

ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Кафедра економіки та управління виробничим
і комерційним бізнесом**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**до практичних занять та самостійної роботи
з дисципліни**

«ЛОГІСТИКА»

Частина 3

Харків – 2019

Методичні вказівки розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри економіки та управління виробничим і комерційним бізнесом 29 березня 2018 р., протокол № 10.

Методичні вказівки рекомендуються для студентів спеціальностей – 051 «Економіка», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» денної форми навчання першого (бакалаврського) рівня освітніх програм «Економіка підприємства», «Підприємництво».

Укладачі:

доцент М. В. Корінь,
асист. Г. П. Заєць

Рецензент

доц. М. В. Кондратюк

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять та самостійної роботи
з дисципліни

«ЛОГІСТИКА»

Частина 3

Відповідальний за випуск Корінь М. В.

Редактор Третьякова К. А.

Підписано до друку 15.06.18 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 2,5. Тираж 35. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Український державний університет
залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха, 7.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Тема 1. Складська логістика.....	5
Тема 2. Транспортна логістика.....	20
Тема 3. Управління запасами.....	32
Список літератури.....	57

ВСТУП

Методичні вказівки призначені для закріплення теоретичних знань і практичних навичок студентів з дисципліни «Логістика». У вказівках містяться основні поняття тем, посилання на літературу, контрольні питання, тестові завдання з кожної теми, а також приклади розв'язання задач та завдання для самостійної роботи.

Методичною основою виконання наведених завдань є ці методичні вказівки та підручники, навчальні посібники з дисциплін «Логістика», «Економіка», перелік яких наведено у списку літератури даної роботи, а також статті в фахових економічних виданнях («Економіка України», «Економіст», «Фінанси України» та ін.).

Основний зміст навчальної дисципліни розкривається у двох модулях, які містять 12 тем, опанувавши якими, студент повинен вміти:

- застосовувати сучасні концепції і технології побудови логістичних систем і ланцюгів постачань;
- ставити і вирішувати завдання оптимізації ресурсів у логістичних системах і ланцюгах постачань на макро- і мікроекономічному рівнях;
- вибирати організаційну структуру управління логістикою на рівні фірми;
- вирішувати проблеми міжфункціональної і міжорганізаційної логістичної координації;
- контролювати результативність та ефективність логістики;
- управляти логістичними функціями й операціями у ланцюгах постачань.

У процесі вивчення курсу студент має відвідувати всі лекційні та практичні заняття. Всі пропущені заняття (з будь-яких причин) студент повинен відпрацювати лектору або керівнику практичних занять. Складання заліку або іспиту за підсумками роботи протягом семестру здійснюється у разі 100-відсоткового відвідування студентом занять за умов активної праці на практичних заняттях, якісного та своєчасного виконання домашніх завдань, наявності хороших оцінок за результатами модульного тестування.

Тема 1. СКЛАДСЬКА ЛОГІСТИКА

Перелік основних питань

- 1.1 Характеристика складів і розподільчих центрів.
- 1.2 Завдання складської логістики.
- 1.3 Логістичні функції складської системи.
- 1.4 Види складських послуг. Завдання формування складської мережі.
- 1.5 Показники ефективності складської логістики.

Література [1, 2, 6, 8-11, 14, 16-18].

Питання до самоконтролю

- 1 Розкрийте сутність складів.
- 2 У чому полягають основні завдання складської логістики?
- 3 Розкрийте логістичні функції складської системи.
- 4 Перерахуйте основні види сервісних конкурентних переваг, створення яких забезпечує складування.
- 5 Розкрийте основні функції складу.
- 6 У чому полягають основні умови ефективного функціонування складу як елемента логістичної системи?
- 7 Розкрийте методіку розрахунку основних показників, які використовуються для оцінювання роботи складу.

Тести

Q1 Склади – це:

V1 структури, що здійснюють зберігання ресурсів на всіх етапах відтворювального процесу (сировини, матеріалів, покупних напівфабрикатів, деталей, вузлів, власного незавершеного виробництва, готової продукції): у місці їх виробництва, у просторі розподілу і в місці споживання;

V2 будівлі, споруди і різноманітні пристрої, призначені для приймання, розміщення та зберігання товарів, що надійшли на них, підготовки їх до споживання і відвантаження споживачу.

Q2 У рамках логістики складування вирішуються такі основні завдання:

V1 ефективного використання простору при розставлянні обладнання, що дозволяє збільшити потужність складу;

V2 мінімізація маршрутів внутрішньоскладських перевезень з метою скорочення експлуатаційних витрат та збільшення пропускної спроможності складу;

V3 використання універсального обладнання, що виконує широкий спектр складських операцій;

V4 всі відповіді правильні.

Q3 Необхідність створення та існування запасів пояснюється:

V1 необхідністю скорочення витрат доставки – транспортування і виробництва (тобто загальних витрат);

V2 вимогою ритмічності і безперервності виробництва та споживання;

V3 необхідністю мінімізації витрат.

Q4 Логістичні функції складської системи можуть бути сформульовані як:

V1 вирівнювання інтенсивності матеріальних потоків відповідно до попиту споживачів;

V2 формування партії товарів для відвантаження замовнику;

V3 перетворення асортименту матеріального потоку відповідно до замовлення клієнта;

V4 всі відповіді правильні.

Q5 Складська система містить такі складські підсистеми:

V1 вантажна одиниця, що підлягає складуванню, вид складування; обладнання з обслуговування складу; система комплектації; управління переміщенням вантажу; обробка інформації; «будова» (конструктивні особливості будов і споруд);

V2 виробнича підсистема та підсистема транспортування;

V3 основні та забезпечуючі підсистеми.

Q6 Основними видами сервісних конкурентних переваг, що створює складування, є:

V1 наближення запасів до ринку та формування ринкового асортименту;

V2 ефект масштабу;

V3 комплектування змішаних вантажних відправлень і забезпечення виробництва та створення ефекту присутності на ринку.

Q7 Залежно від виду продукції склади поділяються на:

V1 склади сировини і матеріалів, склади готової продукції, склади незавершеного виробництва;

V2 склади виробників, склади торгових компаній, склади експедиторів; склади логістичних посередників;

V3 спеціалізовані, неспеціалізовані, універсальні змішані.

Q8 По відношенню до суб'єктів логістичної системи склади поділяються на:

V1 склади сировини і матеріалів, склади готової продукції, склади незавершеного виробництва;

V2 склади виробників, склади торгових компаній, склади експедиторів; склади логістичних посередників;

V3 спеціалізовані, неспеціалізовані, універсальні змішані.

Q9 Залежно від товарної спеціалізації склади поділяються на:

V1 склади сировини і матеріалів, склади готової продукції, склади незавершеного виробництва

V2 склади виробників, склади торгових компаній, склади експедиторів; склади логістичних посередників;

V3 спеціалізовані, неспеціалізовані, універсальні змішані.

Q10 Основними функціями складу є:

V1 трансформація виробничого асортименту у споживчий відповідно до попиту на нього;

V2 складування та зберігання;

V3 унітизація і транспортування вантажів;

V4 всі відповіді правильні.

Q11 Комплекс завдань із формування складської мережі полягає у:

V1 вибір форми власності складу;

V2 розміщення складської мережі;

V3 виборі місця розташування складу з вантажопереробки тарних та одиничних вантажів;

V4 всі відповіді правильні.

Q12 Основні умови ефективного функціонування складу як елемента логістичної системи такі:

V1 склад повинен розглядатися ізольовано;

V2 зниження витрат на складську обробку вантажів не повинно викликати зниження рівня обслуговування клієнтів;

V3 технічні та технологічні рішення на складі повинні бути побудовані на основі логістичної необхідності та економічної доцільності.

Q13 До групи показників, які характеризують інтенсивність роботи складу, належать:

V1 товарообіг складу з прибуття;

V2 коефіцієнт нерівномірності завантаження складу;

V3 місткість складу.

Q14 До групи показників, які характеризують ефективність використання складських площ, належать:

V1 корисна площа складу;

V2 вантажонапруженість складу;

V3 коефіцієнт обігу товару на складі.

Q15 До групи показників, які характеризують рівень збереження товару та фінансові показники роботи складу, належать:

V1 коефіцієнт обігу запасів за вартістю;

V2 собівартість зберігання товару;

V3 вантажонапруженість складу.

Q16 До групи показників, які характеризують якість складського сервісу та задоволення споживачів, належать:

V1 коефіцієнт неліквідів;

V2 повнота задоволення замовлень на відвантаження;

V3 витрати складу.

Приклади розрахунків

Приклад 1.1. Визначте розмір площі складу методом навантажень при таких умовах: річний обсяг вантажів, що надходять на склад, – 3400 т; максимальна норма запасу – 40 діб; середнє розрахункове навантаження – 8 т/м²; коефіцієнт використання площі складу – 0,5; коефіцієнт нерівномірності надходження вантажів на склад – 1,4.

Розв'язання

Метод навантажень використовується для розрахунку площ складів загального призначення та на першій стадії проектування складів.

Загальна площа складу за методом навантажень становить

$$S_{заг.} = \frac{Z_{max} \cdot K_n}{q_{ср.} \cdot K_{вик.}}, \quad (1.1)$$

де $S_{заг.}$ – загальна площа складу, м²;

Z_{max} – максимальна норма зберігання вантажів на складі, т;

K_n – коефіцієнт нерівномірності надходження вантажів на склад;

$q_{ср.}$ – середнє розрахункове навантаження на 1 м² площі складу, т / м²;

$K_{вик.}$ – коефіцієнт використання площі складу.

Максимальна норма зберігання вантажів на складі розраховується за формулою

$$Z_{max} = \sum_{i=1}^n \frac{Q_{pi}}{360} \cdot Z'_{max i}, \quad (1.2)$$

де Q_{pi} – річний обсяг надходження на склад і-го вантажу;

$Z'_{max i}$ – максимальна норма запасу і-го вантажу, діб.

n – кількість найменувань вантажів, що надходять на склад.

Коефіцієнт нерівномірності надходження вантажу на склад знаходимо за формулою

$$K_n = \frac{Q_{доб.макс}}{Q_{доб.серед}}, \quad (1.3)$$

де $Q_{доб.макс}$ – максимальний добовий обсяг вантажів, що надходять на склад, т /доб;

$Q_{доб.серед}$ – середньодобовий обсяг вантажів, що надходять на склад, т /доб.

Середнє розрахункове навантаження на 1 м² площі складу залежить від характеристики вантажів, що зберігаються, і

конструктивних особливостей будівлі складу та визначається за довідковими даними.

Коефіцієнт використання площі складу – відношення корисної площі складу до загальної, визначається за довідковими даними.

Максимальна норма зберігання вантажів на складі становитиме

$$Z_{\max} = \frac{3400}{360} \cdot 40 = 377,78 \text{ т.}$$

Загальна площа складу за методом навантажень складе:

$$S_{\text{заг.}} = \frac{377,78 \cdot 1,4}{8 \cdot 0,5} = 132,22 \text{ м}^2.$$

Висновок. Площа складу повинна становити 132,22 м².

Приклад 1.2. За точним методом розрахуйте площу складу, необхідну для зберігання круглої сталі та середніх деталей.

Для зберігання круглої сталі використовуються вертикальні стояки розміром 2,4х4 м та ємністю 34 т.

Для середніх деталей – стелажі розміром 2,5х4 м, ємністю – 45 т.

Максимальний запас круглої сталі на складі – 1450 т, середніх деталей – 2340 т.

Коефіцієнт нерівномірності надходження вантажу – 1,3.

Коефіцієнт використання площі складу – 0,6.

Розв'язання

Методика розрахунку загальної площі складу точним методом включає до себе:

1 вибір за каталогами складського обладнання, призначеного для зберігання відповідних вантажів;

2 розрахунок потреби в обладнанні виходячи з його ємності;

3 розрахунок корисної площі складу виходячи з площі одиниці обладнання і потреби в обладнанні;

4 розрахунок оперативної площі складу за укрупненими нормативами або окремими елементами з урахуванням особливостей та обсягів вантажів.

Розрахунок площі під стояки для зберігання сталі проводиться за формулою

$$S_c = B_c \cdot D_c \cdot n_c, \quad (1.4)$$

де S_c – площа під стояки для зберігання сталі, м²;

B_c – висота стояка, м;

D_c – довжина стояка, м;

n_c – кількість стояків для зберігання круглої сталі, шт.

Необхідна кількість стояків дорівнює

$$n_c = \frac{Z_{\max} \cdot K_n}{q_{cm}}, \quad (1.5)$$

де Z_{\max} – максимальний запас зберігання круглої сталі, т;

K_n – коефіцієнт нерівномірності надходження металу;

q_{cm} – ємність вертикального стояка, т.

Розрахунок площі складу, необхідної для зберігання середніх деталей, виконується за формулою

$$S_{cm} = B_{cm} \cdot D_{cm} \cdot n_{cm}, \quad (1.6)$$

де S_{cm} – площа під стелажі для зберігання середніх деталей, м²;

B_{cm} – висота стелажа для зберігання середніх деталей, м;

D_{cm} – довжина стелажа для зберігання середніх деталей, м;

n_{cm} – кількість стелажів для зберігання середніх деталей, шт.

Необхідна кількість стелажів дорівнює

$$n_{cm} = \frac{Z_{\max} \cdot K_n}{q_{cm}}, \quad (1.7)$$

де Z_{\max} – максимальний запас зберігання середніх деталей, т;

K_n – коефіцієнт нерівномірності надходження середніх деталей;

q_{cm} – ємність стелажа, т.

Загальна площа визначається за формулою

$$S_{zag} = (S_c + S_{cm}) / K_{вик} . \quad (1.8)$$

Відповідно до цього площі під стояки для зберігання сталі становитимуть

$$S_c = 2,4 \cdot 4 \cdot 6 = 57,6 \text{ м}^2.$$

Необхідна кількість стояків складатиме

$$n_c = \frac{150 \cdot 1,3}{34} = 5,7 \approx 6 .$$

Розмір площі складу, необхідної для зберігання середніх деталей, буде

$$S_{cm} = 2,5 \cdot 4 \cdot 7 = 70 \text{ м}^2.$$

Необхідна кількість стелажів

$$n_{cm} = \frac{234 \cdot 1,3}{45} = 6,76 \approx 7 .$$

Загальна площа складатиме

$$S_{zag} = (57,6 + 70) / 0,7 = 181 \text{ м}^2.$$

Висновок. Площа складу повинна становити 181 м².

Приклад 1.3. Торговельна компанія є крупним посередником на ринку оптової торгівлі. З метою завоювання нових ринків збуту керівництво компанії вирішило відкрити

філію у сусідньому регіоні. Необхідно визначити доцільність будівництва власного складу, якщо прогнозований річний вантажообіг майбутнього складу буде 10000 т, тривалість знаходження товарних запасів на складі – 29 днів. На будівництво складу передбачається витрати 1500 тис. грн, постійні витрати, пов'язані з функціонуванням складу, становитимуть 750 тис. грн, вартість обробки 1 т вантажопотоку – 0,7 грн/доб. Аналіз ринку складських послуг даного регіону дозволив встановити, що середня вартість використання 1 м² вантажної площі орендованого складу дорівнюватиме 3,9 грн/доб. Кількість робочих днів складу – 254. Нормативний термін окупності капітальних вкладень складає 6-7 років.

Розв'язання

Побудуємо графік функції $F_1(Q)$, що доводить залежність витрат, пов'язаних зі зберіганням товарної продукції на орендованих складах, від вантажообігу (рисунок 1.1).

$$F_1(0) = 0 \text{ тис. грн};$$

$$F_1(10000) = 3,9 \cdot 365 \cdot \frac{29 \cdot 10000}{245 \cdot 0,5} = 3251 \text{ тис. грн.}$$

Графік функції змінних витрат будується так:

$$F_{зм}(10000) = 10000 \cdot 0,7 \cdot 254 = 1778 \text{ тис. грн.}$$

Постійні витрати не залежать від обсягу вантажообігу і відповідно становитимуть

$$F_{пост}(0) = 750 \text{ тис. грн};$$

$$F_{пост}(10000) = 750 \text{ тис. грн.}$$

Згідно із цим графік загальних витрат на функціонування власного складу будується, виходячи з таких даних:

$$F_2(0) = 750 \text{ тис. грн};$$

$$F_2(10000) = 2528 \text{ тис. грн.}$$

На перетині графіків функції $F_1(Q)$ та $F_2(Q)$ знаходимо точку «беззбитковості вантажообігу», наближене значення якої у нашому випадку становитиме 5000 т.

Більш точне значення точки «беззбитковості вантажообігу» розраховуємо так:

$$Q_{\text{без}} = \frac{10000 \cdot 750}{3251 - 1778} = 5092 \text{ т.}$$

Оскільки прогнозований вантажообіг майже в два рази перевищує точку «беззбитковості вантажообігу», можна зробити висновок щодо доцільності будівництва власного складу.

Це підтверджує розрахунок строку окупності даного складу:

$$t_{\text{окуп}} = \frac{1500}{3251 - 2528} = 2,1 \text{ року.}$$

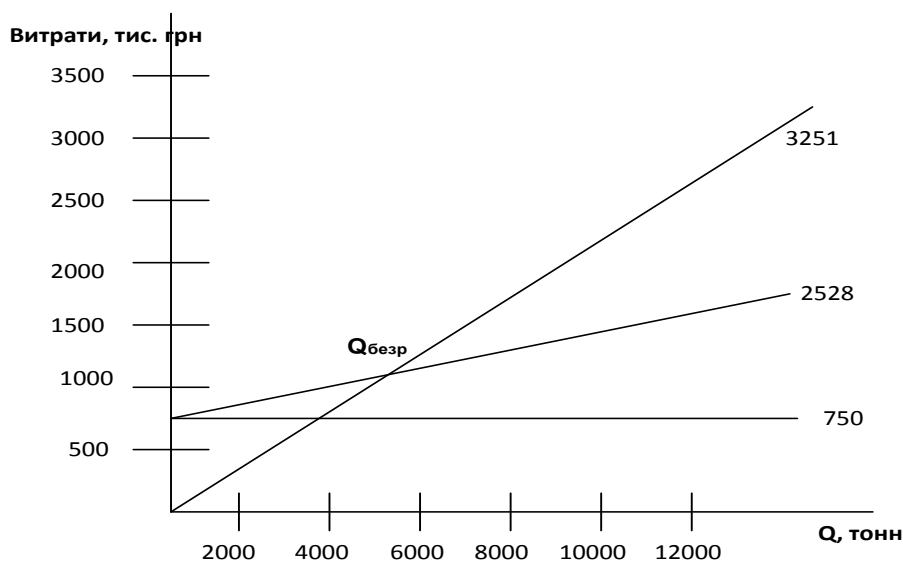


Рисунок 1.1 – Вибір форми власності складу

Висновок. Таким чином, рішення щодо будівництва власного складу в регіоні є економічно доцільним. Період окупності капітальних вкладень складе дещо більше двох років.

Приклад 1.5. Визначити вантажообіг, при якому підприємство однаково влаштовує мати власний склад чи користуватися послугами найманого (розрахунок виконувати для

вантажобігу, що становитиме 1000, 3000, 5000, 7000 та 9000 т/рік. Розрахувати витрати на збереження у власному складі та орендованому. Побудувати графіки витрат. Знайти зони доцільності використання складів.

Дані для виконання роботи наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Дані для розрахунку витрат на збереження

Показник	Розмірність	Значення
Питома вартість вантажопереробки на власному складі	умов. од./т	4,6
Умовно-постійні витрати власного складу	умов. од./рік	36000
Тариф на послуги найманого складу	умов. од. за 1 м ² на добу	0,4
Розмір запасу в днях обігу	днів	66
Кількість робочих днів на рік	днів	300
Навантаження на 1 м ² площі при збереженні на найманому складі	т/м ²	2,1

Розв'язання

Витрати на вантажопереробку на власному складі (F_1) визначити за формулою

$$F_1 = c_{cp} \cdot T, \quad (1.9)$$

де T – річний вантажобіг, т/рік;

c_{cp} – питома вартість вантажопереробки на власному складі, умов. од./т.

$$F_1 = 4,6 \cdot 1000 = 4600 \text{ умов. од./рік.}$$

Аналогічно проводять розрахунки для інших значень.

Витрати на збереження на власному складі розраховують за формулою

$$F_3 = F_1 + F_2, \quad (1.10)$$

де F_2 – умовно-постійні витрати власного складу, умов. од./рік.

Витрати на збереження на власному складі становитимуть

$$F_3 = 4600 + 36000 = 40600 \text{ умов. од./рік.}$$

Аналогічно проводять розрахунки для інших значень. Результати розрахунків навести у вигляді таблиці 1.2.

Графік витрат на збереження на найманому складі (Z) будують на підставі тарифної ставки за збереження товарів на найманому складі.

Залежність Z визначають за формулою

$$Z = \alpha \cdot S_n \cdot 365, \quad (1.11)$$

де α – добова вартість використання вантажної площі найманого складу (тариф на послуги найманого складу);

S_n – необхідна площа найманого складу, м²;

365 – кількість днів збереження на найманому складі за рік.

Розрахунок потрібної площі найманого складу виконують за формулою

$$S_n = \frac{3 \cdot T}{D \cdot \eta}, \quad (1.12)$$

де 3 – розмір запасу в днях обігу;

D – кількість робочих днів у році;

η – навантаження на 1 м² площі при збереженні на найманому складі, т/м².

$$S_n = \frac{66 \cdot 1000}{300 \cdot 2,1} = 105 \text{ м}^2.$$

$$Z = 0,4 \cdot 105 \cdot 365 = 15330 \text{ умов. од./рік.}$$

Аналогічно проводяться розрахунки для інших значень. Результати розрахунків навести у вигляді таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Результати розрахунку витрат на збереження

Показник	Значення показника при різному вантажообігу T , т/рік				
	$T = 1000$	$T = 3000$	$T = 5000$	$T = 7000$	$T = 9000$
Витрати на вантажопереробку на власному складі	4600	13800	23000	32200	41400
Витрати на збереження на власному складі	40600	49800	59000	68200	77400
Необхідна площа найманого складу	105	314	524	733	943
Витрати на збереження на найманому складі	15330	45844	76504	107018	137678

Графік функції будують з припущення, що вона має лінійний характер. Графік рисують на міліметровому папері чи з використанням графічного редактора на комп'ютері. На підставі графіка знайти значення «вантажобігу байдужності» (рисунок 1.2).

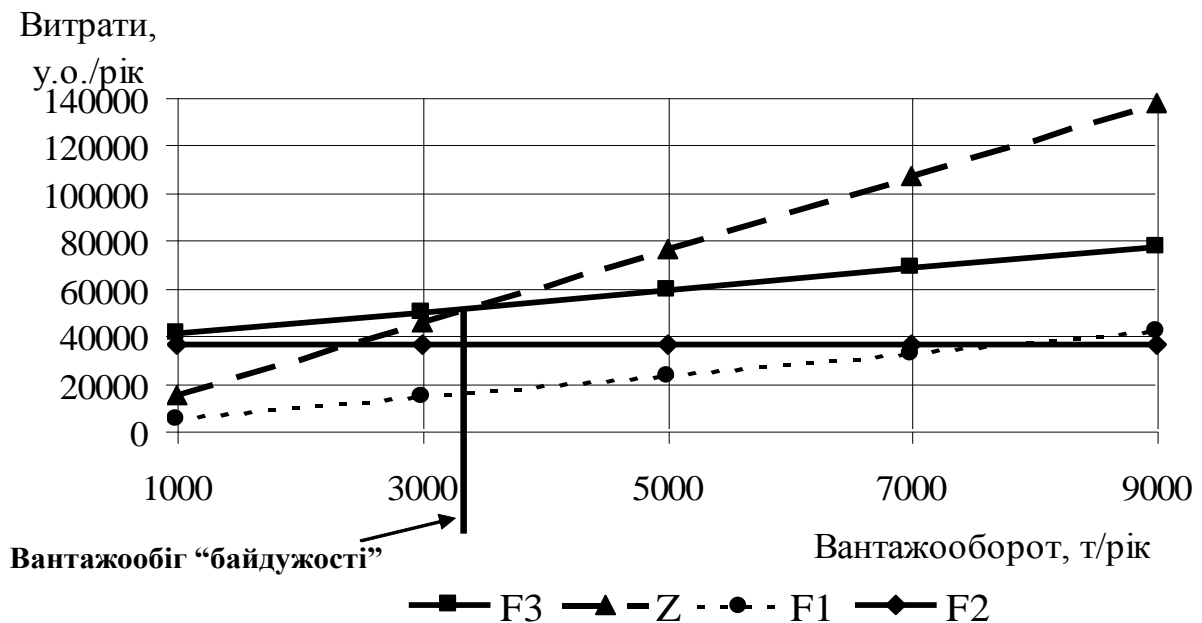


Рисунок 1.2 – Графічне визначення вантажообігу «байдужності»

Завдання для самостійної роботи

Завдання 1.1. Визначте розмір площі складу методом навантажень при таких умовах: річний обсяг вантажів, що надходять на склад, – 5460 т; максимальна норма запасу – 38 діб; середнє розрахункове навантаження – 7,6 т/м²; коефіцієнт використання площі складу – 0,34; коефіцієнт нерівномірності надходження вантажів на склад – 0,98.

Завдання 1.2. Протягом року на склад надходить дрібна побутова техніка обсягом 2250 т, і великогабаритна – 3000 т. Для зберігання дрібної побутової техніки склад обладнано трирівневими стелажми (ширина полиць – 2000 мм, глибина – 600 мм, висота між рівнями – 2000 мм). Великогабаритна побутова техніка зберігається на щаблях розміром 4,8 м х 13 м х 2 м. Визначити площу складу, якщо коефіцієнт використання площі становить 0,4.

Завдання 1.3. Визначити вантажообіг, при якому підприємство однаково влаштовує мати власний склад чи користуватися послугами найманого (розрахунок виконувати для вантажообігу, що становитиме 2000, 3000, 6000, 8000 та 10000 т/рік). Визначити витрати на збереження у власному складі та орендованому. Побудувати графіки витрат. Визначити зони доцільності використання складів.

Дані для виконання роботи наведено в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Дані для розрахунку витрат на збереження

Показник	Розмірність	Значення
Питома вартість вантажопереробки на власному складі	умов. од./т	5,2
Умовно-постійні витрати власного складу	умов. од./рік	43000
Тариф на послуги найманого складу	умов. од. за 1 м ² на добу	0,46
Розмір запасу в днях обігу	днів	54
Кількість робочих днів на рік	днів	254
Навантаження на 1 м ² площі при збереженні на найманому складі	т/м ²	3,05

Завдання 1.4. Використовуючи точний метод, розрахуйте площу складу, необхідну для зберігання круглої сталі та середніх деталей. Для зберігання круглої сталі використовуються вертикальні стояки розміром 2,8 x 3,8 м та ємністю 44 т. Для середніх деталей використовують стелажі розміром 3,5 x 3,3 м, ємністю – 35 т. Максимальний запас круглої сталі на складі – 1950 т, середніх деталей – 3090 т. Коефіцієнт нерівномірності надходження вантажу – 1,13. Коефіцієнт використання площі складу – 0,7.

Завдання 1.5. Фірма «РИМ» є торговельно-посередницькою компанією, що займається продажем побутової та електронної техніки. У зв'язку із виходом на новий ринок і збільшенням обсягів продажу вона планує придбати склад у Києві. Розрахуйте площу складських зон, враховуючи те, що зона зберігання буде поділена на дві ділянки: А – стелажі зберігання малогабаритних товарів, Б – штабельне зберігання товарів групи «крупногабаритна техніка». Вихідні дані для розрахунку подано в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Вихідні дані

Показник	Значення
Середньоденне надходження товарів на склад	743 м ³
Коефіцієнт завантаження на 1 м ²	1,8
Коефіцієнт нерівномірності надходження товарів на склад	1,36
Кількість днів надходження товарів у зону приймання	1 день
Річний обсяг відвантаження продукції	630 м ³
Коефіцієнт нерівномірності відвантаження продукції зі складу	1,54
Кількість днів надходження товару в зону комплектації	1 день
Ширина стелажа	1,2 м
Глибина стелажа	2,1 м
Кількість стелажів	880 од.
Ширина навантажувача	1,35 м
Ширина зазорів між транспортними засобами та між ними і стелажимами з обох сторін проїзду	20 см
Довжина штабеля	13 м
Ширина штабеля	4,8 м
Кількість штабелів	26 од.
Ширина зазорів між транспортними засобами та між ними і штабелями з обох сторін проїзду	20 см
Площа офісних приміщень	1000 м ²

Тема 2. ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА

Перелік основних питань

- 2.1 Завдання транспортної логістики.
- 2.2 Процеси перевезення і переміщення вантажів.
- 2.3 Критерії вибору перевізника. Транспортна задача.
- 2.4 Мультимодальні та інтермодальні перевезення.

Література [2, 4, 5, 7, 10, 12, 19].

Питання до самоконтролю

- 1 Розкрийте завдання транспортної логістики.
- 2 Що таке транспортний процес, процес переміщення, перевезень, транспортна продукція і цикл транспортного процесу? В чому полягають їх спільні та відмінні риси?
- 3 Поясніть критерії вибору перевізника.
- 4 Охарактеризуйте специфіку мультимодальних та інтермодальних перевезень.

Тести

Q1 Технологія процесу перевезення вантажів – це:

V1 спосіб реалізації конкретного перевізного процесу шляхом розчленування його на систему послідовних взаємопов'язаних етапів та операцій, які виконуються більш або менш однозначно і мають на меті досягнення високої ефективності перевезень;

V2 набір операцій, за допомогою яких здійснюється той чи інший процес.

Q2 Операція – це:

V1 частина процесу перевезення, яка спрямована на транспортування продукції від виробника до споживача;

V2 однорідна, логістично неподільна частина процесу перевезення, спрямована на досягнення певної мети, що виконується одним або кількома виконавцями.

Q3 Процес перевезення – це:

V1 сукупність операцій від моменту підготовки вантажу до відправлення до моменту його одержання, пов'язаних з переміщенням вантажу в просторі без зміни його геометричних форм, розмірів і фізико-хімічних властивостей;

V2 сукупність вантажних операцій у пункті навантаження, перевантажувальних операцій у пунктах передачі вантажу з одного виду транспорту на інший, його проміжного зберігання, транспортування і розвантажувальних операцій у пункті розвантаження;

V3 сукупність операцій завантаження у завантажувальному і перевантажувальному пунктах, транспортування, розвантажувальних операцій у пунктах передачі вантажу з одного виду транспорту на інший та в пункті розвантаження і подачі рухомого складу під навантаження.

Q4 Процес переміщення – це:

V1 сукупність операції від моменту підготовки вантажу до відправлення до моменту його одержання, пов'язаних з переміщенням вантажу в просторі без зміни його геометричних форм, розмірів і фізико-хімічних властивостей;

V2 сукупність вантажних операцій у пункті навантаження, перевантажувальних операцій у пунктах передачі вантажу з одного виду транспорту на інший, його проміжного зберігання, транспортування і розвантажувальних операцій у пункті розвантаження;

V3 сукупність операцій завантаження в завантажувальному і перевантажувальному пунктах, транспортування, розвантажувальних операцій у пунктах передачі вантажу з одного виду транспорту на інший та в пункті розвантаження і подачі рухомого складу під навантаження.

Q5 Транспортний процес – це:

V1 сукупність операції від моменту підготовки вантажу до відправлення до моменту його одержання, пов'язаних з переміщенням вантажу в просторі без зміни його геометричних форм, розмірів і фізико-хімічних властивостей;

V2 сукупність вантажних операцій у пункті навантаження, перевантажувальних операцій у пунктах передачі вантажу з одного виду транспорту на інший, його проміжного зберігання,

транспортування і розвантажувальних операцій у пункті розвантаження;

V3 сукупність операцій завантаження у завантажувальному і перевантажувальному пунктах, транспортування, розвантажувальних операцій у пунктах передачі вантажу з одного виду транспорту на інший та в пункті розвантаження і подачі рухомого складу під навантаження.

Q6 Цикл транспортного процесу – це:

V1 виробничий процес перевезення вантажу, коли виконуються етапи подачі рухомого складу під навантаження, транспортування і розвантаження;

V2 операція переміщення вантажу за визначеним маршрутом від місця завантаження до місця розвантаження або перевантаження;

V3 частина процесу переміщення, що виконується за допомогою одного або системи спільнодіючих механізмів чи вручну.

Q7 Транспортування – це:

V1 операція переміщення вантажу за визначеним маршрутом від місця завантаження до місця розвантаження або перевантаження;

V2 виробничий процес перевезення вантажу, коли виконуються етапи подачі рухомого складу під навантаження, транспортування і розвантаження;

V3 частина процесу переміщення, що виконується за допомогою одного або системи спільнодіючих механізмів чи вручну.

Q8 Операція переміщення – це:

V1 операція переміщення вантажу за визначеним маршрутом від місця завантаження до місця розвантаження або перевантаження;

V2 виробничий процес перевезення вантажу, коли виконуються етапи подачі рухомого складу під навантаження, транспортування і розвантаження;

V3 частина процесу переміщення, що виконується за допомогою одного або системи спільнодіючих механізмів чи вручну.

Q9 Транспортна продукція – це:

V1 весь вантаж, навантажений у пункті виробництва на рухомий склад, що доставляється до місця його споживання;

V2 маса вантажу в натуральному вираженні, яку доставлено від місця виробництва до місця споживання.

Q10 Завдання транспортної логістики полягають у:

V1 спільному плануванні транспортного процесу зі складським і виробничим процесами;

V2 виборі виду транспортного засобу;

V3 забезпеченні технологічної єдності транспортно-складського процесу;

V4 всі відповіді правильні.

Q11 Основними критеріями вибору перевізника є:

V1 надійність часу доставки (транзиту);

V2 готовність перевізника до переговорів щодо зміни тарифів на перевезення;

V3 тарифи (витрати) транспортування «від дверей до дверей»;

V4 всі відповіді правильні.

Q12 Під мультимодальним розуміється перевезення:

V1 з використанням декількох видів транспорту, що виконується під відповідальністю одного перевізника за різними транспортними документами й оплачується за окремо визначеною наскрізною ставкою;

V2 з використанням декількох видів транспорту, що виконується під відповідальністю одного перевізника за єдиним транспортним документом та оплачується за єдиною наскрізною ставкою.

Приклади розрахунків

Приклад 2.1. Визначити необхідну кількість транспортних засобів за даними, наведеними в таблиці 2.1.

Як транспортні засоби доцільно вибрати електрокари з піднімальною платформою вантажопідйомністю 1,5 т; максимальна швидкість руху електрокара з вантажем – 4 км/год; без вантажу – 9 км/год. Час навантажування і вивантаження (за даними заводу) – 13-15 хв. Коефіцієнти використання вантажопідйомності електрокара: 0,5 – чорні метали, поковки,

середні деталі; 0,7 – шихта; 0,6 – лиття; 0,4 – допоміжні матеріали.

Електрокари працюють 13 год/доб.

Таблиця 2.1 – Вихідні дані

Маршрут		Найменування вантажу	Відстань в один кінець, м	Квартальний вантажообіг, т
Звідки	Куди			
Склад шихти	Ливарний цех	Шихтовий матеріал	130	1200
Ливарний цех	Механічний цех	Лиття	400	1000
Склад металу	Ковальський цех	Метал для кування	120	250
Ковальський цех	Механічний цех	Поковки	240	200
Склад металу	Механічний цех	Чорний метал	200	230
Склад напів-фабрикатів	Механічний цех	Напів-фабрикати	280	100
Механічний цех	Склад готових виробів	Готові вироби	150	1100

Розв'язання

На основі даних про структуру вантажообігу та вантажопотоків визначають тип і структуру парку транспортних машин, розраховують необхідну кількість транспортних засобів.

Необхідна кількість транспортних засобів циклічної дії на плановий період визначається за формулою

$$N = \frac{Q_{доб.}}{q_{доб.}}, \quad (2.1)$$

де $Q_{доб.}$ – добовий вантажообіг при перевезенні даного виду вантажів, т/об.;

$q_{доб.}$ – добова продуктивність транспортного засобу, т/доб.

Добовий вантажообіг при перевезенні даного виду вантажів розраховується за формулою

$$Q_{доб.} = \frac{Q_p}{D} \cdot K_n, \quad (2.2)$$

де Q_p – річний (квартальний) вантажообіг по кожному найменуванню вантажів, т / рік;

D – кількість робочих днів у році (кварталі);

K_n – коефіцієнт нерівномірності перевезень, розрахований по підприємству в цілому.

Коефіцієнт нерівномірності перевезень по заводу в цілому знаходимо так:

$$K_n = \frac{Q_{доб.макс.}}{Q_{доб.серед.}}, \quad (2.3)$$

де $Q_{доб.макс.}$ – максимальний добовий вантажообіг по підприємству в цілому, т/доб;

$Q_{доб.серед.}$ – середньодобовий вантажообіг по підприємству в цілому, т/доб.

Середньодобовий вантажообіг по підприємству в цілому визначається за формулою

$$Q_{доб.серед.} = \frac{Q_{кв}}{D}, \quad (2.4)$$

де $Q_{кв}$ – квартальний вантажообіг т/кв;

D – кількість робочих днів у кварталі.

Добова продуктивність транспортного засобу така:

$$q_{\text{доб.}} = q_{\text{ц}} \cdot m_{\text{ц}}, \quad (2.5)$$

де $q_{\text{ц}}$ – рейсова (циклова) продуктивність транспортного засобу, т/цикл;

$m_{\text{ц}}$ – кількість транспортних циклів у добі, цикл / добу.

Рейсова (циклова) продуктивність транспортного засобу визначається за формулою

$$q_{\text{ц}} = q_{\text{н}} \cdot K_{\text{гр.}}, \quad (2.6)$$

де $q_{\text{н}}$ – номінальна вантажопідйомність транспортного засобу, т;

$K_{\text{гр.}}$ – коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортного засобу.

Кількість транспортних циклів у добі складає

$$m_{\text{ц}} = \frac{F_{\text{д.х.}}}{T_{\text{ц.х.}}}, \quad (2.7)$$

де $F_{\text{д.х.}}$ – добовий фонд часу роботи транспортного засобу, хв;

$T_{\text{ц.х.}}$ – транспортний цикл, хв.

Час транспортного циклу розраховується за формулою

$$T_{\text{ц.х.}} = T_{\text{пр.}} + T_{\text{н}} + T_{\text{р}}, \quad (2.8)$$

де $T_{\text{пр.}}$ – час пробігу з вантажем і без вантажу, хв;

$T_{\text{н}}$ – час навантажування, хв;

$T_{\text{р}}$ – час розвантаження, хв.

Для розрахунку кількості транспортних засобів циклічної дії на плановий період визначимо максимальний добовий вантажообіг по підприємству в цілому

$$Q_{\text{доб.макс.}} = 120 \text{ т / доб.}$$

Середньодобовий вантажообіг по підприємству в цілому становитиме

$$Q_{\text{доб.серед.}} = \frac{4080}{70} = 58,3 \text{ т / доб.}$$

Коефіцієнт нерівномірності перевезень по заводу в цілому буде:

$$K_n = \frac{120}{58,3} = 2,06.$$

Враховуючи коефіцієнт нерівномірності перевезень по заводу, знайдемо добовий вантажообіг при перевезенні даного виду вантажів

$$Q_{\text{доб.}} = \frac{4080}{70} \cdot 2,06 = 35,3 \text{ т / доб.}$$

Визначимо рейсову (циклову) продуктивність транспортного засобу:

$$q_{\text{ц}} = 1,5 * 0,7 = 1,05 \text{ т.}$$

Розрахуємо час транспортного циклу

$$T_{\text{ц.х.}} = \left(\frac{130 * 60}{4 * 1000} + \frac{130 * 60}{9 * 1000} \right) + 15 + 15 = 33 \text{ хв.}$$

Враховуючи час на навантаження і вивантаження (за даними заводу), визначимо добовий фонд часу роботи транспортного засобу

$$F_{\text{д.х.}} = 13 * 60 = 780 \text{ хв.}$$

Число транспортних циклів у добі становитиме

$$m_{\text{ц}} = \frac{780}{33} = 23,6 \text{ од.}$$

Добова продуктивність транспортного засобу складатиме

$$q_{доб.} = 1,05 * 23,6 = 24,8 \text{ т / добу}$$

Враховуючи добову продуктивність транспортного засобу та середньодобовий вантажообіг по підприємству, знайдемо кількість транспортних засобів циклічної дії на плановий період

$$N = \frac{35,3}{24,8} = 1,42 \text{ електрокара.}$$

Результати проведених розрахунків подамо в таблиці 2.2.

Підрахувавши необхідну кількість електрокарів по всіх маршрутах, отримаємо 6,26 – тобто в даному випадку для проведення перевезень потрібно 7 електрокарів.

Висновок. Для організації перевезень необхідно 7 електрокарів.

Таблиця 2.2 – Результати розрахунків кількості електрокарів

Номер маршруту	Розрахунковий добовий вантажообіг $Q_{доб.}, \text{т}$	Циклова продуктивність $T_{ц.т.}, \text{т}$	Тривалість одного транспортного циклу $T_{ц.х.}, \text{хв}$	Кількість циклів 1-го електрокара за добу $m_{ц}$	Добова продуктивність одного електрокара, $q_{доб.}$	Необхідна кількість електрокарів N	Загальна необхідна кількість циклів за добу $m_{ц заг.}$	Витрати часу на всі транспортні цикли $T_{ц.т. заг.}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	35,3	1,05	33	24	25	1,42	34	1122
2	29,4	0,9	39	20	18,2	1,62	33	1287
3	7,4	0,75	33	24	17,9	0,41	10	330
4	5,9	0,75	35	22	16,6	0,35	8	280
5	6,8	0,75	34	23	17	0,40	9	306
6	2,9	0,6	36	22	13	0,23	5	180
7	32,4	0,75	33	23	17,6	1,84	43	1419
						6,26		

Приклад 2.2. Автомобіль вантажопідйомністю 5 т здійснив три поїздки: за першу поїздку автомобілем було перевезено 5 т на відстань 20 км; за другу – 4 т на відстань 25 км; за третю – 2,5 т на відстань 10 км. Визначити статичний коефіцієнт для кожної поїздки, а також статичний та динамічний коефіцієнти за зміну.

Розв'язання

Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності визначають для кожної поїздки окремо за формулою

$$\gamma = \frac{q_{\phi}}{q_n}, \quad (2.9)$$

де γ – коефіцієнт статичного та динамічного використання вантажопідйомності;

q_{ϕ} – маса вантажу, перевезеного фактично, т;

q_n – нормативна вантажопідйомність автомобіля, т.

Статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності за зміну розраховується за формулою

$$\gamma = \frac{\sum q_{\phi}}{q_n * n_e}, \quad (2.10)$$

де n_e – кількість поїздок.

Динамічний коефіцієнт використання вантажопідйомності за зміну знаходимо так:

$$\gamma = \frac{\sum q_{\phi} * l_{er}}{q_n * l_{er}}, \quad (2.11)$$

де l_{er} – відстань виконання поїздки, км.

Розрахунок коефіцієнта статичного використання вантажопідйомності для кожної поїздки становитиме:

для 1-ї поїздки

$$\gamma_{ст} = \frac{5}{5} = 1;$$

для 2-ї поїздки

$$\gamma_{ст} = \frac{4}{5} = 0,80;$$

для 3-ї поїздки

$$\gamma_{ст} = \frac{2,5}{5} = 0,5.$$

Статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності за зміну складатиме

$$\gamma = \frac{5 + 4 = 2,5}{5 * 3} = 0,76.$$

Динамічний коефіцієнт використання вантажопідйомності за зміну розраховується за формулою

$$\gamma = \frac{5 * 20 + 4 * 25 + 2,5 * 10}{5 * (20 + 25 + 10)} = 0,82.$$

Висновок. Статичний та динамічний коефіцієнти використання вантажопідйомності за зміну становлять 0,76 і 0,82 відповідно.

Завдання для самостійної роботи

Завдання 2.1. Автомобіль вантажопідйомністю 10 т здійснив три поїздки: за першу поїздку автомобілем було перевезено 7 т на відстань 40 км; за другу – 8 т на відстань 32 км; за третю – 9,5 т на відстань 19 км. Визначити статичний коефіцієнт для кожної поїздки, а також статичний та динамічний коефіцієнти за зміну.

Завдання 2.2. Визначити кількість автомобілів для перевезення 500 т вантажу, якщо відомо, що для перевезення використовується автомобіль вантажопідйомністю 5 т, час

знаходження автомобіля в наряді становить 8 год, а час, витрачений на одну поїздку, – 2 год.

Завдання 2.3. Визначити необхідну кількість транспортних засобів за даними, наведеними в таблиці 2.3. Як транспортні засоби доцільно вибрати електрокари з піднімальною платформою вантажопідйомністю 1,5 т; максимальна швидкість руху електрокара з вантажем – 4 км/год; без вантажу – 9 км/год. Час навантажування і вивантаження (за даними заводу) – 13-15 хв. Коефіцієнти використання вантажопідйомності електрокара: 0,5 – чорні метали, поковки, середні деталі; 0,7 – шихта; 0,6 – лиття; 0,4 – допоміжні матеріали. Електрокари працюють 13 год/доб.

Таблиця 2.3 – Вихідні дані

Маршрут		Найменування вантажу	Відстань в один кінець, м	Квартальний вантажообіг, т
Звідки	Куди			
Склад шихти	Ливарний цех	Шихтовий матеріал	110	1800
Ливарний цех	Механічний цех	Лиття	300	900
Склад металу	Ковальський цех	Метал для кування	150	175
Ковальський цех	Механічний цех	Поковки	170	180
Склад металу	Механічний цех	Чорний метал	190	270
Склад напівфабрикатів	Механічний цех	Напівфабрикати	270	90
Механічний цех	Склад готових виробів	Готові вироби	80	1200

Завдання 2.4. Розробити маршрути руху електрокарів за даними таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Вихідні дані

Номер маршруту	Звідки	Куди	Відстань в один кінець, м	Тривалість одного транспортного циклу, хв.	Кількість циклів одного електрокара за добу	Необхідна кількість електрокарів	Загальна необхідна кількість циклів за добу	Витрати часу на всі транспортні цикли, хв
1	Склад шихти	Ливарний цех	130	33	24	1,42	34	1122
2	Ливарний цех	Механічний цех	120	33	24	0,41	10	330
3	Механічний цех	Склад готової продукції	240	35	22	0,95	21	735
Всього						2,78		

Зі складу шихти у ливарний цех перевозиться шихтовий матеріал, з ливарного у механічний – відливки; з механічного до складу готової продукції – середні деталі. Електрокари працюють 13 год (780 хв) на добу.

Тема 3. УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

Перелік основних питань

- 3.1 Сутність логістики запасів.
- 3.2 Системи управління запасами.

Література: [1, 3, 6, 9, 13, 15, 20]

Питання до самоконтролю

- 1 Розкрийте сутність логістики запасів.
- 2 Поясніть основні причини формування матеріальних запасів.

3 У чому полягають особливості процесу управління запасами. Охарактеризуйте три принципові системи регулювання запасів.

4 Розкрийте зміст системи регулювання запасів з фіксованим періодом замовлень.

5 У чому полягають особливості системи регулювання запасів з фіксованим розміром замовлення.

6 Охарактеризуйте принципи організації дворівневої системи регулювання запасів.

Тести

Q1 Логістика запасів – це:

V1 науковий напрям і сфера практичної діяльності з управління матеріальними потоками та запасами в логістичній системі та міжсистемних утвореннях, яка спрямована на підвищення ефективності логістичних процесів шляхом забезпечення заданого рівня обслуговування споживачів і зниження логістичних витрат;

V2 інструментальна наука, яка передбачає використання методів пошуку оптимальних управлінських рішень з тактичної організації логістичних процесів у виробничо-комерційних і торговельних структурах.

Q2 Під економічною категорією «матеріальні запаси» необхідно розуміти:

V1 продукцію виробничо-технічного призначення, готову продукцію, споживчі товари та інші матеріальні цінності;

V2 частину товарно-матеріальних ресурсів, що являють собою продукцію виробничо-технічного призначення, готову продукцію, споживчі товари та інші матеріальні цінності, які знаходяться на різних стадіях виробництва й обігу та очікують надходження у процес виробничого споживання, транспортування і продажу;

V3 частину товарно-матеріальних ресурсів, які знаходяться на різних стадіях виробництва й обігу та очікують надходження у процес виробничого споживання, транспортування і продажу.

Q3 Основними причинами формування матеріальних запасів є:

V1 невідповідність обсягів попиту та пропозиції на матеріальні ресурси в часі та просторі;

V2 сезонні коливання у виробництві (пропозиції), споживанні (попиті);

V3 можливі збої нормального протікання виробництва, розподілу та транспортування матеріальних ресурсів, а також різкі зміни величини попиту;

V4 всі відповіді правильні.

Q4 Головна функція матеріальних запасів полягає у забезпеченні:

V1 безперервності та стійкості кругообігу матеріальних потоків у процесі відтворення;

V2 рівномірності та оптимальності кругообігу матеріальних потоків у процесі відтворення;

V3 пропорційності кругообігу матеріальних потоків у процесі відтворення.

Q5 При оцінюванні величини запасів у натуральному вимірюванні використовуються:

V1 фізичні одиниці вимірювання (вага, обсяг, довжина, площа) та одиниці рахування (штук);

V2 цінові параметри матеріальних ресурсів, помножені на їхні кількісні вимірники.

Q6 При вартісному оцінюванні величини запасів використовуються:

V1 фізичні одиниці виміру (вага, обсяг, довжина, площа, такі як т, ц, кг, г, л, дкл, м, та інші) та одиниці рахунку (шт.);

V2 цінові параметри матеріальних ресурсів помножені на їх кількісні вимірники.

Q7 Відносні запаси виражаються у:

V1 днях (годинах) забезпеченості виробництва та показують, на яку кількість днів (годин) підприємство забезпечене запасами даного матеріалу чи товару;

V2 відсотках забезпеченості виробництва та показують, на скільки відсотків підприємство забезпечене запасами даного матеріалу чи товару.

Q8 Управління запасами – це:

V1 комплекс заходів, спрямованих на забезпечення виробництва необхідним рівнем запасів шляхом організації

контролю за їх рівнем та оперативного планування параметрів замовлень;

V2 комплекс заходів, спрямованих на підтримку розміру запасів на заданому рівні шляхом організації контролю за їх рівнем та оперативного планування параметрів замовлень.

Q9 Періодичний метод (система регулювання з фіксованим періодом замовлень) передбачає:

V1 рівність розмірів замовлення $Q_1 = Q_2 = \dots = Q_n = const$ та постійний інтервал відставання поставки $\tau = const$;

V2 що чергове замовлення здійснюється у той момент, коли запас у першому бункері (складі) повністю вичерпаний, а розмір замовлення відповідає ємності бункера;

V3 рівність періодів замовлень та інтервалів між постачаннями $T_1 = T_2 = \dots = T_n$ і постійний інтервал відставання постачань $\tau = const$.

Q10 Релаксаційний метод (система регулювання запасів з фіксованим розміром замовлення) передбачає:

V1 рівність розмірів замовлення $Q_1 = Q_2 = \dots = Q_n = const$ та постійний інтервал відставання поставки $\tau = const$;

V2 чергове замовлення здійснюється в той момент, коли запас у першому бункері (складі) повністю вичерпаний, а розмір замовлення відповідає ємності бункера;

V3 рівність періодів замовлень та інтервалів між постачаннями $T_1 = T_2 = \dots = T_n$ і постійний інтервал відставання постачань $\tau = const$.

Q11 Система з двома фіксованими рівнями запасів без постійної періодичності замовлення та плаваючим його обсягом передбачає:

V1 що в рамках даної системи регулювання через рівні проміжки часу в момент $T_i - \tau$ (точка замовлення) виконується контроль рівня запасів і формується замовлення чергової партії постачань;

V2 проведення щоденного контролю за рівнем запасів та його короткострокове прогнозування;

V3 визначення двох рівнів запасу: максимально допустимого (S) і рівня, що визначає точку замовлення, (s).

Q12 Суть релаксаційного методу регулювання запасів полягає:

V1 у тому, що в рамках даної системи регулювання через рівні проміжки часу в момент $T_i - \tau$ (точка замовлення) виконується контроль рівня запасів і формується замовлення чергової партії постачань;

V2 у проведенні щоденного контролю за рівнем запасів та його короткостроковому прогнозуванні;

V3 у визначенні двох рівнів запасу: максимально допустимого (S) і рівня, що визначає точку замовлення, (s).

Q13 Перевагами періодичного методу регулювання запасів є:

V1 фіксований розмір замовлення (партії поставки), що вже саме по собі знижує частину логістичних витрат;

V2 відносна простота організації – регулювання і контроль проводиться один раз в інтервалі між постачаннями;

V3 те, що при даній системі виникає можливість замовлення оптимальних розмірів партій матеріального ресурсу, з якого формується запас.

Q14 Перевагами релаксаційного методу регулювання запасів є:

V1 фіксований розмір замовлення (партії поставки), що вже саме по собі знижує частину логістичних витрат;

V2 відносна простота організації – регулювання та контроль проводиться один раз в інтервалі між постачаннями;

V3 при даній системі виникає можливість замовлення оптимальних розмірів партій матеріального ресурсу з якого формується запас.

Q15 Регулювати рівень запасів можливо за допомогою:

V1 зміни розміру замовлень (партії постачання);

V2 зміни періоду замовлень (інтервалу постачань);

V3 одночасної зміни розміру замовлень та інтервалу між постачаннями;

V4 зміни принципів транспортування запасів

Приклади розрахунків

Приклад 3.1. Визначити потребу підприємства (машинобудівного заводу) у чорному металі та його мінімальний, максимальний і середній запаси, якщо період поставки – 29 днів, а період зриву поставки – 3 дні (використовувати дані таблиці 3.1).

Таблиця 3.1 – Вихідні дані

Деталь	Чиста маса, кг	Коефіцієнт використання металу	Річний обсяг випуску, тис. шт.
1	260	0,88	9
2	430	0,96	36
3	175	0,73	21

Розв'язання

Загальна потреба підприємства в чорному металі визначається за формулою

$$M_{\text{сум}} = \sum q_{zi} \cdot N_i, \quad (3.1)$$

де q_{zi} – витрати матеріалу на одну деталь, кг;

N_i – річний обсяг випуску, шт.

Витрати матеріалу на одну деталь розраховуються так:

$$q_{zi} = \frac{B_{\text{чист}}}{K_{\text{вик.мет}}}, \quad (3.2)$$

де $B_{\text{чист}}$ – чиста маса деталі, кг;

$K_{\text{вик.мет}}$ – коефіцієнт використання металу.

$$M_{\text{сум}} = 9000 \cdot \frac{260}{0,88} + 36000 \cdot \frac{430}{0,96} + 21000 \cdot \frac{175}{0,73} = 23818,34 \text{ т.}$$

Денну потребу підприємства у чорному металі знаходимо за формулою:

$$D = \frac{M_{\text{сум}}}{360}. \quad (3.3)$$

$$D = \frac{23818,34}{360} = 66,16 \text{ т.}$$

Мінімальний (страховий) запас буде:

$$Z_{стр} = Z_{\min} = D \cdot T_{c.n.}, \quad (3.4)$$

де $T_{c.n.}$ – період зриву поставки, дн.

$$Z_{стр} = Z_{\min} = 66,16 \cdot 3 = 198,48 \text{ т.}$$

Поточний запас розраховується за формулою

$$Z_{ном} = D \cdot T_{ном}, \quad (3.5)$$

де $T_{ном}$ – період поставки, дн.

$$Z_{ном} = 198,48 \cdot 29 = 5755,92 \text{ т.}$$

Максимальний запас знаходимо так:

$$Z_{\max} = Z_{ном} + Z_{стр}. \quad (3.6)$$

$$Z_{\max} = 5755,92 + 198,48 = 5954,4 \text{ т.}$$

Середній запас дорівнює половині страхового запасу і визначається за формулою

$$\bar{Z} = 0,5 \cdot Z_{ном} + Z_{стр}. \quad (3.7)$$

$$\bar{Z} = 0,5 \cdot 5755,92 + 198,48 = 3076,44 \text{ т.}$$

Висновок. Потреба підприємства у чорному металі становить 23818,34 т, при цьому мінімальний запас – 198,48 т, середній – 3076,44 т, а максимальний – 5954,4 т.

Приклад 2.2. З метою зміцнення позиції на ринку керівництво оптової фірми прийняло рішення розширити

торговий асортимент. Вільних фінансових засобів, необхідних для кредитування додаткових товарних ресурсів, фірма не має. Перед службою логістики було поставлено завдання посилення контролю товарних запасів з метою скорочення загального обсягу коштів, «заморожених» у запасах. Торговий асортимент фірми, середні запаси на рік, а також обсяги продажів окремими кварталами наведено в таблиці 3.2.

1 Розрахувати частку окремих позицій асортименту в обсязі запасу.

2 Побудувати асортиментні позиції в порядку зменшення частки в загальному запасі.

3 Побудувати криву ABC.

4 Запропонувати поділ аналізованого асортименту на групи А, В і С.

5 Розрахувати коефіцієнти варіації попиту за окремими позиціями асортименту (v_i).

6 Побудувати асортиментні позиції в порядку зростання значення коефіцієнта варіації.

7 Побудувати криву XYZ.

8 Розподілити аналізований асортимент на групи X, Y, Z.

9 Побудувати матрицю ABC-XYZ і виділити товарні позиції, що вимагають найбільш ретельного контролю при управлінні запасами.

Таблиця 3.2 – Вихідні дані для проведення аналізу ABC та аналізу XYZ

у гривнях

Номер позиції	Середній запас за квартал за позицією	Реалізація за квартал			
		1-й квартал	2-й квартал	3-й квартал	4-й квартал
1	2	3	4	5	6
1	500	120	124	140	136
2	152	48	36	44	32
3	600	100	280	80	140
4	112	28	30	34	28
5	22	2	0	12	10
6	376	104	106	80	86

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
7	38	8	8	10	14
8	3410	900	920	880	860
9	54	8	12	20	8
10	800	202	206	210	190
11	1800	448	440	460	452
12	450	106	112	108	114
13	196	46	52	54	48
14	68	20	12	14	10
15	62	16	20	16	12
16	48	12	16	18	10
17	34	6	10	8	8
18	24	4	6	2	12
19	92	40	20	24	12
20	14	4	0	4	8
21	44	10	8	8	14
22	136	40	38	38	36
23	4	0	1	1	6
24	36	8	10	8	14
25	478	142	134	160	116
26	26	6	10	8	8
27	4680	1056	1120	1120	1200
28	8	2	4	2	0
29	42	10	14	6	10
30	224	60	80	40	40
31	6	2	2	3	1
32	16	0	4	4	16
33	64	14	10	16	8
34	2720	580	632	640	660
35	88	20	28	36	28
36	12	2	6	6	2
37	72	16	20	18	18
38	1080	352	160	112	456
39	28	2	6	16	8
40	2210	500	520	540	488
41	70	16	18	18	12

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
42	256	64	68	60	64
43	332	112	116	76	56
44	80	20	22	20	18
45	100	24	28	26	34
46	176	46	46	40	28
47	420	108	120	88	100
48	10	4	4	6	2
49	1450	300	440	340	360
50	280	60	70	72	78

Розв'язання

Розрахунок часток окремих позицій асортименту (d_{zi}) в загальному обсязі запасу розраховується за формулою

$$d_{zi} = \frac{\overline{Q_{zi}}}{\sum_{i=1}^n \overline{Q_{zi}}} \cdot 100, \quad (3.8)$$

де $\overline{Q_{zi}}$ – середній запас за квартал за i -ю позицією асортименту, грн;

n – кількість позицій асортименту, од. У роботі $n = 50$.

Приклад для позиції 1:

$$d_{z1} = \frac{500}{24000} \cdot 100 = 2,08\%.$$

Результати розрахунків зведемо до таблиці 3.3.

На підставі отриманих значень частки позицій асортименту в загальному запасі побудуємо список асортиментних позицій в порядку зменшення частки в загальному запасі. За даними знову побудованого списку зобразимо графік залежності частки позицій асортименту в загальній сумі запасів наростаючим підсумком від номера позиції у списку, впорядкованому за ознакою частки в загальних запасах (крива АВС) (рисунок 3.1).

Таблиця 3.3 – ABC і XYZ-аналіз (результати розрахунків)

Вихідна інформація для проведення ABC і XYZ-аналізу		ABC-аналіз					XYZ-аналіз			
номер позицій асортименту	середній запас за позиціями	частка позиції в загальному запасі, %	коефіцієнт варіації попиту за окремими позиціями асортименту	номер позиції в списку, в порядку ваному за ознакою частки в загальних запасах	частка позиції в загальній сумі запасів	частка позицій нарастаючим підсумком	група	номер позиції за списком, в порядку ваним за коефіцієнтом варіації	значення коефіцієнта варіації	група
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	500	2,08	6,34	27	19,5	19,5	A	11	1,6	X
2	152	0,63	15,81	8	14,21	33,71	A	8	2,51	X
3	600	2,5	52,07	34	11,33	45,04	A	12	2,87	X
4	112	0,47	8,16	40	9,21	54,25	A	10	3,7	X
5	22	0,09	84,98	11	7,5	61,75	A	22	3,72	X
6	376	1,57	11,94	49	6,04	67,79	A	40	3,87	X
7	38	0,16	24,49	38	4,5	72,29	A	42	4,42	X
8	3410	14,21	2,51	10	3,33	75,62	A	27	4,54	X
9	54	0,23	40,82	3	2,5	78,12	A	34	4,7	X
10	800	3,33	3,7	1	2,08	80,2	A	13	6,32	X
11	1800	7,5	1,6	25	1,99	82,19	B	1	6,34	X
12	450	1,88	2,87	12	1,88	84,07	B	44	7,07	X
13	196	0,82	6,32	47	1,75	85,82	B	37	7,86	X
14	68	0,28	26,73	6	1,57	87,39	B	4	8,16	X
15	62	0,26	17,68	43	1,38	88,77	B	50	9,26	X

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	48	0,2	22,59	50	1,17	89,94	B	47	11,21	Y
17	34	0,14	17,68	42	1,07	91,01	B	25	11,46	Y
18	24	0,1	62,36	30	0,93	91,94	B	6	11,94	Y
19	92	0,38	42,49	13	0,82	92,76	B	45	13,36	Y
20	14	0,06	70,71	46	0,73	93,49	B	49	14,16	Y
21	44	0,18	24,49	2	0,63	94,12	B	41	15,31	Y
22	136	0,57	3,72	22	0,57	94,69	B	2	15,81	Y
23	4	0,02	117,26	4	0,47	95,16	B	15	17,68	Y
24	36	0,15	24,49	45	0,42	95,58	B	17	17,68	Y
25	478	1,99	11,46	19	0,38	95,96	B	26	17,68	Y
26	26	0,11	17,68	35	0,37	96,33	C	46	18,37	Y
27	4680	19,5	4,54	44	0,33	96,66	C	35	20,2	Y
28	8	0,03	70,71	37	0,3	96,96	C	16	22,59	Y
29	42	0,18	28,28	41	0,29	97,25	C	7	24,49	Y
30	224	0,93	30,15	14	0,28	97,53	C	21	24,49	Y
31	6	0,03	35,36	33	0,27	97,8	C	24	24,49	Y
32	16	0,07	100	15	0,26	98,06	C	33	26,35	Z
33	64	0,27	26,35	9	0,23	98,29	C	14	26,73	Z
34	2720	11,33	4,7	16	0,2	98,49	C	43	27,84	Z
35	88	0,37	20,2	21	0,18	98,67	C	29	28,28	Z
36	12	0,05	50	29	0,18	98,85	C	30	30,15	Z
37	72	0,3	7,86	7	0,16	99,01	C	31	35,36	Z
38	1080	4,5	51,85	24	0,15	99,16	C	48	35,36	Z
39	28	0,12	63,74	17	0,14	99,3	C	9	40,82	Z

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40	2210	9,21	3,87	39	0,12	99,42	C	19	42,49	Z
41	70	0,29	15,31	26	0,11	99,53	C	36	50	Z
42	256	1,07	4,42	18	0,1	99,63	C	38	51,85	Z
43	332	1,38	27,84	5	0,09	99,72	C	3	52,07	Z
44	80	0,33	7,07	32	0,07	99,79	C	18	62,36	Z
45	100	0,42	13,36	20	0,06	99,85	C	39	63,74	Z
46	176	0,73	18,37	36	0,05	99,9	C	20	70,71	Z
47	420	1,75	11,21	48	0,04	99,94	C	28	70,71	Z
48	10	0,04	35,36	28	0,03	99,97	C	5	84,98	Z
49	1450	6,04	14,16	31	0,03	100	C	32	100	Z
50	280	1,17	9,26	23	0,02	100,02	C	23	117,26	Z
Разом	24000	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-

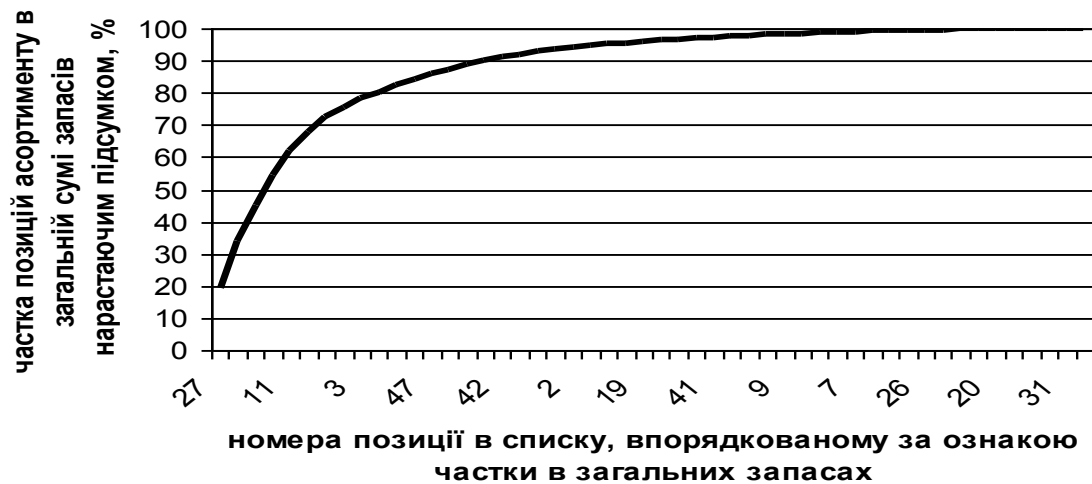


Рисунок 3.1 – Крива ABC аналізу

Поділ аналізованого асортименту на групи А, В і С проводиться за таким алгоритмом:

- до групи А включають 20 % позицій впорядкованого списку, починаючи з найбільш значущої (в таблиці 3.3 знаходиться на першому місці в стовпці «номер позиції в списку, впорядкованому за ознакою частки в загальних запасах»).

- до групи В включають наступні 30 % позицій;

- до групи С включають 50 % позицій, що залишилися (нижня половина таблиці 3.3 – стовпець «номер позиції в списку, впорядкованому за ознакою частки в загальних запасах»).

Слід мати на увазі, що стандартний поділ, подібно до «середньої температури у госпіталі», може не відображувати специфіки конкретної множини. З цією метою пропонують будувати криву ABC-аналізу. Ділянки кривої, на яких відбувається різка зміна радіуса кривизни, вкажуть на границі підмножин, що вимагають різних підходів до управління.

Коефіцієнт варіації попиту за окремими позиціями асортименту (v_i) розраховують за залежністю

$$v_i = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (q_{zij} - \overline{q_{zi}})^2}{m}}}{\overline{q_{zi}}} \cdot 100, \quad (3.9)$$

де q_{zij} – j -те значення попиту за i -ю оцінюваною позицією асортименту, грн;

m – кількість кварталів, за які зроблено оцінку;

q_{zi} – середньоквартальне значення попиту за оцінюваною позицією, грн.

Середньоквартальне значення попиту за оцінюваною позицією визначається за формулою

$$\overline{q_{zi}} = \frac{\sum_{j=1}^m q_{zij}}{m} \quad (3.10)$$

Наприклад для позиції номер 1:

$$\overline{q_{z1}} = \frac{120 + 124 + 140 + 136}{4} = 130;$$
$$v_1 = \frac{\sqrt{\frac{(120 - 130)^2 + (124 - 130)^2 + (140 - 130)^2 + (136 - 130)^2}{4}}}{130} \cdot 100 = 6,34.$$

Результати розрахунків зведемо до таблиці 3.5.

За даними розрахунку коефіцієнта варіації для кожної позиції асортименту складемо список, у якому позиції розмітимо в порядку зростання значення коефіцієнта варіації (таблиця 3.3).

За отриманими даними знову побудованого списку креслимо графік залежності коефіцієнта варіації попиту від номера позиції в списку, побудованому в порядку зростання значення коефіцієнта варіації (крива XYZ) (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2 – Крива XYZ-аналізу

Алгоритм поділу асортименту на групи X, Y і Z наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Пропонований алгоритм поділу асортименту на групи X, Y і Z

Група	Інтервал	Група	Інтервал	Група	Інтервал
X	$0 < v_i < 10\%$	Y	$10 < v_i < 25\%$	Z	$25 < v_i < \infty\%$

Матрицю ABC-XYZ подамо у вигляді, як це наведено в таблиці 3.5. До матриці вносимо номери позицій асортименту, що згруповані за ABC- і XYZ-аналізом.

Таблиця 3.5 – Матриця ABC-XYZ

Результати ABC-аналізу	Результати XYZ-аналізу					
	X		Y		Z	
A	AX	27, 8, 34, 40, 11, 10, 1	AY	49	AZ	38, 3
B	BX	12, 50, 42, 13, 22, 4	BY	25, 47, 6, 2, 45	BZ	43, 30, 46, 19
C	CX	44, 37	CY	35, 41, 15, 16, 21, 7, 24, 17, 26	CZ	14, 33, 9, 29, 39, 18, 5, 32, 20, 36, 48, 28, 31, 23

На підставі матриці ABC-XYZ необхідно визначимо заходи щодо управління запасами:

- для товарних позицій, що входять до груп AX, AY і AZ, слід виробити індивідуальні технології управління запасами. Наприклад, варто розрахувати оптимальний розмір замовлення і розглянути можливість застосування технології доставки «точно в строк»;

- товарні позиції групи AZ слід контролювати щодня. Очевидно, що в зв'язку з великими коливаннями попиту тут треба передбачити страховий запас;

- управління запасами за позиціями, що входять до груп BX, BY і BZ, може здійснюватися як за однаковими, так і за індивідуальними технологіями (як за строками планування, так і засобами доставки);

- планування запасів за товарними позиціями, що входять до групи CX, CY і CZ, може здійснюватися на більш тривалий період, наприклад, на квартал, із щотижневою (чи щомісячною) перевіркою наявності запасу на складі. Необхідні заходи щодо управління запасами наведемо в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Необхідні заходи щодо керування запасами

Номери позицій асортименту	Заходи
27, 8, 34, 40, 11, 10, 1, 49, 38, 3	Слід розрахувати оптимальний розмір замовлення і розглянути можливість застосування технології доставки «точно в строк»
12, 50, 42, 13, 22, 4, 25, 47, 6, 2, 45, 43, 30, 46, 19	Управління запасами за позиціями може здійснюватися як за однаковими, так і за індивідуальними технологіями (як за строками планування, так і засобами доставки)
44, 37, 35, 41, 15, 16, 21, 7, 24, 17, 26, 14, 33, 9, 29, 39, 18, 5, 32, 20, 36, 48, 28, 31, 23	Планування запасів за товарними позиціями може здійснюватися на більш тривалий період, наприклад, на квартал, із щотижневою (чи щомісячною) перевіркою наявності запасу на складі

Приклад 5.3. Розрахувати параметри системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення та з фіксованим інтервалом часу між замовленнями за даними таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Вихідні дані

Параметри	
Попит, од./міс	240
Витрати на розміщення замовлення, грн	530
Щоденні витрати на зберігання одиниці запасу, грн	9
Час постачання партії, дн	2
Можлива затримка поставки, дн	1

Кількість робочих днів у місяці прийняти рівною 24 дні.

Розв'язання

Модель управління запасами повинна дати відповідь на два питання:

1 яку кількість продукції замовляти?

2 коли замовляти продукцію?

Відповідь на перше питання виражається через розмір замовлення, відповідь на друге питання залежить від типу системи управління запасами.

Якщо в системі передбачений періодичний контроль стану запасу через рівні проміжки часу, момент надходження нового замовлення зазвичай збігається з початком кожного інтервалу часу. Якщо ж у системі передбачений безперервний контроль стану запасу, точка замовлення зазвичай визначається рівнем запасу, при якому необхідно розміщувати нове замовлення. Таким чином, рішення узагальненого завдання управління запасами визначається таким чином:

1) у разі періодичного контролю стану запасу слід забезпечувати поставку нової кількості ресурсів в обсязі розміру замовлення через рівні інтервали часу (система з фіксованим інтервалом часу між замовленнями);

2) у разі безперервного контролю стану запасу необхідно розміщувати нове замовлення у розмірі обсягу запасу, коли його

рівень досягає точки замовлення (система з фіксованим розміром замовлення).

Залежно від цього виділяють дві основні системи управління запасами: систему з фіксованим розміром замовлення, систему з фіксованим інтервалом часу між замовленнями.

У системі з фіксованим розміром замовлення обсяг замовлення строго зафіксований і не змінюється за жодних умов роботи системи. Тому визначення розміру замовлення є пріоритетним завданням. Критерієм оптимізації в системі повинен бути мінімум сукупних витрат на зберігання запасів і повторення замовлення. Цей критерій враховує три фактори, що діють на розмір названих сукупних витрат: площа складських приміщень, витрати на зберігання запасів, вартість оформлення замовлення. Оптимальний розмір замовлення (партії) ґрунтується на критерії оптимізації і розраховується за формулою Уілсона :

$$S_o = \sqrt{\frac{C_o * A}{a}}, \quad (3.11)$$

де S_o – оптимальний розмір партії;

C_o – витрати на поставку одиниці продукту, який замовляється, протягом певного періоду, грн;

A – потреба в продукті на протязі певного періоду, од.;

a – витрати на зберігання одиниці запасу, грн.

$$S_o = \sqrt{\frac{530 * 240}{9}} = 119 \text{ од.}$$

У системі з фіксованим інтервалом часу між замовленнями постачання здійснюються в точні моменти часу, проміжок між якими має постійне значення. Розрахунок інтервалу часу між замовленнями виконується за формулою

$$I = N * \frac{S}{q_o}, \quad (3.12)$$

де N – кількість робочих днів у році, дн (у завданні прийняти 22 дні на місяць);

Q_o – річна потреба в продукті, який замовляється, одиниць.

$$I = 22 \cdot \frac{119}{240} = 11 \text{ дн.}$$

Послідовність розрахунків параметрів систем з фіксованим розміром замовлення і з фіксованим інтервалом часу між замовленнями наведено в таблицях 3.8 і 3.9. За отриманими даними таблиць будуються графіки руху запасів у системі координат «Х» – час, «У» – обсяг замовлення. Розрахунок замовлення у системі з фіксованим інтервалом часу між замовленнями проводиться за формулою

$$Z = Z_{\max} - Z_T + П, \quad (3.13)$$

де Z – розмір замовлення, од.;

Z_{\max} – максимально бажане замовлення, од.;

Z_T – максимальне споживання за час поставки, од.;

$П$ – очікуване споживання за час поставки, од.

Таблиця 3.8 – Розрахунок параметрів системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення

Показник	Порядок розрахунку	Розрахунок
1	2	3
Потреба в продукті, од.	240	
Оптимальний розмір замовлення, од.	119	
Час поставки, дн	2	
Можлива затримка поставки, дн	1	
Очікуване добове споживання, од.	Відношення потреби в продукті до кількості робочих днів	11

Продовження таблиці 3.8

1	2	3
Строк витрачання запасу, дн	Відношення оптимального розміру замовлення до очікуваного добового споживання	10,9
Очікуване споживання за час поставки, од.	Добуток часу поставки та очікуваного добового споживання	22
Максимальне споживання за час поставки, од.	Добуток очікуваного добового споживання та суми часу поставки й можливої затримки поставки	33
Гарантійний запас, од.	Різниця максимального та очікуваного споживання за час поставки	11
Граничний рівень запасу, од.	Сума гарантійного запасу та очікуваного споживання за час поставки	33
Максимально бажаний запас, од.	Сума гарантійного запасу та оптимального розміру замовлення	130
Строк використання запасу до граничного рівня, дн	Відношення різниці максимально бажаного запасу та граничного рівня запасу до очікуваного добового споживання	8,82
Кількість замовлень	Відношення потреби в продукті до оптимального розміру замовлення	2

Таблиця 3.9 – Розрахунок параметрів системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями

Показник	Порядок розрахунку	Розрахунок
1	2	
Потреба в продукті, од.	240	
Інтервал часу між замовленнями, дн	11	
Час поставки, дн	2	
Можлива затримка поставки, дн	1	
Очікуване добове споживання, од.	Відношення потреби в продукті до кількості робочих днів	11
Очікуване споживання за час поставки, од.	Добуток часу поставки та очікуваного добового споживання	22
Максимальне споживання за час поставки, од.	Добуток очікуваного добового споживання та суми часу поставки й можливої затримки поставки	33
Гарантійний запас, од.	Різниця максимального та очікуваного споживання за час поставки	11
Максимально бажаний запас, од.	Сума гарантійного запасу та добутку очікуваного добового споживання й інтервалу часу між замовленнями	132
Розмір замовлення	За формулою (2.3)	121

Графіки руху запасів за даними таблиць подано на рисунках 3.3-3.4.

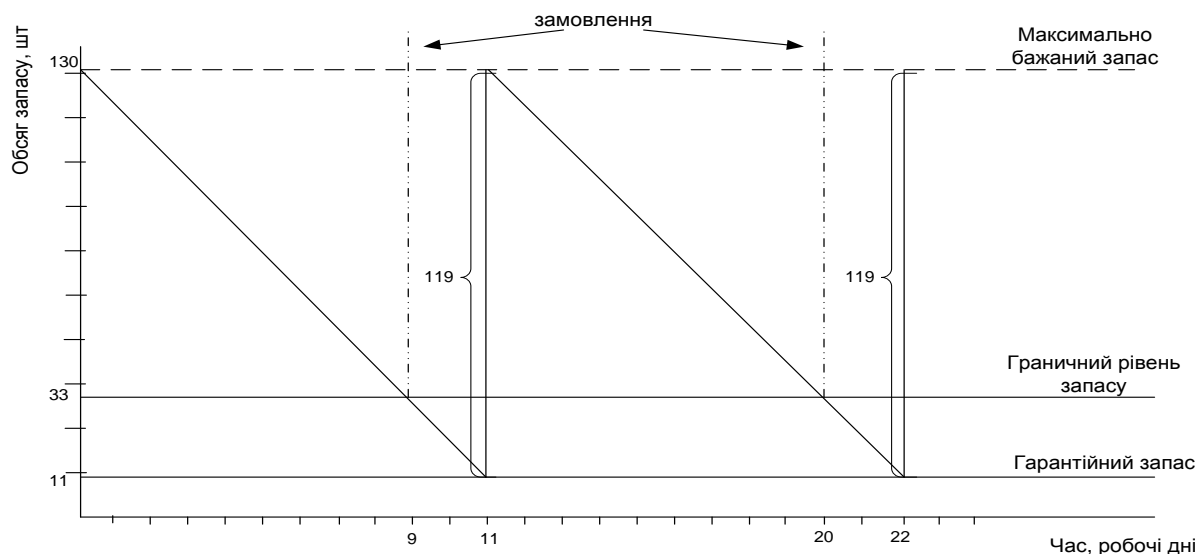


Рисунок 3.3 – Графічна модель роботи системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення без порушень у постачанні

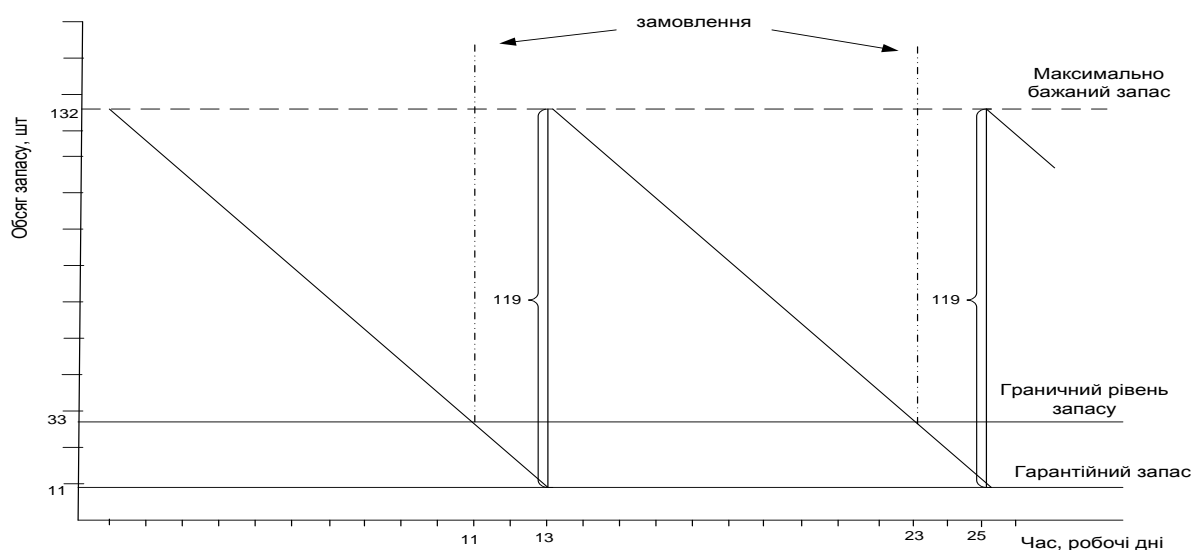


Рисунок 3.4 – Графічна модель роботи системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями без порушень у постачанні

Завдання для самостійної роботи

Завдання 3.1. Розрахувати економічний розмір замовлення за такими даними: підприємство закуповує деталі за ціною 125 грн за одиницю, річна потреба в деталях — 3500 шт., витрати на зберігання однієї деталі — 15 грн, витрати на організацію одного замовлення — 98 грн.

Завдання 3.2. Визначити потребу підприємства (машинобудівного заводу) у чорному металі та його мінімальний, максимальний і середній запаси, якщо період поставки – 29 днів, а період зриву поставки – 3 дні (використовувати дані таблиці 3.10).

Таблиця 3.10 – Вихідні дані

Деталь	Чиста маса, кг	Коефіцієнт використання металу	Річний обсяг випуску, тис. шт.
1	1789	0,88	11
2	1097	0,96	178
3	657	0,73	301

Завдання 3.3. З метою зміцнення позиції на ринку керівництво оптової фірми прийняло рішення розширити торговий асортимент. Вільних фінансових засобів, необхідних для кредитування додаткових товарних ресурсів, фірма не має. Перед службою логістики було поставлено завдання посилення контролю товарних запасів з метою скорочення загального обсягу коштів, «заморожених» запасах. Торговий асортимент фірми, середні запаси на рік, а також обсяги продажів окремими кварталами наведено в таблиці 3.11.

Необхідно: розрахувати частку окремих позицій асортименту в обсязі запасу; побудувати асортиментні позиції в порядку зменшення частки в загальному запасі; побудувати криву ABC; запропонувати поділ аналізованого асортименту на групи А, В і С; розрахувати коефіцієнти варіації попиту за окремими позиціями асортименту (v_i); побудувати асортиментні позиції в порядку зростання значення коефіцієнта варіації; побудувати криву XYZ; розподілити аналізований асортимент на групи X, Y, Z; побудувати матрицю ABC-XYZ і виділити товарні

позиції, що вимагають найбільш ретельного контролю при управлінні запасами.

Таблиця 3.11 – Вихідні дані для проведення аналізу ABC та аналізу XYZ у гривнях

Номер позиції	Середній запас за квартал за позицією	Реалізація за квартал			
		1-й квартал	2-й квартал	3-й квартал	4-й квартал
1		5	2	6	11
1		140	145	136	178
2		44	23	32	56
3		80	45	140	176
4		34	67	28	56
5		12	34	10	23
6		80	56	86	56
7		10	11	14	23
8		880	879	860	1239
9		20	16	8	4
10		210	342	190	179
11		460	654	452	651
12		108	189	114	117
13		54	43	48	34
14		14	12	10	11
15		16	14	12	9
16		18	19	10	7
17		8	7	8	4

Завдання 3.4. Розрахувати параметри системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення та фіксованим інтервалом часу між замовленнями за даними таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Вихідні дані

Параметри	
Попит, од./міс	1789
Витрати на розміщення замовлення, грн	19130
Щоденні витрати на зберігання одиниці запасу, грн	150
Час постачання партії, дн	4
Можлива затримка поставки, дн	1

Кількість робочих днів у місяці прийняти рівною 21 день.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Алькема, В. Г. Логістика: теорія та практика [Текст]: навч. посібник / В. Г. Алькема, О. М. Сумець. – К. : ВД «Професіонал», 2007. – 216 с.

2 Логістика [Текст] : навч. посібник / О. Б. Білоцерківський, П. В. Брінь, О. О. Замула, Н. В. Ширяєва. – Харків : НТУ «ХП», 2010. – 152 с.

3 Гурч, Л. М. Логістика [Текст]: навч. посібник / Л. М. Гурч. – К. : Персонал, 2008. – 555 с.

4 Даниленко А. С. Логістика: теорія і практика [Текст] : навч. посібник / А. С. Даниленко, О. М. Варченко, О. В. Шубравська. – К. : Хай-Тек Прес, 2010. – 408 с.

5 Дикань, В. Л. Економіка підприємства [Текст] : учеб. пособие / В. Л. Дикань, Е. В. Шраменко, Н. В. Якименко. – Харьков : УкрГАЗТ, 2012. – 170 с.

6 Дыбская, В. В. Логистика [Текст] : учебник / В. В. Дыбская; под ред. В. И. Сергеева. – М. : Эксмо, 2011. – 944 с.

7 Економіка логістичних систем [Текст] : монографія / М. Василевський, І. Білик, О. Дейнега, М. Довба; за наук. ред. Є. Крикавського та С. Кубіва. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – 596 с.

8 Кальченко, А. Г. Логістика [Текст] : навч. посібник / А. Г. Кальченко, В. В. Кривещенко. – К. : КНЕУ, 2006. – 472 с.

9 Кислий, В. М. Логістика: теорія та практика [Текст] : навч. посібник / В. М. Кислий, О. А. Біловодська, О. М. Олефіренко, О. М. Соляник. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 360 с.

10 Крикавський, Є. В. Логістичні системи [Текст] : навч. посібник / Є. В. Крикавський, Н. В. Чернописька. – Львів : Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2009. – 264 с.

11 Ларіна, Р. Р. Логістика [Текст] : навч. посібник / Р. Р. Ларіна. – Донецьк : ДонДУУ, 2006. – 277 с.

12 Маркетинг і логістика: концептуальні основи та стратегічні рішення [Текст] : навч. посібник / С. В. Смерічевська, М. В. Жаболенко, С. В. Чернишева та ін.; за заг. ред. С. В. Смерічевської. – Львів : «Магнолія 2006», 2013. – 548 с.

13 Моисеева, Н. К. Экономические основы логистики [Текст]: учеб. пособие / Н. К. Моисеева. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 528 с.

14 Неруш, Ю. М. Логистика : учеб. для вузов [Текст] / Ю. М. Неруш. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Проспект: Велби, 2007. – 520 с.

15 Окландер, М. А. Логістика [Текст] : підручн. для студ. вищ. навч. закладів / М. А. Окландер. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 346 с.

16 Пономаренко, В. С. Логістичний менеджмент [Текст] : підручник / В. С. Пономаренко, К. М. Таньков, Т. І. Лепейко; за ред. В. С. Пономаренка. – Харків : ВД «ІНЖЕК», 2010. – 482 с.

17 Виробнича логістика [Текст] : навч. посібник / О. В. Посилкіна, Р. В. Сагайдак-Нікітюк, О. В. Доровський, Г. В. Кубасова. – Харків: Вид-во НФаУ, 2009. – 364 с.

18 Смиричинский, В. В. Логістика [Текст] : навч.-метод. посібник / В. В. Смиричинский. – Тернопіль : ТНЕУ, «Економічна думка», 2009. – 264 с.

19 Смехов, А. А. Основы транспортной логистики [Текст] / А. А. Смехов. — М. : Транспорт, 1995. —197 с.

20 Сумець, О. М. Логістика: теорія, ситуації, практичні завдання. Ч. 1. Логістика як інструмент ринкової економіки [Текст] : навч. посібник / О. М. Сумець, О. Б. Білоцерківський, І. П. Голофаєва. – Харків : Міськдрук, 2010. – 212 с.