

**ВИКОРИСТАННЯ ДЕСКРИПТИВНОГО МЕТОДУ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ
ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЦІЛЕЙ ЛОГІСТИЧНОЇ СТРАТЕГІЇ**

Анотація

Дослідження присвячено практичному застосуванню дескриптивного методу аналізу ієрархій для формування цілей логістичної стратегії. Виявлено, що запропонований метод передбачає, по-перше, структурування мети шляхом ранжування критеріїв за порядком зменшення їх значущості, по-друге, визначення критеріїв, кожен з яких певним чином впливає на мету, по-третє, побудову матриці попарних порівнянь та розрахунок пріоритетів. Трьома стратегічними альтернативами є покращення наявної логістичної системи, формування інтегрованої логістичної системи і формування логістичного кластера. Доведено, що для ПрАТ «Електрометалургійний завод «Дніпроспецсталь» ім. А.Н. Кузьміна найбільш привабливою стратегічною альтернативою є формування логістичного кластера. Перспективою подальших досліджень є визначення підприємств, які мають бути об'єднані з метою підвищення ефективності логістичної та фінансово-господарської діяльності.

Ключові слова: дескриптивний метод аналізу ієрархій, логістична стратегія, стратегічні альтернативи, логістична система, інтегрована логістична система, логістичний кластер.

М.И. Иванова, к.э.н., доцент,
Государственное высшее учебное заведение
«Национальный горный университет», г. Днепр

**ПРИМЕНЕНИЕ ДЕСКРИПТИВНОГО МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ ДЛЯ
ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕЛЕЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ**

Аннотация

Исследование посвящено практическому применению дескриптивного метода анализа иерархий для формирования целей логистической стратегии. Продемонстрировано, что данный метод предполагает, во-первых, структурирование цели путем ранжирования критериев по порядку убывания их значимости, во-вторых, определение критериев, каждый из которых определенным образом влияет на цель, в-третьих, построение матрицы попарных сравнений и расчет приоритетов. Три стратегическими альтернативами являются усовершенствование имеющейся логистической системы, формирование интегрированной логистической системы и формирование логистического кластера. Доказано, что формирование логистического кластера – наиболее привлекательная стратегическая альтернатива для ЧАО «Электрометаллургический завод «Днепроспецсталь» им. А.Н. Кузьмина. Перспектива дальнейших исследований сводится к определению предприятий, которые должны быть объединены с целью повышения эффективности логистической и финансово-хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: дескриптивный метод анализа иерархий, логистическая стратегия, стратегические альтернативы, логистическая система, интегрированная

логістическая система, логістический кластер.

Постановка проблеми. Формування логістичної стратегії керівництвом промислових підприємств ускладнюється наявністю великого розмаїття завдань і цілей, що необхідно реалізувати протягом поточного періоду часу для отримання стійких конкурентних переваг у майбутньому. Вибір пріоритетності досягнення цілей можливий завдяки використанню описативного методу аналізу ієрархії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед робіт, які розкривають підходи до визначення та формування мети логістичної стратегії виокремимо праці М. М. Новікової [1], Ю. А. Пасенченко [2], В. С. Редька [3], Т. А. Репич [4], І. І. Черленяк [6], Ю. В. Чорток [7]. При цьому більшість публікацій має теоретичну спрямованість та не пропонує до використання конкретного інструментарію стратегічного управління.

Формулювання цілей статті. Метою даного дослідження є практичне застосування описативного методу аналізу ієрархії для формування цілей логістичної стратегії.

Виклад основного матеріалу. Ю. А. Пасенченко доводить, що логістичне управління завжди перетинається із процесом формування стратегії, основною метою якої є поступове збільшення ефективності функціонування та забезпечення стратегічного розвитку [2, с. 504]. Серед українських дослідників Т. А. Репич приділила особливу увагу саме формуванню логістичної стратегії, під якою дослідниця розуміє усі стратегічні рішення, плани, прийоми та культуру, які стосуються управління ланцюгом постачання та дозволяють досягти реалізації загальної стратегії підприємства [4, с. 92], В. С. Редька підкреслює, що логістична стратегія є функціональною стратегією, яка вирішує цілі скорочення часу транспортування, оптимізації рівня товарно-матеріальних запасів, забезпечення високого рівня сервісного обслуговування тощо [3, с. 188]. М. М. Новікова вважає логістичну стратегію сукупністю дій, методів та рішень щодо ефективного управління потоками (матеріальним, фінансовим та інформаційним) [1, с. 80].

Ю. В. Чорток, у свою чергу, вважає логістичну стратегію поглибленням традиційної стратегії, впровадження якої дозволяє узгодити рішення усіх логістичних підсистем, зберегти послідовність і комплексність дії різних періодів, досягти еластичності і реальності планів [7, с. 248]. Саме ці характеристики виокремлює й М. М. Новікова [1, с. 80], що підтверджує необхідність розробки і впровадження логістичної стратегії на сучасних підприємствах.

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Логістична стратегія встановлює цілі, завдання логістичній системі суб'єкта господарювання, підтримує взаємозв'язки між підприємством та зовнішнім середовищем, що надає можливість досягати встановлених цілей, що відображають його внутрішні можливості та припускають лишатися сприйнятливим до факторів зовнішнього середовища [6, с. 185].

Використовуючи дескриптивний метод аналізу ієрархій, буде визначена пріоритетність досягнення цілей для забезпечення високої ефективності логістичної системи промислового підприємства в межах визначеної логістичної стратегії.

Запропонований до використання метод передбачає, по-перше, структурування мети шляхом ранжування критеріїв за порядком зменшення їх значущості, по-друге, визначення критеріїв, кожен з яких визначеним чином впливає на мету, по-третє, побудову матриці попарних порівнянь та розрахунок пріоритетів [5].

Таблиця 1

Ієрархія цілей ПрАТ «Електрометалургійний завод «Дніпроспецсталь» ім. А. Н. Кузьміна*

7	Категорія підцелей	Оцінка критерію	Підціль (критерій)	Альтернативи
Забезпечення ефективності логістичної діяльності	Збут	8	Розширення наявного сегменту ринку через диференціацію продукції з найкращими споживчими та експлуатаційними матеріалами шляхом ре сертифікації виробництва металопродукції авіаційного призначення на відповідність вимогам AP MAK	
		9	Якісне виробництво несерійної та дрібносерійної продукції із нержавіючих, інструментальних, швидкорізальних, підшипникових, конструкційних легованих і вуглецевих сталей	
	Виробництво	10	Розширення марочного асортименту шляхом впровадження технології виготовлення литих електродів змінного перерізу з нержавіючих і інструментальних марок сталей	
		Якість	7	
	6		Зниження відбраковування прокату на 30%	
	Постачання	5	Налагодження постачання цільних виливниць	
		7	Забезпечення безперебійного постачання магнетиту марки Jefrit 82M зі Словаччини	
	Персонал	5	Забезпечення зростання продуктивності праці по підприємству на 1%	
		4	Проведення атестації персоналу на відповідність займаній посаді та провести підвищення кваліфікації працівників заводу управління категорії персоналу «керівник»	
		3	Забезпечення досягнення показників якості навчання при перепідготовці робітників на виробництві ($\geq 1,77$) та коефіцієнта плінності кадрів ($\leq 6,8\%$)	

*Джерело: складено автором.

Трьома альтернативами пропонується: по-перше, покращення наявної логістичної системи; по-друге, формування інтегрованої логістичної системи; по-третє, формування логістичного кластера.

Так, формування інтегрованої логістичної системи передбачає виокремлення додаткової адміністративної структурної одиниці (відділу логістики), основним завданням якого буде координація перебігу логістичних операцій і процесів в усіх матеріальних, фінансових, інформаційних і кадрових потоках на підприємстві.

Що ж стосується формування логістичного кластера, ця стратегія спрямована на об'єднання логістичних систем географічно, сировинно та продуктово близьких підприємств, пов'язаних ланцюгом постачання.

У табл. 1 наведена ієрархія цілей ПрАТ «Електрометалургійний завод «Дніпроспецсталь» ім. А. Н. Кузьміна, пріоритетність досягнення яких необхідно визначити.

На наступному етапі визначено числові оцінки матриці попарних порівнянь для критеріїв шляхом розрахунку значень пріоритетів критеріїв порівнянь (табл. 2).

Оцінки виставляються експертним методом, залучаючи провідних фахівців підприємства з логістики, при цьому використовується попарне порівняння, враховується пріоритетність кожного критерію та стратегічні цілі, що встановлені вищим менеджментом.

Таблиця 2

Розрахунок значень пріоритетів критеріїв порівнянь для ієрархії цілей ПрАТ «Електрометалургійний завод «Дніпроспецсталь» ім. А. Н. Кузьміна*

Критерії	Збут (п. 1)	Виробництво (п. 2)	Виробництво (п. 3)	Якість (п. 4)	Якість (п. 5)	Постачання (п. 6)	Постачання (п. 7)	Персонал (п. 8)	Персонал (п. 9)	Персонал (п. 10)	Середнє геометричне значення	Нормалізований вектор пріоритетів (НВП) – вага критерію
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Збут (п. 1)	1	1	1	2	2	3	3	5	7	7	2,481	0,1855
Виробництво (п. 2)	1	1	1	2	2	2	2	5	7	7	2,287	0,1711
Виробництво (п. 3)	1	1	1	2	2	2	2	5	7	7	2,287	0,1711
Якість (п. 4)	$\frac{1}{2} = 0,50$	$\frac{1}{2} = 0,50$	$\frac{1}{2} = 0,50$	1	1	2	2	5	7	7	1,617	0,1210
Якість (п. 5)	$\frac{1}{2} = 0,50$	$\frac{1}{2} = 0,50$	$\frac{1}{2} = 0,50$	1	1	2	2	5	7	7	1,617	0,1210
Постачання (п. 6)	$\frac{1}{3} = 0,33$	$\frac{1}{2} = 0,50$	$\frac{1}{2} = 0,50$	$\frac{1}{2} = 0,50$	$\frac{1}{2} = 0,50$	1	1	3	5	7	1,081	0,0809

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Постачання (п. 7)	1/3 = 0,33	1/2 = 0,50	1/2 = 0,50	1/2 = 0,50	1/2 = 0,50	1	1	3	5	7	1,081	0,0809
Персонал (п. 8)	1/5 = 0,20	1/5 = 0,20	1/5 = 0,20	1/5 = 0,20	1/5 = 0,20	1/3 = 0,33	1/3 = 0,33	1	2	3	0,429	0,0321
Персонал (п. 9)	1/7 = 0,14	1/7 = 0,14	1/7 = 0,14	1/7 = 0,14	1/7 = 0,14	1/5 = 0,20	1/5 = 0,20	1/2 = 0,50	1	2	0,274	0,0205
Персонал (п. 10)	1/7 = 0,14	1/7 = 0,14	1/7 = 0,14	1/7 = 0,14	1/7 = 0,14	1/7 = 0,14	1/7 = 0,14	1/3 = 0,33	1/2 = 0,50	1	0,214	0,0160
Сумарна оцінка критерію	5,15	5,49	5,49	9,49	9,49	13,68	13,68	32,83	48,50	55,00	13,370	-

Примітка: 1 – рівна значимість; 3 – незначна перевага; 5 – значна перевага; 7 – сильна перевага; 9 – дуже сильна перевага; 2, 4, 6, 8 – проміжні значення [5, с. 53]

*Джерело: складено автором.

При розрахунках даних табл. 2 були використані такі формули:

а) середнє геометричне значення кожної строки матриці попарних порівнянь (1):

$$a_i = \sqrt[n]{k_{ij}^1 * k_{ij}^2 * \dots * k_{ij}^n} \quad (1)$$

де a_i – середнє геометричне значення критеріїв кожної строки;

k_{ij} – значення критеріїв;

n – кількість критеріїв;

б) вага критерію – компоненти нормалізованого вектора пріоритетів (НВП) (2):

$$НВП_n = \frac{a_i}{\sum a_i} \quad (2)$$

Отримані локальні пріоритети перевіримо на узгодженість, використовуючи такі формули [5, с. 25]:

в) власне значення матриці (3):

$$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^n k_{ij} * НВП_n \quad (3)$$

г) індекс узгодженості (ІУ) (4):

$$ІУ = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (4)$$

д) зв'язаність узагальненої узгодженості (УУ) (5):

$$УУ = \frac{ІУ}{ПВУ} \quad (5)$$

де ПВУ – показник випадкової узгодженості для позитивної зворотно симетричної матриці випадкових оцінок розміру $n \times n$, який визначається при умові, що оцінки в матриці (табл. 2) надані випадково; ПВУ залежить лише від розміру матриці, що демонструє табл. 3. Розмір матриці залежить від обраної кількості критеріїв (n).

Таблиця 3

Значення показника випадкової узгодженості (ПВУ)*

Розмір матриці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ПВУ	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

*Джерело: 5, с. 25.

Обрана матриця (див. табл. 2) має розмірність 10×10, відтак ПВУ за даними табл. 3 буде дорівнювати 1,49. Розрахунки перевірки узгодженості локальних пріоритетів наведено у табл. 4.

Так, оцінки в матриці (див. табл. 4) є узгодженими, оскільки отримане значення відношення узагальненої узгодженості дорівнює 2%; при значенні УУ ≥ 10% ці оцінки необхідно переглядати [5, с. 25].

Таблиця 4

Перевірка узгодженості локальних пріоритетів*

Показник узгодженості	Значення
Власне значення матриці, λ_{max}	10,26912
Індекс узгодженості, ІУ	0,029902
Відношення узагальненої узгодженості, УУ	0,020069

*Джерело: складено автором.

Тому приймаємо такі ваги критеріїв: $НВП_1 = 0,1855$; $НВП_2 = 0,1711$; $НВП_3 = 0,1711$; $НВП_4 = 0,1210$; $НВП_5 = 0,1210$; $НВП_6 = 0,0809$; $НВП_7 = 0,0809$; $НВП_8 = 0,0321$; $НВП_9 = 0,0205$; $НВП_{10} = 0,0160$.

Відтак найпріоритетнішою метою ПрАТ «Електрометалургійний завод «Дніпроспецсталь» ім. А.Н. Кузьміна є розширення наявного сегменту ринку через диференціацію продукції з найкращими споживчими та експлуатаційними матеріалами шляхом ресертифікації виробництва металопродукції авіаційного призначення на відповідність вимогам АР МАК (коефіцієнт вагомості 0,1855). Друге місце займають цілі, які стосуються виробництва: якісне виробництво несерійної та дрібносерійної продукції із нержавіючих, інструментальних, швидкорізальних, підшипникових, конструкційних легованих і вуглецевих сталей (коефіцієнт вагомості 0,1711) та розширення марочного сортаменту шляхом впровадження технології виготовлення литих електродів змінного перерізу з нержавіючих і інструментальних марок сталей (коефіцієнт вагомості 0,1711). Третє місце займає якість – кожний критерій має вагу 0,1210; четверте – питанням організації постачання (коефіцієнт вагомості 0,0809 у кожного критерію); на останньому місці розташувалися цілі, які пов'язані із персоналом. Даний висновок підтверджує недостатню увагу з боку керівництва на роль персоналу у логістичній діяльності, що потребує додаткового вивчення.

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Для ПрАТ «Електрометалургійний завод «Дніпроспецсталь» ім. А.Н. Кузьміна запропоновано три альтернативи стратегічного розвитку, які наведені у табл. 1. Першою альтернативою є формування логістичного кластера (А₁); другою – формування інтегрованої логістичної системи (А₂); третьою – удосконалення наявної логістичної системи (А₃). Результати порівняння стратегічних альтернатив за думкою експертів для підприємства наведені у табл. 5.

Таблиця 5

Розрахунок значень пріоритетів альтернатив за критеріями порівнянь для ієрархії стратегій розвитку підприємства*

Критерії	Збут (п. 1)	Виробництво (п. 2)	Виробництво (п. 3)	Якість (п. 4)	Якість (п. 5)	Поста-чання (п. 6)	Поста-чання (п. 7)	Персонал (п. 8)	Персонал (п. 9)	Персонал (п. 10)	Підсумкове значення альтернатив
НВП вихідної матриці (табл. 2)	0,1855	0,1711	0,1711	0,1210	0,1210	0,0809	0,0809	0,0321	0,0205	0,0160	-
А ₁ – формування логістичного кластера	0,36	0,54	0,54	0,33	0,33	0,36	0,36	0,33	0,33	0,33	0,4147
А ₂ – формування інтегрованої логістичної системи	0,54	0,30	0,30	0,33	0,33	0,54	0,54	0,33	0,33	0,33	0,3916
А ₃ – удосконалення наявної логістичної системи	0,10	0,16	0,16	0,33	0,33	0,10	0,10	0,33	0,33	0,33	0,1938
Індекс узгодженості значень пріоритетів альтернатив за окремими критеріями	0,0470	0,0046	0,0046	0	0	0,0470	0,0470	0	0	0	-

*Джерело: складено автором.

Отримана матриця має розмірність 3×10, тому показник випадкової узгодженості має значення 0,58 (див. табл. 3). Розрахунки перевірки узгодженості локальних пріоритетів альтернатив наведені в табл. 6.

Так, відношення узагальненої узгодженості для альтернатив підприємства дорівнює 3%, тобто оцінки або переваги кожної альтернативи були визначені правильно. Саме узгодженість цих оцінок дозволяє зробити висновок, що для ПрАТ «Електрометалургійний завод «Дніпроспецсталь» ім. А. Н. Кузьміна найбільш привабливою альтернативою є формування логістичного кластера (питома вага – 0,4147).

**Перевірка узагальненої узгодженості локальних пріоритетів
альтернатив***

Показник узгодженості	Значення
Узагальнений індекс узгодженості, УІУ	0,0179
Відношення узагальненої узгодженості, УУ	0,030861

*Джерело: складено автором.

Висновки. Проведене дослідження пропонує до використання конкретний інструментарій стратегічного управління – дескриптивний метод аналізу ієрархій для формування цілей логістичної стратегії, що забезпечує високу ефективність логістичної системи промислового підприємства в межах визначеної логістичної стратегії. Запропонований до використання метод передбачає, по-перше, структурування мети шляхом ранжування критеріїв за порядком зменшення їх значущості, по-друге, визначення критеріїв, кожен з яких певним чином впливає на мету, по-третє, побудову матриці попарних порівнянь та розрахунок пріоритетів. Трьома альтернативами пропонується покращення наявної логістичної системи, формування інтегрованої логістичної системи та формування логістичного кластера. Для ПрАТ «Електрометалургійний завод «Дніпроспецсталь» ім. А. Н. Кузьміна найбільш привабливою альтернативою є формування логістичного кластера. Перспективою подальших досліджень є визначення підприємств, які мають бути об'єднані з метою підвищення ефективності логістичної та фінансово-господарської діяльності.

Список використаних джерел:

1. Новікова М. М. Побудова логістичної стратегії підприємств / М. М. Новікова, Н. О. Кондратенко // Науковий вісник Чернівецького університету: збірник наукових праць. – Чернівці: ЧНУ, 2014. – Випуск 717 Економіка. – С. 78-81.
2. Пасенченко Ю. А. Моделювання сценаріїв розвитку ланцюгів створення вартості товарів на основі збалансованої системи показників та референтної моделі опису процесів ланцюга постачання (SCOR) / Ю. А. Пасенченко, О. І. Назаренко // Економічний вісник НТУУ «КПІ»: збірник наукових праць. – 2015. – Вип. 12. – С. 503-508.
3. Редька В. С. Сутність та основні види логістичних стратегій та їхнє місце у системі управління підприємством / В. С. Редька // Вісник національного університету «Львівська політехніка». – 2012. – №735. – С. 187-191.
4. Репич Т. А. Логистические стратегии управления материальными потоками / Т. А. Репич // Мясной бизнес. – 2007. – № 4. – С. 92-94.
5. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Л. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.
6. Черленяк І. І. Побудова ефективної стратегії управління логістичною системою фірми як джерело конкурентних переваг / І. І. Черленяк, Я. Ю. Агій // Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія Економіка. – 2016. – Випуск 1(5). – С. 184-190.
7. Чортюк Ю. В. Логістичні стратегії та логістичні процеси на торговельних підприємствах / Ю. В. Чортюк, А. В. Євдокимов, А. О. Родимченко // Сталій розвиток економіки. – 2012. – Вип. 1 (11). – С. 246-249.

Maryna Ivanova, Ph.D. in Economics, Associate Professor,
State Higher Educational Institution "National Mining University", Dnipro

**APPLICATION OF THE DESCRIPTIVE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS
TO FORM THE GOALS OF LOGISTICS STRATEGY**

Summary

The study is devoted to the practical application of the descriptive method of analyzing hierarchies (Analytic Hierarchy Process, AHP) to form the goals of a logistics strategy. It has been demonstrated that this method assumes, firstly, the structuring of the goal by ranking the criteria in the order of a decreasing importance, secondly, the definition of criteria, each of which has a certain effect on the goal, thirdly, the construction of a matrix of pairwise comparisons and the calculation of priorities. The three strategic alternatives are the improvement of the existing logistics system, the formation of an integrated logistics system and the formation of a logistics cluster. It has been proved that the formation of a logistics cluster is the most attractive strategic alternative for the PrJSC A.N. Kuzmin "Dneprospsstal" Electrometallurgical Plant". The prospect of further research is to choose the enterprises to be combined to improve the efficiency of the logistics as well as financial and economic activities.

Keywords: descriptive method of hierarchy analysis (Analytic Hierarchy Process), logistics strategy, strategic alternatives, logistics system, integrated logistics system, logistics cluster.

References:

1. Novikova, M.M. and Kondratenko, N.O. (2014). Construction of the logistic strategy of enterprises. *Naukovyj visnyk Chernivets'koho universytetu [Scientific Bulletin of the Chernivtsi University]*, vol. 717, pp. 78-81 (in Ukr.).
2. Pasenchenko, Yu.A. and Nazarenko, O.I. (2015). Modeling scenarios for developing chains of value creation for goods based on a balanced system of indicators and a reference model for describing supply chain processes (SCOR). *Ekonomichnyy visnyk NTUU "KPI" [Economic Bulletin of NTUU "KPI"]*, vol. 12, pp. 503-508 (in Ukr.).
3. Red'ka, V.S. (2012). The essence and main types of logistics strategies and their place in the enterprise management system. *Visnyk natsional'noho universytetu "Lvivs'ka politekhnika" [Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic"]*, vol. 735, pp. 187-191 (in Ukr.).
4. Repich, T.A. (2007). Logistic strategies for managing material flows. *Mjasnoj biznes [Meat business]*, vol. 4, pp. 92-94 (in Russ.).
5. Saati, T. (1993). *Prinjatie reshenij. Metod analiza ierarhij* [Decision-making. The method of analyzing hierarchies]. Radio and Communication, Moscow, 278 p. (in Russ.).
6. Cherleniak, I.I. and Ahij, Ya.Yu. (2016). Construction of an effective strategy for managing the logistics system of the firm as a source of competitive advantages. *Naukovyj visnyk Mukachivs'koho derzhavnoho universytetu. Seriya Ekonomika [Scientific Bulletin of the Mukachevo State University. Series Economics]*, vol. 1(15), pp. 184-190 (in Ukr.).
7. Chortok, Yu.V., Yevdokymov, A.V. and Rodymchenko A.O. (2012). Logistics Strategies and Logistics Processes at Trade Enterprises. *Stalyj rozvytok ekonomiky [Sustainable Development of the Economy]*, vol. 1(11), pp. 246-249 (in Ukr.).

