

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Д.М. Рославцев, Т.Ф. Федорова

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи і виконання практичних занять

з дисципліни «**Логістичне обслуговування**»

(для студентів 4 курсу напрямку підготовки 0502 (6.030601) «Менеджмент»

з спеціальності «Логістика»)

Методичні вказівки до самостійної роботи і виконання практичних занять з дисципліни «Логістичне обслуговування» для студентів 4 курсу напрямку підготовки 0502 (6.030601) «Менеджмент» з спеціальності «Логістика» / Укл. Рославцев Д.М., Т.Ф. Федорова – Х.: ХНАМГ, 2009. – 75 с.

Укладач: Д.М. Рославцев,
Т.Ф. Федорова

Рецензент: О.М. Горяїнов

Рекомендовано кафедрою транспортних систем і логістики,
протокол № 1 від 28.08.08 р.

ЗМІСТ

Практичне заняття № 1. ОЦІНКА ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ВПЛИВУ ТОРГОВИХ ЦЕНТРІВ.....	4
Практичне заняття № 2. ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТОКИ НА СКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА ОПТОВОЇ ТОРГІВЛІ.....	7
Практичне заняття № 3. ОЦІНКА ЯКОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	12
Практичне заняття № 4. ВИБІР ТЕРИТОРІАЛЬНО ВІДДАЛЕНОГО ПОСТАЧАЛЬНИКА НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ПОВНОЇ ВАРТОСТІ.....	21
Практичне заняття № 5. ВИЗНАЧЕННЯ РОЗМІРІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗОН СКЛАДУ.....	27
Практичне заняття № 6. РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ.....	34
Практичне заняття № 7. ВИБІР СТРАТЕГІЇ КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ	40
Практичне заняття № 8. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ТЕРМІНУ ЗАМІНИ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ.....	46
Практичне заняття № 9. РОЗРАХУНОК ДОЦІЛЬНОСТІ ПРИДБАННЯ ПРОМИСЛОВИМ ПІДПРИЄМСТВОМ ВЛАСНОГО ТРАНСПОРТУ	50
Практичне заняття № 10. РОЗРАХУНОК ОПТИМАЛЬНОГО ЧИСЛА ТЕРМІНАЛІВ І ВІДСТАНЕЙ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	54
Практичне заняття № 11. ВИБІР ПЕРЕВІЗНИКА ЗА МЕТОДОМ ВАРТІСНОЇ ОЦІНКИ Й МЕТОДОМ АБСТРАКТНОГО ПЕРЕВІЗНИКА..	59
Практичне заняття № 12. ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ.....	62
Список літератури.....	66
Додатки.....	67

Практичне заняття № 1

ОЦІНКА ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ВПЛИВУ ТОРГОВИХ ЦЕНТРІВ

Мета заняття — набути практичні навички оцінки територіального впливу торгових центрів і визначення межі сфери “байдужості”.

Короткі теоретичні відомості

Важливим завданням дистрибуційної логістики є визначення територіального впливу торгових центрів, що має велике значення для формування системи запасів у роздрібній торгівлі споживчими товарами. З цією метою доцільно використати так зване гравітаційне правило роздрібної торгівлі Рейлі: “Міські центри притягують закупівлі клієнтів зі свого оточення у відношенні, прямо пропорційному до кількості населення тих міст і обернено пропорційному до квадрата відстані, яка відділяє клієнтів від центра тих міст”.

Етапи виконання завдання

1. Умови завдання зобразити схематично.
2. На підставі правила Рейлі встановить пропорцію закупок, які виконують в містах А і В мешканці розташованого між ними міста С.
3. Визначити межі сфери “байдужості” між двома центрами.
4. Зробити висновки.

Вихідні дані.

Вихідні дані обирають згідно з останньою та передостанньою цифрами номеру залікової книжки. Відповідно характеристики міста А обирають за номером передостанньої цифри залікової книжки (i), характеристики міста В за номером останньої цифри залікової книжки (j).

Таблиця 1.1 – Характеристика міста А

Характеристика	Номер передостанньої цифри залікової книжки (i)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Населення, тис. чол.	54	65	87	36	75	46	92	99	83	58
Відстань до міста С, км	34	38	65	51	73	38	41	76	35	67
Обсяг виробництва, млн.грн	230	350	180	160	130	320	360	450	250	170

Таблиця 1.2 – Характеристика міста В

Характеристика	Номер останньої цифри залікової книжки (j)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Населення, тис. чол.	27	36	64	31	55	86	48	32	39	65
Відстань до міста С, км	22	33	56	47	36	25	35	56	17	46
Обсяг виробництва, млн.грн.	120	170	210	230	280	360	260	200	160	350

Методичні рекомендації до виконання роботи

1. На підставі вихідних даних зобразити схему розташування міст А, В і С з відображенням відповідних характеристик.

2. На підставі правила Рейлі встановимо пропорцію закупок, які виконують в містах А і В мешканці розташованого між ними міста С. Розглянемо такий приклад: в якій мірі мешканці м. Гайсина здійснюють покупку (П_В) у віддаленій Вінниці (L_В = 94 км, населення $\phi_B = 387$ тис. чол.) порівняно з покупками (П_У) в ближчій Умані (L_У = 64 км, населення $\phi_U = 94$ тис. чол.). Для цього складемо таке відношення:

$$k_1 = \frac{P_B}{P_U} = \frac{\phi_B}{\phi_U} \times \left(\frac{L_U}{L_B} \right)^2 = \frac{387}{94} \times \left(\frac{64}{94} \right)^2 = 1,91. \quad (1.1)$$

Це відношення означає, що, незважаючи на більшу відстань, мешканці Гайсина частіше роблять покупки у Вінниці, ніж в Умані: на 100 покупок в Умані припадає 191 покупка у Вінниці.

Для пристосування гравітаційного правила роздрібної торгівлі до ринку інвестиційних товарів замість кількості населення як “сили тяжіння” введемо показник обсягу виробництва (350 млн. грн. для Вінниці і 95 млн. грн. для Умані):

$$k_2 = \frac{350 \cdot 10^3}{95 \cdot 10^3} \cdot \left(\frac{64}{94} \right)^2 = 1,71,$$

тобто покупки жителів Гайсина у Вінниці на 71% чисельніші, ніж в Умані.

3. Користуючись правилом Рейлі, можна також визначити межі сфери “байдужості” між двома центрами, в якій мешканці (або підприємства) будуть рівною мірою здійснювати покупки в обох центрах. Визначені межі сфери “байдужості” характеризуватимуть територіальний діапазон впливу ринку. Очевидно, що таким чином визначені сфери впливу Вінниці, наприклад, на трасах Вінниця – Умань, Вінниця – Хмельницький, Вінниця – Бердичів, пролягатимуть на різних відстанях залежно від показників окремих міст. Для наведеного прикладу діапазон впливу ринку міста Вінниці в напрямку Умані складатиме:

$$D_{\text{ey}} = \frac{L_{\text{ey}}}{1 + \sqrt{\frac{\varphi_y}{\varphi_{\text{e}}}}} = \frac{158}{1 + \sqrt{\frac{94}{387}}} = 106 \text{ км}, \quad (1.2)$$

де $L_{\text{ey}} = 158$ км – відстань між Вінницею і Уманню.

Отже, сфера “байдужості” між Вінницею і Уманню пролягатиме на відстані 106 км від Вінниці.

На основі наведеного прикладу проведіть розрахунки за своїм варіантом.

4. Зробіть висновки.

Запитання до перевірки знань:

1. Дайте визначення правила Рейлі.
2. У чому полягає фізичний зміст межі сфери “байдужості”?
3. Які чинники впливають на розташування сфери “байдужості”?
4. Чи можна використовувати правило Рейлі при визначенні місця розташування сервісного центру, наприклад для побутової техніки? Обґрунтуйте свою відповідь.

Практичне заняття № 2

ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТОКИ НА СКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА ОПТОВОЇ ТОРГІВЛІ

Мета заняття — на базі вивчення документообігу сформувати розуміння логіки організації інформаційних потоків на складі підприємства оптової торгівлі.

Етапи виконання завдання

1. Сформувати групи студентів. Розглянути питання для заняття.
2. Ознайомитися зі схемами документообігу складу оптової торгівлі й вивчити групи документів, що використовуються для оформлення логістичних процесів на складі.
3. Оформити відповіді на запитання по окремих групах студентів.
4. Провести обговорення відповідей. Підготувати єдиний загальноприйнятий варіант відповідей.
5. Зробити висновки. Оформити роботу.

Методичні рекомендації до виконання роботи

1. Академічну групу розбивають на підгрупи по 2 студенти. Далі кожна підгрупа вивчає питання заняття, що стосуються документообігу на складі підприємства оптової торгівлі, а саме:

- 1. За допомогою яких документів покупець контролює виконання замовлення?*
- 2. На основі яких документів персонал складу здійснює контроль за виконанням постачальниками своїх договірних зобов'язань?*
- 3. На підставі якого документа здійснюється відбір товарів, замовлених на складі покупцем?*
- 4. Які документи є підставою для складання завідувачем складу звіту про рух товарів і тари по складу?*
- 5. Яка посадова особа на складі володіє найбільш актуальною інформацією про наявні в продажу товари?*
- 6. В якому документі є актуальна інформація про наявні в продажі на складі товарах?*

2. Використовуючи схеми руху документів, необхідних для керування і контролю операціями приймання і розміщення товарів на збереження (рис.2.1) і для керування операціями відпуску і продажі товарів (рис.2.2), а також на підставі даних про види документів (додаток В), сформулювати відповіді на запитання завдання.

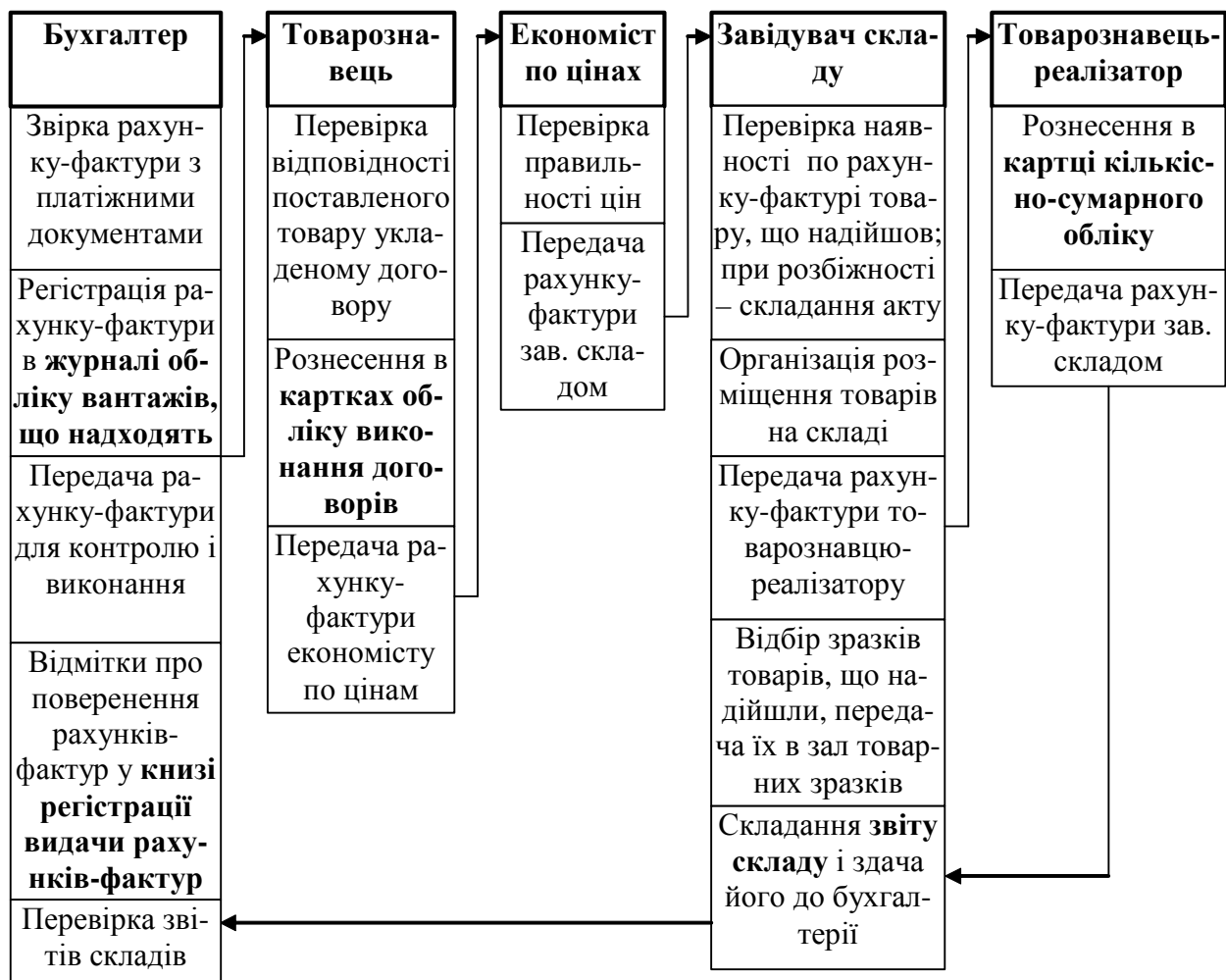


Рис.2.1 – Схема руху документів при прийманні товарів і їхньому розміщенні для збереження

3. На підставі вивченого матеріалу за темою заняття, відповіді на запитання подати у вигляді таблиці (приклад табл. 2.1). На запитання 1, 2, 3, 4, 6 відповіді повинні містити номери й назви документів, а на запитання 5 - назву посадової особи.

4. На підставі оформлених відповідей студентів кожної групи проводиться обговорення. У ньому беруть участь представники кожної групи, які обґрунтовують свої варіанти відповідей. За результатами обговорення приймають єдиний варіант відповідей на запитання для заняття. Дані зводять в таблицю, аналогічну табл.2.1 (крім двох останніх стовпців). У разі розбіжності думок різних груп проводиться голосування. Усі такі випадки фіксують і далі оформляють у вигляді висновків до практичного заняття.



Рис. 2.2 – Схема руху замовлення, товарних накладних і рахунку-фактури при продажу і відпуску товарів

Таблиця 2.1 – Організація документообігу на складі оптового підприємства (відповіді групи)

Номер запитання	Назва запитання	Номер документа	Назва документа	Посадова особа	Бали	Час, хв
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Всього						

Користуючись даними прийнятого варіанта відповідей, підраховують бали по кожній групі студентів. Один бал відповідає одному збігу відповідей у табл.2.1 з аналогічними, прийнятими в ході обговорення. Результати заносять в табл. 2.1 і 2.2. У табл. 2.2 на підставі набраних балів і витраченого часу визначають рейтинг кожної групи.

Таблиця 2.2 – Оцінка результатів роботи груп студентів

Номер групи	П.І.Б. студента	Кількість балів	Час виконання, хв	Рейтинг групи
1	1			
	2			
2	1			
	2			
...				

5. У висновках відобразити причини розбіжності відповідей своєї групи від прийнятих відповідей у ході обговорення.

Запитання до перевірки знань:

1. На основі яких документів покупець контролює виконання замовлення?
2. На основі яких документів персонал складу здійснює контроль за виконанням постачальниками своїх договірних обов'язків?
3. На основі якого документу здійснюють відбір товарів, що замовлені на складі покупцем?
4. Які документи є основою для складання завідувачем складу звіту про рух товарів і тари по складу?

5. Яка посадова особа на складі володіє найбільш актуальною інформацією про наявні в продажу товари?
6. В якому документі міститься актуальна інформація про наявні в продажу на складі товари?
7. Наведіть приклади документів, що використовуються для оформлення приймання товарів.
8. Наведіть приклади документів, що використовуються для оформлення розміщення товарів на збереження.
9. Наведіть приклади документів, що використовуються для оформлення продажу і відпустки товарів зі складів підприємства оптової торгівлі.

Практичне заняття № 3

ОЦІНКА ЯКОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Мета заняття — набути практичні навички проведення оцінки якості доставки вантажів і розрахунку показників ефективності транспортно-логістичного обслуговування.

Короткі теоретичні відомості

Якість транспортного обслуговування характеризується не тільки економічністю доставки. Ефективність функціонування споживачів транспортних послуг залежить як від величини тарифу на доставку, так і від таких аспектів якості доставки, як своєчасність, схоронність та ін. На практиці при виборі варіанта доставки відправники вантажу і вантажоодержувачі часто враховують лише основну частину витрат, пов'язаних з доставкою, — транспортні витрати. Інші витрати, обумовлені недостатнім рівнем якості доставки, враховуються звичайно як витрати основного виробництва. Таким чином, фактичний вплив транспорту на ефективність основного виробництва значно більше, ніж це впливає із суми транспортних витрат.

В удосконаленні рівня якості системи доставки вантажів зацікавлені не тільки споживачі транспортних послуг, в яких велика частка транспортних витрат у вартості їхньої продукції, але і ті, в яких ця частка не велика, але через недостатньо високий рівень якості доставки витрати значні (неможливість застосування ефективних виробничих технологій, необхідність збереження великих запасів і т.п.).

Для того, щоб вибрати систему доставки вантажів, що забезпечує високий рівень наданого обслуговування, потрібно виявити, які саме вимоги в клієнта до системи доставки, і за допомогою яких параметрів споживач оцінює ступінь задоволення цих вимог? Безсумнівно, згодом міняються вимоги споживачів, відповідно міняється і ступінь їхнього задоволення. Однак для забезпечення повноти вирішення завдання вибору треба виявити всі можливі вимоги споживачів.

Для цього необхідно постійне відстеження змін у вимогах споживачів і використання таких методів, як анкетування, структуровані інтерв'ю, фокусування на окремих групах і т.д. Крім безупинного вивчення запитів споживачів необхідний моніторинг ринкових факторів, що змінюються.

На рис. 3.1 показана схема потоків необхідної інформації і методів її одержання при визначенні вимог споживачів до рівня якості транспортного обслуговування. Як видно зі схеми, існують два основних потоки інформації:

1) внутрішня інформація, базою якої є статистика різних функціональних підрозділів транспортного підприємства (відділ маркетингу, відділ логістики, фінансовий відділ і т.п.);

2) зовнішня інформація, формована джерелами транспортного обслуговування (фірми, які використовують транспортні послуги, які виступають як клієнти, і підприємства, які роблять транспортні послуги, тобто конкуренти) і не-

транспортними джерелами (науково-дослідні організації, маркетингові організації, державні органи і т.д.).

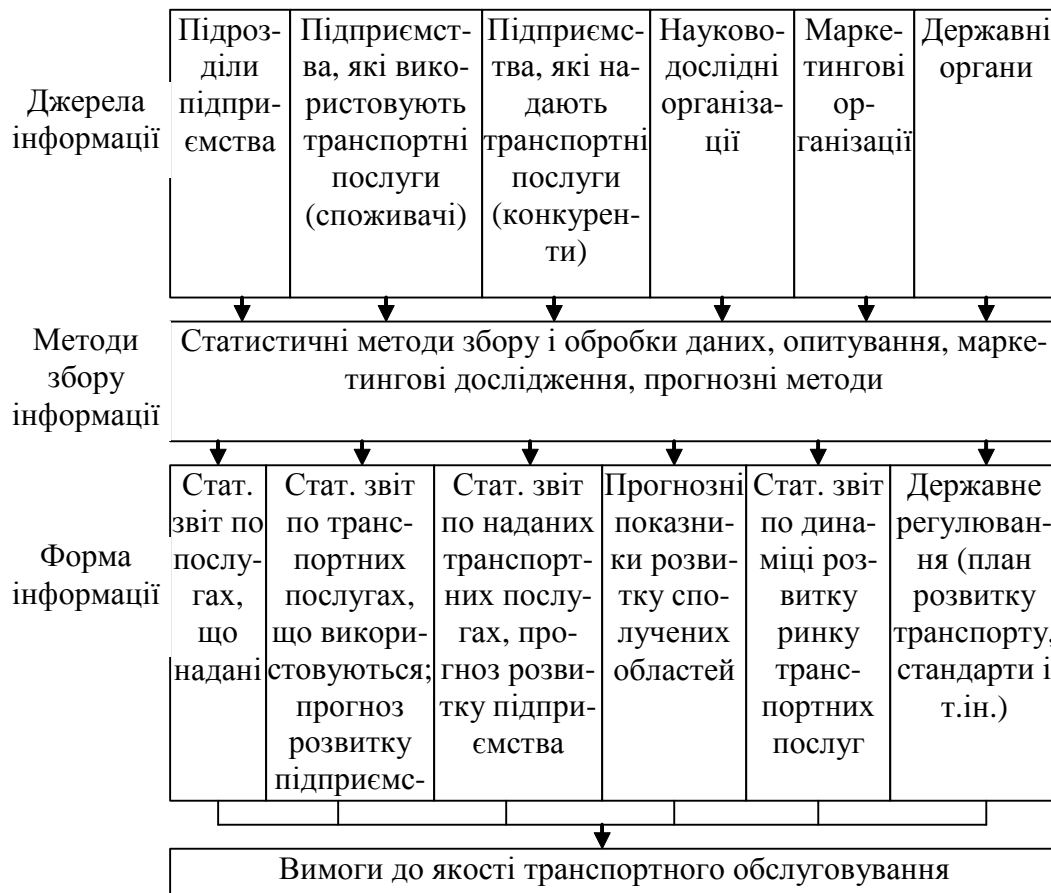


Рис. 3.1 – Схема визначення вимог до рівня якості транспортного обслуговування

Слід зазначити, що вимоги споживачів до транспортного обслуговування формуються не тільки залежно від динаміки розвитку бізнесу самих споживачів, транспорту, але й від розвитку сполучених областей (екологія, зв'язок, інформатика; будівництво шляхів сполучення і автошляхів, автомобілебудування, транспортне машинобудування і т.д.). Прикладом може служити тенденція, що виявляється в останній час, збільшення вимог до інформаційних послуг, пов'язана з удосконаленням систем зв'язку й обчислювальної техніки (супутникова навігація, мобільний зв'язок, Інтернет).

Вихідні дані подані в табл. 3.1, 3.2.

Таблиця 3.1 – Дані про назви показників якості

Назва показника якості	Назва показника якості
1 Кредит, знижка, розстрочка платежу і т.д.	17 Наявність різних рівнів обслуговування
2 Відсоток зіпсованих вантажів	18 Термін доставки
3 Витрати на обробку замовлень (у людино-годинах)	19 Наявність системи зв'язку
4 Імовірність втрати	20 Відсоток виконаних робіт
5 Час спільної праці	21 Вартість послуги
6 Коло питань, на які можна дати інформацію	22 Можливість змін умов доставки при виконанні
7 Відсоток загублених вантажів	23 Відсоток вдалих спільних проектів
8 Величина втрати	24 Час, витрачений на підготовку інформації
9 Відсоток помилкової інформації	25 Частота передачі інформації
10 Сумісність документації	26 Професійна підготовка кадрів
11 Технічна сумісність (за видами тари, і упаковки, видами кузова і т. ін.)	27 Репутація фірми
12 Технічні, людські, інформаційні, фінансові послуги	28 Фінансова спроможність
13 Кількість ДТП за рік	29 Технічна готовність машин і обладнання
14 Рівень токсичності, гучність	30 Оточення клієнтів
15 Асортимент передбачуваних послуг	31 Список послуг (правових, консультації і т. ін.)
16 Доброзичливість і чесність кадрів	32 Рівень якості послуг, що виконуються

Таблиця 3.2 – Характеристика показників, що характеризують ефективність транспортно-логістичного обслуговування (ТЛО)

Показник		Значення
Загальна сума економічного ефекту (сума збитку) якості, що утворилося в клієнтів унаслідок поліпшення (недостатньо якісного) обслуговування		$400 - i \cdot j \cdot 10$
Сумарні річні витрати клієнтів на транспортно-логістичне обслуговування		$1500 - (i + j) \cdot 10$
Число клієнтів, що обслуговуються фірмою		4
Число різновидів елементів транспортно-логістичного обслуговування, здійснюваних підприємством		1
Пронормована фактична трудомісткість виконання елемента транспортно-логістичного обслуговування	клієнт №1	$18 - i$
	клієнт №2	$24 - i$
	клієнт №3	$33 - i$
	клієнт №4	$35 - i$

Продовження табл. 3.2.

Необхідна трудомісткість виконання елемента транспортно-логістичного обслуговування	клієнт №1	$35 - j$
	клієнт №2	$29 - j$
	клієнт №3	$35 - j$
	клієнт №4	$30 - j$
Кількість елементів обслуговування при виконанні транспортно-експедиційних робіт		1
Фактично виконаний обсяг транспортно-експедиційних робіт	клієнт №1	$700 - i \cdot j \cdot 10$
	клієнт №2	$800 - i \cdot j \cdot 10$
	клієнт №3	$750 - i \cdot j \cdot 10$
	клієнт №4	$720 - i \cdot j \cdot 10$
Реально заявлений клієнтами обсяг транспортно-експедиційних робіт	клієнт №1	$700 + j \cdot 10$
	клієнт №2	$800 + i \cdot 10$
	клієнт №3	$750 + i \cdot j \cdot 10$
	клієнт №4	$720 + i \cdot j \cdot 10$
Число посередницьких послуг, виконаних у повному обсязі без претензій і скарг	клієнт №1	$20 - i$
	клієнт №2	$15 - i$
	клієнт №3	$12 - j$
	клієнт №4	$18 - j$
Загальне число заявлених посередницьких послуг	клієнт №1	$20 + i$
	клієнт №2	$15 + i$
	клієнт №3	$12 + j$
	клієнт №4	$18 + j$
Показники інформаційної зручності	фактичний	$700 - i \cdot j \cdot 10$
	ідеальний	$700 + i \cdot j \cdot 10$
Показники технологічної зручності	фактичний	$750 - i \cdot j \cdot 10$
	ідеальний	$1750 + i \cdot j \cdot 10$
Показники консультаційно-аналітичної зручності	фактичний	$700 - j \cdot 10$
	ідеальний	$700 + i \cdot 10$
Показники організаційно-посередницької зручності	фактичний	$750 - i \cdot j \cdot 10$
	ідеальний	$750 + i \cdot j \cdot 10$

i - остання цифра студентського квитка (чи залікової книжки),

j - передостання цифра студентського квитка (чи залікової книжки).

Етапи виконання завдання

1. Розподілити показники якості між параметрами якості.
2. Провести оцінку розподілу показників якості.
3. Визначити величину зведеного показника ефективності транспортно-логістичного обслуговування.
4. Зробити висновки по роботі.

Методичні рекомендації до виконання роботи

1. Кожен студент групи заповнює графу табл. 3.3 – експертне рішення. У цю графу студент проставляє номер (номери) показників якості, що подані в табл. 3.1. Для цього він може використовувати довідкові дані, наведені в додатку Д.

Таблиця 3.3 – Результати розподілу показників якості між параметрами якості

Назва параметра якості	Номер показника якості			Бали	
	експертне рішення	колегіальне рішення	еталонне рішення	за експертним рішенням	за колегіальним рішенням
1 Ціна					
2 Надійність					
2.1 своєчасність					
2.2 схоронність					
2.3 рівень ризику					
2.4 сумісність					
2.5 безпека дорожнього руху					
2.6 екологічна безпека					
2.7 імідж					
3 Гнучкість системи:					
3.1 при обслуговуванні					
3.2 при оплаті					
4 Доступність:					
4.1 зручність обслуговування					
4.2 готовність					
5 Інформативність:					
5.1 вірогідність інформації					
5.2 оперативність надання інформації					
5.3 повнота інформації					
6 Комплексність:					
6.1 можливість надання основних послуг					
6.2 максимальний об'єм робіт за видами послуг					
6.3 можливість надання додаткових послуг					
Всього					

2. На підставі експертних оцінок треба виробити колегіальну оцінку. Для цього проводиться обговорення. При виникненні принципових розбіжностей у думках окремих студентів ухвалення рішення здійснюється на підставі голосування. Результати прийнятих рішень зводять в табл. 3.3.

За результатами експертних і колегіальних оцінок визначають бали. Порядок визначення балів наступний. Викладач повідомляє дані еталонного рішення. Далі по кожному параметру студент визначає кількість збігів по експертній і колегіальній оцінках з еталонним. Кількість збігів і буде балами.

На підставі отриманих балів визначають рейтинг студентів. Результати зводять в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Рейтинг студентів

П.І.Б.	Бали	Рей- тинг	П.І.Б.	Бали	Рей- тинг	П.І.Б.	Бали	Рей- тинг
1.								
2.								
3.								
...								

3. Значення зведеного показника ефективності транспортно-логістичного обслуговування визначають згідно із схемою, що подана на рис.3.2. Для розрахунку числових значень використовують формулу

$$K^{TLO} = \sqrt[3]{K_{\kappa}^{TLO} \cdot K_y^{TLO} \cdot K_{y\partial}^{TLO}}, \quad (3.1)$$

де K_{κ}^{TLO} — комплексний показник якості ТЛО;

K_y^{TLO} — комплексний показник рівня ТЛО;

$K_{y\partial}^{TLO}$ — комплексний показник зручності користування ТЛО.

Комплексний показник якості ТЛО визначають за формулою

$$K_{\kappa}^{TLO} = 1 \pm \frac{\Delta E_n}{Z_{mp}}, \quad (3.2)$$

де $+\Delta E_n$ — загальна сума позатранспортного ефекту, що утворився у клієнтів даного підприємства внаслідок підвищення якості ТЛО;

$-\Delta E_n$ — загальна сума збитку в клієнтів даного підприємства внаслідок недостатньо якісного обслуговування;

Z_{mp} — сумарні річні витрати клієнтів на ТЛО (тарифні, приведені, поточні).

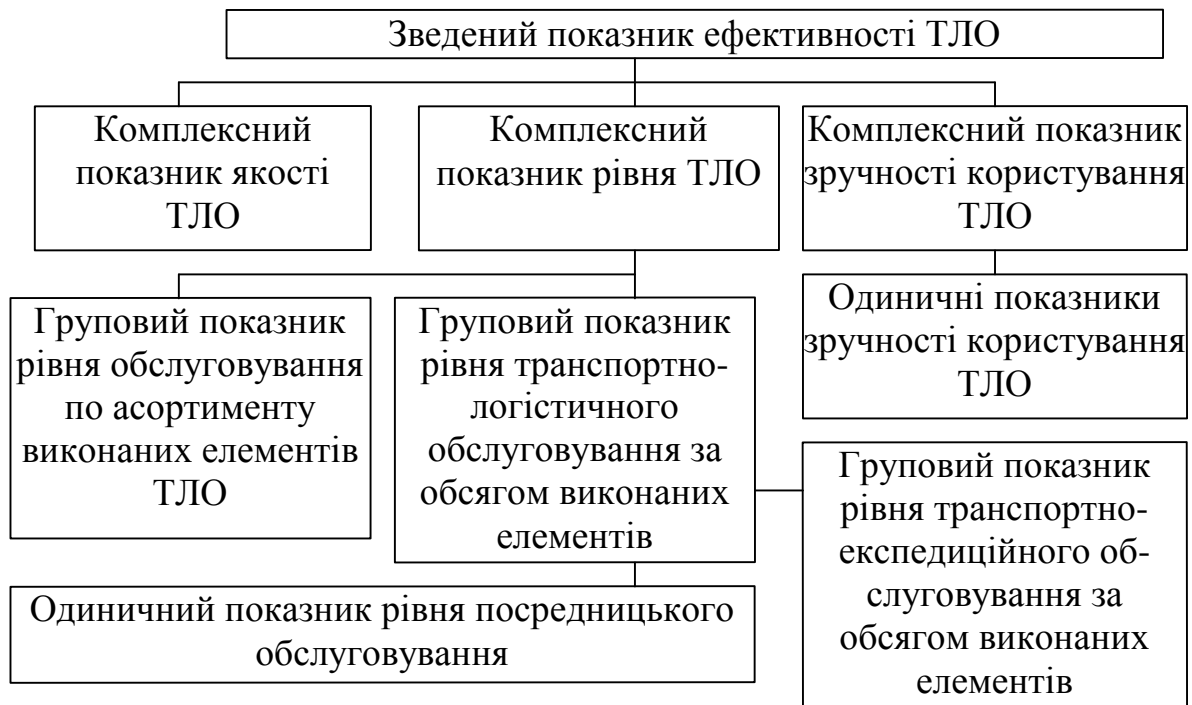


Рис. 3.2 - Схема показників, що використовуються для визначення ефективності транспортно-логістичного обслуговування

Комплексний показник рівня ТЛО знаходять як середньгеометричне значення часткових показників:

$$K_y^{TLO} = \sqrt{K_{ac}^y \cdot K_{ob}^y}, \quad (3.3)$$

де $K_{ac}^y \cdot K_{ob}^y$ — відповідно групові показники рівня ТЛО за асортиментом наданих клієнтам і обсягу виконаних підприємством елементів обслуговування.

Груповий показник рівня обслуговування за асортиментом наданих елементів ТЛО визначають за формулою

$$K_{ac}^y = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m T_{ij}^\Phi}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m T_{ij}^H}, \quad (3.4)$$

де T_{ij}^Φ, T_{ij}^H — відповідно пронормована фактична і необхідна за технологією клієнтів трудомісткість виконання j -го елемента ТЛО в i -го клієнта;

n — число клієнтів, які обслуговуються фірмою;

m — число різновидів елементів ТЛО, здійснюваних підприємством.

Груповий показник рівня обслуговування за обсягом виконаних елементів ТЛО визначають за формулою

$$K_{об}^y = \sqrt{K_{me}^y \cdot K_n^y}, \quad (3.5)$$

де K_{me}^y - середньгеометричне значення групового показника рівня транспортно-експедиційного обслуговування (ТЕО);

K_n^y - одиничний показник посередницького обслуговування.

Груповий показник рівня транспортно-експедиційного обслуговування за обсягом виконаних елементів:

$$K_{me}^y = \sqrt[q]{\prod_{i=1}^q K_{mei}^y}, \quad (3.6)$$

де K_{mei}^y — одиничний показник рівня обслуговування по i -му елементі ТЕО за обсягом;

q — число різновидів елементів ТЕО, здійснюваних підприємством.

Розрізняють чотири елементи ТЕО: перевізний, вантажно-розвантажувальний, експедиційний і складський.

Одиничний показник рівня обслуговування за i -м елементом ТЕО:

$$K_{mei}^y = \frac{\sum_{j=1}^n P_{\phi j}}{\sum_{j=1}^n P_{nj}}, \quad (3.7)$$

де $P_{\phi j}, P_{nj}$ — відповідно фактично виконаний і реально заявлений клієнтами обсяг транспортно-експедиційних робіт з j -го елемента обслуговування в i -го клієнта.

Одиничний показник рівня посередницького обслуговування за кількістю виконаних у повному обсязі заявок визначають за формулою

$$K_n^y = \frac{\sum_{i=1}^n N_i}{\sum_{i=1}^n N_{общі}}, \quad (3.8)$$

де N_i — число посередницьких послуг, виконаних у повному обсязі по i -му клієнту без претензій і скарг;

$N_{\text{обици}}$ — загальне число заявлених i -м клієнтом посередницьких послуг.

Комплексний показник зручності користування ТЛО розраховують за формулою

$$K_{\text{уд}}^{\text{ТЛО}} = \sqrt[4]{K_{\text{уд}}^H \cdot K_{\text{уд}}^T \cdot K_{\text{уд}}^K \cdot K_{\text{уд}}^O}, \quad (3.9)$$

де $K_{\text{уд}}^H \cdot K_{\text{уд}}^T \cdot K_{\text{уд}}^K \cdot K_{\text{уд}}^O$ — відповідно одиничні показники інформаційної, технологічної, консультаційно-аналітичної й організаційно-посередницької зручностей. Кожний з одиничних показників знаходять за формулою

$$K_{\text{уд}} = \frac{U_{\text{фи}}}{U_{\text{иди}}}, \quad (3.10)$$

де $U_{\text{фи}}, U_{\text{иди}}$ — відповідно фактичний і ідеальний показники зручності.

Результати розрахунків зводять в таблицю (приклад табл.3.4).

Таблиця 3.4 – Результати розрахунку ефективності ТЛО

Комплексний показник якості ТЛО	Комплексний показник рівня ТЛО	Комплексний показник зручності користування ТЛО	Зведений показник ефективності транспортно-логістичного обслуговування

Запитання до перевірки знань:

1. Перерахуйте джерела інформації, що використовуються для визначення вимог до якості транспортного обслуговування?
2. Які показники якості характеризують надійність?
3. Назвіть показники якості, що характеризують гнучкість системи.
4. Які показники якості характеризують комплексність?
5. Які показники якості характеризують інформативність?
6. Який з комплексних показників має найбільший вплив на зведений показник ефективності транспортно-логістичного обслуговування?

Практичне заняття № 4

ВИБІР ТЕРИТОРІАЛЬНО ВІДДАЛЕНОГО ПОСТАЧАЛЬНИКА НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ПОВНОЇ ВАРТОСТІ

Мета заняття — придбання практичних навичок застосування аналізу повної вартості при вирішенні задач закупівельної логістики.

Короткі теоретичні відомості

Основні постачальники фірми «F-market», розташовані в Харкові, які здійснюють оптову торгівлю різноманітним асортиментом продовольчих товарів, також розміщені в Харкові. Однак багато які з товарних груп асортименту підприємства можуть бути закуплені в інших містах України, наприклад, у місті N , чи за кордоном. Природно, що подібні закупівлі сполучені з додатковими транспортними та іншими витратами і будуть виправдані лише при наявності різниці в ціні.

Слід зазначити, що транспортний тариф — це тільки видима частина додаткових витрат. Крім витрат на транспортування закупівля в територіально віддаленого постачальника змушує покупця відволікати фінансові засоби в запаси (запаси в шляху і страхові запаси), платити за експедирування, можливо, нести митні та інші витрати.

Логістична концепція повної вартості означає, що облік тільки транспортних витрат створює перекручене уявлення про економічну доцільність закупівель у територіально віддаленого постачальника. Останньому слід віддати перевагу лише в тому разі, якщо різниця в цінах буде вище, ніж сума всіх додаткових витрат, що виникають у зв'язку з переносом закупівлі у віддалений від Харкова регіон.

Оцінка доцільності закупівель у територіально віддаленого постачальника заснована на побудові й наступному використанні кривої вибору постачальника. Попередньо необхідно вибрати таку одиницю вантажу, тарифна вартість транспортування якої з міста N у Харків була б однаковою для всіх товарних груп, розглянутих у рамках даної задачі. Як таку одиницю вантажу в роботі прийнятий 1 м^3 .

Крива вибору постачальника являє собою графік функціональної залежності. Аргументом тут є закупівельна вартість 1 м^3 вантажу в місті N , а функцією — виражене у відсотках відношення додаткових витрат на доставку 1 м^3 цього вантажу з міста N у Харків до закупівельної вартості 1 м^3 цього вантажу в місті N .

Маючи побудовану для декількох значень закупівельної вартості вантажу криву, а також порівняльну специфікацію цін на товари асортименту фірми в Харкові й у місті N , можна швидко приймати рішення, який з товарів слід закуповувати в місті N , а який у Харкові.

Вихідні дані. Товари асортименту фірми «F-market», що можуть бути закуплені в місті N подані в табл. 4.1. Дані для розрахунку додаткових витрат наведені в табл. 4.2.

Таблиця 4.1 – Характеристика товарів, які необхідно закупити.

Найменування товарної групи асортименту фірми «F-market»	Вартість 1м ³ вантажу в місті N, грн.	Ціна за одиницю, грн.	
		в місті N	в Харкові
Консерви м'ясні	2200+100j	2,4+0,1i	2,9+0,2i
Консерви рибні	2400+100j	4+0,1i	4,6+0,2i
Консерви овочеві	2000+100j	2+0,1i	2,9+0,2i
Консерви фруктово-ягідні	3000+100j	3+0,1i	3,6+0,2i
Кондитерські вироби	17600+100j	20+0,1i	23+0,2i
Варення, джем, повидло, мед	7400+100j	10+0,1i	13+0,2i
Чай натуральний	22000+100i	24+0,1i	27,6+0,2i
Крупа и бобові	4600+100i	4+0,1i	4,4+0,2i
Макаронні вироби	3400+100i	4+0,1i	5,2+0,2i
Виноградні вина	14000+100i	14+0,1i	16,1+0,2i
Коньяк	24000+100i	20+0,1i	21+0,2i
Шампанське	10000+100i	12+0,1i	13,2+0,2i
Пиво	5000+100i	6+0,1i	6,6+0,2i
Безалкогольні напої	4000+100i	4,8+0,1i	6+0,2i

i – остання цифра студентського квитка (чи залікової книжки),

j - передостання цифра студентського квитка (чи залікової книжки)

Таблиця 4.2 – Дані для розрахунку додаткових витрат на доставку товарів з міста N.

Тарифна вартість транспортування з міста N у Харків, грн./м ³	Термін доставки вантажів з міста. N, днів	Тривалість підтримки страхових запасів, днів	Річна відсоткова ставка банківського кредиту, %	Відсоток витрат на експедирування вантажу, %	Витрати на розвантаження вантажів з міста N, грн./м ³
600 + 10j	5+i	2+j	20+i	2+0,1j	40+i+j

Етапи виконання завдання

1. Розрахувати додаткові витрати, пов'язані з доставкою 1 м³ різних за вартістю вантажів з міста N у Харків.

2. Розрахувати частку додаткових витрат на доставку з міста N у Харків 1 м³ вантажу у вартості від цього вантажу.

3. Побудувати графік залежності частки додаткових витрат у вартості 1 м^3 від питомої вартості вантажу.

4. Користуючись побудованим графіком, визначити доцільність закупівлі тих чи інших позицій асортименту фірми «F-market» у місті N.

5. Зробити висновки. Оформити роботу.

Методичні рекомендації до виконання роботи

1. Розрахунок додаткових витрат, пов'язаних з доставкою 1 м^3 вантажу з міста N у Харків, виконати за значеннями закупівельної вартості для умовних позицій асортименту за формулою

$$Z_{\text{дз}} = Z_{\text{тр}} + Z_{\text{зн}} + Z_{\text{зс}} + Z_{\text{екс}} + Z_p, \quad (4.1)$$

де $Z_{\text{тр}}$ - витрати транспортування з міста N у Харків 1 м^3 вантажу, грн/м³, визначають за вихідними даними;

$Z_{\text{зн}}$ - витрати на утримання запасу в шляху, грн/м³;

$Z_{\text{зс}}$ - витрати на утримання страхового запасу, грн/м³;

$Z_{\text{екс}}$ - витрати на експедирування, грн/м³;

Z_p - витрати на розвантаження вантажів, що поставляються з міста N, грн/м³, визначають за вихідними даними.

При розрахунку необхідно враховувати такі умови:

- тарифна вартість транспортування з міста N у Харків однакова для всіх товарів за 1 м^3 вантажу;

- за товарними позиціями, що доставляються з міста N, фірма змушена створювати страхові запаси;

- витрати на експедирування, здійснюване силами перевізника;

- вантажі, що поставляються фірмі «F-market» харківськими постачальниками, пакетовані на піддонах і підлягають механізованому вивантаженню. Постачальник з міста N поставляє тарно-штучні вантажі, які необхідно вивантажувати вручну, що призводить до додаткових витрат на розвантаження.

Витрати на утримання запасу в шляху визначають за формулою

$$Z_{\text{зн}} = \frac{C \cdot D_{\text{тр}} \cdot p}{365 \cdot 100}; \quad (4.2)$$

$$Z_{\text{зс}} = \frac{C \cdot D_{\text{хр}} \cdot p}{365 \cdot 100}, \quad (4.3)$$

де C - закупівельна вартість 1 м^3 вантажу, грн/м³, розраховують для даних табл. 4.3;

p - річна відсоткова ставка банківського кредиту, %, визначають за вихідними даними;

$D_{тр}, D_{хр}$ - відповідно термін доставки вантажів з міста N і тривалість підтримки страхових запасів, днів, визначають за вихідними даними.

Витрати на експедирування визначають за формулою

$$Z_{екс} = \frac{C \cdot e}{100}, \quad (4.4)$$

де e - відсоток на експедирування вантажу, %, визначають за вихідними даними.

Результати розрахунків звести в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Результати розрахунку додаткових витрат на доставку вантажу з міста N

Закупівельна вартість 1м ³ вантажу, грн.	Додаткові витрати на доставку 1м ³ вантажу з міста N						Частка додаткових витрат у вартості 1м ³ вантажу, %
	транспортний тариф, грн./м ³	витрати на запаси в шляху, грн.	витрати на страхові запаси, грн.	витрати на експедирування, грн.	витрати на ручні операції з вантажем, грн./м ³	всього	
1000							
2000							
4000							
6000							
8000							
10000							
12000							
20000							

2. Розрахунок частки додаткових витрат по доставці 1 м³ вантажу з міста N у вартості цього вантажу здійснюють за формулою

$$d_{дз} = \frac{Z_{дз}}{C} \cdot 100, \quad (4.5)$$

Результати розрахунків заносять в табл. 4.3.

3. Графік залежності частки додаткових витрат у вартості 1 м^3 від питомої вартості вантажу будують у прямокутній системі координат. По осі ОХ відкладають закупівельну вартість 1 м^3 вантажу, по осі ОУ — частку додаткових витрат у вартості 1 м^3 вантажу (приклад рис.4.1).

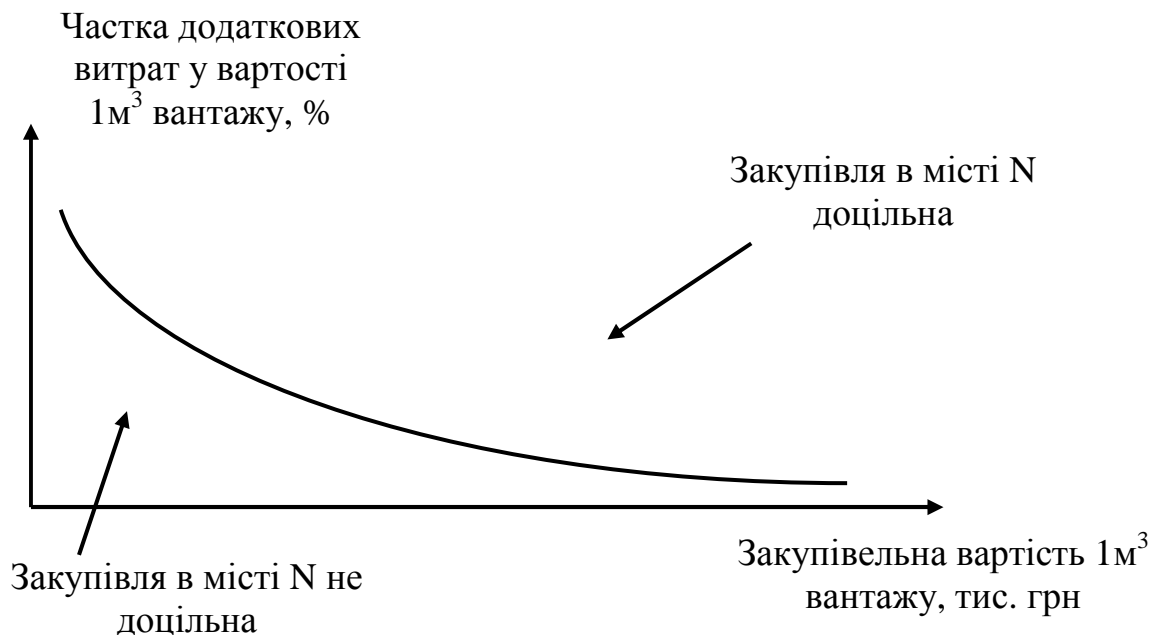


Рис. 4.1 – Графік вибору постачальника (на основі порівняння загальних витрат)

4. Доцільність закупівлі тих чи інших позицій асортименту фірми «F-market» у місті N за допомогою побудованого графіка визначити в наступній послідовності:

- розрахувати у відсотках різницю в цінах харківського і територіально віддаленого постачальника, прийнявши ціну в місті N за 100%. Результати внести в табл. 4.4;

- відзначити на осі абсцис точку, що відповідає вартості 1 м^3 вантажу і опустити з неї перпендикуляр довжиною, рівною різниці в цінах, вираженій у відсотках.

Висновок про доцільність закупівель у місті N роблять у тому випадку, якщо кінець перпендикуляра виявиться вище кривої вибору постачальника. У противному разі приймається рішення закуповувати в Харкові.

Результати аналізу внести у табл. 4.4.

Таблиця 4.4 – Визначення доцільності закупівлі товарів у місті N.

Найменування товарної групи асортименту фірми «F-market»	Вартість 1м ³ вантажу в місті N, грн.	Ціна за одиницю, грн.		Різниця в цінах, % (ціна в місті N приймається за 100 %)	Висновок про доцільність закупівлі в місті N (так, ні)
		в місті N	в Харкові		
Консерви м'ясні					
Консерви рибні					
Консерви овочеві					
Консерви фруктовоягідні					
Кондитерські вироби					
Варення, джем, повидло, мед					
Чай натуральний					
Крупа й бобові					
Макаронні вироби					
Виноградні вина					
Коньяк					
Шампанське					
Пиво					
Безалкогольні напої					

Запитання до перевірки знань:

1. Яка структура додаткових витрат фірми при закупівлях в іншому місті (регіоні)?
2. На основі чого приймається рішення про закупівлю товарів в іншому місті (регіоні)?
3. Як впливає вартість одного кубічного метра вантажу на прийняття рішення про закупівлі?
4. Які з додаткових витрат на закупівлю мають найбільший вплив на прийняття рішень?
5. Перерахуйте найменування товарів, які доцільно придбати в місті N?

Практичне заняття № 5

ВИЗНАЧЕННЯ РОЗМІРІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗОН СКЛАДУ

Мета заняття - набуття необхідних навичок у виконанні технологічних розрахунків, зв'язаних з організацією загальнотоварного складу підприємства оптової торгівлі.

Завдання.

Оптова фірма, яка торгує різноманітним асортиментом неохолоджуваних продовольчих товарів, планує розширити обсяг продажу. Аналіз ринку складських послуг регіону показав доцільність організації власного складу. Визначити розмір складу.

Вихідні дані.

Дані для проведення розрахунків подані в табл. 10.1, 10.2. У табл. 10.1 наведені усереднені значення кінця 80-х років. Цей показник не містить цінового елемента і є відносно стабільним. Але слід врахувати, що зміна упакування і розфасовки товарів, викликана прогресом у відповідних галузях, може викликати і зміну ваги 1 м^3 упакованого товару.

Таблиця 10.1 - Укрупнені показники розрахункових навантажень на 1 м^2 на ділянках приймання і комплектування

Найменування товарної групи	Середнє навантаження при висоті укладання 1 м , т/м^2 (а також вага 1 м^3 товару в упакуванні, т)
1. Консерви м'ясні	$0,85+0,01*j$
2. Консерви рибні	$0,71+0,01*i$
3. Консерви овочеві	$0,60+0,01*i$
4. Консерви фруктово-ягідні	$0,55+0,01*j$
5. Цукор	$0,75+0,01*i$
6. Кондитерські вироби	$0,50+0,01*j$
7. Варення, джем, повидло, мед	$0,68+0,01*i$
8. Чай натуральний	$0,32+0,01*j$
9. Борошно	$0,70+0,01*i$
10. Крупа і бобові	$0,55+0,01*j$
11. Макаронні вироби	$0,20+0,01*i$
12. Горілка	$0,50+0,01*j$
13. Лікero-горілчані вироби	$0,50+0,01*i$
14. Виноградні й плодово-ягідні вина	$0,50+0,01*j$
15. Коньяк	$0,50+0,01*i$
16. Шампанське	$0,30+0,01*j$
17. Пиво у скляних пляшках по 0,5 л	$0,50+0,01*i$
18. Безалкогольні напої у скляних пляшках по 0,5 л	$0,50+0,01*j$
19. Інші продовольчі товари	$0,50+0,01*i$

Таблиця 10.2 - Вихідні дані для виконання завдання

Показник	Позначення	Од. виміру	Значення показника
Прогноз річного товарообороту	Q	у.о./рік	$5000000 + 100000*(i+j)$
Прогноз товарних запасів	$З$	днів обігу	$30 + i$
Коефіцієнт нерівномірності завантаження складу	K_n	-	$1,2 + 0,01*j$
Коефіцієнт використання вантажного обсягу складу	K_{uzo}	-	$0,65 + 0,01*i$
Приблизна вартість 1 м ³ збереженого на складі товару	C_v	у.о./м ³	$250 + 10*j$
Приблизна вартість 1 т збереженого на складі товару	C_p	у.о./т	$500 + 10*i$
Висота укладання вантажів на збереження (на складі передбачений стелажний спосіб збереження)	H	м	$5,5 + 0,1*j$
Частка товарів, що проходять через ділянку приймання складу	A_2	%	$60 + i$
Частка товарів, що підлягають комплектуванню на складі	A_3	%	$50 + j$
Частка товарів, що проходять через відправну експедицію	A_4	%	$70 + i$
Час перебування товару на ділянці приймання	t_{np}	днів	$0,5 + 0,01*j$
Час перебування товару на ділянці комплектування	$t_{км}$	днів	$1 + 0,1*i$
Час перебування товару в приймальній експедиції	t_{ne}	днів	$2 + 0,1*j$
Час перебування товару у відправній експедиції	t_{oe}	днів	$1 + 0,1*i$

i – остання цифра студентського квитка (чи залікової книжки),

j - передостання цифра студентського квитка (чи залікової книжки).

Етапи виконання завдання

1. Визначити площу технологічних зон складу.
2. Визначити вплив розрахункових навантажень на 1м² товарів різних груп на загальну площу складу.

Методичні рекомендації до виконання роботи

1. Технологічні зони загальнотоварного складу показані на рис. 5.1.

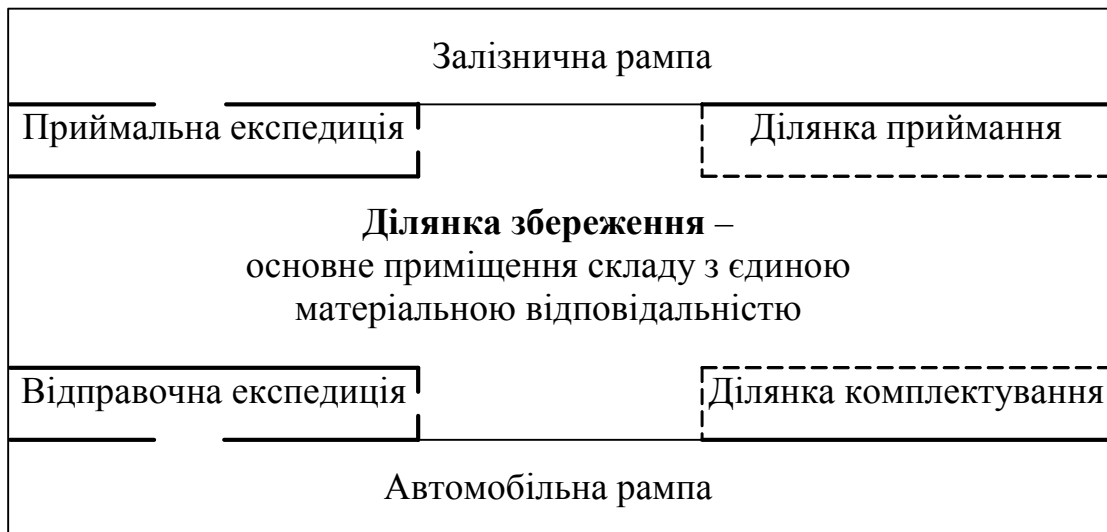


Рис. 5.1 - Принципова схема складу

Загальну площу складу ($S_{\text{общ}}$) визначають за формулою

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{зр}} + S_{\text{всп}} + S_{\text{пр}} + S_{\text{км}} + S_{\text{рм}} + S_{\text{не}} + S_{\text{ое}}, \quad (5.1)$$

де $S_{\text{зр}}$ - вантажна площа, тобто площа, зайнята безпосередньо під збереженими товарами (стелажами, штабелями та іншими пристроями для збереження товарів);

$S_{\text{всп}}$ - допоміжна площа, тобто площа, зайнята проїздами і проходами;

$S_{\text{пр}}$ - площа ділянки приймання;

$S_{\text{км}}$ - площа ділянки комплектування;

$S_{\text{рм}}$ - площа робочих місць, тобто площа в приміщеннях складів, введена для устаткування робочих місць складських працівників;

$S_{\text{не}}$ - площа приймальної експедиції;

$S_{\text{ое}}$ - площа відправної експедиції.

Вантажну площу визначають за формулою

$$S_{\text{зр}} = \frac{Q \cdot 3 \cdot K_n}{254 \cdot C_v \cdot K_{\text{уго}} \cdot H}, \quad (5.2)$$

де Q - прогноз річного товарообороту, у.о./рік;

Z - прогноз величини товарних запасів, днів обороту;
 K_n - коефіцієнт нерівномірності завантаження складу;
 $K_{уго}$ - коефіцієнт використання вантажного обсягу складу;
 C_v - приблизна вартість 1 м^3 збереженого на складі товару, у.о./ м^3 ;
 H - висота укладання вантажів на збереження, м;
 254 - кількість робочих днів у році.

Коефіцієнт нерівномірності завантаження складу визначають як відношення вантажообороту найбільш напруженого місяця до середньомісячного вантажообороту складу. У проектних розрахунках K_n приймають рівним 1,1 — 1,3 (у роботі прийняти за табл. 5.2).

Коефіцієнт використання вантажного обсягу складу характеризує щільність і висоту укладання товару, і розраховують за формулою

$$K_{уго} = \frac{V_{пол}}{S_{об} \cdot H}, \quad (5.3)$$

де $V_{пол}$ - обсяг товару в упакуванні, що може бути покладений на даному устаткуванні по всій його висоті, м^3 ;

$S_{об}$ - площа, яку займає проекція зовнішніх контурів несучого устаткування на горизонтальну площину, м^2 .

Технологічний зміст коефіцієнта $K_{уго}$ полягає в тому, що устаткування, особливо стелажне, неможливо повністю заповнити збереженим товаром. Для того, щоб здійснювати його укладання і виїмку з місць збереження, необхідно залишати технологічні зазори між збереженим вантажем і внутрішніми поверхнями стелажів. Крім того, вантаж найчастіше зберігається на піддонах, які, маючи стандартну висоту 144 мм, також займають частину вантажного обсягу.

Розрахунок $K_{уго}$ для стелажів марки СТ-2М-II показав, що у разі збереження товарів на піддонах - $K_{уго} = 0,64$, при збереженні без піддонів - $K_{уго} = 0,67$. (Стелаж СТ-2М-II - дворядний. Довжина трисекційного стелажа - 4120 мм, ширина - 1705, висота - 4000 мм. Розміри технологічних зазорів, які слід враховувати при розрахунку $K_{уго}$ складають: 1) між вантажним пакетом і внутрішніми поверхнями бічних стінок стелажа - 60 мм, 2) між вантажним пакетом і внутрішніми поверхнями фронтальних стінок стелажа - 30 мм, 3) між вантажним пакетом і внутрішньою поверхнею стін стелажа — 80 мм).

Приблизна вартість 1 м^3 упакованого товару може бути визначена на основі таких даних:

- вартість вантажної одиниці;
- вага бруто вантажної одиниці;
- приблизна вага 1 м^3 товару в упакуванні (табл. 5.1).

Більш точно вага 1 м^3 збереженого на складі товару може бути визначена за допомогою вибірових вимірів, проведених службою логістики підприємства оптової торгівлі. У роботі вартість 1 м^3 упакованого товару приймають за табл. 5.2.

Результати розрахунків звести в табл. 5.3.

Таблиця 5.3 - Розміри технологічних зон складу

Найменування технологічної зони	Розмір площі зони, м^2
Зона збереження (вантажна площа), $S_{зр}$	
Зона збереження (площа проходів і проїздів), $S_{всп}$	
Приймальна експедиція, $S_{не}$	
Відправна експедиція, $S_{ое}$	
Робоче місце завідувача складом, $S_{рм}$	

Величину площі проходів і проїздів визначають після вибору варіанта механізації і залежить від типу використаних у технологічному процесі підйомно-транспортних машин. Якщо ширина робочого коридору працюючих між стелажми машин дорівнює ширині стелажного устаткування, то площа проходів і проїздів буде приблизно дорівнювати вантажній площі. У роботі прийняти площу міжстелажних проїздів рівною вантажної площі.

Площі ділянок приймання і комплектування розраховують на підставі укрупнених показників розрахункових навантажень на 1 м^2 площі на даних ділянках. У загальному випадку в проектних розрахунках можна виходити з необхідності розміщення на кожному квадратному метрі ділянок приймання і комплектування 1 м^3 товару. Дані табл. 7.1 показують кількість тонн того чи іншого товару, розташовуваного на 1 м^2 названих ділянок.

Площі ділянок приймання і комплектування розраховують за наступними формулами:

$$S_{np} = \frac{Q \cdot K_n \cdot A_2 \cdot t_{np}}{C_p \cdot 254 \cdot q \cdot 100}; \quad (5.4)$$

$$S_{км} = \frac{Q \cdot K_n \cdot A_3 \cdot t_{км}}{C_p \cdot 254 \cdot q \cdot 100}, \quad (5.5)$$

де A_2 - частка товарів, що проходять через ділянку приймання складу, %;

A_3 - частка товарів, що підлягають комплектуванню на складі, %;

q - укрупнені показники розрахункових навантажень на 1 м^2 на ділянках приймання і комплектування, т/м^2 ;

t_{np} - число днів перебування товару на ділянці приймання;

$t_{км}$ - число днів перебування товару на ділянці комплектування;

C_p - приблизна вартість однієї тонни збереженого на складі товару, у.о./т.

Результати розрахунків по площі ділянок приймання і комплектування звести в табл. 5.4.

Таблиця 5.4 – Показники технологічних зон складу.

Товарні групи	Показники			
	Укрупнений показник розрахункових навантажень на 1 м^2 на ділянках приймання і комплектування	Площа ділянки приймання	Площа ділянки комплектування	Загальна площа складу
1				
2				
...				
11				

Робоче місце завідувача складу, розміром 12 м^2 , обладнують поблизу ділянки комплектування з максимально можливим оглядом складського приміщення. Отже, $S_{pm} = 12 \text{ м}^2$.

Приймальна експедиція організується для розміщення товару, що надійшов у неробочий час. Отже її площа повинна дозволяти розмістити таку кількість товару, що може надійти в цей час. Розмір площі приймальної експедиції визначають за формулою

$$S_{ne} = \frac{Q \cdot t_{ne} \cdot K_n}{C_p \cdot 365 \cdot q_e}, \quad (5.6)$$

де t_{ne} - число днів, протягом яких товар буде знаходитися в приймальній експедиції;

q_e - укрупнений показник розрахункових навантажень на 1 м^2 в експедиційних приміщеннях, т/м^2 . Прийняти як середнє значення за табл. 5.1.

Площа відправної експедиції використовується для комплектування відвантажувальних партій. Розмір площі визначають за формулою

$$S_{ne} = \frac{Q \cdot t_{oe} \cdot A_4 \cdot K_n}{C_p \cdot 365 \cdot q_e \cdot 100}, \quad (5.7)$$

де t_{oe} - число днів, протягом яких товар буде знаходитися у відправній експедиції, днів;

A_4 - частка товарів, що проходять через відправну експедицію, %.

Результати розрахунків оформити у вигляді табл. 5.3 і 5.4.

2. Для виконання цього завдання необхідно побудувати графік залежності загальної площі складу від розрахункових навантажень на 1м^2 товарів різних груп (приклад, рис.5.2). На підставі отриманого графіка зробити висновки.

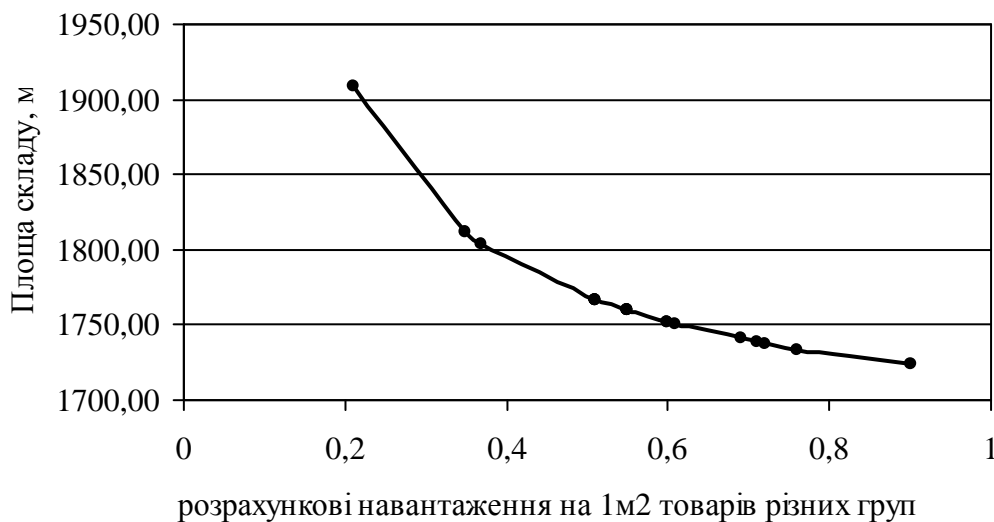


Рис. 5.2 - Графік залежності загальної площі складу від розрахункових навантажень на 1м^2 товарів різних груп

Запитання до перевірки знань:

1. Перерахуйте основні технологічні зони складу.
2. Для чого призначена вантажна зона складу?
3. Від яких показників залежить площа вантажної зони складу?
4. В якій зоні складу здійснюється розміщення товару, що поступив в неробочий час?
5. Як впливає навантаження на 1 м^2 на загальну площу складу?

Практичне заняття №6

РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ

Мета заняття: набути практичні навички з визначення параметрів системи керування запасами з фіксованим розміром замовлення.

Короткі теоретичні відомості

Рух запасів у системі з фіксованим розміром замовлення можна графічно подати у вигляді на рис. 6.1.

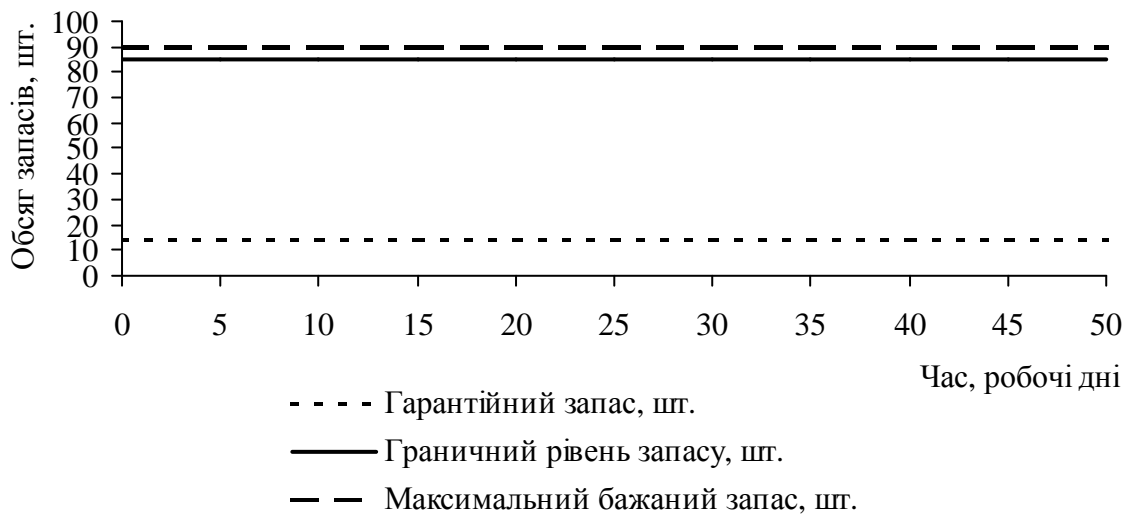


Рис. 6.1 - Графік руху запасів у системі з фіксованим розміром замовлення

У системі з фіксованим розміром замовлення останній видається в момент, коли поточний запас досягає граничного рівня. Збоїв в постачаннях можуть бути пов'язані з наступними моментами: затримка в постачаннях, передчасне постачання, неповне постачання, постачання завищеного обсягу. Система з фіксованим розміром замовлення не орієнтована на облік збоїв в обсязі постачань. У ній не передбачені параметри, що підтримують у таких випадках систему в бездефіцитному стані.

Припустимо, що початковий обсяг запасу відповідає максимальному бажаному запасу. Як видно з рис. 6.2, при відсутності збоїв у постачаннях надходження замовлення відбувається в момент, коли розмір запасу досягає гарантійного рівня. При оптимальному розмірі замовлення запас поповнюється до максимального бажаного рівня.

На рис. 6.3 перше постачання виконується із затримкою, рівною максимально можливої. Це приводить до використання гарантійного запасу і виникає необхідність в його поповненні. Перше замовлення, що надійшло, поповнює запас до рівня менше граничного. Це вимагає введення в розглянуту систему додаткової умови видачі замовлення: якщо замовлення, яке надійшло, не поповнює систему до граничного рівня, то нове замовлення виконується в день надходження. У протилежному разі система з даними розрахунковими параметра-

ми не може працювати при наявності затримки в постачаннях. Ця ситуація виникає через невідповідність конкретних значень оптимального розміру замовлення і тимчасових параметрів постачання.

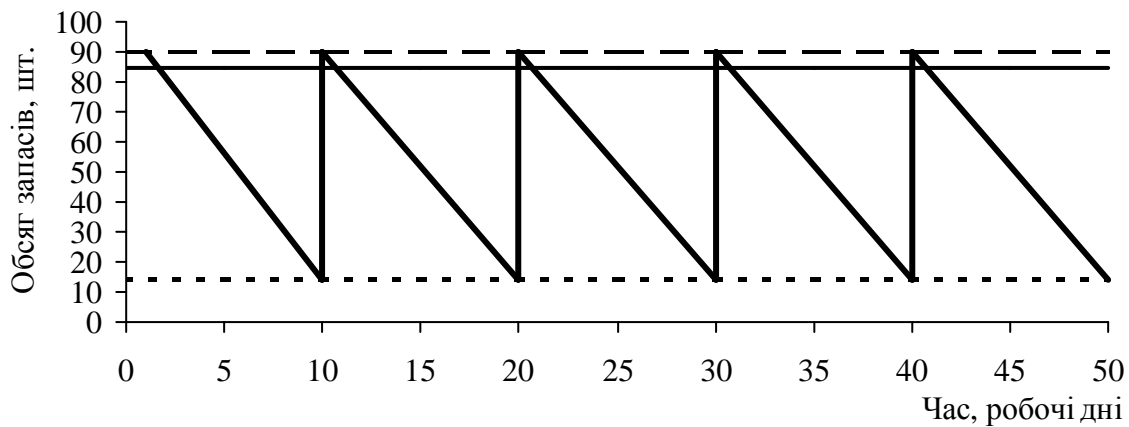


Рис. 6.2 - Графічна модель роботи системи керування запасами з фіксованим розміром замовлення без збоїв у постачаннях

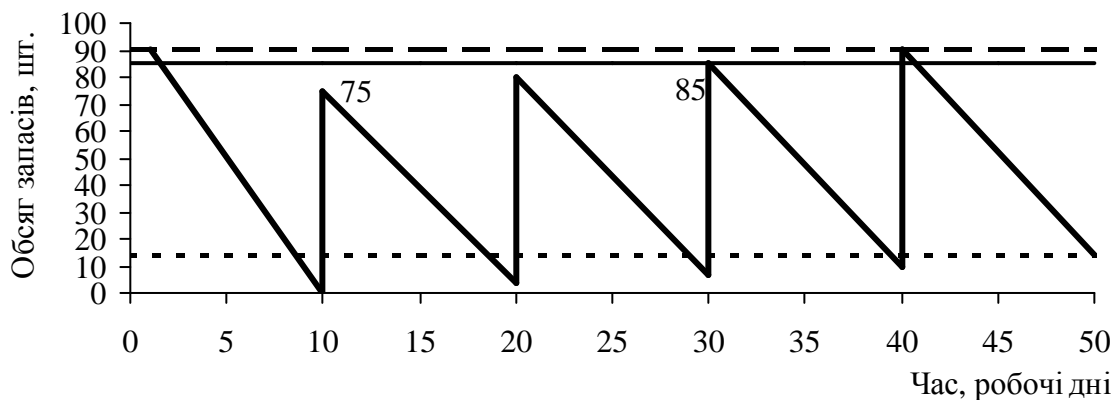


Рис. 6.3 - Графічна модель роботи системи керування запасами з фіксованим розміром замовлення з однією затримкою в постачаннях

При кількарізкових затримках у постачаннях, як видно з рис. 6.4, система з фіксованим розміром замовлення (при даних вихідних значеннях) може перейти в дефіцитний стан, що може збільшуватися затримкою наступних поставок.

Для виправлення ситуації необхідно вимагати від постачальника одноразового збільшення обсягу постачання, що дозволить поповнити запас до максимального бажаного рівня. При інших вихідних даних система керування запасами з фіксованим розміром замовлення може працювати більш стабільно (рис. 6.5).

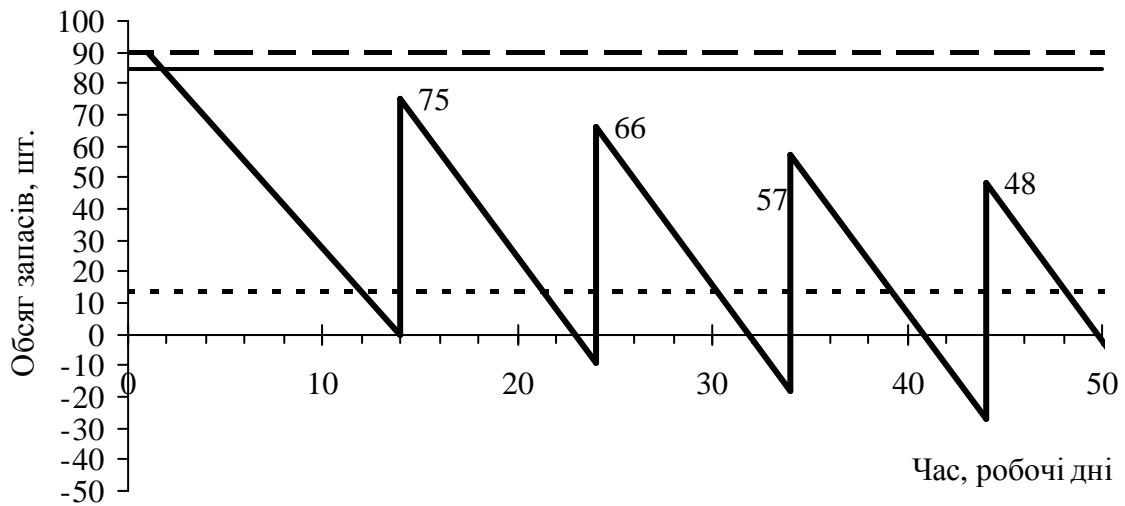


Рис. 6.4 - Графічна модель роботи системи керування запасами з фіксованим розміром замовлення при наявності кількарізкових затримок у постачаннях

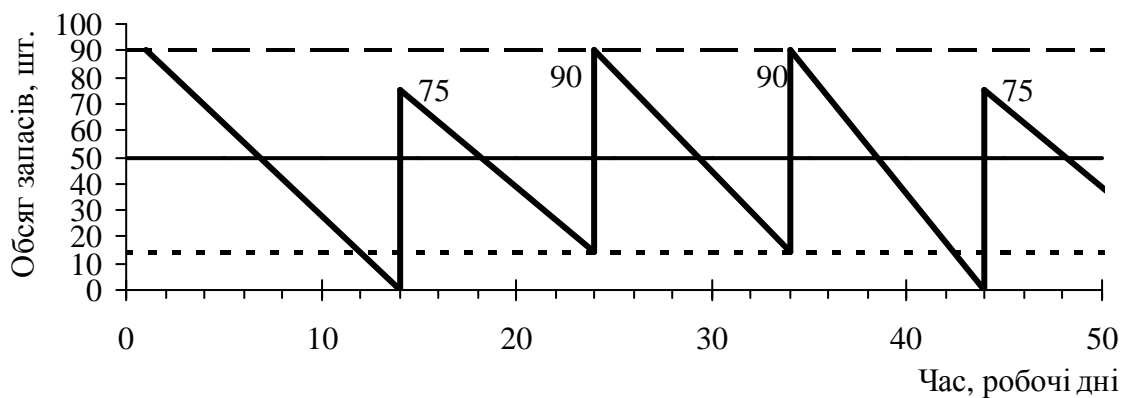


Рис. 6.5 - Графічна модель роботи системи керування запасами з фіксованим розміром замовлення з багаторазовими затримками в постачаннях

Вихідні дані

Дані про характеристики системи постачань подані в табл. 6.1.

Таблиця 6.1 – Основні характеристики системи постачань матеріалів.

Параметр	Значення
Річна потреба в матеріалах, шт.	$1550 + 100 \cdot i$
Число робочих днів у році, днів	$226 + 10 \cdot j$
Оптимальний розмір замовлення, шт.	$80 + i$
Час постачання, днів	$5 + j$
Можлива затримка постачання, днів	2

i – остання цифра студентського квитка (чи залікової книжки),
 j - передостання цифра студентського квитка (чи залікової книжки).

Етапи виконання завдання

1. Розрахувати параметри системи керування запасами.
2. Провести графічне моделювання роботи системи керування запасами з фіксованим розміром замовлення при наявності збоїв у постачаннях.

Методичні рекомендації до виконання роботи

1. До параметрів системи керування запасами з фіксованим розміром замовлення відносяться наступні: очікуване денне споживання, термін витрати замовлення, очікуване споживання за час постачання, максимальне споживання за час постачання, гарантійний запас, граничний рівень запасу, максимальний бажаний запас, термін витрати запасу до граничного рівня.

Очікуване денне споживання (Q_d , шт./день) визначають за формулою

$$Q_d = \frac{Q_z}{D_p}, \quad (6.1)$$

де Q_z - річна потреба в матеріалах, шт.;

D_p - число робочих днів у році, днів.

Термін витрати замовлення ($t_{расх}^3$, дн) визначають за формулою

$$t_{расх}^3 = \frac{q_{onm}}{Q_d}, \quad (6.2)$$

де q_{onm} - оптимальний розмір замовлення, шт.

Очікуване споживання за час постачання ($Q_{ож}$, шт.) визначають за формулою

$$Q_{ож} = Q_d \cdot T_{пост}, \quad (6.3)$$

де $T_{пост}$ - час постачання, днів.

Максимальне споживання за час постачання (Q_{max} , шт.) знаходять за формулою

$$Q_{max} = Q_d \cdot (T_{пост} + t_3), \quad (6.4)$$

де t_3 - можлива затримка постачання, днів.

Гарантійний запас ($Q_{зан}^{gap}$, шт.) визначають за формулою

$$Q_{зан}^{gap} = Q_{max} - Q_{ож} . \quad (6.5)$$

Граничний рівень запасу ($Q_{зан}^{порог}$, шт.) знаходять за формулою

$$Q_{зан}^{порог} = Q_{зан}^{gap} + Q_{ож} \quad (6.6)$$

Максимальний бажаний запас ($Q_{зан}^{max}$, шт.) визначають за формулою

$$Q_{зан}^{max} = Q_{зан}^{gap} + q_{онт} . \quad (6.7)$$

Термін витрати запасу до граничного рівня ($T_{расх}^{зан}$, дн) визначають за формулою

$$T_{расх}^{зан} = \frac{Q_{зан}^{max} - Q_{зан}^{порог}}{Q_0} \quad (6.8)$$

Приклад:

$$Q_0 = \frac{1550}{226} = 6,85 = 7 \text{ шт./ день ,}$$

$$t_{расх}^3 = \frac{75}{7} = 10,7 = 11 \text{ днів ,}$$

$$Q_{ож} = 7 \cdot 5 = 35 \text{ шт. ,}$$

$$Q_{max} = 7 \cdot (5 + 2) = 49 \text{ днів ,}$$

$$Q_{зан}^{gap} = 49 - 35 = 14 ,$$

$$Q_{зан}^{порог} = 14 + 35 = 49 \text{ шт. ,}$$

$$Q_{зан}^{max} = 14 + 75 = 89 \text{ шт. ,}$$

$$T_{расх}^{зан} = \frac{89 - 49}{7} = 5,71 = 6 \text{ днів .}$$

Отримані результати звести в табл. 6.2.

Таблиця 6.2 - Параметри системи керування запасами з фіксованим розміром замовлення.

Показник	Значення
Очікуване денне споживання, шт./день	7
Термін витрати замовлення, днів	11
Очікуване споживання за час постачання, шт.	35
Максимальне споживання за час постачання, шт.	49
Гарантійний запас, шт.	14
Граничний рівень запасу, шт.	49
Максимальний бажаний запас, шт.	89
Термін витрати запасу до граничного рівня, днів	6

2. На підставі отриманих значень параметрів системи керування запасами побудувати її графічну модель (за прикладом рис. 6.5). При побудові моделі врахувати затримку постачання товарів тільки при першому постачанні. Графік обмежити періодом часу в 50 днів.

Запитання до перевірки знань:

1. Що являє собою система з фіксованим розміром замовлення?
2. Що таке максимальний бажаний рівень запасу?
3. Що таке граничний рівень запасу?
4. Що відбувається з системою управління запасами при виникненні збоїв в постачаннях?
5. Від чого залежить максимальне споживання за час постачання?
6. Як визначається гарантійний запас?

Практичне заняття № 7

ВИБІР СТРАТЕГІЇ КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ

Мета заняття: набути практичні навички з вибору стратегії керування запасами.

Короткі теоретичні відомості

У системі з фіксованим інтервалом часу між замовленнями останній видається у фіксований момент часу. Розмір замовлення повинен бути перелічений таким чином, щоб замовлення, яке надійшло, поповнило запас до максимального бажаного рівня:

$$PЗ = МЖЗ - ТЗ + ОП, \quad (7.1)$$

де $PЗ$ - розмір замовлення, шт.;

$МЖЗ$ - максимальний бажаний запас, шт.;

$ТЗ$ - поточний запас, шт.;

$ОП$ - очікуване споживання за час постачання, шт.

Рух запасів у системі з фіксованим інтервалом часу замовлення графічно подано на рис.7.1.

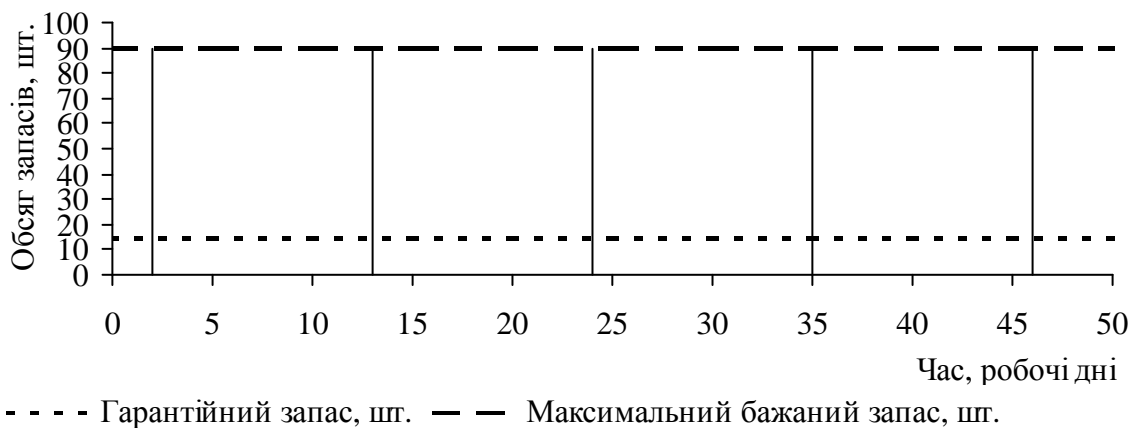


Рис. 7.1 - Побудова графіка руху запасів у системі з фіксованим інтервалом часу між замовленнями

Збої в постачаннях можуть бути пов'язані з наступними моментами: затримка постачання, передчасне постачання, неповне постачання, постачання завищеного обсягу.

Система з фіксованим інтервалом часу між замовленнями не орієнтована на облік збоїв в обсязі постачань. У ній не передбачені, в таких випадках, параметри, що підтримують систему в бездефіцитному стані.

Припустимо, що початковий обсяг запасу відповідає максимальному бажаному запасу. Як видно з рис. 7.2, при відсутності збоїв у постачаннях надходження замовлення відбувається в момент, коли досягається гарантійний рівень запасів. Розрахований за формулою (7.1) розмір замовлення поповнює запас до максимального бажаного рівня.

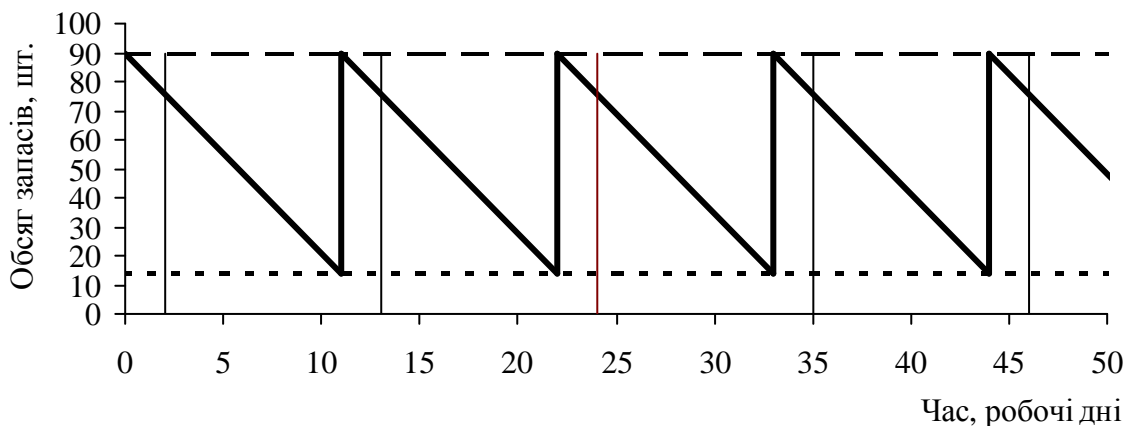


Рис. 7.2 - Графічна модель роботи системи керування запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями при відсутності збоїв у постачаннях

На рис. 7.3 перше постачання виконується із затримкою, рівною максимально можливому. Це приводить до використання гарантійного запасу і виникає необхідність у його поповненні. Перше замовлення, що надійшло, поповнює запас до рівня менше граничного. При розрахунку розміру другого замовлення облік поточного запасу і розміру не надійшов ще першого замовлення дозволяє при надходженні другого замовлення без затримок поповнити запас до максимального бажаного рівня.

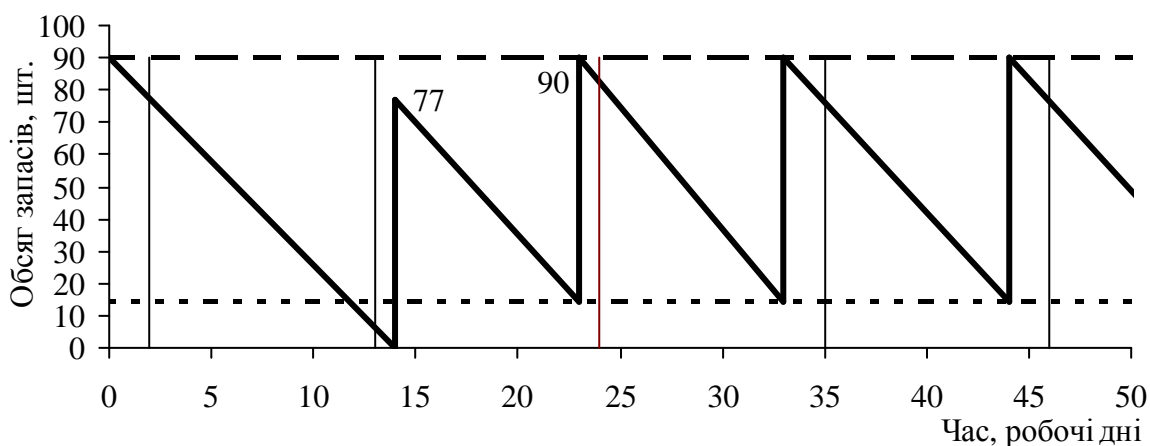


Рис. 7.3 - Графічна модель роботи системи керування запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями при наявності однієї затримки в постачаннях

При наявності затримок у постачаннях, як видно з рис. 7.4, система з фіксованим інтервалом часу між замовленнями завжди знаходиться в бездефіцитному стані. При відсутності збоїв у споживанні кожне нове замовлення поповнює запас до максимального бажаного рівня.

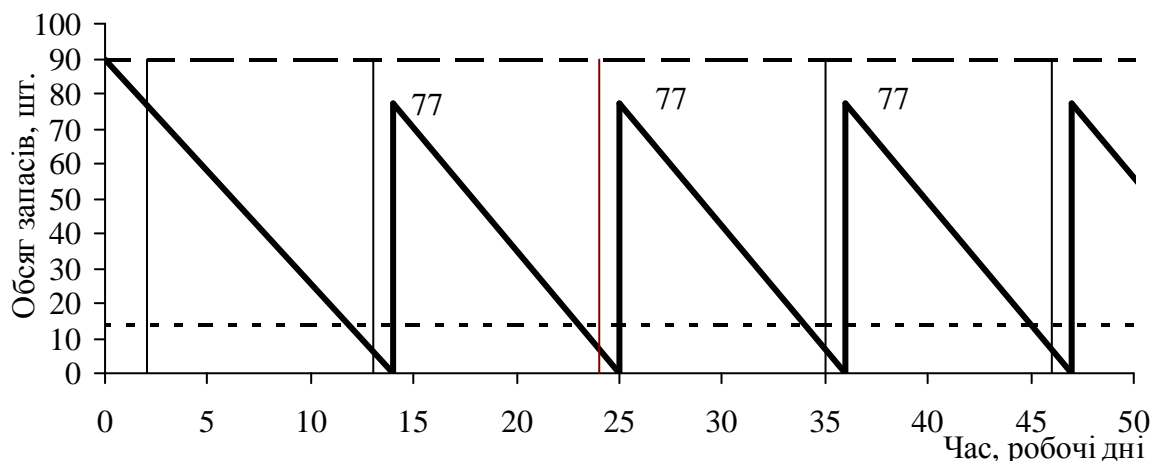


Рис. 7.4 - Графічна модель роботи системи керування запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями при наявності кількарізкових затримок у постачаннях

Завдання.

На підставі характеристик двох систем керування запасами вибрати найбільш ефективну систему.

Вихідні дані.

1. Дані, отримані в результаті розрахунків попередньої роботи.
2. Необхідні показники для розрахунку подані в табл. 7.1.

Таблиця 7.1 – Вартісні характеристики збереження товарів.

Показник	Значення
Вартість виконання одного замовлення, грн.	$75 + i$
Вартість збереження однієї одиниці товару протягом одного дня, грн./шт.	$50 + j$
Вартість одиниці товару, грн./шт.	$1000 + 100 \cdot i$
Відсоток по депозитних вкладах у банку за рік, %	$12 + j$

i – остання цифра студентського квитка (чи залікової книжки),
 j - передостання цифра студентського квитка (чи залікової книжки).

Етапи виконання завдання

1. Розрахувати параметри системи керування запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями.

2. Провести графічне моделювання роботи системи керування запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями при наявності збоїв у постачаннях.
3. Вибрати систему керування запасами.

Методичні рекомендації до виконання роботи

1. До параметрів системи керування запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями відносяться наступні: інтервал часу між замовленнями, очікуваний денне споживання, очікуване споживання за час постачання, максимальне споживання за час постачання, гарантійний запас, максимальний бажаний запас.

Інтервал часу між замовленнями можна розрахувати за формулою

$$I = \frac{D_p \cdot q_{onm}}{Q_z}, \quad (7.2)$$

де I - інтервал часу між замовленнями, днів;

D_p - число робочих днів у періоді, днів;

q_{onm} - оптимальний розмір замовлення, шт.;

Q_z - потреба, шт.

Параметри у формулу (7.2) приймають з попередньої роботи.

Максимальний бажаний запас ($Q_{зан}^{max}$, шт.) визначають за формулою

$$Q_{зан}^{max} = Q_{зан}^{gap} + I \cdot Q_d \quad (7.3)$$

де $Q_{зан}^{gap}$ - гарантійний запас, шт.;

Q_d - очікуване денне споживання, шт./день.

Результати розрахунків звести в табл. 7.2.

Таблиця 7.2 – Результати розрахунків системи керування запасами

Показник	Значення
Інтервал часу між замовленнями, днів	
Очікуване денне споживання, шт./день	
Очікуване споживання за час постачання, шт.	
Максимальне споживання за час постачання, шт.	
Гарантійний запас, шт.	
Максимальний бажаний запас, шт.	

2. На підставі отриманих значень параметрів системи керування запасами побудувати її графічну модель (за прикладом рис. 7.3). При побудові моделі врахувати затримку постачання товарів тільки при першому постачанні. Графік обмежити періодом часу в 50 днів.

3. Для вибору системи керування запасами використовувати критерій мінімум витрат на керування запасами, що визначається за формулою

$$Z = C_{зак} \cdot N_{зак} + Q_{хр} \cdot t_{хр} \cdot (c_{хр} + \frac{c_m \cdot i \cdot T_{вкл}}{100 \cdot 365}) , \quad (7.4)$$

де $C_{зак}$ - вартість одного замовлення, грн.;

$N_{зак}$ - кількість замовлень за розглянутий період, од;

$c_{хр}$ - вартість збереження однієї одиниці товару протягом одного дня, грн./штсут;

c_m - вартість одиниці товару, грн./шт;

i - відсоток по депозитних вкладах у банку за рік, %

$T_{вкл}$ - період депозитного внеску, дні. Прийняти $T_{вкл} = 50 \text{ дн}$;

$Q_{хр} \cdot t_{хр}$ - сумарна кількість одиниць продукції, що зберігалася на складі за розглянутий період, тсут. Визначається як сумарна площа під графіком моделі керування запасами. Далі наведено приклад розрахунку для графіка, поданого на рис. 7.5:

$$Q_{хр} \cdot t_{хр} = \frac{10 \cdot 5}{2} + \frac{3 \cdot 3}{2} + \frac{2 \cdot 3}{1} + \frac{10 \cdot 5}{2} = 25 + 4,5 + 6 + 25 = 60,5 \text{ т} \cdot \text{дн}$$

Розрахунок проводять окремо по системі керування запасами з фіксованим розміром замовлення і з фіксованим інтервалом часу між замовленнями. Розглянутий період обмежується 50 днями. Результати розрахунків витрат звести в табл. 7.3.

Таблиця 7.3 – Результати розрахунків витрат на керування запасами.

Показник	Значення	
	система керування запасами з фіксованим розміром замовлення	система керування запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями
$N_{зак}$, од.		
$Q_{хр} \cdot t_{хр}$, діб		
Z , грн.		

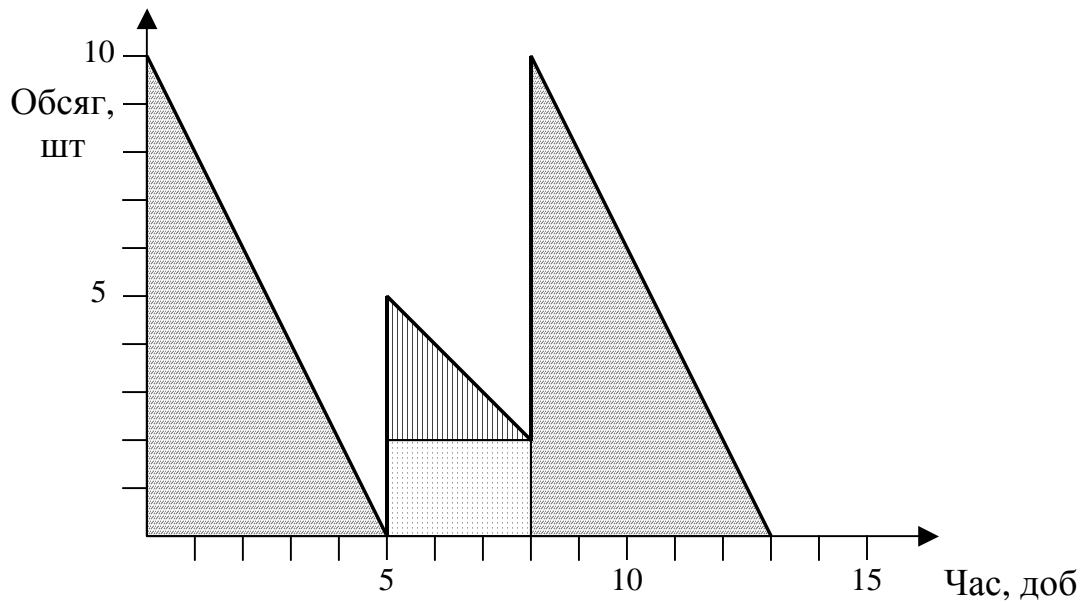


Рис. 7.5 – Графік поповнення і витрачання товарів на складі
(різним штрихуванням позначені фігури, площа яких використовувалася
для розрахунку $Q_{xp} \cdot t_{xp}$)

Запитання до перевірки знань:

1. Поясніть принцип роботи системи з фіксованим інтервалом часу між замовленнями.
2. Як визначають інтервал часу між замовленнями?
3. Як впливає збільшення кількості замовлень на витрати на управління запасами?
4. Яка з систем управління запасами, що порівнюються, є більш вигідною? Чому?
5. Які недоліки й переваги систем управління запасами, що порівнюються?

Практичне заняття № 8

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ТЕРМІНУ ЗАМІНИ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

Мета заняття - вивчення методу визначення терміну (точки) заміни транспортного засобу, заснованого на точному обліку витрат на ремонт у процесі його експлуатації, а також на маркетингових дослідженнях ринку транспортних засобів, що були у вживанні.

Короткі теоретичні відомості

Транспортні витрати, в тому числі витрати на утримання транспортних засобів, у структурі витрат на логістику займають понад 40%. Скоротити цю статтю витрат дозволить своєчасна заміна транспортного засобу.

Вирішення даного завдання засновано на розумінні того, що всякий транспортний засіб (автомобіль, навантажувач і т.д.), незважаючи на масовий характер збирання, "хворіє по-своєму", тобто в процесі експлуатації має індивідуальну динаміку витрат на ремонт. Система обліку витрат, спрямованих на підтримку працездатності транспортного парку, повинна забезпечувати виявлення "слабкої" техніки, заміну якої треба здійснювати в першу чергу.

Як свідчить практика, дане завдання ставлять і вирішують, насамперед, на підприємствах, які мають у своєму складі службу логістики.

Завдання.

Визначити термін заміни транспортного засобу методом мінімуму загальних витрат.

Вихідні дані.

Автомобіль експлуатували 6 років, щорічно проїжджаючи по 20 тис.км. Річні витрати на ремонт наведені в табл. 8.1. У ній же зазначена ринкова вартість автомобіля до кінця кожного року експлуатації.

Таблиця 8.1 - Вихідні дані для розрахунку точки мінімуму загальних витрат (початкова вартість автомобіля — $40000 + 1000 \cdot (i+j)$ грн.).

Рік	Пробіг, що нарастає підсумком, км	Річні витрати на ремонт, грн.	Ринкова вартість машини до кінця періоду, грн.
1	20000	$300 + 10 \cdot i$	$34000 + 100 \cdot (i+j)$
2	40000	$800 + 10 \cdot j$	$29600 + 100 \cdot i$
3	60000	$1900 + 100 \cdot i$	$25900 + 100 \cdot j$
4	80000	$3000 + 100 \cdot j$	$22800 + 100 \cdot i$
5	100000	$4300 + 100 \cdot i$	$20500 + 100 \cdot j$
6	120000	$5900 + 100 \cdot j$	$18400 + 100 \cdot i$

- i – остання цифра студентського квитка (чи залікової книжки),
j - передостання цифра студентського квитка (чи залікової книжки).

Етапи виконання завдання

1. Визначити залежність витрат на ремонт, що приходяться на одиницю виконаної автомобілем роботи, від кількості виконаної роботи.
2. Визначити залежність витрат капіталу, що приходиться на одиницю виконаної роботи, від кількості виконаної роботи.
3. Визначити точку (термін) заміни транспортного засобу.

Методичні рекомендації до виконання роботи

1. Для визначення залежності витрат на ремонт, що приходяться на одиницю виконаної автомобілем роботи, від кількості виконаної роботи - $f_1(x)$ необхідно:

- визначити витрати на ремонт наростаючим підсумком до кінця кожного року експлуатації. За результатами розрахунків заповнити табл. 8.2;

- визначити витрати на ремонт у розрахунку на 1 км пробігу автомобіля. Для цього витрати на ремонт до кінця n -го періоду, обчислені наростаючим підсумком (тобто дані - гр. 4 табл. 8.2), треба розділити на сумарний пробіг автомобіля до кінця цього ж періоду. Отримані результати заносять в гр. 5, дані якої в сукупності утворюють табличний запис функції $f_1(x)$.

Кількість виконаної роботи вимірювати пробігом автомобіля.

Таблиця 8.2 - Розрахунок точки мінімуму загальних витрат.

Рік	Пробіг нарастаючим підсумком, км	Річні витрати на ремонт, грн.	Витрати на ремонт нарастаючим підсумком, грн.	Вартість ремонту на 1 км пробігу до кінця періоду, грн. (функція $f_1(x)$)	Ринкова вартість машини до кінця періоду, грн.	Величина спожитого капіталу до кінця періоду, грн.	Величина спожитого капіталу на 1 км пробігу, грн. (функція $f_2(x)$)	Загальні витрати на 1 км пробігу, грн. (функція $F(x)$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-й								
2-й								
3-й								
4-й								
5-й								
6-й								

2. Для визначення залежності витрат капіталу, що приходить на одиницю виконаної роботи, від кількості виконаної роботи - $f_2(x)$ необхідно:

- визначити величину спожитого капіталу до кінця кожного періоду експлуатації. Цю величину розраховують як різниця між первісною вартістю автомобіля і його вартістю на ринку транспортних засобів, що були у вживанні, до кінця відповідного періоду експлуатації (дані гр. 6). Знайдені значення спожитого капіталу вносяться в графу підсумкової таблиці;

- визначити величину спожитого капіталу в розрахунку на 1 км пробігу автомобіля. З цією метою значення гр. 7 необхідно розділити на відповідні величини пробігу (дані гр. 2). Результати, що утворять безліч значень функції $f_2(x)$, заносять в гр. 8.

3. На підставі залежностей $f_1(x)$ і $f_2(x)$ визначити функцію $F(x)$ - залежність сумарних витрат, тобто витрат на ремонт і витрат капіталу від величини пробігу. Мінімальне значення функції $F(x)$ і вкаже термін заміни транспортного засобу.

Для визначення $F(x)$ необхідно знайти загальні витрати в розрахунку на 1 км пробігу. Для цього слід по рядках скласти дані гр. 5 і 8, а результати вписати в відповідні рядки гр. 9. Дані гр. 9 утворять множину значень цільової функції $F(x)$, мінімальне значення якої вказує на точку заміни автомобіля.

За результатами розрахунків побудувати залежності функцій $f_1(x)$, $f_2(x)$ і $F(x)$ (рис. 8.1).

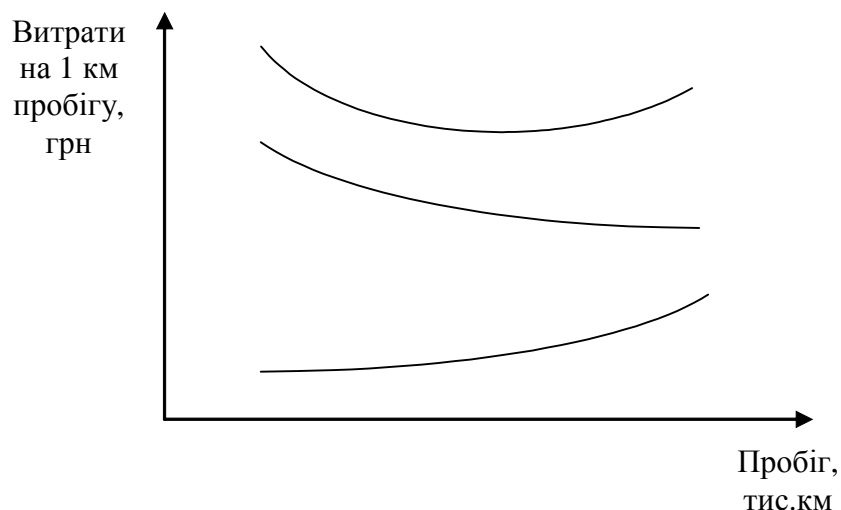


Рис. 8.1 - Визначення оптимального терміну заміни автомобіля

Запитання до перевірки знань:

1. Як визначаються витрати на ремонт в розрахунку на 1 км пробігу автомобіля?
2. Як визначають величину спожитого капіталу до кінця кожного періоду експлуатації?
3. При якому пробігу транспортного засобу доцільно проводити заміну?
4. Який термін експлуатації транспортного засобу є найбільш раціональний?
5. Як розраховують сумарні витрати на експлуатацію транспортного засобу?

Практичне заняття №9
РОЗРАХУНОК ДОЦІЛЬНОСТІ ПРИДБАННЯ ПРОМИСЛОВИМ
ПІДПРИЄМСТВОМ ВЛАСНОГО ТРАНСПОРТУ

Мета заняття – набути практичні навички з визначення доцільності придбання власного транспорту.

Завдання.

Мале приватне промислове підприємство "Ра-Дан" щомісяця має поставляти продукцію багатьом організаціям-споживачам і долати для цього маленькою вантажівкою близько 2000 км. Підприємство має вирішити, чи придбати новий транспортний засіб, чи укласти угоду з транспортним підприємством.

Вихідні дані.

Вихідні дані наведені в табл. 9.1.

Таблиця 9.1 – Вихідні дані

Показник	Од. виміру	Значення показника
Оплата послуг транспортного підприємства	грн/км	$1,95 + 0,01*j$
Придбання нового транспортного засобу	грн	$22000 + 1000*i$
Річна норма амортизації	%	25
Величина позикових коштів при придбанні нового транспортного засобу	%	$50 + j$
Величина місячних оплат за кредит	%	$3 + 0,1*i$
Термін кредиту	роки	$2 + 0,1*j$
Величина податків та страхування	грн./рік	$200 + 10*i$
Оплата праці водія	грн./міс	$480 + 10*j$
Витрати на бензин, технічне обслуговування та ремонт	грн./км	$0,75 + 0,01*i$

i – остання цифра студентського квитка (або залікової книжки),
j - передостання цифра студентського квитка (або залікової книжки).

Етапи виконання завдання

1. Визначити витрати підприємства при придбанні транспортного засобу.
2. Визначити межі доцільності застосування власного транспортного засобу.
3. Зробити висновки.

Методичні рекомендації до виконання роботи

1. Витрати підприємства при придбанні транспортного засобу визначають за формулою

$$B_{\text{вл}} = B_{\text{кред}} + B_{\text{стр}} + B_{\text{опл}} + B_{\text{обс}}, \quad (9.1)$$

де $B_{\text{кред}}$, $B_{\text{стр}}$, $B_{\text{опл}}$, $B_{\text{обс}}$ - витрати відповідно на виплату кредиту, на податки і страхування, на оплату праці водія, на бензин, ремонт і обслуговування, грн.

Витрати на виплату кредиту визначають за формулою

$$B_{\text{кред}} = (C_{\text{мс}} \cdot \frac{\alpha_{\text{кр}}}{100}) \cdot \frac{\alpha_{\text{мес}}}{100} \cdot 12 \cdot t_{\text{кр}}, \quad (9.2)$$

де $C_{\text{мс}}$ - придбання нового транспортного засобу, грн.;

$\alpha_{\text{кр}}$ - величина позикових коштів при придбанні нового транспортного засобу, %;

$\alpha_{\text{мес}}$ - величина місячних оплат за кредит, %;

$t_{\text{кр}}$ - термін кредиту, роки.

Витрати на податки і страхування визначають за формулою

$$B_{\text{стр}} = P_{\text{стр}} \cdot T_{\text{екс}}, \quad (9.3)$$

де $P_{\text{стр}}$ - величина податків і страхування, грн./рік;

$T_{\text{екс}}$ - термін експлуатації транспортного засобу, роки. Визначають за формулою

$$T_{\text{екс}} = \frac{100}{\alpha_{\text{ам}}}, \quad (9.4)$$

де $\alpha_{\text{ам}}$ - річна норма амортизації, %

Витрати на оплату праці водія знаходять за формулою

$$B_{\text{опл}} = P_{\text{опл}} \cdot 12 \cdot T_{\text{екс}}, \quad (9.5)$$

де $P_{\text{опл}}$ - оплата праці водія, грн./міс.

Витрати на бензин, ремонт і обслуговування визначають за формулою

$$B_{обс} = z_{км} \cdot L_{км} \cdot 12 \cdot T_{екс}, \quad (9.6)$$

де $z_{км}$ - витрати на бензин, технічне обслуговування та ремонт, грн./км;

$L_{км}$ - середньомісячний пробіг транспортного засобу, км.

2. Сумарні витрати на оплату послуг транспортному підприємству для підприємства "Ра-Дан" визначають за формулою

$$B_{посл} = t_{посл} \cdot L_{км} \cdot 12 \cdot T_{екс}, \quad (9.7)$$

де $t_{посл}$ - оплата послуг транспортного підприємства, грн./км

Далі необхідно знайти величину витрат підприємства при придбанні транспортного засобу для $L_{км} = 100км, 2000км, 5000км$. Результати звести до табл. 9.2.

Таблиця 9.2 – Характеристика витрат

Показник	Значення показника при середньомісячному пробігу		
	$L_{км} = 100км$	$L_{км} = 2000км$	$L_{км} = 5000км$
Витрати на бензин, ремонт і обслуговування ($B_{обс}$)			
Витрат підприємства при придбанні транспортного засобу ($B_{вл}$)			
Витрати на оплату послуг транспортному підприємству ($B_{посл}$)			

На основі даних табл. 9.2 побудувати графіки залежності витрат від середньомісячного пробігу (див. рис.9.1). Вивести формулу, яка дозволяє точно встановити значення середньомісячного пробігу, при якому витрати на використання власного транспортного засобу дорівнюють витратам на користування послугами транспортного підприємства.

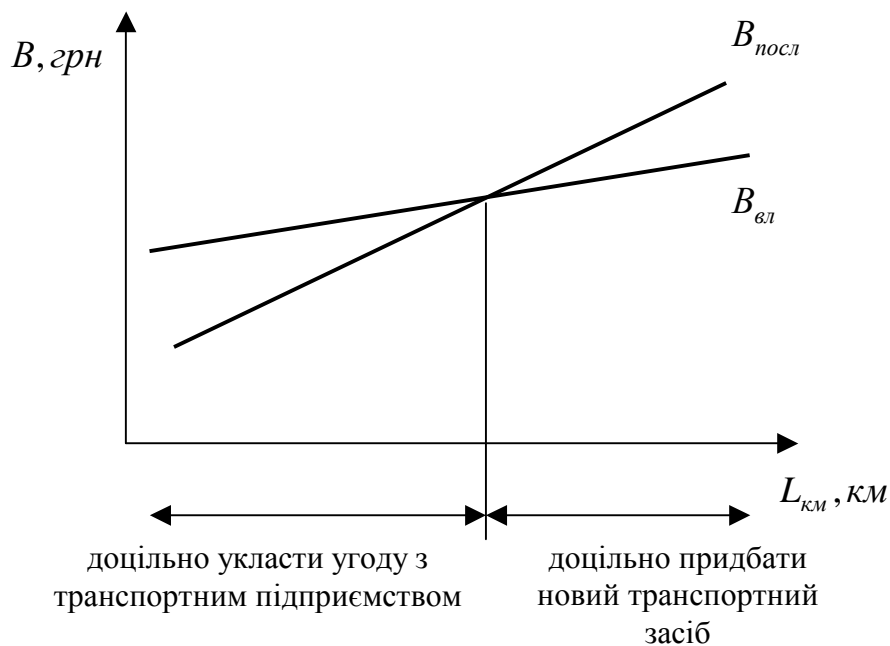


Рис 9.1 – Графік залежності витрат на використання транспортного засобу від середньомісячного пробігу

Запитання до перевірки знань:

1. Які основні види витрат визначають при використанні власного транспортного засобу?
2. Як впливає на прийняття рішення про придбання власного транспорту середньомісячний пробіг?
3. Яким чином в роботі формують висновок про використання найманого або власного транспортного засобу?
4. Як визначаються витрати по виплатам за кредит?
5. Які витрати при використанні власного транспортного засобу є найбільшими згідно з проведеними розрахунками?

Практичне заняття №10

РОЗРАХУНОК ОПТИМАЛЬНОГО ЧИСЛА ТЕРМІНАЛІВ І ВІДСТАНЕЙ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Мета заняття: набути практичні навички з визначення характеристик термінальної системи обслуговування споживачів.

Короткі теоретичні відомості

Число терміналів повинне забезпечити максимально можливе скорочення наскрізних маршрутів перевезення. При наскрізній технології перевезення здійснюються від «дверей відправника вантажу до дверей вантажоодержувача» одним автомобілем.

Територія будь-якої області розбита на визначене число адміністративних районів, що містять у собі визначену кількість міст і населених пунктів. Мережа автомобільних доріг зв'язує практично всі райони міста і населені пункти. Тому між будь-якими з цих пунктів можливі перевезення вантажів рухомим складом автомобільного транспорту. Таке перевезення вантажів між двома пунктами називається *можливим автотранспортним зв'язком*.

Термінальна технологія перевезень вантажів дозволяє значно зменшити загальне число міжміських автотранспортних зв'язків і підвищити їхню *вантажонапруженість*, під якою розуміється відношення загального обсягу вантажу до числа можливих автотранспортних зв'язків.

Вихідні дані

Дані для роботи подані в табл. 10.1.

Таблиця 10.1 – Вихідні дані.

Показники	Значення
Число пунктів, обслуговування транспортом, од	$24 + i$
Обсяг перевезень у регіоні, млн. т	$20 + j$
Вантажообіг в області, млн. км	$200 + 10 \cdot i$
Площа регіону, тис.км ²	$50 + j$
Коефіцієнт розвитку дорожньої мережі	$0,6 + 0,01 \cdot i$

i – остання цифра студентського квитка (чи залікової книжки),

j - передостання цифра студентського квитка (чи залікової книжки).

Етапи виконання завдання

1. Визначити число можливих автотранспортних зв'язків і вантажонапруженість при обслуговуванні регіону без використання терміналів.
2. Визначити основні показники термінальних перевезень.

3. Відобразити схеми термінального і безтермінального обслуговування споживачів.

4. Визначити вплив кількості пунктів, що обслуговуються транспортом, на середню відстань підвозу-вивозу.

Методичні рекомендації до виконання роботи

1. Загальне число можливих автотранспортних зв'язків в області без використання терміналів визначають за формулою

$$N_a = \frac{n \cdot (n - 1)}{2}, \quad (10.1)$$

де n - числа пунктів, що обслуговуються транспортом, од.

Вантажонапруженість автотранспортних зв'язків визначають за формулою

$$N_z = \frac{Q}{N_a}, \quad (10.2)$$

де Q - обсяг перевезень в області, млн.т.

Результати розрахунків подати в табл. 10.2.

Таблиця 10.2 – Результати розрахунків показників транспортного обслуговування регіону.

Показник	Значення	
	без термінальної системи	з термінальною системою
Число можливих автотранспортних зв'язків		
Вантажонапруженість автотранспортних зв'язків		
Число терміналів	X	
Середня відстань міжтермінальних перевезень	X	
Середня відстань підвозу-розвозу вантажів на термінали	X	

2. При виконанні перевезень вантажів через термінальну систему загальне число автотранспортних зв'язків визначають за формулою

$$N_T = \frac{K \cdot (K - 1)}{2} + \frac{n \cdot (n - K)}{2 \cdot K}, \quad (10.3)$$

де K - число терміналів, визначають за формулою

$$K = \sqrt[3]{\frac{n^2}{2}}. \quad (10.4)$$

Середню відстань між термінальних перевезень у системі визначають за формулою

$$L_{MT} = \frac{P}{Q}, \quad (10.5)$$

де P і Q - відповідно вантажообіг і обсяг перевезень у регіоні за останній звітний період.

Очікувану середню відстань підвозу-розвозу вантажів на термінали для регіону визначають за формулою

$$l = 0,282 \sqrt{\frac{S}{K \cdot R}}, \quad (10.6)$$

де S - площа регіону, км²;

K - оптимальне число терміналів у регіоні;

R - коефіцієнт розвитку дорожньої мережі, рівний частці площі регіону, що може обслуговуватися автотранспортом. R змінюється від 0 (для регіону, де автошляхи відсутні) до 1 (для регіону, вся площа якого покрита мережею автошляхів).

Вантажонапруженість для термінальної системи доставки вантажів визначають за формулою (10.2). Результати розрахунків звести в табл. 10.2.

3. Для побудови схем прийняти рівномірне розміщення пунктів, що обслуговуються транспортом, і терміналів по колу. Між пунктами і терміналами проставити умовні автотранспортні зв'язки (приклад див. рис. 10.1).

4. Для визначення впливу кількості пунктів, що обслуговуються транспортом, на середню відстань підвозу-вивозу необхідно буде скористатися формулами (10.4), (10.6). Використовуючи ці формули, визначити середню відстань підвозу-завезення з урахуванням збільшення кількості пунктів, що обслуговуються, на 20, 50 і 100%. Результати розрахунків подати у вигляді табл. 10.3. За

результатами табл. 10.3 побудувати графік залежності середньої відстані підвозу-вивозу від кількості пунктів, що обслуговуються (рис. 10.2).

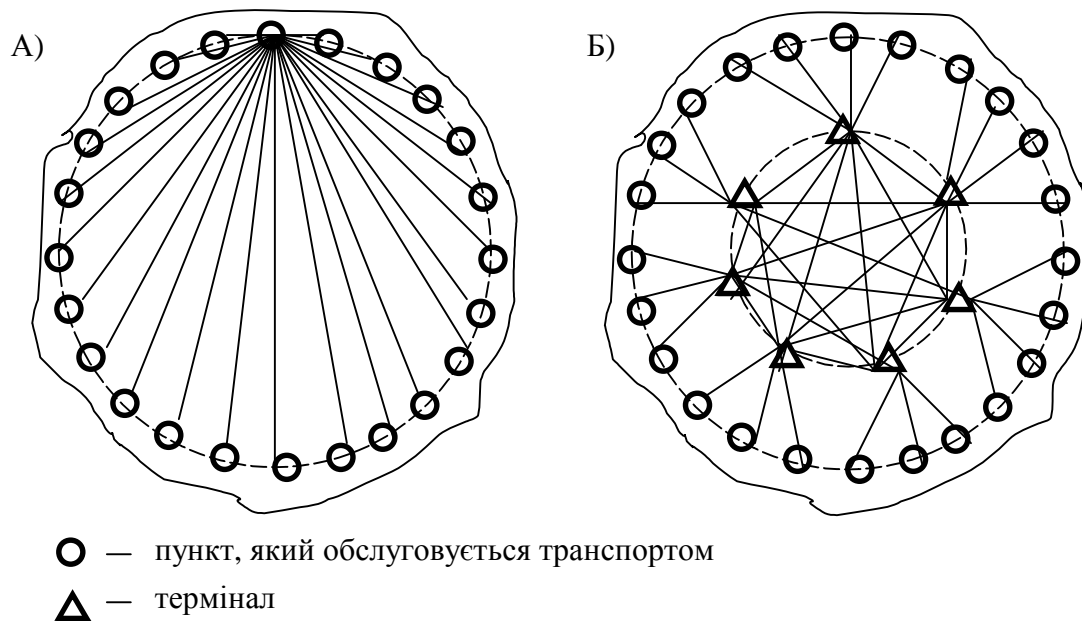


Рис. 10.1 – Схема автотранспортних зв'язків:
а) без термінального обслуговування, б) з використанням терміналів

Таблиця 10.3 – Показники термінальної системи доставки вантажів.

Показник	Значення			
	при n	при $1,2 \cdot n$	при $1,5 \cdot n$	при $2 \cdot n$
Число терміналів у регіоні				
Середня відстань підвозу-вивозу вантажів на термінали				

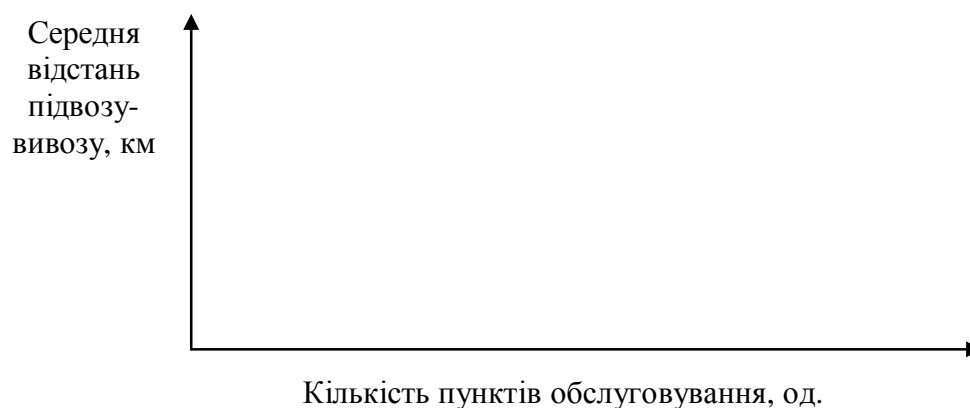


Рис. 10.2 - Графік залежності середньої відстані підвозу-вивозу від кількості пунктів, що обслуговуються

Запитання до перевірки знань:

1. Що таке наскрізна технологія перевезень?
2. У чому полягає зміст термінальних перевезень?
3. В якому випадку загальне число можливих автотранспортних зв'язків у районі обслуговування більше – при використанні терміналів або без них? Чому?
4. Як визначають загальну кількість терміналів?
5. Як впливає збільшення кількості пунктів обслуговування на середню відстань підвозу-вивозу?

Практичне заняття №11

ВИБІР ПЕРЕВІЗНИКА ЗА МЕТОДОМ ВАРТІСНОЇ ОЦІНКИ Й МЕТОДОМ АБСТРАКТНОГО ПЕРЕВІЗНИКА

Мета заняття: набути практичні навички з використання різних методів вибору перевізника.

Завдання. Вибрати перевізника.

Вихідні дані

Дані для роботи подані в табл. 11.1.

Таблиця 11.1 – Характеристика розглянутих перевізників.

Показник	Перевізник №1	Перевізник №2	Перевізник №3	Перевізник №4
Ринкова ціна товару, у.о.	$600 + 10 \cdot i$	$600 + 10 \cdot i$	$600 + 10 \cdot i$	$600 + 10 \cdot i$
Вартість доставки за одиницю товару, у.о.	$150 + i$	$145 + j$	$155 + i$	$140 + j$
Кількість товарів, перевезених за рік, од.	$510000 + 10000 \cdot j$	$510000 + 10000 \cdot j$	$510000 + 10000 \cdot j$	$510000 + 10000 \cdot j$
Вартість доставки одиниці товару в рік (з урахуванням процентної ставки, штрафів за псування і дрібну крадіжку і т. ін.). у.о.	$170 + j$	$160 + i$	$180 + j$	$165 + i$
Середній час доставки, рік	$0,0045 + 0,0001 \cdot i$	$0,0054 + 0,0001 \cdot j$	$0,0051 + 0,0001 \cdot i$	$0,0049 + 0,0001 \cdot j$
Середній час між перевезеннями товару, рік	$0,009 + 0,0001 \cdot j$	$0,0087 + 0,0001 \cdot i$	$0,0091 + 0,0001 \cdot j$	$0,0096 + 0,0001 \cdot i$
Вартість оформлення замовлення на одне вантажоперевезення, у.о.	$210 + i$	$190 + j$	$195 + i$	$200 + j$
Річна вартість складування, у.о.	$340000 + 10000 \cdot j$	$330000 + 10000 \cdot i$	$350000 + 10000 \cdot j$	$360000 + 10000 \cdot i$
Витрати на придбання одиниці товару, у.о.	$250 + 10 \cdot j$	$250 + 10 \cdot j$	$250 + 10 \cdot j$	$250 + 10 \cdot j$

i – остання цифра студентського квитка (чи залікової книжки),

j - передостання цифра студентського квитка (чи залікової книжки).

Етапи виконання завдання

1. Вибрати перевізника за методом вартісної оцінки.
2. Вибрати перевізника за методом абстрактного перевізника.

Методичні рекомендації до виконання роботи

1. За методом вартісної оцінки вибір перевізника визначається оптимальним сполученням параметрів перевезення і товарного ринку:

$$\Pi = P - r - Z, \quad (11.1)$$

де Π - прибуток;

P - ринкова ціна товару;

r - вартість доставки за одиницю товару (включаючи тарифи на перевезення, навантаження, розвантаження, страховку і т. ін.);

Z - витрати на придбання одиниці товару (вартість одиниці товару у виробника).

2. Метод описує абстрактного перевізника, який перевозить абстрактний товар, у вигляді вектора параметрів, що перевізник пропонує відправнику вантажу, наприклад, час перевезення. Метод заснований на мінімізації вартості кожного параметра і на прирівнюванні маргінальної вартості до маргінального прибутку як умови рівноваги:

$$C = r \cdot T - u \cdot t \cdot T + \frac{a}{S} + \frac{W \cdot S \cdot T}{2}, \quad (11.2)$$

де C - очікувана річна змінна вартості перевезень;

T - кількість товарів, перевезених за рік;

u - вартість доставки одиниці товару в рік (з урахуванням процентної ставки, штрафів за псування і дрібну крадіжку і т.ін.);

t - середній час доставки, рік;

S - середній час між перевезеннями товару, рік;

a - вартість оформлення замовлення на одне вантажоперевезення;

W - річна вартість складування.

Результати розрахунків подати в табл. 11.2.

Таблиця 11.2 – Результати розрахунків показників вибору перевізника

Показник	Перевізник №1	Перевізник №2	Перевізник №3	Перевізник №4
Прибуток, у.о.				
Очікувана річна змінна вартості перевезень, у.о.				

Запитання до перевірки знань:

1. Які параметри враховують при використанні методу абстрактного перевізника?
2. У чому переваги й недоліки розглянутих методів вибору перевізників?
3. Проранжуйте розглянутих перевізників по убутанню доцільності їх використання, тобто першим по рангу ставиться перевізник, з яким найбільш доцільно укласти договір, другим по рангу – з менш доцільним і т.д.

Практичне заняття № 12

ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ

Мета заняття - набуття необхідних навичок для транспортного обслуговування матеріальних потоків на підприємстві.

Завдання.

Визначити необхідне число автомашин і автокар, число рейсів за добу і масу вантажу, перевезеного за одну добу тим чи іншим транспортом, продуктивність транспортних засобів.

Вихідні дані.

На підприємстві щомісячні міжцехові перевезення здійснюються відповідно до шахової відомості (табл. 12.1). Транспортування вантажів з цеху №1 у цех №2 і з цеху №2 у цех №3 виконується на автокарах. Транспортування всіх інших вантажів здійснюється на автомашинах. Дані про роботу підприємства подані в табл. 12.2.

Таблиця 12.1 – Шахова відомість вантажопотоків по підприємству за лютий, т .

Місце відправлення	Місце відправлення						разом
	склад №1	склад №2	цех №1	цех №2	цех №3	відвал (відходи)	
Склад №1	-	-	5100 +100*i	6000 +100*j	1300 +100*i	-	
Склад №2	-	-	-	-	-	-	
Цех №1	-	-	-	4000 +100*i	-	1000 +100*j	
Цех №2	-	-	-	-	9000 +100*j	500 +100*i	
Цех №3	-	10000 +100*i	-	-	-	300 +100*i	
Відвал (відходи)	-	-	-	-	-	-	
Разом							

Таблиця 12.2 – Показники роботи підприємства.

Показник	Значення
Число робочих днів у місяці, днів	16+i
Режим роботи	двозмінний
Тривалість робочої зміни, год.	7,5 + 0,1*j
Вантажопідйомність автокари, т	1,5 + 0,1*i
Коефіцієнт використання вантажопідйомності автокари	0,7 + 0,01*j
Коефіцієнт використання фонду часу роботи автокари	0,85 + 0,01*j
Тривалість вантажного рейсу автокари, хв.	28 + i
Вантажопідйомність автомашини, т	5 + 0,1*j
Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомашини	0,9 + 0,01*i
Тривалість вантажного рейсу автомашини, хв.	23 + j
Коефіцієнт нерівномірності перевезень	0,7 + 0,01*(i+j)

i – остання цифра студентського квитка (чи залікової книжки),
j - передостання цифра студентського квитка (чи залікової книжки).

Етапи виконання завдання

1. Розрахувати необхідну кількість автокар і показники їхньої роботи.
2. Розрахувати необхідну кількість машин і показники їхньої роботи.

Методичні рекомендації до виконання роботи

1. Необхідну кількість автокар визначають за формулою

$$K_{кар} = \frac{Q_m}{q \cdot K_{ис} \cdot F_e \cdot K_{см} \cdot 60 / T_p}, \quad (12.1)$$

де Q_m - місячний вантажообіг на даному маршруті, т;

q - вантажопідйомність автокари, т;

$K_{ис}$ - коефіцієнт використання вантажопідйомності автокари;

F_e - ефективний фонд часу роботи автокари для однозмінного режиму роботи, год;

$K_{см}$ - число робочих змін за добу;

T_p - час, затрачуваний автокаром на один рейс, хв.

Місячний вантажообіг на даному маршруті знаходять за формулою

$$Q_m = Q_{1-2} + Q_{2-3}, \quad (12.2)$$

де Q_{1-2}, Q_{2-3} - обсяги вантажів, перевезених між цехом №1 і №2 а також між цехами №2 і №3, т.

Ефективний фонд часу роботи автокари для однозмінного режиму роботи визначають за формулою

$$F_e = D_p \cdot T_{cm} , \quad (12.3)$$

де D_p - число робочих днів у місяці, днів;

T_{cm} - тривалість робочої зміни, год.

Число рейсів, зроблених одним автокаром за добу, визначають за формулою

$$P = \frac{60 \cdot T_{cm} \cdot K_{cm} \cdot K_v}{T_p} , \quad (12.4)$$

де K_v - коефіцієнт використання фонду часу роботи автокари.

Обсяг вантажу, перевезеного за добу автокарами, визначають за формулою

$$Q_{сут} = \frac{Q_m}{D_p \cdot K_n} , \quad (12.5)$$

де K_n - коефіцієнт нерівномірності перевезень.

Продуктивність автокари знаходять за формулою

$$\Pi = \frac{Q_{сут}}{P \cdot K_{кар}} , \quad (12.6)$$

2. Розрахунки для машин провести за аналогічними формулами, що і для автокарів. Результати розрахунків звести в табл. 12.3.

Таблиця 12.3 – Показники роботи транспорту при обслуговуванні виробничих вантажопотоків.

Вид транспортного засобу	Місячний вантажообіг, т	Кількість транспортних засобів, од.	Число рейсів, од.	Обсяг вантажу, перевезеного за добу, т	Продуктивність, т/добу
Автокар					
Машини					

Запитання до перевірки знань:

1. Що являє собою шахова відомість вантажопотоків по підприємству?
2. Які показники використовуються для визначення кількості автокарів?
3. Як визначають число рейсів, що виконується одним автокаром за добу?
4. Як визначають продуктивність автокари?
5. У чому різниця визначення кількості автокар і машин?

Рекомендована література

1. Гаджинский А.М. Практикум по логистике. – 2-е изд., перераб и доп. – М.:Изд. центр «Маркетинг», 2001. – 180с.
2. Мочалин С.М., Чебакова Е.О. Практикум по логистике. – Омск: Изд-во СибаДИ, 2004. – 91с.
3. Транспортная логистика: Учебник / Под общ.ред. Л.Б.Миротина. – М.:Издательство “Экзамен”, 2002. – 512с.
4. Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах: Учеб.пособие / Под ред.д-ра техн.наук, проф. Л.Б.Миротина. – М.:Юристь, 2002. – 414с.
5. Крикавський Є., Чухрай Н. Промисловий маркетинг: Підручник. 2-ге вид. – Львів:Вид-во НУ “Львівська політехніка”, 2004. – 472с.
6. Фатхутдинов Р.А., Сивкова Л.А. Организация производства. Практикум. – М.:ИНФРА-М., 2001. – 156с.

Додаток В

Довідкові дані до практичного заняття №2

Залежно від функціонального призначення в логістичних процесах на складах використовують наступні групи документів, використовуваних для оформлення:

- * приймання товарів;
- * розміщення товарів для збереження;
- * відпуску і продажу товарів.

Документи, що використовуються для оформлення приймання товарів:

1. Журнал обліку вантажів, що надходять. Застосовується для реєстрації супровідних документів постачальників і транспортних організацій на вантажі, що надходять, і контролю їхнього оприбуткування на складі підприємства.

2. Книга реєстрації видачі рахунків-фактур.

3. Акт про встановлену розбіжність у кількості при прийманні товару. Застосовується для оформлення приймання товароматеріальних цінностей, що мають кількісні розбіжності з даними супровідних документів постачальника.

4. Акт приймання товару за якістю. Застосовується при оформленні приймання товарно-матеріальних цінностей, що мають розбіжності за якістю з даними супровідних документів постачальника.

5. Картка обліку виконання договорів. Ведеться товарознавцем підприємства оптової торгівлі для контролю надходження товарів від постачальників по договорах і разових угодах.

6. Звіт про рух товарів і тари по складу. Складається завідувачем складу в двох екземплярах. Перший екземпляр звіту з прикладеними первинними документами подається в бухгалтерію, а другий — з розпискою бухгалтерії про прийняття звіту і прикладених до нього документів залишається в завідувача складу.

7. Книга обліку розбраковування товарів. Ведеться товарознавцем-бракером на підставі рахунків-фактур і актів приймання за якістю з метою контролю результатів розбраковування.

8. Звіт про одержання вантажу експедитором. Складається щодня і служить для контролю одержання вантажу зі станції залізниці і доставки цього вантажу на склад.

9. Журнал обліку вантажів, що надходять в експедицію.

Ведеться завідувачем експедиції для обліку вантажів, що надходять від постачальників і транспортних організацій через експедиційний склад.

10. Прибуткова накладна. Складається матеріально відповідальною особою при надходженні на підприємство цінностей у випадках, передбачених інструкціями з обліку окремих операцій.

11. Акт на оприбуткування товарів, що надійшли без рахунку поставальника. Застосовується для оформлення приймання товарів, що надійшли до одержання рахунку-фактури поставальника.

Документи, використовувані для оформлення розміщення товарів на зберігання:

12. Ярлик складський. Випишується завідувачем складу оптового підприємства на кожне найменування і сорт товарів, що надійшли, в даній партії.

13. Книга реєстрації номенклатурних номерів на товари. Застосовується для реєстрації номенклатурних номерів на товари, що надходять на склади.

14. Картка кількісно-сумарного обліку. Застосовується для ведення аналітичного обліку на складах оптової торгівлі з різноманітним асортиментом товарів.

15. Товарна книга. Ведеться матеріально відповідальними особами для обліку товарно-матеріальних цінностей. На кожне найменування товару (кожен номенклатурний номер) у книзі відкривається окремий рахунок. Рахунки розташовуються в порядку зростання номенклатурних номерів.

Документи, використовувані для оформлення продажу і відпуску товарів зі складів підприємства оптової торгівлі:

16. Замовлення-заявка. Складається покупцем і коректується товарознавцем-реалізатором з урахуванням наявності товарів на складі. Товарознавець уточнює і заповнює в замовленні-заявці дані, необхідні для виписки рахунку-фактури, а також для спрощення пошуку товарів на складі.

17. Договір постачання. Укладається між оптовим підприємством і покупцем і служить для визначення розмірів, термінів і умов продажу, відпуску і доставки товарів.

18. Журнал реєстрації замовлень покупців. Ведеться товарознавцем-реалізатором на підставі замовлень покупців, які надійшли при особистої відбірці в залі товарних зразків, так і отримані за засобами зв'язку. Служить для контролю своєчасного виконання замовлення покупців.

19. Картка незадоволеного попиту. Ведеться товарознавцем-реалізатором по покупцях на підставі їхніх замовлень і служить для обліку незадоволеного попиту, а також для контролю виконання незадоволених замовлень.

20. Зведений відбірний лист на комплексну відбірку. Складається товарознавцем-реалізатором на підставі замовлень покупців для комплексної відбірки товарів на складі для групи покупців.

21. Рахунок-фактура. Випишується на товари, фактично відібрані для покупців на складі оптового підприємства.

22. Пакувальний ярлик. Випишується в тих випадках, коли відбірка й упакування товарів виконуються на складі без участі представника покупця.

23. Журнал передачі товарів зі складу в експедицію. Ведеться завідувачем складу на підставі рахунків-фактур для контролю передачі товарів в експедицію.

24. Журнал обліку товарів і рахунків-фактур, прийнятих в експедицію зі складів і відправлення покупців. Ведеться в експедиції оптового підприємства; служить для контролю відправлення товарів покупцям і повернення підписаних покупцями рахунків-фактур.

25. Товарно-транспортна накладна. Випишується в чотирьох екземплярах, якщо платником є вантажоодержувач. Перший екземпляр служить підставою для розрахунків з автотранспортною організацією і є додатком до рахунку на оплату за перевезення матеріальних цінностей, другий — підставою для обліку роботи автотранспорту і залишається при шляховому листі. Третій екземпляр при товарному звіті відправника вантажу здається в бухгалтерію, а четвертий направляється вантажоодержувачу. Якщо платником є відправник вантажу, то товарно-транспортна накладна випишується в трьох екземплярах.

26. Пропуск на виїзд з території підприємства.

27. Заявка на автотранспортні перевезення. Є документом для забезпечення своєчасної доставки товарів покупцям; складається завідувачем експедиційним складом, підписується заступником директора оптового підприємства.

27. Журнал обліку використання автотранспорту. Ведеться в експедиції оптового підприємства, служить для обліку прибуваючого за заявкою автотранспорту і контролю його перебування на маршруті.

28. Картка обліку інвентарної тари. Ведеться експедицією для обліку руху інвентарної тари.

29. Книга реєстрації документів, зданих особою, яка здійснює централізовану доставку і кільцеве завезення товарів. Видається особі, яка здійснює централізовану доставку і кільцеве завезення товарів.

30. Картка обліку виконання договорів відвантаження.

31. Книга оперативного обліку постачання товарів покупцям. Ведеться товарознавцем оптового підприємства для обліку постачання товарів по покупцях і товарних групах на підставі картки обліку виконання договорів відвантаження.

Додаток Д

Довідкові дані до практичного заняття №3 (характеристика параметрів якості доставки вантажів)

Ціна. Фактор ціни чи витрат на транспортне обслуговування є значущим для більшості споживачів, тому що прямо визначає величину прибутку. Витрати на доставку вантажів складають для більшості підприємств основну частину собівартості вантажів. Зменшення величини витрат на доставку за рахунок раціонального вибору варіанта доставки може дати споживачам істотну економію. У цьому зв'язку варіанти доставки вантажів відбираються насамперед за ціновим критерієм. При цьому часто перевага віддається варіанту з мінімальною ціною чи варіанта з ціною, величина якої лежить у припустимих межах.

Ціни на послуги доставки вантажів часто встановлюються на основі як витрат, необхідних для виконання транспортних операцій, так і цінової політики. Питання визначення витрат на доставку вантажів різними видами транспорту докладно розглянуті в спеціальній літературі. Витрати на виконання доставки можуть бути визначені такими способами, як прогнозування за аналогією і постатейна калькуляція усіх витрат.

Прогнозування за аналогією чи за ретроспективними даними застосовується, якщо подібна доставка вже здійснена (аналогічні види послуг, кількість, місце і т.д.). Це простий спосіб, що не вимагає детального аналізу складових вартості. Застосування даного методу доцільне при попередній оцінці варіантів доставки, коли кількість можливих варіантів досить велика.

Метод постатейної калькуляції усіх витрат набагато складніше і вимагає апріорного знання структури собівартості транспортних операцій. У той же час цей метод забезпечує високу вірогідність результатів розрахунку. Рекомендується використовувати даний метод у тому разі, коли фактор ціни відіграє важливу роль при ухваленні загального рішення і кількість порівнюваних варіантів мало.

Надійність. У сучасних умовах особливого значення набуває категорія надійності доставки. Як відомо, будь-яка логістична система характеризується тим чи іншим ступенем надійності. При забезпеченні необхідного рівня надійності функціонування системи доставки вантажоодержувачі зможуть планувати постачання в оптимальних обсягах, визначати точні розміри страхових запасів. Звідси впливає актуальність вирішення завдання точного визначення надійності функціонування системи доставки.

Як показує аналіз літературних джерел, існують різні методи визначення надійності функціонування логістичних систем. Основна проблема полягає в пошуку таких показників, за допомогою яких можна було б оцінити рівень надійності функціонування процесу доставки. Надійність доставки є складним комплексним параметром. Дослідження показують, що найбільш важливими параметрами, що враховуються при оцінці надійності системи доставки, є своє-

часність, схоронність, рівень ризику, сумісність системи, імідж учасників системи і т.д.

Своєчасність. Можливість забезпечення доставки вантажів у точно визначений термін свідчить про достатню надійність обраної системи доставки. Забезпечення своєчасної доставки вантажів дозволяє уникнути додаткових витрат на виконання таких операцій, як:

- збереження додаткових запасів у відправників вантажу і вантажоодержувачів;
- іммобілізація додаткових товарно-матеріальних цінностей зі сфери виробництва на період збереження і доставки;
- утримання додаткових засобів і устаткування навантаження і розвантаження;
- використання клієнтом більш дорогих видів транспорту з метою запобігання зупинки виробничого процесу;
- застосування менш економічних технологічних процесів чи зниження інтенсивності їхнього протікання у відправників вантажу і/чи вантажоодержувачів та ін.

Крім того, своєчасність доставки надає клієнтам істотні конкурентні переваги на ринку збуту товарів. Згідно зі статистичними даними час на виробництво товарів займає лише 2% сумарного часу руху товару від первинного джерела сировини матеріалів до кінцевого споживача готової продукції. Інші 98% часу приходяться на проходження по різних логістичних каналах, у тому числі на транспортування. Оцінка часу доставки необхідна при бізнесі-плануванні й організації доставки, особливо коли застосовується технологія доставки точно в термін (JIT). На практиці час доставки є випадковою величиною, що залежить від впливу багатьох факторів.

Для забезпечення синхронності всіх логістичних процесів вантажовласник і учасники системи доставки повинні бути зацікавлені в значно меншій невизначеності термінів доставки вантажів. Несвоєчасна доставка вантажів може викликати значні збитки клієнта у вигляді втрати замовлень через обмежений час чи обслуговування втрати частини доходу через зіпсовані вантажі. Тому при укладанні договорів доставки клієнт часто вимагає доставки «точно в заданий термін» шляхом вказівки необхідного інтервалу часу чи доставки величини припустимого запізнення. Вимога доставки в мінімальний термін може бути пред'явлена клієнтом у тому випадку, коли виникає необхідність термінової доставки вантажу, чи в умовах обмеженості за часом здійснення доставки (наприклад, у разі доставки швидкопсувних вантажів).

Схоронність. Важливою умовою вибору варіанта доставки є параметр забезпечення схоронності вантажів при доставці. Втрати вантажу, пов'язані з його крадіжкою чи фізичним і моральним старінням під час перевезення і збереженні, позначаються в остаточному підсумку на його ціні. Особливо це відноситься до сільськогосподарської продукції, що швидко псується. Рівень схоронності за кількістю може бути виражений через відсоток вантажів, загублених при доставці, від загальної кількості доставлених вантажів. Аналогічно використовується показник відсотку вантажів, зіпсованих при доставці, від зага-

льної кількості доставлених вантажів для визначення рівня схоронності за якістю. Залежно від цінності вантажів установлюються нормативи їхньої втрати (чим дорожче вантажі, тим нижче припустимий відсоток їхньої втрати). Звичайно відсоток втрати не повинен перевищувати 1%.

Ризик. Вантажі можуть бути пошкоджені при транспортуванні, неправильному складуванні, виконанні вантажно-розвантажувальних робіт, недбалості, можуть бути спрямовані не за адресою, а то й просто украдені. Виникає проблема компенсації збитків з вини транспортної організації. Такі компенсаційні процедури формуються в результаті страхування.

Страхування є така форма торгівлі фінансовими послугами, за допомогою яких одна із сторін захищає себе від збитку, що може виникнути в результаті точно оговорених подій.

Страхування вантажів являє собою сукупність видів страхування, що передбачають обов'язки страховика по страхових виплатах у розмірі повної чи часткової компенсації збитку, нанесеного об'єкту страхування.

Страхування поширюється тільки на ті ризики, які можна виміряти у фінансовому відношенні з погляду кількісних розмірів можливого збитку й імовірності настання страхового випадку.

Об'єктом страхування може бути як майно, яке страхувальник бажає зберегти, так і майновий інтерес, наприклад, прибуток від продажу вантажу в місці призначення.

Страховою вартістю називається фактична вартість інтересу, що страхується (для майна — його дійсна вартість у місці його перебування в день виставлення договору страхування), а *страховою сумою* — сума, в якій інтерес застрахований. Страхова сума повинна відповідати вартості. На практиці страхова сума — фактурна вартість вантажу в пункті відправлення плюс витрати по фрахту і страхуванню, а також очікуваний прибуток у розмірі 5-10%. Огляд вантажу щодо визначення його фактичної вартості звичайно не виконується.

Страхова премія — сума за страхування, яку страхувальник зобов'язаний сплатити страховику в порядку і терміни, передбачені договором страхування. Страховий захист починається з моменту сплати страхової премії, якщо це особливо не обговорено в договорі страхування.

Страховик при визначенні страхової премії, що підлягає сплаті за договором страхування, вправі застосовувати розроблені їм страхові тарифи, що визначають премію, стягнуту з одиниці страхової суми, з урахуванням об'єкта страхування і характеру страхового ризику. Конкретний розмір страхового тарифу визначається в договорі страхування за згодою сторін.

Умови страхування вантажів у процесі доставки в багатьох випадках впливають на рішення клієнта при виборі системи доставки вантажів. Наявність страхової послуги в договорі з доставки додає клієнту більше впевненість при прийнятті рішень, особливо коли мова йде про дорогі вантажі. Страхування в остаточному підсумку підвищить якість транспортного обслуговування і дозволить транспортним організаціям підвищити свою конкурентоздатність за рахунок індивідуального розширення власної системи послуг, охоплених відповідними страховими гарантіями.

Сумісність. Якість системи доставки залежить не тільки від рівня якості функціонування кожного її учасника, але і від ступеня синхронізації їхньої взаємодії при наданні обслуговування клієнту. Під *взаємодією* учасників системи доставки слід розуміти наявність визначеного роду зв'язків, що виявляються при реалізації функції системи. Дана взаємодія має наступні основні форми:

Технологічна взаємодія, заснована на технологічній єдності функціонування учасників системи, містить у собі такі аспекти, як погоджене і раціональне використання рухомого складу, вантажно-розвантажувальних механізмів та інших засобів. Вирішення даного завдання знаходиться в тісному зв'язку з розробкою спільної технології та організацією доставки по погоджених графіках.

Технічна взаємодія виявляється в двох видах. Перший вид — це відповідність використовуваних технічних засобів властивостям вантажу (щільність, розмір окремих одиниць, в'язкість, температурний режим і т.д.). Застосовувані типи транспортних засобів, контейнерів, вантажно-розвантажувальних механізмів і складських приміщень повинні забезпечити ефективну обробку даного вантажу. Другий вид технічної сумісності — це відповідність техніко-експлуатаційних параметрів технічних засобів на місцях їхнього стикування. Відсутність технічної сумісності (невідповідність типу рухомого складу зі способами виконання вантажно-розвантажувальних робіт; різні типорозміри кузова, платформи вагона, вантажного відсіку і т.п.; невідповідність за потужністю, вантажопідйомністю машин і т.д.) може привести систему або до неможливості спільного функціонування, або до неповного використання наявних ресурсів.

Економічна взаємодія має на увазі координацію роботи учасників системи. Основними методами координації є організаційно-управлінські, економічні й правові.

Для забезпечення високого рівня синхронізації спільної діяльності учасників системи необхідні всі вище перераховані форми сумісності, а також належна система з обміну інформації і гарні контакти в їхній спільній роботі. Сумісність системи доставки оцінюється часом спільних робіт учасників системи, відсотком добре виконаних робіт до загального числа спільних робіт і інших параметрів.

Імідж. Імідж, чи репутація суб'єктів, які беруть участь у процесі доставки, є одним з параметрів оцінки рівня надійності доставки. Чим вище репутація учасників системи доставки, тим вище рівень її надійності. До іміджу фірми відносяться такі показники, як стабільне виконання своїх зобов'язань, відсутність негативних повідомлень про неї від партнерів по бізнесу чи в засобах масової інформації, фінансова стійкість, доброзичливість і чесність працівників фірми, здатність до контакту і тривалих партнерських відносин і т.п. Негативна оцінка хоча б по одному показнику може викреслити відповідний варіант з розгляду. Імідж фірми є досить складним для оцінки параметром.

Гнучкість. Під гнучкістю розуміється готовність підприємства виконати внесені клієнтом зміни в умови договору. Цей параметр відбиває здатність системи доставки до швидкої й адекватної адаптації відповідно до мінливих умов доставки. Гнучкість доставки містить у собі наступні показники:

- готовність до зміни умов доставки;

- можливість надання різних рівнів обслуговування;
- готовність до зміни фінансових умов платежу, наприклад, надання клієнтам розстрочки платежу, кредиту, знижок і т.п.

Виміряти гнучкість функціонування підприємства досить важко.

Комплексність. Дослідження та аналіз проблем якості транспортно-експедиторського обслуговування показує, що високий рівень якості обслуговування клієнтів забезпечується за умови забезпечення комплексного обслуговування, тобто чим ширше асортимент пропонованих послуг, тим вище рівень якості обслуговування. Однак для конкретного замовлення система доставки, що надає всі необхідні клієнтом послуги, може бути переважнішою для вибору, ніж система, що може пропонувати більше послуг, але не може зробити необхідні послуги.

Кількість послуг, що виконуються у процесі доставки, може бути досить велика: навантаження, розвантаження, перевезення, приймання і відпуску вантажу зі складу, збереження, сортування, консолідація, розукрупнення, маркірування, страхування вантажу, інформаційні послуги, послуги по охороні, митне оформлення і т.п.

Для оцінки комплексності транспортного обслуговування необхідно послідовно розглядати здатність системи на надання кожної послуги. Наприклад, однієї з необхідних послуг є перевезення живої риби. У цьому випадку потрібно перевірити наявність у перевізника спеціалізованого рухомого складу, що відповідає вимогам перевезення живої риби, і здатність системи забезпечити необхідна кількість рухомого складу. На основі оцінок рівня задоволення кожної окремої вимоги дається узагальнене значення показника комплексності системи доставки,

Інформативність. Інформативність визначається здатністю системи транспортного обслуговування давати клієнтам у будь-який момент часу інформацію про тарифи, умови доставки і про місце перебування вантажу в процесі доставки і збереження. Це дає клієнтам, з одного боку, впевненість у надійності доставки, а з іншого — можливість змінити умови доставки відповідно до кон'юнктури, що змінюється.

Клієнт повинен не пізніше ніж через три години одержати відповідь на запит про стан вантажу в процесі транспортування. Інформативність системи досить важко виміряти.

Доступність. На показник доступності системи доставки вантажів впливають два фактори: зручність обслуговування і готовність до доставки.

Зручність для клієнта при прийомі замовлень, здачі вантажів до відправлення й оформленні необхідних документів є одним з важливих параметрів якості системи доставки. Результати досліджень показують, що час на виконання таких операцій, як прийом, підготовка, передача, обробка, моніторинг замовлень складає від 50 до 70% загального часу виконання замовлення. Великі витрати часу і трудових ресурсів у клієнта на вказані операції свідчать про низький рівень якості системи і може призвести до втрати клієнтів.

Готовність до доставки свідчить про можливість системи до виконання замовлення.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки до самостійної роботи і виконання практичних занять з дисципліни «Логістичне обслуговування» для студентів 4 курсу напрямку підготовки 0502 (6.030601) «Менеджмент» з спеціальності «Логістика»

Укладач: Дмитро Миколайович Рославцев

Татьяна Федоровна Федорова

Редактор: М.З. Аляб'єв

План 2009, поз 571 М

Підп. до друку 02.07.09	Формат 60x84 1 /16	Папір офісний
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 3,2	Обл.-вид. арк. 3,5
Замовл №	Тираж 50 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, вул. Революції, 12