



ТЕМА 3

МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ В ОПЕРАЦІЙНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАХ

Основні поняття: метод ABC, принцип Парето, XYZ-аналіз, коефіцієнта варіації, товарний асортимент

План

1. Сутність ABC-аналізу та порядок його здійснення.
2. XYZ-аналіз та алгоритм його проведення.
3. Методика проведення поєданого ABC- та XYZ- аналізу. Прийняття рішень стосовно моделі замовлення матеріальних ресурсів.

Питання №1

Сутність ABC-аналізу та порядок його здійснення

Одним з універсальних і поширених методів аналізу в бізнес-адмініструванні є ABC - аналіз.

Метод ABC полягає у розділенні номенклатури N товарно-матеріальних цінностей на три підмножини A , B і C на підставі деякого формального алгоритму.

ABC-аналіз ґрунтується на так званому принципі Парето, сутність якого в тому, що 80% наслідків викликані 20% причин. Засновником ідеї є доктор Джозеф Джуран, що виявив універсальний принцип, який він назвав «vital few and trivial many» (найважливішого – мало, звичайного – багато). Правило 80/20 означає, що в будь-якому процесі невелике число причин (20%) є дуже важливим, а 80% не робить істотного впливу на результат.

Принцип Парето можна застосувати практично у будь-якій сфері бізнесу:

- 80% матеріальних благ припадають на 20% населення (відповідно інші 80% людей задовольняються 1/5 частиною матеріальних багатств, наявних у людства);
- за 20% робочого часу здійснюється 80% роботи;
- 20% клієнтів приносять компанії 80% доходу;
- 80% товарних запасів поставляються 20% постачальників;
- 20% товарних запасів займають 80% складу;
- 20% дефектів викликають 80% проблем;
- 80% обсягу продажів забезпечують 20% продавців та ін.

Важливо, що дане правило є емпіричним – конкретна пропорція може виявитися іншою, наприклад, 90/10, а не 80/20. Правило Парето вказує саме на значне відхилення від пропорції 50/50 в різних системах, а не на конкретну величину відхилення. Проте універсальною є пропорція 80/20.

Порядок проведення ABC-аналізу.

Крок 1. Вибирають об'єкт аналізу (що буде аналізуватися?) і параметр аналізу (за якою ознакою буде здійснюватися аналіз?). Зазвичай об'єктами ABC-аналізу є товарні групи, товарні категорії, товарні позиції. Кожен з цих об'єктів має різні параметри опису і виміру: обсяг продажів (у грошовому або кількісному

вираженні), дохід (у грошовому вираженні), товарний запас, оборотність, витрати на зберігання та ін.

Крок 2. Складають рейтинговий список об'єктів за спаданням значення параметра.

Крок 3. Виділяють групи *A*, *B* та *C*, для чого необхідно:

- розрахувати частку параметра від загальної суми параметрів;
- розрахувати частку параметра від загальної суми параметрів з накопичувальним підсумком;
- присвоїти значення груп вибраних об'єктів.

Частка з накопичувальним підсумком розраховується шляхом додавання параметра до суми попередніх параметрів.

Група *A* – ті об'єкти, сума часток параметра з накопичувальним підсумком яких складає перші 50% від загальної суми параметрів, тобто об'єкти, які дають перші 50% результату. Ці об'єкти вимагають ретельного планування, постійного (навіть щоденного) обліку і контролю. Для об'єктів групи *A* необхідно оптимізувати розмір партій, що замовляються, страховий запас і момент подання замовлення.

Група *B* – ті об'єкти, сума часток параметра з накопичувальним підсумком яких становить від 50% до 80% від загальної суми параметрів, тобто «середні» за важливістю об'єкти, які приносять 30% результату. Ці об'єкти вимагають звичайного періодичного контролю, відстеження своєчасності подання замовлення.

Група *C* – об'єкти, що залишилися, сума часток з накопичувальним підсумком яких становить від 80% до 100% від загальної суми параметрів, тобто об'єкти, що дають 20% результату. Ці товари характеризуються спрощеними методами планування, обліку і контролю.

При численних плюсах *ABC*-аналізу існують обмеження в його застосуванні:

1. *ABC*-аналіз не дозволяє оцінювати сезонні коливання продажів.
2. *ABC*-аналіз за товарними позиціями не працює там, де відбувається щомісячне оновлення асортименту. У такому випадку необхідно вести аналіз за торговими марками, брендами і за структурою на рівні не менше категорії.
3. *ABC*-аналіз може давати неправильні результати, якщо даних для аналізу мало – статистика менше трьох місяців не дозволяє дати об'єктивну оцінку внеску товарів у загальний результат компанії.
4. *ABC*-аналіз буде неправильним там, де облік товарів ведеться з постійними змінами у товарній номенклатурі.
5. *ABC*-аналіз буде непотрібним, якщо товарна номенклатура складається з надто малого числа позицій – менше 10. У такому випадку оцінювати внесок кожного товару можна і без застосування зазначених математичних методів.

Приклад. На основі даних, що наведені в табл. 3.1, здійснити *ABC*-аналіз асортиментних позицій товарної категорії «карамель» роздрібного магазину.

Таблиця 3.1 – Обсяги реалізації асортиментних позицій товарної категорії «карамель»

Товарні позиції	Обсяг реалізації за звітний період, грн.
«Барбарис» ТМ «Roshen»	21200
«Дюшес» ТМ «Roshen»	20100
«Butter-milk» ТМ «Roshen»	20050
«Молочна краплинка» ТМ «Roshen»	5200
«Рачки» ТМ «Roshen»	8400
«Евкалипт-ментол» ТМ «Roshen»	18400
«Рошен -джус мікс» ТМ «Roshen»	15900
«Yogurtini» ТМ «Roshen»	7580
«CoffeeLike» ТМ «Roshen»	16300
«Mintex+Mint зі смаком лимону» ТМ «Roshen»	23650
«Mintex+Mint зі смаком лісових ягід» ТМ «Roshen» ТМ «Roshen»	4240
«Капрі молоко» ТМ «Roshen»	21430
«Цитрусовий мікс» ТМ «Roshen»	17370
«Mintex+Mint зі смаком м'яти» ТМ «Roshen» ТМ «Roshen»	2400
«Еклер» ТМ «Roshen»	19700
«Льодяник» ТМ «Roshen»	11070
«Фру-стік» ТМ «Roshen»	1100
«Berі» ТМ «Roshen»	3200
«Roshen LilliPops» ТМ «Roshen»	1250
«Бим Бом» ТМ «Roshen»	14200
«Peppinez» ТМ «Roshen»	3000

Здійснено ранжирування асортиментних позицій за спаданням обсягів реалізації та визначимо для кожної позиції частку (%) від загального обсягу реалізації, а також частку з накопченим підсумком. Результати розрахунків наведені у табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Результати АВС-аналізу у товарній категорії «карамель»

№	Товарні позиції	Обсяг реалізації, грн.	Частка від загального обсягу реалізації, %	Частка з накопченим підсумком, %	Група
1	«Mintex+Mint зі смаком лимону» ТМ «Roshen»	23650	9,25	9,25	A
2	«Капрі молоко» ТМ «Roshen»	21430	8,38	17,63	A
3	«Барбарис» ТМ «Roshen»	21200	8,29	25,92	A
4	«Дюшес» ТМ «Roshen»	20100	7,86	33,78	A
5	«Butter-milk» ТМ «Roshen»	20050	7,84	41,62	A
6	«Еклер» ТМ «Roshen»	19700	7,70	49,32	A
7	«Евкалипт-ментол» ТМ «Roshen»	18400	7,19	56,51	B
8	«Цитрусовий мікс» ТМ «Roshen»	17370	6,79	63,31	B
9	«CoffeeLike» ТМ «Roshen»	16300	6,37	69,68	B
10	«Рошен -джус мікс» ТМ «Roshen»	15900	6,22	75,90	B

11	«Бим Бом» ТМ «Roshen»	14200	5,55	81,45	В
12	«Льодяник» ТМ «Roshen»	11070	4,33	85,78	С
13	«Рачки» ТМ «Roshen»	8400	3,28	89,06	С
14	«Yogurtini» ТМ «Roshen»	7580	2,96	92,03	С
15	«Молочна краплинка» ТМ «Roshen»	5200	2,03	94,06	С
16	«Mintex+Mint зі смаком лісових ягід» ТМ «Roshen» ТМ «Roshen»	4240	1,66	95,72	С
17	«Berі» ТМ «Roshen»	3200	1,25	96,97	С
18	«Peppinez» ТМ «Roshen»	3000	1,17	98,14	С
19	«Mintex+Mint зі смаком м'яти» ТМ «Roshen» ТМ «Roshen»	2400	0,94	99,08	С
20	«Roshen LilliPops» ТМ «Roshen»	1250	0,49	99,57	С
21	«Фру-стік» ТМ «Roshen»	1100	0,43	100,00	С
	Всього	255740	100,00		

Як можна бачити з табл. 3.2, до групи А, належать 6 товарних позицій (29% від загальної кількості), частка від загального обсягу реалізації яких складає 49,32%. Оскільки ці позиції користуються найбільшим попитом, для них необхідно здійснювати постійний (щоденний) контроль запасів на складі, оптимізувати розмір та час подання замовлення, мати на складі страховий запас.

До групи В належать 5 товарних позицій (24% від загальної кількості), частка від загального обсягу реалізації яких складає $81,45\% - 49,32\% = 32,13\%$. Ці позиції вимагають звичайного періодичного контролю, відстеження своєчасності подання замовлення.

До групи С належать 10 товарних позицій (47% від загальної кількості) і частка від загального обсягу їх реалізації складає $100\% - 81,45\% = 18,55\%$. Ці позиції купуються нечасто, тому для них характерні спрощені методи планування, обліку і контролю; страховий запас не передбачається.

Питання №2

XYZ-аналіз та алгоритм його проведення

XYZ-аналіз – статистичний метод, що дозволяє аналізувати і прогнозувати стабільність продажів окремих видів товарів і коливання рівня споживання тих чи інших ресурсів. Цей метод, як правило, використовується для ранжування та групування товарних позицій за ступенем прогнозованості попиту. Якщо АВС-аналіз виявляє вклад товарів у загальний результат, то XYZ-аналіз показує стабільність або нестабільність попиту. Чим більш стабільним є попит на товар, тим легше їм управляти, тим менше потреба у товарних запасах, тим легше планувати рух продукту.

Етапи проведення XYZ-аналізу:

Крок 1. Обирають об'єкти аналізу (група, категорія, позиція) і параметр, за яким будуть порівнювати об'єкти (наприклад, продажі за місяць). За основу аналізу береться період продажів не менше трьох місяців.

Крок 2. Визначають кількість періодів, за якими буде проводитися аналіз (тиждень, декада, місяць, квартал, півріччя, рік). Чим більш тривалим є період, тим більш правильною буде статистика попиту. Для аналізу треба брати не менше трьох періодів, за якими ведеться звітність.

Крок 3. Для кожного об'єкта аналізу визначають коефіцієнт варіації – середньоквадратичне відхилення.

Коефіцієнт варіації означає величину відхилення продажів від середньостатистичних, тобто показує, стабільний попит на товар чи ні. Формула для розрахунку коефіцієнта варіації v :

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\%, \quad (3.1)$$

де x_i – значення параметра для оцінюваного об'єкту за період i ;
 $\bar{x}$ – середнє значення параметра для оцінюваного об'єкту аналізу;
 n – кількість періодів.

Крок 4. Складають рейтинговий список об'єктів аналізу за зростанням значення коефіцієнта варіації. Визначають, які об'єкти відносяться до групи X , Y і Z .

Категорія X – товари характеризуються стабільністю продажів і, як наслідок, високими можливостями прогнозу продажів. Коефіцієнт варіації не перевищує 10%. Коливання попиту незначні, попит на товари сталий, отже, можна по цих товарах робити оптимальні запаси та використовувати математичні методи прогнозу попиту та оптимального запасу.

Категорія Y – товари, які мають коливання в попиті, і як наслідок, середній прогноз продажів. Коефіцієнт варіації складає 10–25%. Відхилення від середньої величини продажів існує, але воно коливається в розумних межах (у межах 25%).

Категорія Z – товари з нерегулярним (випадковим) споживанням, будь-які тенденції відсутні, точність прогнозу продажів низька. Коефіцієнт варіації перевищує 25% і може бути більше 100%. Це може бути група товарів, що доставляються на замовлення клієнтів.

Іноді можна робити допуск коефіцієнта варіації по групі X – 0-15%, групі Y – 15-40%, групі Z – від 40%.

Обмеження XYZ -аналізу:

1. Результати XYZ -аналізу є достовірними, якщо аналізується достатньо тривалий період часу.

2. XYZ -аналіз є неможливий, якщо в асортименті багато нових товарів або постачання йдуть з перебоями.

3. Якщо асортимент оновлюється часто, то потрібно використовувати інформацію про життєвий цикл товару і дивитися тенденцію розвитку всіх нових позицій.

Приклад. На основі даних, що наведені в табл. 3.3, здійснити XYZ-аналіз асортименту магазину побутової хімії та товарів для дому.

Таблиця 3.3 – Обсяги реалізації асортименту магазину побутової хімії та товарів для дому

Товарна категорія	Реалізація за січень, грош. од.	Реалізація за лютий грош. од	Реалізація за березень, грош. од.
1	2	3	4
Дезодоранти	2379	1175	1187
Зубна паста	598	641	647
Губки	131	128	130
Прокладки	2379	1922	1979
Туалетний папір	2379	1384	1359
Лаки, гелі для волосся	2379	1673	1739
Гелі для тіла	862	821	794
Засоби після гоління	456	470	475
Пральні порошки	2379	1839	1749
Шампуні	2379	2377	2495
Піна та сіль для ванн	926	928	873
Мило	278	257	253
Скляний посуд	417	437	373
Лосьйони, одеколони	2379	1260	1274
Бальзами для волосся	2379	1129	1197
Сода	527	623	546
Мочалки для тіла	127	136	140
1	2	3	4
Миючі засоби	340	285	379
Засоби для взуття	120	104	87
Ватні палички	312	397	311
Відбілювач	122	130	100
Креми для тіла	497	347	579
Мило рідке	198	239	300
Вологі серветки	112	170	140
Кондиціонери, антистатики	549	549	549
Зубні щітки	543	1043	757
Фарба для волосся	461	436	804
Подарункові набори	450	549	933
Засоби гоління	173	326	182
Фольга, мішки для сміття	777	1058	262
Засоби від комах	28	175	57

Визначив коефіцієнт варіації для кожної товарної категорії за формулою (3.1), маємо такі результати XYZ-аналізу (рис. 3.1).

E2

✕

✓

f_x

=СТАНДОТКЛОНП(B2:D2)/СРЗНАЧ(B2:D2)*100

	A	B	C	D	E	F
1	Товарна категорія	Реалізація за січень, грош. од	Реалізація за лютий грош. од	Реалізація за березень, грош. од	Коефіцієнта варіації	Група
2	Губки	131	128	130	0,96	X
3	Засоби після гоління	456	470	475	1,72	X
4	Шампуні	2379	2377	2495	2,28	X
5	Піна та сім'я для ванн	926	928	873	2,80	X
6	Гелі для тіла	862	821	794	3,39	X
7	Зубна паста	598	641	647	3,47	X
8	Мочалки для тіла	127	136	140	4,05	X
9	Мило	278	257	253	4,17	X
10	Скляний посуд	417	437	373	6,54	X
11	Сода	527	623	546	7,34	X
12	Прокладки	2379	1922	1979	9,71	X
13	Відбілювач	122	130	100	10,81	Y
14	Миючі засоби	340	285	379	11,52	Y
15	Ватні палички	312	397	311	11,86	Y
16	Засоби для взуття	120	104	87	13,00	Y
17	Пральні порошки	2379	1839	1749	13,99	Y
18	Лаки, гелі для волосся	2379	1673	1739	16,49	Y
19	Вологі серветки	112	170	140	16,84	Y
20	Мило рідке	198	239	300	17,06	Y
21	Креми для тіла	497	347	579	20,25	Y
22	Зубні щітки	543	1043	757	26,23	Z
23	Туалетний папір	2379	1384	1359	27,82	Z
24	Фарба для волосся	461	436	804	29,61	Z
25	Засоби гоління	173	326	182	30,88	Z
26	Лосьйони, одеколони	2379	1260	1274	32,01	Z
27	Подарункові набори	450	549	933	32,35	Z
28	Кондиціонери, антистатик	138	277	154	32,74	Z
29	Дезодоранти	2379	1175	1187	35,74	Z
30	Бальзами для волосся	2379	1129	1197	36,59	Z
31	Фольга, мішки для сміття	777	1058	262	47,15	Z
32	Засоби від комарів	28	175	57	73,35	Z

Рисунок 3.1 – Результати розрахунку коефіцієнта варіації для визначення груп XYZ-аналізу в Excel

За результатами XYZ-аналізу 11 товарних категорій відносяться до групи X, тобто мають стабільний попит і, як наслідок, їх продажі піддаються прогнозу; 9 товарних категорій відносяться до групи Y, тобто відбуваються коливання у попиті, що необхідно враховувати, створюючи страхові запаси; 11 товарних категорій відносяться до групи Z, тобто характеризуються нерегулярним попитом, і тому важливо мати постачальників, які у разі необхідності можуть здійснити термінову доставку цих товарів.

Питання №3

Методика проведення поєднаного ABC- та XYZ- аналізу. Прийняття рішень стосовно моделі замовлення матеріальних ресурсів

Поєднання ABC- та XY -аналізу дозволяє повною мірою розглянути асортимент і зрозуміти, як можна управляти тими чи іншими групами і категоріями товарів. Використання одночасно ABC- та XYZ-аналізу дозволяє:

- підвищити ефективність управління товарними запасами і закупками товару;
- розробити оптимальну закупівельну політику стосовно кожного виду товару;
- виявити товари-«зірки» та товари-«аутсайтери» і визначити шляхи розвитку асортименту.

Крок 1: провести ABC- аналіз за прибутком або обсягом продажів.

Крок 2: провести XYZ- аналіз.

Крок 3: поєднати отримані результати.

Крок 4: побудувати поєднану матрицю.

В результаті даного поєднання (табл. 3.4) отримуємо 9 груп об'єктів аналізу за двома критеріями – ступінь впливу на кінцевий результат (*ABC*) і стабільність (прогнозованість) цього результату (*XYZ*).

Таблиця 3.4 – Поєднаний *ABC*- та *XYZ*– аналіз товарного асортименту

<i>AX</i> Невисокий страховий запас, можлива наявність резервного постачальника, теоретично можна працювати за системою ЛТ	<i>AY</i> Запас з невеликим надлишком, резервний постачальник, ретельний контроль залишків	<i>AZ</i> Наявність резервних постачальників, постійний контроль
<i>BX</i> Невисокий запас, поставки ЛТ, резервний постачальник	<i>BY</i> Запас з невеликим надлишком, резервний постачальник, контроль залишків	<i>BZ</i> Часткова робота під замовлення, контроль залишків, резервні постачальники
<i>CX</i> Фіксовані замовлення, система ЛТ, партії із збільшеним інтервалом замовлення	<i>CY</i> Поставка фіксованими, але трохи більш частими партіями, трохи більше страховий запас	<i>CZ</i> За новими товарами - спостерігати, старі товари - виводити. Поставка під замовлення

AX – високий оборот і стабільність попиту. Можна прогнозувати продажі цієї групи. Важливо мати запас на складі, але він не обов'язково повинен бути надмірним. Страховий запас за деякими товаром може бути невисокий, але можна до мінімального запасу додати 10% на коливання попиту. Теоретично можна використовувати систему ЛТ (точно в термін).

BX – середній оборот і стабільність попиту. Можна прогнозувати обсяги продажів і небажано, щоб товар був відсутній у продажу. Запас товару може бути ненадмірним, але до мінімального страхового запасу можна додати 10-15%, оскільки важливо забезпечити попит покупців. Для даної групи товарів можна використовувати систему ЛТ (точно в термін), щоб не створювати надлишковий запас. У даному випадку товар групи *B* важливий для обороту, але збій в його поставках не є таким критичним, як у попередньому випадку.

AY і *BY* – важливі для обороту, але мають середню прогнозованість попиту. Якщо не забезпечити наявність цих товарів, то можна втратити значний оборот. За цими групами можливе збільшення складського запасу (від 10% до 25% – відповідно коефіцієнту варіації). Для цих товарів важливо здійснювати поставки меншими, але більш частими партіями.

AZ і *BZ* – важливі для обороту, але погано прогнозовані. По цих товарах немає сенсу робити надлишковий запас, тому що запас доведеться тримати занадто великий через високі коливання попиту. Для них можна передбачити резервних постачальників, які зможуть у разі необхідності постачати товар швидко. Важливий постійний контроль за залишками таких товарів.

CX – товар-баласт, який тим не менше користується стійким попитом. Його можна спробувати перевести в групу *B*, якщо він так потрібен покупцям. Робити надлишковий запас цього товару немає необхідності: достатньо перевести цей

товар на систему поставки ЛТ або на систему фіксованого замовлення. Можна збільшити інтервал між поставками і зменшити до мінімуму страховий запас.

СУ – товар умовно «малоцінний» і має коливання в продажах. Політика щодо цього товару подібна до попередньої групи, але можна трохи збільшити величину страхового запасу.

CZ – товари, що вносять малий внесок в оборот і мають значні коливання в продажах. Необхідно ретельно проаналізувати ці товари, перед тим як прийняти рішення про їх виведення з асортименту. Можливо, це товари нові, і тоді за ними потрібно постійно спостерігати. Якщо це товари, що давно перебувають в асортименті, то саме вони є першими кандидатами на виведення з асортименту. Такі товари закупаються, в основному, під замовлення і не повинні займати місце на складі – їх цілком можна виставляти тільки у торгівельній залі.