ресурсів і перелік виконавців, які повинні передати ці дані до відділу закупівель.

Найменування даних для складання програми закупівлі матеріальних ресурсів:

1. Визначення середньої норми запасу.
2. Існуючі на підприємстві норми витрат матеріальних ресурсів.
3. Розрахунки потреби в основних матеріалах.
4. Заявка на основні і допоміжні матеріали.
5. Дані про план реалізації та виробничу програму.
6. Розрахунки потреби в допоміжних матеріалах.

Виконавці:

1. Старший економіст.
2. Технологічний відділ.
3. Виробничо-плановий відділ.
4. Економіст з допоміжних матеріалів.
5. Планова група відділу закупівель.
6. Економіст з основних матеріалів.

Студенти, які працюють над складанням зазначеного графіка, повинні розташувати дані в логічній послідовності, визначити виконавців, які нададуть ці дані до відділу закупівель, і вказати приблизні терміни виконання.

Етап III. Розрахунок потреби в основних і допоміжних матеріалах – складання зведеної потреби у матеріалах

Старший економіст, економісти з основних та допоміжних матеріалів розробляють зведену потребу в основних і допоміжних матеріалах. При цьому використовуються наступні дані.

Норми витрат матеріальних ресурсів:

Основний матеріал: пряжа ЧБ-32/1 на один виріб:

1. Костюм спортивний, Модель 168-83 – 1,1 кг;
2. Костюм спортивний, Модель 562-84 – 0,672 кг.

Допоміжні матеріали:

1. Костюм спортивний, Модель 168-83:

- а) блискавка 77 см – 1 шт.;
- б) тасьма червона – 4,32 м;
- в) тасьма біла – 4,48 м.

2. Костюм спортивний, Модель 562-84:

- а) блискавка 22 см – 1 шт.;
- б) тасьма біла – 4,46 м.

Програма виготовлення виробів:

- костюм спортивний, Модель 168-83 – 37855 тис. шт.;
- костюм спортивний, Модель 562-84 – 15780 тис. шт.

Розрахунок потреби у матеріальних ресурсах визначається прямим рахунком, що може бути виражено формулою:

$$П_M = \sum_{i=1}^n H_{BB_i} \cdot П_{B_i}$$

де n – кількість виробів, для виготовлення яких використовується певний матеріал;

$П_M$ – потреба в матеріалі;

H_{BB_i} – норма витрат матеріалу на i -ий виріб;

P_{Vi} – річна програма виробництва i -го виробу.

Економісти планової групи виробляють техніко-економічні розрахунки і передають їх старшому економісту, який складає зведену потребу в основних і допоміжних матеріалах (Табл. 1 додатка).

Етап IV. Розробка балансу закупівлі матеріальних ресурсів

Планова група відділу закупівель розробляє баланс закупівлі матеріальних ресурсів (Табл. 2 додатка).

Перш за все плановій групі слід визначити середню норму виробничого запасу або запас перехідний. Запас у відносному виразі встановлено плановим відділом підприємства.

Середня норма на основні матеріали розрахована на 12 днів, на допоміжні – 18 днів.

При визначенні середньої норми запасу слід скористатися формулою:

$$Z_{\text{абс.}} = Z_{\text{відн.}} * V_{\text{с.д.}}$$

де $V_{\text{с.д.}}$ – середньодобова потреба у матеріалі.

$$V_{\text{с.д.}} = \text{Потреба річна} : 360 \text{ днів.}$$

Очікувані залишки на початок планованого періоду складають 90 % перехідного запасу.

Врахувати, що внутрішні ресурси за пряжою ЧБ-32/1 становлять 1,3 т; за тасьмою червоною – 10 тис. м; за тасьмою білою – 4 тис. м.

У першому кварталі завозиться матеріалів на 20 % більше, ніж у другому. У другому, третьому і четвертому кварталах завозиться однакова кількість матеріалів.

Етап V. Складання програми закупівлі матеріальних ресурсів на квартал

Планова група складає програму закупівлі матеріальних ресурсів на квартал (Табл. 3 додатка).

Встановити приблизні ціни на матеріали:

- 1 кг пряжі ЧБ-32/1 – 5 гр. од.;
- 1 шт. блискавка 77 см – 1,4 гр. од.;
- 1 шт. блискавка 22 см – 0,8 гр. од.;
- 1 м тасьми червоної – 1 гр. од.;
- 1 м тасьми білої – 1 гр. од.

Етап VI. Підбиття викладачем загальних підсумків ділової гри й оцінка роботи студентів.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Предмет, мета і функції логістики.
2. Система логістики.
3. Взаємозв'язок основних і додаткових функцій логістики.
4. Історія розвитку теорії логістики.
5. Сутність логістичних систем.
6. Внутрішні (внутрішньовиробничі) логістичні системи.
7. Зовнішні та інтегровані логістичні системи.
8. Взаємозв'язок логістики з іншими видами діяльності підприємства.
9. Цілі, завдання та функції закупівельної логістики.
10. Особливості вибору постачальника.
11. Основні форми пошуку потенційних постачальників: конкурсні торги і письмові переговори між постачальником і споживачем.
12. Критерії вибору постачальників.
13. Характеристика етапів вибору постачальників.
14. Організація закупівельного процесу.
15. Аналіз та визначення потреби, розрахунок кількості замовлених матеріалів.
16. Основні методи закупівель: гуртові закупівлі, регулярні закупівлі дрібними партіями, закупівлі в міру необхідності і різні комбінації перерахованих методів.
17. Сутність і значення Інтернет-постачання.
18. Оцінка ефективності закупівельної логістики.
19. Характеристика видів запасів в логістиці.
20. Система управління запасами з фіксованим розміром замовлення.
21. Система управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями.
22. Система зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня.
23. Система «мінімум–максимум».
24. Сутність виробничої логістики.
25. Цілі і функції виробничої логістики.
26. Характеристика «виштовхуючої» і «втягуючої» системи управління матеріальними потоками.
27. Організація виробництва за принципом «Just in time».
28. Система «KANBAN».
29. Логістична система управління матеріальним потоком «MRP».
30. Логістична система «OPT».

31. Логістична система «DRP».
32. Логістична концепція «Lean production».
33. Сутність розподільної логістики.
34. Фактори, що зумовлюють вибір оптимального каналу розподілу.
35. Основні методи вибору оптимальної структури розподілу.
36. Особливості організації логістичного сервісу.
37. Процес побудови системи розподілу.
38. Місце складів у логістичних каналах.
39. Характеристика видів складів відносно основних логістичних операцій.
40. Логістичні операції на складі.
41. Логістична організація технологічних процесів на складах.
42. Схема технологічного процесу на загальнотоварних складах.
43. Технологічні операції приймання товарів на складі.
44. Поопераційна схема документального оформлення приймання товару.
45. Вантажна одиниця як елемент логістики.
46. Альтернативи складування матеріальних запасів.
47. Показники ефективності роботи складів.
48. Місце і роль транспорту в системі логістики.
49. Вибір виду транспортного засобу та перевізника.
50. Транспортно-експедиційне забезпечення логістики.
51. Організація транспортування в комплексі логістичних процедур.
52. Термінальні перевезення.
53. Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу автотранспорту.
54. Основні принципи побудови логістичних систем: синергічності, динамічності, комплексності, гнучкості, ініціативності та доцільності.
55. Розробка логістичних систем.
56. Калькуляція логістичних витрат. Аналіз прибутковості споживача.
57. Зовнішнє і внутрішнє аудитування системи.
58. Показники логістичних систем.
59. Економічна ефективність логістичних систем.
60. Розрахунок агрегованого показника оцінки ефективності логістичної системи.

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Вантажна одиниця – деяка кількість вантажів, які навантажують, транспортують, вивантажують та зберігають як єдину масу; елемент логістики, який своїми параметрами зв'язує технологічні процеси учасників логістичного процесу в одне ціле.

Вантажний термінал – спеціальний комплекс споруд, персоналу, технічних та технологічних пристроїв, організаційно взаємопов'язаних та призначених для виконання логістичних операцій, пов'язаних з прийманням, навантаженням-розвантаженням, зберіганням, сортуванням, вантажопереробкою різних партій вантажів, а також комерційно-інформаційним обслуговуванням вантажотримувачів, перевізників та інших логістичних посередників в унімодальних, змішаних та комбінованих перевезеннях.

Виробнича логістика – управління матеріальними потоками у виробничій ланці.

Виробничі запаси – це запаси засобів виробництва, що знаходяться на матеріальних складах споживача та призначені для безпосереднього споживання.

Вільна оферта – це пропозиція про продаж певної партії товару, спрямована невизначеному колу осіб, що не породжує для оферента будь-яких зобов'язань.

Внутрішньовиробничі логістичні системи оптимізують управління матеріальними потоками в межах технологічного циклу виробництва продукції.

Гарантійний запас (запас страховий) призначений для безперервного постачання споживача у випадку непередбачуваних обставин.

Глибоководний транспорт – плаваючий транспортний засіб, створений для перевезення товарів, або громадський транспорт пасажирського призначення для його використання судноплавними морськими шляхами.

Гнучка логістична система – система, в якій доведення матеріального потоку до споживача здійснюється як за прямими зв'язками, так і за участі посередників.

Граничний рівень запасу використовується для визначення моменту часу видачі чергового замовлення.

Е-аукціони – електронний ринок, який може існувати в контекстах зв'язків і типу b2b, і b2c. Продавці пропонують товари та послуги покупцям на web-сайті у вигляді структурованого процесу встановлення ціни та виконання угоди.

Е-біржа – це web-сайт категорії b2b (business-to-business), на якому покупці та постачальники зустрічаються для здійснення угод. Як правило, це анонімні торговельні e-майданчики, на яких ринок визначає вартість товарів в динаміці, дозволяючи і покупцеві, і продавцеві змінювати його ціну.

Експедиційне обслуговування – складова частина процесу руху товару від виробника до споживача, що включає виконання додаткових робіт та операцій, без яких неможливий перевізний процес.

Е-торговельні майданчики – це web-сайт, що дозволяє покупцям вибрати потрібного собі постачальника. У цьому випадку ситуацію контролює покупець, оскільки відкритий торговельний майданчик дозволяє йому оцінювати всіх потенційних постачальників конкретного товару або послуги та приймати обгрунтовані рішення щодо того, що та де йому краще купити.

Е-центр – це пристрій, що з'єднує кілька мереж. Щодо е-бізнесу, поняття «центр» зазвичай належить до центральної бази або приватної біржі. Як правило, являє собою центр електронних торгів, спрямований на ефективну організацію торговельно-закупівельної діяльності.

Ешелонована логістична система – багаторівнева система, матеріальний потік в якій на шляху від виробника до споживача проходить, щонайменше, через одного посередника.

Закупівельна логістика – це управління матеріальними потоками в процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами.

Закупівля товару однією партією – метод поставки товарів великою партією за один раз (гуртові закупівлі).

Залізничний транспорт – вид наземного транспорту, на якому перевезення вантажів та пасажирів здійснюється колісними транспортними засобами рейковими шляхами.

Запаси в незавершеному виробництві – це запаси деталей, напівфабрикатів та вузлів, виготовлення яких розпочато, але ще не закінчено.

Запаси засобів виробництва являють собою матеріальні цінності, які знаходяться на складах та очікують виробничого споживання.

Змішане роздільне перевезення вантажів здійснюється двома видами транспорту.

Зовнішні логістичні системи розв'язують завдання, пов'язані з управлінням та оптимізацією матеріальних та супутніх потоків від їхніх джерел до пунктів призначення поза виробничим технологічним циклом.

Інтегрована мікрологістична система визначається виробничо-розподільним циклом, що включає процеси закупівлі матеріальних ресурсів та організації постачання; внутрішньовиробничі логістичні функції; логістичні операції в розподільній системі при організації продажів готової продукції споживачам та післяпродажному сервісі.

Інтернет-постачання (е-постачання) – спільне використання інформаційних та комунікаційних технологій у вигляді електронних засобів для по-

ліпшення процесів управління зовнішньою та внутрішньою закупівельною діяльністю та поставками.

Інформаційний потік – це сукупність циркулюючих між окремими структурними елементами системи (підрозділами підприємства, окремими особами), а також між системою та зовнішнім середовищем, повідомлень, необхідних для управління.

Їздка – закінчений цикл транспортної роботи, що складається з навантаження вантажу на автомобіль, руху з вантажем, розвантаження та подачі транспортного засобу для наступного навантаження.

Канальний розподіл – це проектування та вибір структури логістичних каналів, ланцюгів та управління сукупністю організацій або окремих осіб, які приймають на себе або передають комусь іншому право власності на конкретний товар або послугу на всьому шляху проходження від виробника до споживача.

Комбіноване перевезення вантажів – перевезення, що здійснюється більш ніж двома видами транспорту.

Комерційний розподіл – це управління збутовою діяльністю, тобто виконання функцій аналізу, планування, контролю та регулювання збуту.

Конкурсні торги (тендери) – конкурентна форма відбору пропозицій на поставку товарів, надання послуг або виконання робіт за заздалегідь оголошеними в документації умовами, в обумовлені терміни на принципах змагальності, справедливості та ефективності.

Логістика – це управлінський підхід до організації роботи фірми та її логістичних партнерів (посередників), який забезпечує найбільш повний облік часових і просторових чинників у процесах оптимізації управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками для досягнення максимального рівня обслуговування споживачів.

Логістична система з прямими зв'язками – система, в якій матеріальний потік доводиться до споживача без участі посередників на основі прямих господарських зв'язків.

Логістична система – гнучка система управління зі зворотним зв'язком, яка виконує ті чи інші логістичні функції й логістичні операції та складається, як правило, з декількох підсистем і має розвинені зв'язки із зовнішнім середовищем.

Логістичний менеджмент являє собою такий управлінський підхід до організації роботи фірми та її логістичних партнерів (посередників), який забезпечує найбільш повний облік часових і просторових чинників в процесах оптимізації управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками для досягнення максимального рівня обслуговування споживачів.

Логістичний сервіс – сукупність нематеріальних логістичних операцій, що забезпечують максимальне задоволення попиту споживачів в процесі управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками найбільш оптимальним способом.

Макрологістична система – це система, що створюється на рівні територіального або адміністративно-територіального утворення, для вирішення соціально-економічних, екологічних, військових та інших задач подібного роду, основною метою якої не є отримання прибутку.

Максимальний бажаний запас визначає рівень запасу, економічно доцільний в певній системі управління запасами.

Матеріальний потік – це матеріальні ресурси, що знаходяться в стані руху, незавершене виробництво та готова продукція, до яких застосовуються логістичні операції, пов'язані з їхнім фізичним переміщенням в просторі: навантаження, розвантаження, затарювання, перевезення, сортування, консолідація, розукрупнення тощо.

Мезологістична система – це система, що створюється на рівні корпорацій для вирішення завдань інформатизації всіх структурних підрозділів та підвищення рівня диверсифікації діяльності.

Мікрологістичні системи належать до певної організації бізнесу й призначені для управління й оптимізації матеріального й супутніх йому потоків в процесі виробництва, постачання й збуту.

Навантаження – логістична операція, яка полягає в подачі, орієнтуванні та укладанні вантажу в транспортний засіб.

Оферта – пропозиція про укладення угоди, в якій викладені істотні умови договору, адресована певній особі, обмеженому або необмеженому колу осіб.

Підготовчий запас утворюється у зв'язку з тим, що матеріали, які надходять на підприємство, вимагають виконання певних операцій з підготовки.

Повітряний транспорт – поняття, що включає як власне повітряні судна, так і необхідну для їхньої експлуатації інфраструктуру: аеропорти, диспетчерські та технічні служби.

Поточний запас – це основна частина виробничого запасу, яка забезпечує безперервність постачання виробничого процесу між двома черговими партіями поставки.

Рівень (стандарт) обслуговування споживачів визначається з точки зору доступності продукції та розраховується як відношення обсягу реалізованої продукції до обсягу виробленої.

Розвантаження – логістична операція, яка полягає у звільненні транспортного засобу від вантажу.

Розподільна логістика – розділ логістики, в якому розглядаються процеси організації постачання споживчих товарів та товарів промислового призначення від виробників до споживачів.

Система «мінімум–максимум» – система управління запасами, в якій замовлення проводяться не через кожен заданий інтервал часу, а тільки за умови, що запаси на складі в цей момент виявилися рівними або меншими за встановлений мінімальний рівень.

Система з фіксованим розміром замовлення – система управління запасами, в якій розмір замовлення на поповнення запасу є постійною величиною, а чергові поставки здійснюються через різні інтервали часу.

Система з фіксованою періодичністю замовлення – система управління запасами, в якій матеріальні ресурси замовляються і надходять на склади логістичної системи через рівні проміжки часу, а розмір запасу регулюється шляхом зміни обсягу партії.

Система зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня – система управління запасами, в якій замовлення поділяються на дві категорії: планові та додаткові. Планові замовлення робляться через задані інтервали часу, а додаткові – якщо наявність запасів на складі доходить до граничного рівня.

Склади – це будівлі, споруди і різноманітні пристрої, призначені для управління запасами на різних ділянках логістичного ланцюга і матеріальним потоком в цілому.

Спеціалізовані термінали здійснюють операції транспортно-логістичного сервісу для певного виду або асортименту вантажів.

Страховий запас призначений для забезпечення безперервності процесу виробництва при вичерпанні поточного запасу і затримці в надходженні чергової партії поставки.

Судно для внутрішніх вод – плавучий транспортний засіб, створений для перевезення товарів, або громадський транспорт пасажирського призначення для його використання судноплавними внутрішніми водними шляхами.

Судноплавний внутрішній водний шлях – водна ділянка, що не належить морю, якою можуть проходити судна з вантажопідйомністю не менш ніж 60 т при їхньому нормальному завантаженні.

Тверда оферта – письмова пропозиція про продаж певної партії товару, спрямована конкретному покупцеві.

Термінал – комплекс пристроїв, що розташовуються в кінцевому, початковому або проміжному пункті транспортної мережі та забезпечують взаємодію різних видів транспорту загального користування під час перевезення вантажів, пасажирів, багажу тощо.

Транспорт загального користування – вид транспорту, який задовольняє потреби всіх галузей економіки та населення в перевезеннях вантажів і пасажирів.

Транспорт незагального користування – внутрішньовиробничий транспорт, а також транспортні засоби всіх видів, які належать нетранспортним підприємствам, що є, як правило, складовою частиною будь-яких виробничих систем.

Транспортне обслуговування – діяльність транспортно-експедиційних підприємств, пов'язана з процесом переміщення вантажів в просторі і часі з наданням перевізних, вантажно-розвантажувальних послуг і послуг зберігання.

Транспортування – логістична функція, що пов'язана з переміщенням матеріального потоку певним транспортним засобом у логістичному ланцюзі (каналі, мережі) і складається з безлічі логістичних операцій, з експедируванням, вантажопереробкою, пакуванням, передачею прав власності на вантаж, страхуванням тощо включно.

Трубопровід – інженерна споруда, призначена для транспортування газоподібних і рідких речовин, пилоподібних і розріджених мас, а також твердого палива та інших твердих речовин у вигляді розчину під дією різниці тисків у поперечних перетинах труби.

Трубопровідний транспорт – транспортування трубами сировини (рідин або газів) і продуктів (будь-яких хімічних стабільних речовин, які можна переміщати трубопроводами).

Тягуча логістична система управління матеріальним потоком – система організації виробництва, в якій деталі і напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію з попередньої в міру необхідності; виробнича програма окремої технологічної ланки визначається розміром замовлення наступної ланки; центральна система управління ставить завдання лише перед кінцевою ланкою виробничого технологічного ланцюга.

Універсальні термінали являють собою групу складів з дистрибутивним центром.

Унімодальне транспортування здійснюється одним видом транспорту.

Фізичний розподіл – це функції зберігання, транспортування, складування, тобто діяльність з планування контролю фізичного переміщення готових виробів від місця їхнього виробництва до місць їхнього споживання. Еквівалентом фізичного розподілу в логістиці можна вважати процес руху товару в маркетингу.

Штовхаюча логістична система управління матеріальним потоком – система організації виробництва, в якій предмети праці, що надходять на виробничу ділянку, виштовхуються отримувачу по команді, що надходить на ланку передачі з центральної системи управління виробництвом.

ДОДАТКИ

Форми документів до ділової гри «Планування закупівельної діяльності трикотажної фабрики»

Таблиця 1

Зведена потреба в основних та допоміжних матеріалах

Найменування матеріалів	Од. вим.	Модель 168-83	Модель 562-84	Разом потреба на рік
		П = 37 855 тис. шт. норма витрати	П = 15 780 тис. шт. норма витрати	
		потреба	потреба	

Таблиця 2

Баланс закупівлі матеріальних ресурсів

Найменування матеріалів	Од. вим.	Потреба в матеріальних ресурсах			Джерела покриття потреби									
		Разом	у тому числі:		очікувані залишки	внутрішні ресурси	закупівля у постачальника							
			основне виробництво	перехідні запаси абсолютні			відносні	на рік	I	II	III	IV		

Таблиця 3

Програма закупівлі матеріальних ресурсів на квартал

Найменування матеріалів	Од. вим.	Ціна матеріалу	Потреба			Покриття потреби			Сума закупівлі												
			у тому числі	перехідні запаси		внутрішні закупівлі у постачальника	у тому числі за місяцями		Разом, гр. од.	у тому числі за місяцями											
				абсолютні	відносні		1	2		3	1	2	3								
			М – 168-83	М – 562-84																	

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бажин И. И. Логистический менеджмент: компакт-учебник / И. И. Бажин. – Харьков: Консум, 2009. – 440 с.
2. Банько В. Г. Логістика: навч. посіб. / В. Г. Банько. – 2-е вид. – К.: КНТ, 2010. – 332 с.
3. Бауэрсокс Д. Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д. Дж. Бауэрсокс, Д. Дж. Клосс; пер. с англ. – М.: Олимп-Бизнес, 2001. – 640 с.
4. Гаврилов В. Управление производством на базе стандарта MRP II / В. Гаврилов. – СПб.: Питер-бук, 2012. – 260 с.
5. Гаджинский А. М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений. – М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2009. – 472 с.
6. Гаджинский А. М. Практикум по логистике / А. М. Гаджинский. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2007. – 284 с.
7. Демичев Г. М. Складское и тарное хозяйство: учеб. для студентов экон. спец. вузов / Г. М. Демичев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1990. – 192 с.
8. Дроздов П. А. Основы логистики: учеб. пособ. / П. А. Дроздов. – Мн.: Изд-во Гревцова, 2013. – 362 с.
9. Жалило Б. Книга директора по сбыту / Б. Жалило. – СПб.: Питер, 2008. – 320 с.
10. Захаров М. Н. Контроль и минимизация затрат предприятия в системе логистики: учеб. пособ. / под ред. А. А. Колобова. – М.: Экзамен, 2006. – 158 с.
11. Кислий В. М. Логістика: Теорія та практика: навч. посіб. / В. М. Кислий, О. А. Біловодська, О. М. Олефіренко, О. М. Смоляник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 360 с.
12. Киреева Н. С. Складское хозяйство: учеб. пособ. / Н. С. Киреева. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 192 с.
13. Кожекин Г. Я. Организация производства: учеб. пособ. / Г. Я. Кожекин, Л. М. Сеница. – Мн.: ИП «Экоперспектива», 1998. – 334 с.
14. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов / под ред. проф. В. И. Сергеева. – М.: Инфра-М, 2008. – 976 с.
15. Крикавський Є. В. Логістика. Для економістів: підручник / Є. В. Крикавський. – Львів: Львівська політехніка, 2011. – 448 с.
16. Лайсонс К. Управление закупочной деятельностью и цепью поставок / К. Лайсонс, М. Джиллингем; пер. с 6-го англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 798 с.

17. Литовченко І. Л. Інтернет-маркетинг: навч. посіб. / І. Л. Литовченко, В. П. Пилипчук. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 184 с.
18. Логістика: учебник / А. А. Гайдаенко, О. В. Гайдаенко. – М.: КНОРУС, 2008. – 272 с.
19. Логістика: учеб. пособие / Б. А. Аникин и др.; под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. – ТК Велби, изд-во Проспект, 2008. – 408 с.
20. Миротин Л. Б. Современный инструментарий логистического управления / Л. Б. Миротин, В. В. Боков. – М.: Экзамен, 2005. – 354 с.
21. Неруш Ю. М. Коммерческая логистика: учебник для вузов / Ю. М. Неруш. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 271 с.
22. Неруш Ю. М. Логистика в схемах и таблицах: учеб. пособие / Ю. М. Неруш. – М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2007. – 192 с.
23. Окландер М. А. Логістика: навч. посіб. / М. А. Окландер. – К.: Центр навчальної літератури, 2009. – 234 с.
24. Окландер М. А. Промислова логістика: навч. посіб. / М. А. Окландер, О. П. Хромов. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 222 с.
25. Основы логистики: Учебник для вузов / под ред. В. Щербакова. – СПб.: Питер, 2009. – 432 с.
26. Плоткин Б. К. Экономико-математические методы и модели в логистике: учеб. пособ. / Б. К. Плоткин, Л. А. Делюкин. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 96 с.
27. Пономаренко В. С. Логістичний менеджмент: підручник / В. С. Пономаренко, К. М. Таньков, Т. І. Лепейко. – Харків: Інжек, 2010. – 440 с.
28. Пономарьова Ю. В. Логістика: навч. посіб. / Ю. В. Пономарьова. – К.: Центр навчальної літератури, 2013. – 192 с.
29. Практикум по логистике: учеб. пособ. / под ред. Б. А. Аникина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 276 с.
30. Розина Т. М. Распределительная логистика: учеб. пособ. / Т. М. Розина. – Мн.: Выш. шк., 2012. – 319 с.
31. Рыжиков Ю. И. Теория очередей и управление запасами / Ю. И. Рыжиков. – СПб.: Питер, 2001. – 384 с.
32. Савенкова Т. И. Логистика: учеб. пособие / Т. И. Савенкова. – М.: Омега-Л, 2007. – 256 с.
33. Сергеев В. И. Логистика: информационные системы и технологии: учеб.-практ. пособие / В. И. Сергеев, М. Н. Григорьев, С. А. Уваров. – М.: Альфа-Пресс, 2008. – 607 с.
34. Скузоватова Н. В. Логистика: фонд тестовых заданий / Н. В. Скузоватова. – Оренбург: ОГИМ, 2009. – 50 с.

35. Смирчинський В. В. Основи логістичного менеджменту: навч. посіб. / В. В. Смирчинський, А. В. Смирчинський. – Тернопіль: Екон. думка, 2000. – 543 с.

36. Сток Дж. Р. Стратегическое управление логистикой / Дж. Р. Сток, Д. М. Ламберт; пер. с 4-го англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 797 с.

37. Сумец А. М. Логистика: учеб. пособие / А. М. Сумец. – К.: Хай-Тек Пресс, 2010. – 320 с.

38. Харрисон А. Управление логистикой: Разработка стратегий логистических операций / А. Харрисон, Ван Хоук Ремко; пер. с англ.; науч. ред. О. Е. Михайцев. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. – 368 с.

39. Эффективность логистического управления : учебник для вузов / под общ. ред. Л. Б. Миротина. – М.: Экзамен, 2004. – 448 с.

Навчальне видання

Іваненко Лариса Михайлівна
Босенко Олена Юрійівна

ЛОГІСТИКА

Навчальний посібник

Редактор	А. О. Цяпало
Технічний редактор	О. К. Гомон

Підписано до друку 27.10.2017 р.
Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Друк – цифровий. Умовн. друк. арк. 11,63
Тираж 50 прим. Зам. № 85

Донецький національний університет
21021, м. Вінниця, вул. 600-річчя, 21.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру
серія ДК № 1854 від 24.06.2004 р.