

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

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

до виконання розрахунково-графічної  
(контрольної) роботи з навчальної дисципліни

**«МІСЬКІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ»**

*(для студентів заочної форми навчання  
зі спеціальності 073 – Менеджмент)*

**Харків**  
**ХНУМГ ім. О. М. Бекетова**  
**2021**

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної (контрольної) роботи з навчальної дисципліни «Міські та регіональні логістичні системи» (для студентів заочної форми навчання зі спеціальності 073 – Менеджмент) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. Н. У. Гюлев. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 20 с.

Укладач д-р техн. наук, доц. Н. У. Гюлев

Рецензент

**Є. І. Куш**, кандидат технічних наук, доцент кафедри транспортних систем і логістики Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою транспортних систем і логістики, протокол № 2 від 31.08.2018.*

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 Ухвалення рішення про користування послугами найманого складу.....	5
2 Керування запасами із застосуванням ABC і XYZ аналізу.....	9
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	20

## ВСТУП

Метою викладання навчальної дисципліни «Міські та регіональні логістичні системи» є формування системних теоретичних знань та набуття практичних умінь і навичок щодо розміщення логістичних систем на міському та регіональному рівнях.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Міські та регіональні логістичні системи» є вивчення студентами основ міських та регіональних логістичних систем на рівні знань, необхідних для опанування ними системи профільюючих дисциплін; вивчення студентами основ міських та регіональних логістичних систем на рівні вмінь, достатніх для практичної діяльності за спеціальністю; ознайомлення студентів з основами міських та регіональних логістичних систем на рівні уявлень, які поширюють професійний кругозір спеціаліста.

У рекомендаціях до виконання кожного визначеного завдання викладаються загальні методичні положення. Кожен студент виконує індивідуальне завдання за варіантом. Розв'язання задач варто розпочинати після вивчення теоретичного матеріалу.

# 1 УХВАЛЕННЯ РІШЕННЯ ПРО КОРИСТУВАННЯ ПОСЛУГАМИ НАЙМАНОВОГО СКЛАДУ

**Мета заняття** – вивчення методики розрахунку вантажообігу, при якому підприємству оптової торгівлі байдуже, чи мати власний склад, чи користуватися послугами найманого складу.

## Короткі теоретичні відомості

Визначення дійсної вартості вантажопереробки на складі дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо критичної величини складу.

Оптовику сьогодні найчастіше доводиться обирати між організацією власного складу і використанням для розміщення запасу складу загального користування. В останньому випадку власник складу включає виконання логістичних операцій у вартість збереження.

Вибір між власним і найманим складом можна визначити за графіком, наданого на рисунку 1.

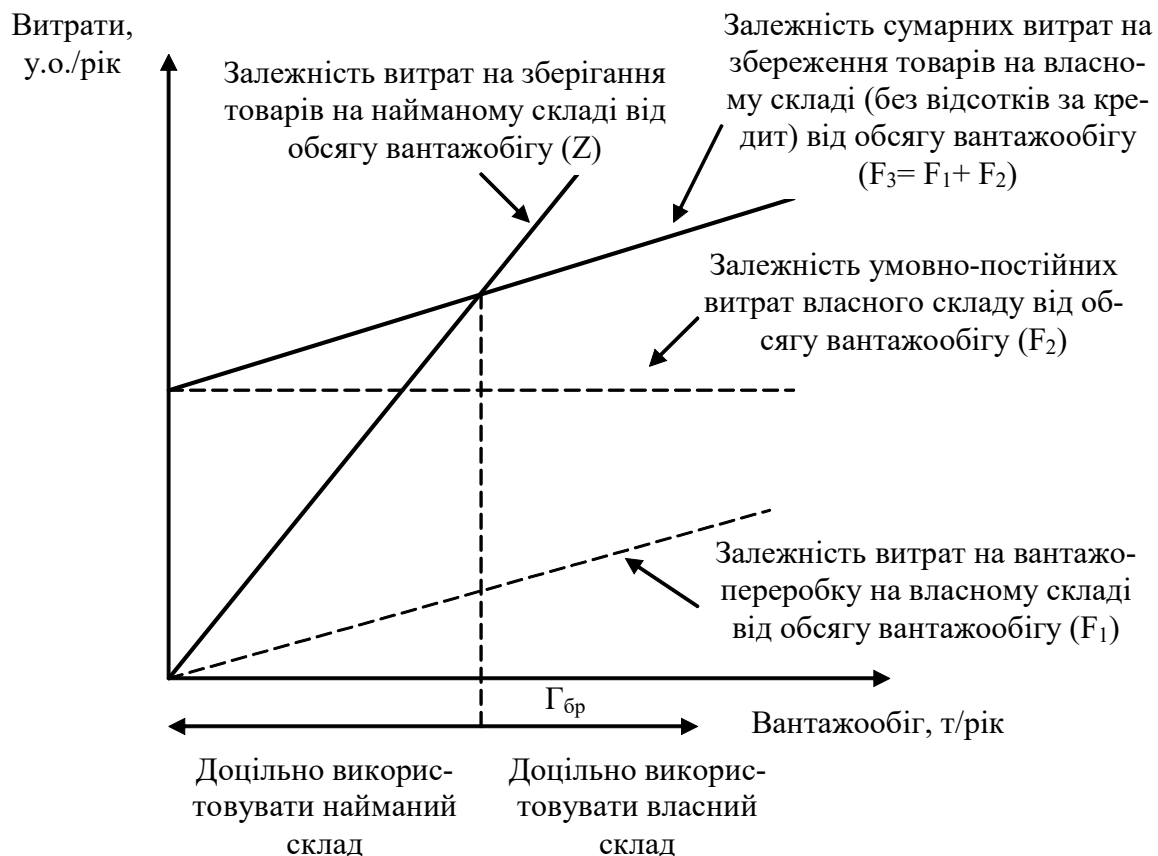


Рисунок 1 – Ухвалення рішення про використання власного чи найманого складу

Дане завдання вирішують з достатнім ступенем точності лише у випадку, якщо відомий характер залежності витрат на вантажопереробку на власному складі від обсягу відповідних робіт, тобто якщо на складі налагоджений поопераційний облік витрат на логістику.

**Завдання.**

Визначити вантажообіг, при якому підприємство однаково влаштує мати власний чи користуватися послугами найманого складу ( $G_{op}$  – «вантажобіг байдужості»).

**Вихідні дані.**

Дані для виконання роботи представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Дані для розрахунку витрат на збереження

Показник	Розмірність	Значення
1 Питома вартість вантажопереробки на власному складі	у. о./т	$4 + 0,1 \cdot (i + j)$
2 Умовно-постійні витрати власного складу	у. о./рік	$30\,000 + 1000 \cdot (i + j)$
3 Тариф на послуги найманого складу	у. о. за $1\text{ м}^2$ на добу	$0,3 + 0,1 \cdot i$
4 Розмір запасу в днях обігу	дні	$60 + (i + j)$
5 Кількість робочих днів на рік	дні	$250 + 10 \cdot j$
6 Навантаження на $1\text{ м}^2$ площі при збереженні на найманому складі	т/ $\text{м}^2$	$2 + 0,1 \cdot i$
<p><math>i</math> – остання цифра студентського квитка (чи залікової книжки);  <math>j</math> - передостання цифра студентського квитка (чи залікової книжки)</p>		

**Етапи виконання завдання**

1. Визначити витрати на збереження у власному складі.
2. Визначити витрати на збереження у найманому складі.
3. Побудувати графіки витрат. Визначити зони доцільності використання складів.
4. Вивести формулу визначення «вантажобігу байдужості».

**Методичні рекомендації до виконання роботи**

1. Витрати на вантажопереробку на власному складі ( $F_1$ ) визначити за формулою:

$$F_1 = c_{ep} \cdot T, \quad (1)$$

де  $T$  – річний вантажообіг, т/рік;

$c_{ep}$  – питома вартість вантажопереробки на власному складі, у. о./т.

Приклад розрахунку проведемо для значень, що наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Вихідні дані

Показник	Розмірність	Значення
1 Питома вартість вантажопереробки на власному складі	у. о./т	4,6
2 Умовно-постійні витрати власного складу	у. о./рік	36 000
3 Тариф на послуги найманого складу	у. о. за 1 м <sup>2</sup> на добу	0,4
4 Розмір запасу в днях обігу	днів	66
5 Кількість робочих днів на рік	днів	300
6 Навантаження на 1 м <sup>2</sup> площі при збереженні на найманому складі	т/м <sup>2</sup>	2,1

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

Аналогічно проводять розрахунки для інших значень. Результати розрахунків представити у вигляді таблиці 3.

Таблиця 3 – Результати розрахунку витрат на збереження

Показник	Значення показника при різному вантажообігу ( $T$ , т/рік)				
	$T=1\ 000$	$T=3\ 000$	$T=5\ 000$	$T=7\ 000$	$T=9\ 000$
1 Витрати на вантажопереробку на власному складі	4 600	13 800	23 000	32 200	41 400
2 Витрати на збереження на власному складі	40 600	49 800	59 000	68 200	77 400
3 Необхідна площа найманого складу	105	314	524	733	943
4 Витрати на збереження на найманому складі	15 330	45 844	76 504	107 018	137 678

Витрати на збереження на власному складі визначають за формулою:

$$F_3 = F_1 + F_2, \quad (2)$$

де  $F_2$  – умовно-постійні витрати власного складу, у. о./рік.

Для значень прикладу:

$$F_3 = 4600 + 36000 = 40600 \text{ у. о./рік}$$

Аналогічно проводять розрахунки для інших значень. Результати розрахунків заносяться в таблицю 3.

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

Залежність  $Z$  визначають за формулою:

$$Z = \alpha \cdot S_n \cdot 365, \quad (3)$$

де  $\alpha$  – добова вартість використання вантажної площі найманого складу (тариф на послуги найманого складу);

$S_n$  – необхідна площа найманого складу,  $\text{м}^2$ ;

365 – число днів збереження на найманому складі за рік.

Розрахунок потрібної площі найманого складу виконують за формулою:

$$S_n = \frac{3 \cdot T}{D \cdot \eta}, \quad (4)$$

де  $3$  – розмір запасу в днях обороту;

$D$  – число робочих днів у році;

$\eta$  – навантаження на  $1 \text{ м}^2$  площі при збереженні на найманому складі,  $\text{т}/\text{м}^2$ .

Для значень прикладу:

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

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

Аналогічно проводяться розрахунки для інших значень. Результати розрахунків представити у вигляді таблиці 3.

3. Графік функції будують з припущення, що вона має лінійний характер. Графік будують на міліметровому папері чи з використанням графічного редактора на комп'ютері. На підставі графіка знайти значення «вантажобігу байдужості».

За даними прикладу графік наведено на рисунку 2.

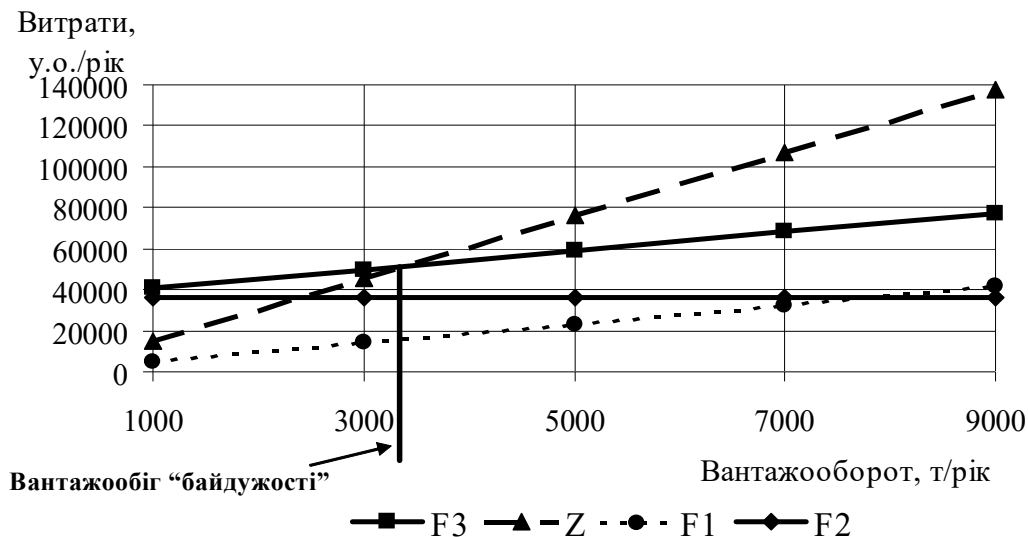


Рисунок 2 – Графічне визначення вантажообігу «байдужості»

4. Використовуючи формули для розрахунків витрат на збереження, одержати залежність вантажообігу від умов використання складу. На отриманій залежності перевірити правильність визначення «вантажобігу байдужості», що був одержаний за допомогою графіка.



## 2 КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ABC І XYZ АНАЛІЗУ

Ідея методу ABC полягає в тому, щоб з усієї безлічі однотипних об'єктів виділити найбільш значущі з погляду визначеної мети. Таких об'єктів, як правило, небагато, і саме на них необхідно зосередити основну увагу і сили.

Порядок проведення ABC аналізу представлено на рисунку 3.

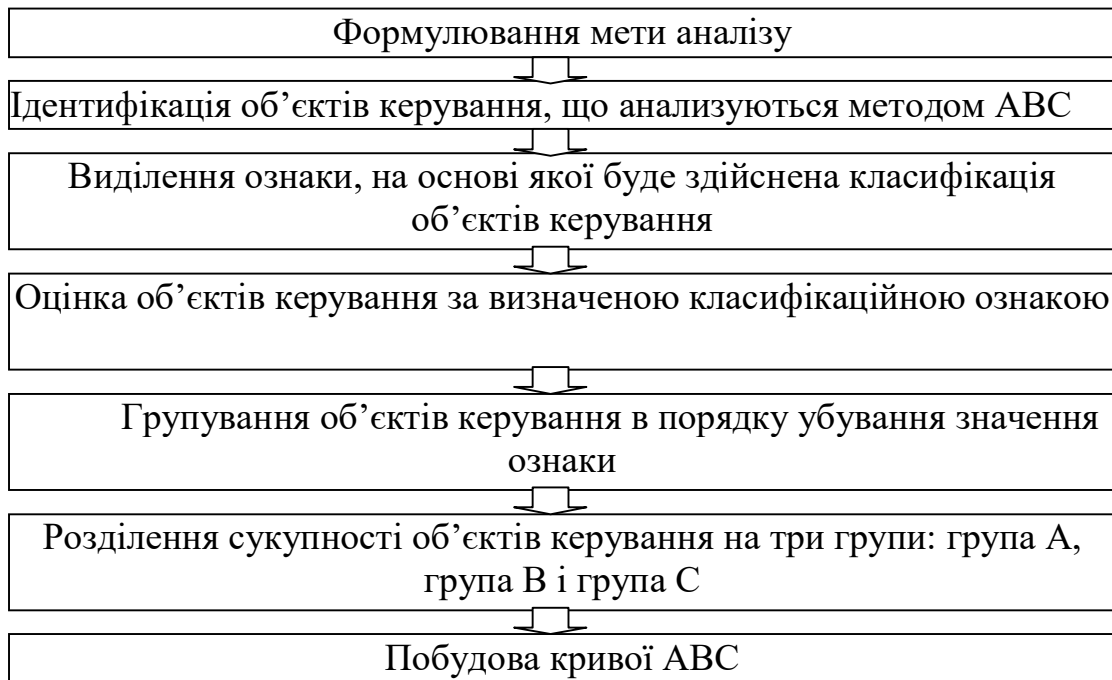


Рисунок 3 – Алгоритм проведення ABC аналізу

Аналіз ABC дозволяє диференціювати асортимент (номенклатуру ресурсів, а стосовно торгівлі – асортимент товарів) за ступенем внеску в намічений результат. Принцип диференціації асортименту в процесі аналізу XYZ інший – тут весь асортимент (ресурси) поділяють на три групи залежно від ступеня рівномірності попиту і точності прогнозування.

Ознакою, на основі якої конкретну позицію асортименту відносять до групи X, Y чи Z, є коефіцієнт варіації попиту ( $v$ ) за цією позицією. Серед відносних показників варіації коефіцієнт варіації є найбільш часто застосовним показником відносного коливання.

### Вихідні дані.

З метою зміцнення позиції на ринку керівництво оптової фірми прийняло рішення розширити торговий асортимент. Вільних фінансових засобів, необхідних для кредитування додаткових товарних ресурсів, фірма не має.

Перед службою логістики було поставлено завдання посилення контролю товарних запасів з метою скорочення загального обсягу коштів, що зложено в запасах.

Торговий асортимент фірми, середні запаси на рік, а також обсяги продажів окремими кварталами надані в таблиці 4.

Таблиця 4 – Вихідні дані для проведення аналізу ABC і аналізу XYZ, грн

Номер позиції	Середній квартальний запас за позицією	Реалізація за квартал			
		1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
1	2	3	4	5	6
1	$500 + 40j$	$120 + 10j$	$124 + 10j$	$140 + 10j$	$136 + 10j$
2	$152 + 40j$	$48 + 10j$	$36 + 10j$	$44 + 10j$	$32 + 10j$
3	$600 + 40j$	$100 + 10j$	$280 + 10j$	$80 + 10j$	$140 + 10j$
4	$112 + 40j$	$28 + 10j$	$30 + 10j$	$34 + 10j$	$28 + 10j$
5	$22 + 40j$	$2 + 10j$	$0 + 10j$	$12 + 10j$	$10 + 10j$
6	$376 + 40j$	$104 + 10j$	$106 + 10j$	$80 + 10j$	$86 + 10j$
7	$38 + 40j$	$8 + 10j$	$8 + 10j$	$10 + 10j$	$14 + 10j$
8	$3\,410 + 40j$	$900 + 10j$	$920 + 10j$	$880 + 10j$	$860 + 10j$
9	$54 + 40j$	$8 + 10j$	$12 + 10j$	$20 + 10j$	$8 + 10j$
10	$800 + 40j$	$202 + 10j$	$206 + 10j$	$210 + 10j$	$190 + 10j$
11	$1\,800 + 40(j + i)$	$448 + 10(j + i)$	$440 + 10(j + i)$	$460 + 10(j + i)$	$452 + 10(j + i)$
12	$450 + 40(j + i)$	$106 + 10(j + i)$	$112 + 10(j + i)$	$108 + 10(j + i)$	$114 + 10(j + i)$
13	$196 + 40(j + i)$	$46 + 10(j + i)$	$52 + 10(j + i)$	$54 + 10(j + i)$	$48 + 10(j + i)$
14	$68 + 40(j + i)$	$20 + 10(j + i)$	$12 + 10(j + i)$	$14 + 10(j + i)$	$10 + 10(j + i)$
15	$62 + 40(j + i)$	$16 + 10(j + i)$	$20 + 10(j + i)$	$16 + 10(j + i)$	$12 + 10(j + i)$
16	$48 + 40(j + i)$	$12 + 10(j + i)$	$16 + 10(j + i)$	$18 + 10(j + i)$	$10 + 10(j + i)$
17	$34 + 40(j + i)$	$6 + 10(j + i)$	$10 + 10(j + i)$	$8 + 10(j + i)$	$8 + 10(j + i)$
18	$24 + 40(j + i)$	$4 + 10(j + i)$	$6 + 10(j + i)$	$2 + 10(j + i)$	$12 + 10(j + i)$
19	$92 + 40(j + i)$	$40 + 10(j + i)$	$20 + 10(j + i)$	$24 + 10(j + i)$	$12 + 10(j + i)$
20	$14 + 40(j + i)$	$4 + 10(j + i)$	$0 + 10(j + i)$	$4 + 10(j + i)$	$8 + 10(j + i)$
21	$44 + 40(j + i)$	$10 + 10(j + i)$	$8 + 10(j + i)$	$8 + 10(j + i)$	$14 + 10(j + i)$
22	$136 + 40(j + i)$	$40 + 10(j + i)$	$38 + 10(j + i)$	$38 + 10(j + i)$	$36 + 10(j + i)$
23	$4 + 40(j + i)$	$0 + 10(j + i)$	$1 + 10(j + i)$	$1 + 10(j + i)$	$6 + 10(j + i)$
24	$36 + 40(j + i)$	$8 + 10(j + i)$	$10 + 10(j + i)$	$8 + 10(j + i)$	$14 + 10(j + i)$
25	$478 + 40(j + i)$	$142 + 10(j + i)$	$134 + 10(j + i)$	$160 + 10(j + i)$	$116 + 10(j + i)$
26	$26 + 40(j + i)$	$6 + 10(j + i)$	$10 + 10(j + i)$	$8 + 10(j + i)$	$8 + 10(j + i)$
27	$4\,680 + 40(j + i)$	$1\,056 + 10(j + i)$	$1\,120 + 10(j + i)$	$1\,120 + 10(j + i)$	$1\,200 + 10(j + i)$
28	$8 + 40(j + i)$	$2 + 10(j + i)$	$4 + 10(j + i)$	$2 + 10(j + i)$	$0 + 10(j + i)$
29	$42 + 40(j + i)$	$10 + 10(j + i)$	$14 + 10(j + i)$	$6 + 10(j + i)$	$10 + 10(j + i)$
30	$224 + 40(j + i)$	$60 + 10(j + i)$	$80 + 10(j + i)$	$40 + 10(j + i)$	$40 + 10(j + i)$
31	$6 + 40i$	$2 + 10i$	$2 + 10i$	$3 + 10i$	$1 + 10i$
32	$16 + 40i$	$0 + 10i$	$4 + 10i$	$4 + 10i$	$16 + 10i$
33	$64 + 40i$	$14 + 10i$	$10 + 10i$	$16 + 10i$	$8 + 10i$
34	$2720 + 40i$	$580 + 10i$	$632 + 10i$	$640 + 10i$	$660 + 10i$
35	$88 + 40i$	$20 + 10i$	$28 + 10i$	$36 + 10i$	$28 + 10i$
36	$12 + 40i$	$2 + 10i$	$6 + 10i$	$6 + 10i$	$2 + 10i$
37	$72 + 40i$	$16 + 10i$	$20 + 10i$	$18 + 10i$	$18 + 10i$
38	$1\,080 + 40i$	$352 + 10i$	$160 + 10i$	$112 + 10i$	$456 + 10i$
39	$28 + 40i$	$2 + 10i$	$6 + 10i$	$16 + 10i$	$8 + 10i$
40	2210	500	520	540	488

### Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5	6
41	70	16	18	18	12
42	256	64	68	60	64
43	332	112	116	76	56
44	80	20	22	20	18
45	100	24	28	26	34
46	176	46	46	40	28
47	420	108	120	88	100
48	10	4	4	6	2
49	1450	300	440	340	360
50	280	60	70	72	78

$i$  – остання цифра залікової книжки;

$j$  – передостання цифра залікової книжки.

### Етапи виконання завдання

1. Розрахувати частку окремих позицій асортименту в обсязі запасу.
2. Побудувати асортиментні позиції в порядку убавання частки в загальному запасі.
3. Побудувати криву ABC.
4. Запропонувати поділ аналізованого асортименту на групи А, В і С.
5. Розрахувати коефіцієнти варіації попиту за окремими позиціями асортименту ( $v_i$ ).
6. Побудувати асортиментні позиції в порядку зростання значення коефіцієнта варіації.
7. Побудувати криву XYZ.
8. Розподілити аналізований асортимент на групи X, Y, Z.
9. Побудувати матрицю ABC-XYZ і виділити товарні позиції, що вимагають найбільш ретельного контролю при керуванні запасами.

### Методичні рекомендації до виконання роботи

1. Розрахувати частку окремих позицій асортименту ( $d_{zi}$ ) в загальному обсязі запасу за формулою:

$$d_{zi} = \frac{\overline{Q_{zi}}}{\sum_{i=1}^n \overline{Q_{zi}}} \cdot 100, \quad (5)$$

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

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

Для прикладу розглянемо розрахунки для даних таблиці 5.

Таблиця 5 – Вихідні дані для проведення аналізу ABC і аналізу XYZ, грн

Номер позиції	Середній запас за квартал за позицією	Реалізація за квартал			
		1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
1	2	3	4	5	6
1	500	120	124	140	136
2	152	48	36	44	32
3	600	100	280	80	140
4	112	28	30	34	28
5	22	2	0	12	10
6	376	104	106	80	86
7	38	8	8	10	14
8	3 410	900	920	880	860
9	54	8	12	20	8
10	800	202	206	210	190
11	1 800	448	440	460	452
12	450	106	112	108	114
13	196	46	52	54	48
14	68	20	12	14	10
15	62	16	20	16	12
16	48	12	16	18	10
17	34	6	10	8	8
18	24	4	6	2	12
19	92	40	20	24	12
20	14	4	0	4	8
21	44	10	8	8	14
22	136	40	38	38	36
23	4	0	1	1	6
24	36	8	10	8	14
25	478	142	134	160	116
26	26	6	10	8	8
27	4 680	1 056	1 120	1 120	1 200
28	8	2	4	2	0
29	42	10	14	6	10
30	224	60	80	40	40
31	6	2	2	3	1
32	16	0	4	4	16
33	64	14	10	16	8
34	2 720	580	632	640	660

Продовження таблиці 5

1	2	3	4	5	6
35	88	20	28	36	28
36	12	2	6	6	2
37	72	16	20	18	18
38	1 080	352	160	112	456
39	28	2	6	16	8
40	2 210	500	520	540	488
41	70	16	18	18	12
42	256	64	68	60	64
43	332	112	116	76	56
44	80	20	22	20	18
45	100	24	28	26	34
46	176	46	46	40	28
47	420	108	120	88	100
48	10	4	4	6	2
49	1 450	300	440	340	360
50	280	60	70	72	78

Приклад для позиції 1:

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

Результати розрахунків звести до таблиці 6.

Таблиця 6 – ABC і XYZ-аналіз

Вихідна інформація для проведення ABC- і XYZ-аналізу				ABC-аналіз				XYZ-аналіз		
Номер позицій асортименту	Середній запас за позиціями	Частка позиції в загальному запасі, %	коefficient варіації попиту за окремими позиціями асортименту	Номер позиції в списку, впорядкованому за ознакою частки в загальних запасах	Частка позиції в загальній сумі запасів	Частка позицій наростаючим підсумком	Група	Номер позиції за списком, впорядкованим за coefficientом варіації	Значення coefficienta варіації	Група
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	500	2,08	6,34	27	19,5	19,5	A	11	1,6	X
2	152	0,63	15,81	8	14,21	33,71	A	8	2,51	X

Продовження таблиці 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	600	2,5	52,07	34	11,33	45,04	A	12	2,87	X
4	112	0,47	8,16	40	9,21	54,25	A	10	3,7	X
5	22	0,09	84,98	11	7,5	61,75	A	22	3,72	X
6	376	1,57	11,94	49	6,04	67,79	A	40	3,87	X
7	38	0,16	24,49	38	4,5	72,29	A	42	4,42	X
8	3 410	14,2	2,51	10	3,33	75,62	A	27	4,54	X
9	54	0,23	40,82	3	2,5	78,12	A	34	4,7	X
10	800	3,33	3,7	1	2,08	80,2	A	13	6,32	X
11	1 800	7,5	1,6	25	1,99	82,19	B	1	6,34	X
12	450	1,88	2,87	12	1,88	84,07	B	44	7,07	X
13	196	0,82	6,32	47	1,75	85,82	B	37	7,86	X
14	68	0,28	26,73	6	1,57	87,39	B	4	8,16	X
15	62	0,26	17,68	43	1,38	88,77	B	50	9,26	X
16	48	0,2	22,59	50	1,17	89,94	B	47	11,21	Y
17	34	0,14	17,68	42	1,07	91,01	B	25	11,46	Y
18	24	0,1	62,36	30	0,93	91,94	B	6	11,94	Y
19	92	0,38	42,49	13	0,82	92,76	B	45	13,36	Y
20	14	0,06	70,71	46	0,73	93,49	B	49	14,16	Y
21	44	0,18	24,49	2	0,63	94,12	B	41	15,31	Y
22	136	0,57	3,72	22	0,57	94,69	B	2	15,81	Y
23	4	0,02	117,26	4	0,47	95,16	B	15	17,68	Y
24	36	0,15	24,49	45	0,42	95,58	B	17	17,68	Y
25	478	1,99	11,46	19	0,38	95,96	B	26	17,68	Y
26	26	0,11	17,68	35	0,37	96,33	C	46	18,37	Y
27	4 680	19,5	4,54	44	0,33	96,66	C	35	20,2	Y
28	8	0,03	70,71	37	0,3	96,96	C	16	22,59	Y
29	42	0,18	28,28	41	0,29	97,25	C	7	24,49	Y
30	224	0,93	30,15	14	0,28	97,53	C	21	24,49	Y
31	6	0,03	35,36	33	0,27	97,8	C	24	24,49	Y
32	16	0,07	100	15	0,26	98,06	C	33	26,35	Z
33	64	0,27	26,35	9	0,23	98,29	C	14	26,73	Z
34	2 720	11,33	4,7	16	0,2	98,49	C	43	27,84	Z
35	88	0,37	20,2	21	0,18	98,67	C	29	28,28	Z
36	12	0,05	50	29	0,18	98,85	C	30	30,15	Z
37	72	0,3	7,86	7	0,16	99,01	C	31	35,36	Z
38	1 080	4,5	51,85	24	0,15	99,16	C	48	35,36	Z
39	28	0,12	63,74	17	0,14	99,3	C	9	40,82	Z
40	2 210	9,21	3,87	39	0,12	99,42	C	19	42,49	Z
41	70	0,29	15,31	26	0,11	99,53	C	36	50	Z

Продовження таблиці 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
42	256	1,07	4,42	18	0,1	99,63	C	38	51,85	Z
43	332	1,38	27,84	5	0,09	99,72	C	3	52,07	Z
44	80	0,33	7,07	32	0,07	99,79	C	18	62,36	Z
45	100	0,42	13,36	20	0,06	99,85	C	39	63,74	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
46	176	0,73	18,37	36	0,05	99,9	C	20	70,71	Z
47	420	1,75	11,21	48	0,04	99,94	C	28	70,71	Z
48	10	0,04	35,36	28	0,03	99,97	C	5	84,98	Z
49	1 450	6,04	14,16	31	0,03	100	C	32	100	Z
50	280	1,17	9,26	23	0,02	100,02	C	23	117,26	Z
Разом	24 000	100,0	–	–	–	–	–	–	–	–

2. На підставі отриманих значень частки позицій асортименту в загальному запасі побудувати список асортиментних позицій в порядку убутання частки в загальному запасі. Результати звести до таблиці 6.

3. За даними знову побудованого списку (див. пункт 2) побудувати графік залежності частки позицій асортименту в загальній сумі запасів наростаючим підсумком від номера позиції в списку, впорядкованому за ознакою частки в загальних запасах (крива ABC) (приклад на рис. 4).

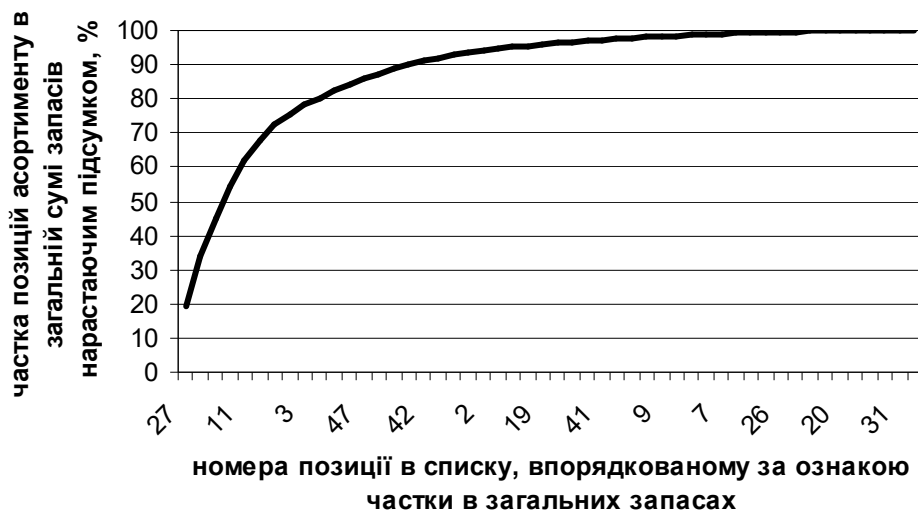


Рисунок 4 – Крива ABC-аналізу (приклад)

4. Поділ аналізованого асортименту на групи А, В і С пропонують проводити за наступним алгоритмом:

- у групу А включають 20 % позицій впорядкованого списку, починаючи з найбільш значущої (в табл. 6 знаходиться на першому місці в стовпці «номер позиції в списку, впорядкованому за ознакою частки в загальних запасах»);
- у групу В включають наступні 30 % позицій;

– у групу С включають 50 % позицій, що залишилися (нижня половина таблиці 6 – стовпець «номер позиції в списку, впорядкованому за ознакою частки в загальних запасах»).

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

Результати поділу асортименту представити в таблиці 6.

5. Коефіцієнт варіації попиту за окремими позиціями асортименту ( $v_i$ ) розраховують за залежністю:

$$v_i = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (q_{zij} - \overline{q_{zi}})^2}{m}}}{\overline{q_{zi}}} \cdot 100, \quad (6)$$

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

$m$  – число кварталів, за які зроблено оцінку;

$\overline{q_{zi}}$  – середньоквартальне значення попиту за оцінювальною позицією, грн.

Визначають за формулою:

$$\overline{q_{zi}} = \frac{\sum_{j=1}^m q_{zij}}{m}, \quad (7)$$

Для позиції номер 1:

$$\overline{q_{z1}} = \frac{120 + 124 + 140 + 136}{4} = 130$$

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

Результати розрахунків звести до таблиці 6.

6. За даними розрахунку коефіцієнта варіації для кожної позиції асортименту скласти список, в якому позиції розмітити в порядку зростання значення коефіцієнта варіації. Новий список представити в таблиці 6.

7. За даними знову побудованого списку (див. пункт 6) побудувати графік залежності коефіцієнта варіації попиту від номера позиції в списку, побудованому в порядку зростання значення коефіцієнта варіації (крива XYZ) (приклад на рис. 5).





Рисунок 5 – Крива XYZ-аналізу (приклад)

8. У рамках даної задачі алгоритм поділу наведено в таблиці 7.

Таблиця 7 – Пропонований алгоритм поділу асортименту на групи X, Y і Z

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

9. Матрицю ABC-XYZ побудувати за формою, що представлена в таблиці 8. У матрицю проставляють номери позицій асортименту, що згруповані за ABC і XYZ аналізом.

Таблиця 8 – Матриця ABC-XYZ

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

На підставі матриці ABC-XYZ необхідно визначити заходи щодо керування запасами. Результати представити у вигляді таблиці (приклад в табл. 9).

При заповненні користуватися наступними рекомендаціями:

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

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

– керування запасами за позиціями, що входять до груп VX, VY і VZ, може здійснюватися як за однаковими, так і за індивідуальними технологіями (як за термінами планування, так і засобами доставки);

– планування запасів за товарними позиціями, що входять до групи SX, SY і SZ, може здійснюватися на більш тривалий період, наприклад, на квартал із щотижневою (чи щомісячною) перевіркою наявності запасу на складі.

Таблиця 9 – Необхідні заходи щодо керування запасами

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

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Уотерс Д. Логістика : управление цепью поставок / Д. Уотерс. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с
2. Крикавський Є. В. Логістика. Основи теорії : підручник для ВНЗ / Є. В. Крикавський / Нац. ун-т «Львівська політехніка». – Львів : Інтелект-Захід, 2004. – 414 с.
3. Сумец А. М. Логистика : учеб. пособие / А. М. Сумец. – Київ : «Хай-Тек Пресс», 2008. – 320 с.

*Виробничо-практичне видання*

Методичні рекомендації

до виконання розрахунково-графічної  
(контрольної) роботи з навчальної дисципліни

**«МІСЬКІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ»**

*(для студентів заочної форми навчання  
зі спеціальності 073 – Менеджмент)*

Укладач **ГЮЛЄВ Нізамі Уруджевич**

Відповідальний за випуск *О. О. Лобашов*

*Технічний редактор В. І. Шалда*

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2020, поз. 175М.

---

Підп. до друку 10.03.2021. Формат 60 × 84/16.

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 1,2.

Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: [rektorat@kname.edu.ua](mailto:rektorat@kname.edu.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.