

## ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ АВС-АНАЛІЗУ У ЛОГІСТИЧНОМУ УПРАВЛІННІ

*О.М. Соляник, канд. екон. наук, доцент;*

*О.В. Осиненко, асистент*

*Сумський державний університет, м. Суми*

*В работе проанализированы возможности использования АВС-анализа на разных стадиях управления материальным потоком. Рассмотрены особенности различных методов классификации (распределения) объектов на группы, а также даны рекомендации относительно выполнения анализа с учетом выбора нескольких характеристик.*

*Ключевые слова: логистическое управление, АВС-анализ, управление материальным потоком, методы классификации.*

*У роботі проаналізовано можливості використання АВС-аналізу на різних етапах (стадіях) управління матеріальним потоком, розглянуто особливості різних методів класифікації (розподілу) об'єктів на групи, наведено рекомендації щодо виконання аналізу у разі необхідності врахування кількох характеристик.*

*Ключові слова: логістичне управління, АВС-аналіз, управління матеріальним потоком, методи класифікації.*

### ВСТУП

Стабільне функціонування підприємств у сучасних економічних умовах все більше залежить від своєчасності та точності розрахунків щодо планування і підвищення координації матеріальних потоків. АВС-аналіз є одним із інструментів логістики, за допомогою якого можна визначити ключові елементи логістичної системи, що потребують першочергової та пильної уваги, регулярної координації або незначної корекції через певні проміжки часу. Це дозволяє ефективно розподілити наявні ресурси та сприяє формуванню адекватної системи управління.

В основі методу АВС-аналізу лежить правило Парето, згідно з яким 20% зусиль дають 80% результату, а інші 80% зусиль — лише 20% результату. У зв'язку з цим вважається, що найбільш доцільною є робота з тією групою об'єктів, які дозволяють досягти найбільшої ефективності.

### ПОСТАВЛЕННЯ ЗАВДАННЯ

Метою роботи є узагальнення досвіду використання АВС-аналізу в практичній діяльності. З метою розширення сфери використання АВС-аналізу значну увагу приділено визначенню об'єктів та критеріїв АВС-аналізу залежно від виду логістичної діяльності. У роботі також охарактеризовано методи розподілу об'єктів, що підлягають класифікації, до групи А, В або С та розглянуті питання щодо можливостей проведення аналізу у разі необхідності здійснення порівняння за кількома критеріями.

### РЕЗУЛЬТАТИ

Вивчення досвіду використання АВС-аналізу в практичній діяльності показало, що найчастіше АВС-аналіз використовується при формуванні системи управління запасами та виборі постачальників. Крім того, останнім часом з'являється досить багато матеріалів, присвячених питанням застосування АВС-аналізу і в інших сферах логістичної діяльності.

Так, наприклад, АВС-аналіз може використовуватись з метою вибору бази для розподілу непрямих витрат або формування бюджету на

обслуговування поточкових ліній. Це, у першу чергу, обумовлено стрімким темпом автоматизації виробництва та зменшенням частки прямих витрат праці у загальному обсязі виробничих витрат. Випадки, коли обсяг непрямих витрат стосовно прямих витрат праці становлять до 500%, стають все більш поширеними. У результаті за умови однакової кількості відпрацьованих машино-годин незначні зміни у прямих витратах праці можуть призвести до істотних змін собівартості продукції [3].

Позитивні результати дає використання ABC-аналізу і при здійсненні управління асортиментом та роботі з клієнтами.

Стрімкі темпи розвитку економіко-математичних досліджень та широке використання комп'ютерних баз даних майже на всіх етапах руху матеріального потоку відкривають широкі можливості використання ABC-аналізу в логістичному управлінні.

ABC-аналіз виконується у такій послідовності.

Проведення ABC-аналізу починається з формулювання цілі.

Потім із загальної сукупності об'єктів логістичного управління потрібно вибрати ті, істотність впливу яких на зальний результат є найбільш помітною. Потрібно пам'ятати, що одне і те саме завдання можна вирішувати шляхом впливу на різні об'єкти управління. Застосування комплексного підходу дозволяє отримати найбільший ефект.

Об'єктом можуть бути товар, товарна група, замовлення, постачальник, клієнт, потокова лінія тощо.

Наступним кроком є визначення критерію класифікації. Вибір критерію у першу чергу залежить від стратегії підприємства на даному етапі розвитку. Наприклад, стратегія розширення ринку за рахунок підвищення конкурентоспроможності продукції на етапі закупок може бути досягнута за рахунок зменшення витрат на організацію замовлення та транспортних витрат, на етапі виробництва — за рахунок оптимізації виробничих процесів, на етапі збуту — шляхом підвищення рівня обслуговування замовлень. Крім того, кожен етап просування та/або трансформації матеріального потоку пов'язаний з виконанням тих чи інших логістичних функцій. У таблиці 1 наведено приклади критеріїв ABC-аналізу, які можуть використовуватись на різних етапах здійснення логістичного процесу.

Після визначення об'єкта та критерію проводиться формування інформаційного масиву для проведення ABC-аналізу. Для цього із даних бухгалтерського або управлінського обліку вибираються потрібні дані. Використання сучасного програмного забезпечення дозволяє дуже швидко виконувати необхідну вибірку та майже автоматично здійснювати всі подальші операції. Значну увагу на даному етапі аналізу потрібно приділити визначенню проміжку часу для відбору даних та оцінці відповідності отриманих даних реальній ситуації (наприклад, низький рівень продаж з товарної позиції може бути обумовлений не низьким попитом, а наявністю затримок у постачанні або товарного дефіциту).

Наступними кроками є ранжування об'єктів в порядку зменшення вибраного критерію, розрахунок вкладу кожного об'єкта в загальний результат (у відсотках), а також розрахунок наростаючого підсумку вкладу цих об'єктів у загальний результат (у відсотках).

Однією з найважливіших процедур проведення аналізу є розподіл об'єктів на групи. Найбільш поширеними методами виділення груп є такі: емпіричний; метод суми; диференціальний метод; метод багатокутника; метод дотичних; метод петлі.

Таблиця 1 — Об'єкти та критерії АВС-аналізу

Логістичні функції	Об'єкт аналізу	Критерії
1	2	3
Транспортування	– організації, що надають транспортні послуги; – транспортні підрозділи підприємства	– вартість підготовки продукції до відвантаження; – вартість відвантажувально-розвантажувальних робіт; – вартість доставки до пункту призначення; – розмір збитку від псування продукції під час здійснення транспортування; – збитки у разі відхилення від графіка транспортування
Управління запасами	– матеріальні запаси	– вартість запасів; – оборотність запасів; – витрати на утримання запасів; – витрати на організацію замовлення та доставку партії; – збитки, пов'язані з відсутністю на складі необхідного запасу
Виробництво	– потокова лінія; – технологічна дільниця	– витрати на утримання та обслуговування устаткування; – витрати часу на переналагодження устаткування; – вартість переналагодження устаткування; – витрати на здійснення внутрішньо-заводських переміщень; – відхилення від графіка виробництва – вартість бракованої продукції
Складування	– матеріальні запаси	– площа або об'єм, необхідні для зберігання запасів; – витрати на зберігання одиниці запасу; – витрати на здійснення складських операцій; – збитки від погіршення якості або псування продукції під час зберігання
Постачання	– постачальники	– обсяг закупки; – ціна закупки; – витрати на організацію замовлення; – швидкість виконання замовлення; – вартість доставки; – відхилення від графіка постачання; – витрати, пов'язані із відхиленням від графіка постачання; – розмір кредиту, що надається постачальником
Збут	– товар	– обсяг реалізації; – частка у загальному обсязі прибутку; – рентабельність; – швидкість реалізації; – вартість товару, що закупається клієнтом; – розмір дебіторської заборгованості
Післяпродажне обслуговування	– клієнти	– кількість звернень щодо даного виду товару під час дії гарантії; – кількість звернень щодо даного виду товару після закінчення гарантійного терміну; – вартість наданих послуг; – вартість модернізації товару; – витрати часу на обслуговування звернень

Продовження табл. 1

1	2	3
Управління асортиментом	– асортиментні позиції	– обсяг реалізації; – чистий прибуток від реалізації; – рентабельність продаж; – витрати на закупівлю; – витрати на виробництво; – витрати на реалізацію; – розмір поточного або середнього залишку на складі; – втрата прибутку у разі виникнення дефіциту; – втрата прибутку у разі тривалого зберігання на складі
Екологізація логістичного процесу	– організації що надають транспортні послуги; – транспортні підрозділи підприємства; – матеріальні запаси; – асортиментна продукція; – технологічна дільниця; – постачальники клієнти	– вартість відходів палива (забруднення навколишнього середовища відходами палива, води); – вартість відходів тари і тарних матеріалів; – вартість відходів матеріальних запасів; – вартість виробничих відходів; – забруднення навколишнього середовища відходами виробництва у повітря, землю

Емпіричний метод полягає у розподілі об'єктів за групами на основі усереднених результатів попередніх досліджень, як показано у табл. 2. Найбільш поширений варіант розподілу передбачає такі межі. Група А містить найбільш вагомні об'єкти, на частку яких припадає приблизно 80% результату, група В - 15% результату та група С, відповідно - 5% результату.

Таблиця 2 — Емпіричний метод

Об'єкт	Значення фактора за об'єктом	Частка фактора за об'єктом у загальному обсязі фактора за всіма об'єктами, % (ЧФ)	Наростаючий підсумок частки фактора за об'єктом у загальному обсязі фактора за всіма об'єктами, %	Група
1	19000	27,80	27,81	А
2	10986	16,08	43,89	
3	8760	12,82	56,71	
4	6680	9,78	66,49	
5	5300	7,76	74,25	
6	3959	5,79	<b>80,04</b>	
7	3000	4,39	84,43	В
8	2820	4,13	88,56	
9	2633	3,85	92,41	
10	1760	2,58	<b>94,99</b>	С
11	1200	1,76	96,75	
12	999	1,46	98,21	
13	890	1,3	99,50	
14	342	0,5	100,00	
<b>Всього</b>	<b>68329</b>	<b>100,00</b>		

А. М. Гаджинський, характеризуючи даний метод, для більшої наочності пропонує виділяти чотири групи: група А — 50% результату, група В - 30% результату; група С - 15% результату та група Д- 5% результату.

Перевагою даного методу є його простота, а недоліком — те, що такі узагальнені значення розподілу не завжди відповідають конкретній ситуації. Оскільки цей метод простий, він найчастіше використовується у

практиці. Наприклад, фірма «1С» розробила програму «1С:Предприятие8», в якій можна сформувати звіт та розподілити асортимент продукції за групами А, В та С, сформувати АВС-аналіз продажу, покупців тощо.

*Метод суми* базується на одночасному врахуванні частки об'єкта у загальній кількості та частки результату, що забезпечується об'єктом (табл. 3). Розподіл на групи відбувається у такій послідовності. Спочатку визначається загальна кількість об'єктів, що береться за 100%. Потім визначається частка кожного об'єкта у загальному обсязі та розраховується зростаючий підсумок частки об'єктів. Після цього проводяться аналогічні розрахунки щодо результату, який забезпечується відповідними об'єктами. Межа групи А знаходиться у точці, де сума наростаючого підсумку за об'єктами та результатами буде дорівнювати 100%, групи В — 145%. Всі інші об'єкти відносять до групи С.

Таблиця 3 — Метод суми

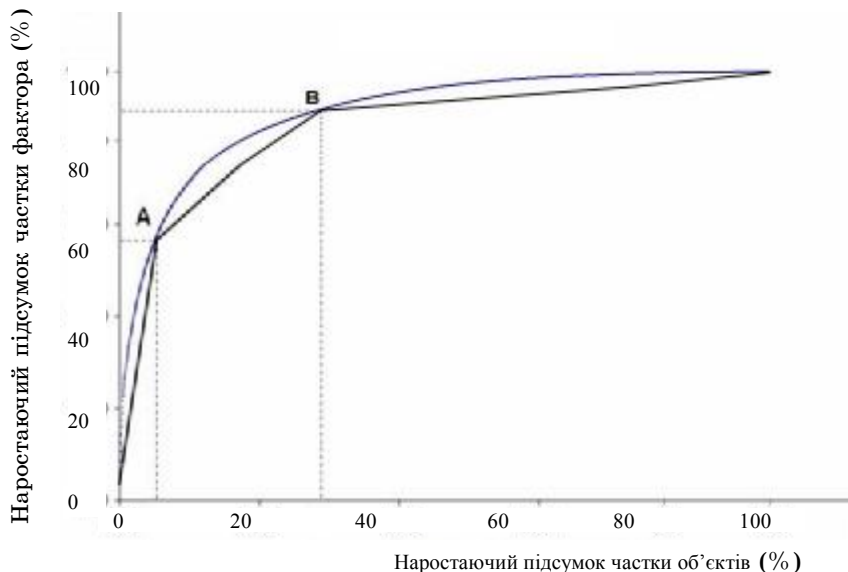
Об'єкт	Значення фактора за об'єктом	Частка об'єкта у загальній кількості об'єктів, %	Наростаючий підсумок частки об'єктів у загальній кількості об'єктів, % (НЧО)	Частка фактора за об'єктом у загальному обсязі фактора за всіма об'єктами, % (ЧФ)	Наростаючий підсумок частки фактора за об'єктом у загальному обсязі фактора за всіма об'єктами, % (НЧФ)	Сума НЧО та НЧФ	Група
1	15642	5	5	26,71	26,71	31,71	А
2	12924	5	10	22,07	48,78	58,78	
3	10300	5	15	17,59	66,36	81,36	
4	8141	5	20	13,90	80,26	100,26	
5	2824	5	25	4,83	85,09	110,09	В
6	1737	5	30	2,97	88,05	118,05	
7	1325	5	35	2,27	90,31	125,31	
8	1129	5	40	1,93	92,24	132,24	
9	912	5	45	1,56	93,80	138,80	
10	769	5	50	1,32	95,11	145,11	
11	681	5	55	1,17	96,27	151,27	С
12	594	5	60	1,02	97,29	157,29	
13	435	5	65	0,75	98,03	163,03	
14	263	5	70	0,45	98,48	168,48	
15	248	5	75	0,43	98,90	173,90	
16	190	5	80	0,33	99,23	179,23	
17	167	5	85	0,29	99,51	184,51	
18	135	5	90	0,24	99,74	189,74	
19	94	5	95	0,17	99,90	194,90	
20	59	5	100	0,11	100,00	200,00	
<b>Всього</b>	<b>58569</b>	<b>100</b>		<b>100</b>			

У даному прикладі спостерігається класична пропорція, коли 20% об'єктів забезпечують 80% результату, але на практиці можуть виникати й інші комбінації. Порівняно з емпіричним методом метод суми характеризується більшою гнучкістю, а отримані результати краще відповідають конкретній ситуації.

В основу *диференціального методу* покладено середнє значення фактора за всіма об'єктами. До групи А відносять ті об'єкти, значення фактора за якими у шість або більше разів перевищує середній показник. Ті об'єкти, що мають значення фактора у два або більше рази нижче за середнє, відносять до групи С. Всі інші об'єкти відносять до групи В. Таке співвідношення є найбільш поширеним, але залежно від ситуації межі груп можуть бути і іншими. Розподіл об'єктів на групи за допомогою цього методу дає дуже велику групу С та дуже малу групу А. Існують випадки, коли взагалі неможливо виділити групу А. У зв'язку з цим практичне використання цього методу є доцільним лише у тому випадку, коли існують певні вимоги щодо розподілу об'єктів відносно середнього значення фактора.

В основу графічних методів покладено побудову кумулятивної кривої на базі таблиці АВС-класифікації. При побудові графіка по горизонтальній осі відзначається наростаючий підсумок частки об'єктів, а по вертикалі - наростаючий підсумок частки фактора.

*Метод багатокутника* полягає у такому. Спершу будується кумулятивна крива АВС-аналізу. У побудовану криву вписується багатокутник. Площа між кривою та багатокутником була мінімальною (рис.1). Аналогічно диференціальному методу цей метод дає дуже малу групу А та дуже велику групу С. Такі результати разом із досить великою складністю розрахунків призводять до того, що на практиці даний метод майже не використовується.



*Рисунок 1 - Метод багатокутника*

*Метод дотичних* передбачає розподіл об'єктів на групи за допомогою побудови дотичних до кривої АВС-аналізу (рис. 2). Спершу визначається група А. Для цього початок і кінець графіка з'єднуються прямою ОК, а потім будується дотична до кривої АВС-аналізу, паралельна ОК. Точка М розділятиме групи А і В. Для визначення точки, що розділятиме групу В та С, проводиться пряма, яка з'єднує точки М та К. Потім будується дотична до кривої АВС-аналізу, паралельна прямій МК. Точка N визначає межу між групою В та С. За необхідності виділення більшої кількості груп процедуру побудови дотичних можна повторити.

Цей метод відрізняється гнучкістю, простотою та наочністю. Серед недоліків можна відзначити складність автоматизації.

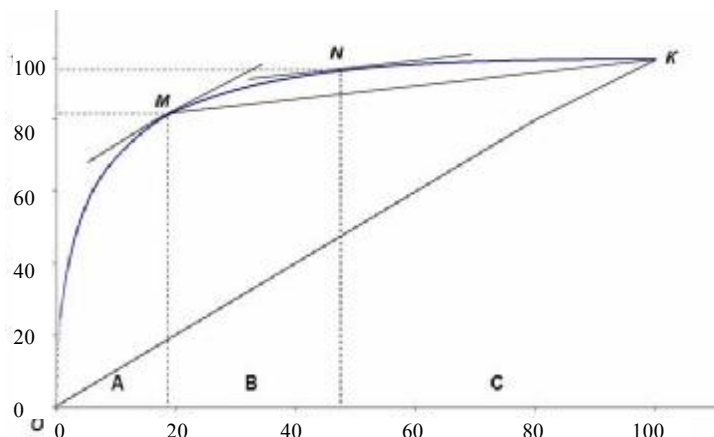


Рисунок 2 - Метод дотичних

Метод петлі, запропонований А. М. Гаджинським, полягає у визначенні меж груп на ділянках різкої зміни кривизни кумулятивної кривої (рис. 3).

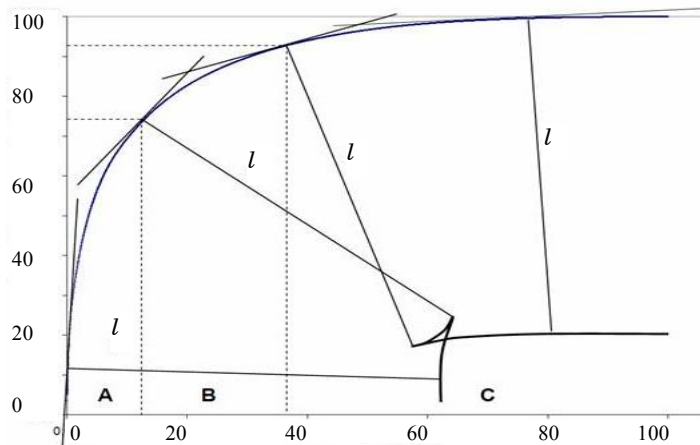


Рисунок 3 — Метод петлі

Згідно з цим методом межі груп А, В та С визначаються за допомогою побудови нормалі (перпендикуляра до дотичної) у кожній точці кумулятивної кривої. У міру просування нормалі відносно кривої її кінець буде окреслювати петлю, а точки на кривій АВС-аналізу, що відповідають моменту зміни напрямку руху кінця нормалі, визначають межі груп А, В та С. Порівняно з вище описаними графічними методами цей метод дозволяє більш точно визначити межі між групами. Що стосується практичного застосування цього методу, то воно стримується необхідністю проведення досить складних додаткових розрахунків.

Кожен із розглянутих методів передбачає можливість проведення АВС-аналізу лише за одним критерієм. У випадку, коли виникає необхідність розподілу об'єктів на групи, враховуючи декілька характеристик, можна скористатися такими рекомендаціями [2].

При необхідності визначення об'єктів, що найбільше впливають на результат, аналіз проводиться таким чином. Спершу визначаються групи А, В та С за найважливішим критерієм. Потім для групи А проводиться класифікація за другим критерієм і т. д. Послідовна

класифікація дозволяє отримати невелику кількість об'єктів, що при здійсненні управління потребують найбільшої уваги.

Проведення паралельної класифікації за декількома критеріями потребує більшої кількості розрахунків, але дозволяє отримати більше інформації стосовно кожного об'єкта аналізу. Так, наприклад, за рівнем рентабельності об'єкт може належати до групи В, за оборотністю — до групи А, та до групи С - за площею, що необхідна для розміщення об'єкта на складі.

І ще один метод полягає у формуванні синтетичного критерію класифікації. У цьому випадку для кожного критерію визначається питома вага, що відповідає його важливості у реалізації стратегії підприємства.

Завершальним етапом АВС-аналізу є формування конкретних рекомендацій щодо специфіки управління об'єктами груп А, В та С. Група А є групою найвищого пріоритету і потребує найбільшої концентрації зусиль. Об'єктам групи В приділяється дещо менше уваги. Об'єкти групи С контролюються час від часу відповідно до встановленої періодичності. Залежно від специфіки управління для кожної з груп визначаються терміни планування, точність обліку, періодичність контролю, швидкість реагування на зміни та інші дії.

### ВИСНОВКИ

Підсумовуючи вищесказане, можна визначити, що АВС-аналіз є досить універсальним, простим та гнучким інструментом логістики, який може використовуватись на різних етапах управління матеріальним потоком. Саме тому в роботі значну частину роботи спрямовано на визначення об'єктів та критеріїв АВС-класифікації.

Особливу увагу потрібно звернути на можливість використання різних підходів для поділу об'єктів на групи. Залежно від ситуації, що склалася, наявності часу та інших ресурсів можна проводити узагальнені або більш точні розрахунки. Найбільш придатними для практичного використання є метод суми, метод дотичних та метод петлі.

Можливість аналізу об'єктів управління за різними критеріями дозволяє більш точно охарактеризувати особливості кожної групи та визначити можливості досягнення додаткових конкурентних переваг.

Результати аналізу повинні бути правильно інтерпретовані, інакше ефект від прийнятих рішень може не досягти запланованого рівня.

### SUMMARY

#### PRACTICAL ASPECTS OF THE ABC-ANALYSIS USE IN LOGISTIC MANAGEMENT

*O.M. Solyanik, O.V. Osinenko,*

*The article deals with the possibilities of usage of the ABC-analysis on different stages of monitoring the product flows. The peculiarities of various methods of the division of objects into groups were observed. The recommendations as to the providing of the analysis, if taking into account of several characteristics are introduced.*

*Keywords: the ABC-analysis, logistic management, management of material flows, classification methods.*

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Фишер Андрей. Методы выделения групп в АВС-анализе / <http://transmap.ru/articles/view/169>
2. Стерлингова А.Н. Управление запасами широкой номенклатуры: с чего начать? Логинфо №12 2003 С. 50-55
3. Харрінсон Алан, Ван Хоук Ремко. Управление логистикой: Разработка стратегий логистических операций / Пер. з англ.; За наук. ред. О.Є. Міхейцева.- Дніпропетровськ: Баланс Бізнес Букс, 2007.-368 с.
4. Джеймс Джонсон, Дональд Ф. Вуд, Даниел Л. Вордлоу, Поль Р. Мерфи-мл. Современная логистика, 7-е издание / Пер. с англ.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2005.- 624с.
5. Пахомова Н.В., Рихтер К.К. Экономика природопользования и охраны окружающей среды: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2001. – 220 с.

*Надійшла до редакції 8 червня 2009 р.*