

УДК 658.8:[005.52:005.33]

DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2021-2-43>

Іванов С.М.

*кандидат економічних наук,
доцент кафедри економічної кібернетики
Запорізького національного університету*

Ivanov Serhii

*PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics
Zaporizhia National University*

УПРАВЛІННЯ ЗБУТОМ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ДІАГРАМИ ІСІКАВИ

ENTERPRISE SALES MANAGEMENT BASED ON THE USE OF THE ISHIKAWA CHART

АНОТАЦІЯ

Маркетингові дослідження на підприємстві проводять під-розділи маркетингу з метою визначення можливого управління збутовою діяльністю підприємства. Для виявлення сильних і слабких сторін управління збутовою діяльністю підприємства був застосований метод SWOT-аналізу. Побудовано матрицю SWOT-аналізу збутової діяльності підприємства, яка утворює квадрати у вигляді поєднання чинників: «Сили – Можливості» (SO), «Сили – Загрози» (ST), «Слабкості – Можливості» (WO), «Слабкості – Загрози» (WT). Проаналізовано найбільш істотні перетину чинників матриці SWOT-аналізу, на основі яких запропоновано використовувати стратегії чотирьох типів. Для формалізації причинно-наслідкових зв'язків застосовано діаграму Ісікави. У побудованій діаграмі збутова діяльність підприємства залежить від п'яти основних груп характеристик. Запропоновано управління збутовою діяльністю підприємства на основі розширення цільового ринку, яке характеризується факторами (лінгвістичними змінними): конкурентне середовище (Т1), сегментація ринку (Т2), якість рекламної роботи (Т3), цифровий маркетинг (Т4), якість товару (Т5) і збутова діяльність (Т6). Через велику невизначеність чинників, що впливають на збутову діяльність, запропоновано вирішення проблеми управління збутовою діяльністю, яке ґрунтується на поданні системи у вигляді нечіткої когнітивної карти. Установлення зв'язків між вхідними (Т1, ..., Т5) і вихідними (Т6) вершинами дає змогу побудувати нечітку когнітивну карту процесу управління збутовою діяльністю підприємства, у вигляді орієнтованого графа на основі матриці суміжності. У побудованій моделі орієнтованого графа всі дії чинників (вершин) один на одного знаходяться в інтервалі [0; 1], тому дана модель представлена як структурна модель процесу управління збутовою діяльністю підприємства. Зроблено висновок, що більш точну модель можна побудувати, даючи дугам орієнтованого графа числові значення (ваги). Вага дуг інтерпретується як сила впливу фактора, а знак може бути як позитивним (збільшення впливу), так і негативним (зменшення впливу).

Ключові слова: SWOT-аналіз, діаграма Ісікави, маркетинг, збут, терм-множини.

АННОТАЦІЯ

Маркетинговые исследования на предприятии проводят подразделения маркетинга с целью определения возможного управления сбытовой деятельностью предприятия. Для выявления сильных и слабых сторон управления сбытовой деятельностью предприятия был применен метод SWOT-анализа. Построена матрица SWOT-анализа сбытовой деятельности предприятия, которая образует квадраты в виде сочетания факторов: «Силы – Возможности» (SO), «Силы – Угрозы» (ST), «Слабости – Возможности» (WO), «Слабости – Угрозы» (WT). Проанализированы наиболее существенные пересечения факторов матрицы SWOT-анализа, на основе которых пред-

ложено использовать стратегии четырех типов. Для формализации причинно-следственных связей применена диаграмма Исикавы. В построенной диаграмме сбытовая деятельность предприятия зависит от пяти основных групп характеристик. Предложено управление сбытовой деятельностью предприятия на основе расширения целевого рынка, характеризующееся факторами (лингвистическими переменными): конкурентная среда (Т1), сегментация рынка (Т2), качества рекламной работы (Т3), цифровой маркетинг (Т4), качество товара (Т5) и сбытовая деятельность (Т6). Из-за большой неопределенности факторов, влияющих на сбытовую деятельность, предложено решение проблемы управления сбытовой деятельностью, основанное на представлении системы в виде нечеткой когнитивной карты. Установление связей между входными (Т1, ..., Т5) и выходными (Т6) вершинами позволяет построить нечеткую когнитивную карту процесса управления сбытовой деятельностью предприятия в виде ориентированного графа на основе матрицы смежности. В построенной модели ориентированного графа все действия факторов (вершин) друг на друга находятся в интервале [0; 1], поэтому данная модель представлена как структурная модель процесса управления сбытовой деятельностью предприятия. Сделан вывод, что более точную модель можно построить, давая дугам ориентированного графа числовые значения (веса). Вес дуг интерпретируется как сила влияния фактора, а знак может быть как положительным (увеличение влияния), так и отрицательным (уменьшение влияния).

Ключевые слова: SWOT-анализ, диаграмма Исикавы, маркетинг, сбыт, терм-множества.

ANNOTATION

Marketing research at an enterprise is carried out by marketing units in order to determine a possible increase in the marketing activity of the enterprise. To identify the strengths and weaknesses of the sales management of the enterprise, the SWOT-analysis method was applied. A matrix of SWOT analysis of company's sales activity was built, which forms squares in the form of a combination of the following factors: "Strengths-Opportunities" (SO), "Strengths-Threats" (ST), "Weaknesses-Possibilities" (WO), "Weaknesses-Threats" (WT). The most significant intersections of the SWOT matrix factors of the analysis were analyzed, and it was proposed to use four types of strategies on their basis. To formalize cause-and-effect relations Ishikawa diagram was used. In the constructed diagram, the sales activity of the enterprise depends on 5 main groups of characteristics. It is suggested the management of sales activities of the enterprise based on the expansion of the target market, which is characterized by factors (linguistic variables) competitive environment (T1), market segmentation (T2), quality of advertising (T3), digital marketing (T4), product quality (T5) and sales activity (T6). Due to the great uncertainty of the factors influencing sales activities, a solution to the problem of sales

management is proposed, which is based on the representation of the system in the form of a fuzzy cognitive map. Establishing links between input (T_1, \dots, T_5) and output (T_6) vertices allows you to build a fuzzy cognitive map of the sales management process of the enterprise, in the form of an oriented graph based on the adjacency matrix. In the constructed model of the oriented graph all actions of factors (vertices) on each other are in an interval $[0; 1]$. Therefore, this model is presented as a structural model of the sales management process of the enterprise. It is concluded that a more accurate model can be constructed by giving the arcs of the oriented graph numerical values (weights). The weight of the arcs is interpreted as the force of influence of the factor, and the sign can be both positive (increase in influence) and negative (decrease in influence).

Key words: SWOT analysis, Ishikawa diagram, Marketing, sales, Therm sets.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У сучасних умовах збутовим підприємствам потрібно постійно бути конкурентоспроможними, що можливо лише за ефективного управління збутовою діяльністю, тому питання щодо дослідження збуту та інструментів підвищення якості управлінських рішень щодо збутової діяльності є актуальним. Сьогодні SWOT-аналіз – один із видів досліджень, що дає змогу виявляти і структурувати сильні, а також слабкі боки підприємства, визначити його потенційні можливості і можливі небезпеки у збутовій діяльності. Із використанням діаграми Ісікави можна проаналізувати збутову діяльність підприємства, яка впливає на ефективність роботи, та виділити основні групи факторів збуту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Дослідженням застосування SWOT-аналізу займалися багато вчених [1, с. 5; 2, с. 6]. Було розглянуто принцип застосування SWOT-аналізу для вибору методів та інструментів аналізу інтеграційного середовища підприємства. Висвітлено можливості застосування SWOT-аналізу під час прийняття управлінських рішень у виборі можливості інтеграційних взаємодій. Розглянуто сучасні моделі проведення системного аналізу факторів внутрішнього та зовнішнього середовища підприємств.

У наукових джерелах [3, с. 294; 4, с. 233] розглянуто застосування стандартних математичних інструментів для побудови управлінських рішень. Досліджено різні методи оптимізації, що використовуються в економічному моделюванні та аналізі, такі як геометричне, лінійне та опукле програмування й аналіз обшивки даних. Також висвітлено моделювання стратегічного потенціалу та стратегічного вибору підприємств.

Застосуванню діаграми Ісікави в економічному аналізі присвячено роботи [5, с. 204; 6, с. 3]. У цих працях розглянуто застосування діаграми Ісікави для вдосконалення логістичної структури міста. Проведено дослідження факторів, які впливають на репутацію компанії, із використанням діаграми Ісікави.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Але для вирішення проблем ефективного управління збутовою діяльністю підприємств інструментарій SWOT-аналізу з діаграмою Ісікави не застосовувався.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті – побудувати SWOT-аналіз збутової діяльності підприємства та на основі виділених факторів побудувати діаграму Ісікави; описати управління збутовою діяльністю підприємства на основі виділених факторів.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Пропонований метод проведення SWOT-аналізу включає три етапи.

На першому етапі виявляються основні фактори: сили (Strengths), слабкості (Weaknesses), можливості (Opportunities), загрози (Threats).

До сильних сторін підприємства (Strengths) можна віднести конкурентне середовище (S1), наявність товарозамінників (S2) і сегментацію ринку (S3).

До слабких сторін підприємства (Weaknesses) можна віднести надійність товару (W1), якість товару (W2) й обслуговування (ремонт) (W3).

До можливостей (Opportunities), що вважають сприятливі обставини, які підприємство може використовувати для отримання переваги, належать прогнозоване зростання збутової діяльності за рахунок підвищення якості рекламної роботи (O1), застосування методів цифрового маркетингу (O2) і розширення кола постійних покупців (O3).

До загроз (Threats) економічного об'єкта можна віднести зниження збуту товару (T1), зниження ефективності підприємства (T2), зниження виробництва товару (T3).

Виявлені основні фактори зведено в табл. 1.

Слід зазначити, що можливостями з погляду SWOT-аналізу є не всі можливості, які існують, а тільки ті, які можуть бути використані підприємством.

На другому етапі будується матриця SWOT-аналізу збутової діяльності підприємства (табл. 2). У матриці (матриця суміжності графа) виділяються найбільш важливі перетини чинників, які відзначаються 1 і 0 в разі відсутності перетину. Отримана матриця дає змогу наочно показати перетин факторів і відсікти несуттєві і побудувати граф [1–3].

Побудована матриця утворює квадрати у вигляді поєднання чинників: «Сили – Можливості» (S-O), «Сили – Загрози» (S-T), «Слабкості – Можливості» (W-O), «Слабкості – Загрози» (W-T).

На третьому етапі аналізуються найбільш істотні перетини чинників.

Так, у квадраті «Сили – Можливості» (S-O) важливим є перетин таких факторів:

– S1O1 – поліпшення конкурентного середовища дасть змогу за рахунок підвищення якості рекламної роботи підвищити збутову діяльність підприємства;

Таблиця 1

SWOT-аналіз збутової діяльності підприємства

Сильні сторони (S)	Слабкі сторони (W)
конкурентне середовище (S1), наявність товарозамінників (S2), сегментація ринку (S3).	надійність товару (W1), якість товару (W2), обслуговування (ремонт) (W3).
Можливості (O)	Загрози (T)
підвищення якості рекламної роботи (O1), застосування методів цифрового маркетингу (O2), розширення кола постійних покупців (O3).	зниження збуту товару (T1), зниження ефективності підприємства (T2), зниження виробництва товару (T3).

Таблиця 2

Матриця SWOT-аналізу співробітників економічного об'єкта

		O			T			
		O 1	O 2	O 3	T 1	T 2	T 3	
S	S 1	1	1	1	0	1	0	0
	S 2	0	1	1	1	0	0	0
	S 3	1	0	0	0	1	0	0
W	W 1	0	1	1	1	1	1	1
	W 2	0	0	0	0	1	0	0
	W 3	0	0	0	0	1	0	0

– S1O2 – поліпшення конкурентного середовища дасть змогу за рахунок застосування методів цифрового маркетингу, а саме розширення цільового ринку, підвищити збутову діяльність підприємства;

– S2O2 – наявність товарозамінників викликає необхідність застосування методів цифрового маркетингу, що призведе до розширення цільового ринку і підвищення збутової діяльності підприємства;

– S2O3 – наявність товарозамінників вимагає від підприємства додаткових витрат на розширення кола постійних покупців, що, своєю чергою, спрямоване на збільшення збутової діяльності підприємства;

– S3O1 – сегментація ринку розглядається як процес знаходження оптимальних сегментів ринку з метою позиціонування на них товару з урахуванням якості рекламної роботи, що, своєю чергою, спрямоване на збільшення збутової діяльності підприємства.

У квадраті «Сили – Загрози» (S-T) важливим є перетин таких факторів:

– S1T1 – недооцінка конкурентного середовища, у рамках якого знаходиться підприємство, може призвести до зниження збуту товару;

– S3T1 – розбиття потенційних споживачів на ринку на різні групи без урахування їхніх інтересів призводить до зниження збуту товару.

У квадраті «Слабкості – Можливості» (W-O) важливим є перетин таких факторів:

– W1O2 – підвищення надійності товару дає змогу розширити цільовий ринок за рахунок застосування методів цифрового маркетингу;

– W1O3 – підвищення надійності товару дає змогу розширити коло постійних споживачів.

У квадраті «Слабкості – Загрози» (W-T) важливим є перетин таких факторів:

– W1T1 – зниження надійності товару знижує збутову діяльність підприємства;

– W1T2 – низька надійність товару знижує ефективність підприємства;

– W1T3 – низька надійність товару призводить до зниження виробництва товару;

– W2T1 – зниження якості товару може призвести до зниження збуту товару;

– W3T1 – збільшення витрат на обслуговування (ремонт) може призвести до зниження збуту товару, що, своєю чергою, знизить ефективність підприємства.

На основі проведеного аналізу квадратів SWOT-матриці можна запропонувати стратегії чотирьох типів [4, с. 163]:

– стратегія виду SO – це стратегія розвитку, яка враховує: поліпшення конкурентного середовища, наявність товарозамінників викликає необхідність застосування методів цифрового маркетингу з урахуванням розширення кола постійних покупців і знаходження оптимальних сегментів ринку з метою позиціонування на них товару;

– стратегія виду ST – мінімізувати недооцінку конкурентного середовища з урахуванням розбиття потенційних споживачів на ринку;

– стратегія виду WO – це управління слабкою стороною, тобто підвищення надійності товару, що дасть змогу розширити цільовий ринок за рахунок застосування методів цифрового маркетингу і коло постійних споживачів;

– стратегія виду WT – це обмеження, які враховують надійність товару, якість товару і додаткові витрати, що може знизити збутову діяльність і ефективність підприємства.

Виділення основних взаємодіючих груп особливо важливе для розроблення маркетингової стратегії.

Для формалізації причинно-наслідкових зв'язків застосована діаграма Ісікави (рис. 1) [5; 6].

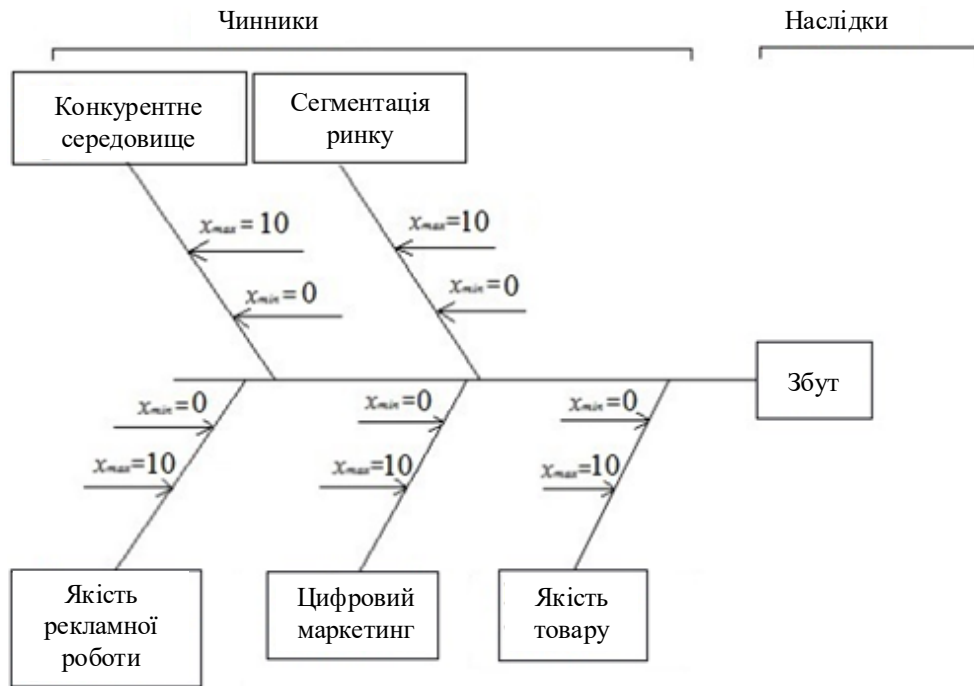


Рис. 1. Діаграма причинно-наслідкових зв'язків

У цій діаграмі збутова діяльність підприємства, яка впливає на ефективність роботи, поділяється за своїм характером на п'ять основних груп: конкурентне середовище, сегментація ринку, якість рекламної роботи, цифровий маркетинг та якість товару. Кожен із факторів представлений відповідною нечіткою змінною з областю визначення X і терм-множини.

Вхідні терм-множини відповідають лінгвістичним змінним, що описують характеристики маркетингу, а вихідною терм-безліччю є збутова діяльність підприємства. Кожна з множин може бути представлена у вигляді $T_i^j = x, \frac{1}{4_j}(x) x \in [x_{\min}, x_{\max}]$, де $i = \overline{1, n}$; $j = \overline{1, m}$; n – кількість терм-множин, що відповідають змінним, m – кількість термів, що характеризують певну змінну.

Управління збутовою діяльністю підприємства здійснюється на основі розширення цільового ринку, пов'язаного з факторами (лінгвістичними змінними): конкурентне середовище (T_1), сегментація ринку (T_2), якість рекламної роботи (T_3), цифровий маркетинг (T_4), якість товару (T_5) і збутова діяльність (T_6).

У цьому разі проблема управління збутовою діяльністю пов'язана з великою невизначеністю факторів, що впливають, тому система управління збутовою діяльністю підприємства ґрунтується на поданні системи у вигляді нечіткої когнітивної карти.

На відміну від традиційного когнітивного моделювання нечіткої когнітивної карти (НКК) являють собою нечіткий орієнтований граф [7, с. 345], вузлам якого відповідають нечіткі множини. Тому моделлю НКК є орієнтований граф, який відображає не лише причинно-на-

слідкові зв'язки між концептами, а й визначає ступінь впливу концептів, що пов'язують.

Нечітка когнітивна карта являє собою граф $G = (T, W)$, де безліч вершин $T = \{T_i\}$, а $W = \{w(u_i, v_j)\}$ – безліч зв'язків між ними. Кожній вершині ставиться у відповідність концепт, який характеризується терм-безліччю лінгвістичних змінних, що визначаються кортежем.

Установлення зв'язків між вхідними (T_1, \dots, T_5) і вихідними (T_6) вершинами дає змогу побудувати нечітку когнітивну карту процесу управління збутовою діяльністю підприємства у вигляді орієнтованого графа на основі матриці суміжності (табл. 2), представленого на рис. 2.

Однак модель НКК у вигляді орієнтованого графа (рис. 2) передбачає, що всі дії чинників (вершин) один на одного знаходяться в інтервалі $[0; 1]$, тому дану модель можна представляти

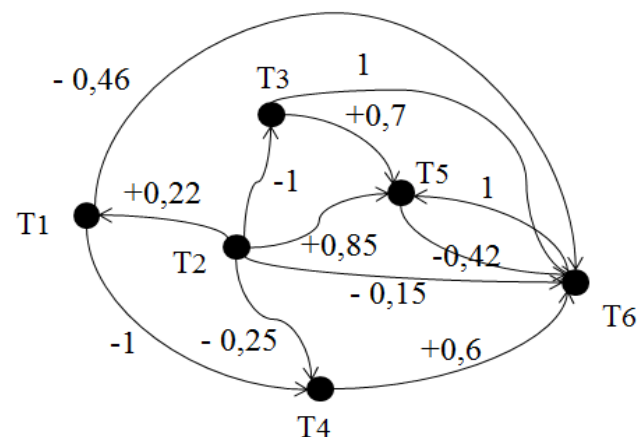


Рис. 2. Модель орієнтованого графа

як структурну модель процесу управління збутовою діяльністю підприємства.

Більш точну модель можна побудувати, даючи дугам орієнтованого графа числові значення (ваги), що дасть змогу отримати зважений орієнтований граф. Дані ваги дуг можуть бути інтерпретовані як сила впливу фактора, а знак може бути як позитивним (збільшення впливу), так і негативним (зменшення впливу).

Висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Таким чином, побудовано модель перетину сильних слабких сторін на основі SWOT-аналізу, на основі якої запропоновано для відповідних перетинів використовувати ефективні стратегії. Надано рекомендації для використання стратегій чотирьох типів для розвитку маркетингу компанії. Побудована діаграма причинно-наслідкових зв'язків збутової діяльності підприємства (Ісікави).

На основі отриманих даних можна побудувати модель нечіткої когнітивної карти, у результаті роботи якої можна встановити, як вплине на збут зміна у факторах за різних початкових умов, і проаналізувати взаємозв'язок якості рекламної роботи, застосування цифрового маркетингу зі зміною рівня збутової діяльності підприємства.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Чуркина В., Сухова О.В. Применение метода SWOT-анализа в исследовании системы управления организацией. *Общество и цивилизация: тенденции и перспективы развития современного общества в XXI веке*. 2016. С. 72–77.
2. Шипилов Н.Ю., Конева А.И. Проведение SWOT-анализа в некоммерческой организации. *Таврический научный обозревател*. 2017. № 5. С. 67–73.
3. Mikuláš L. *Mathematical Optimization and Economic Analysis*. Vienna : Springer, 2009. 294 p.
4. Ansoff H.I. *Strategic Management*. New York : Springer, 2007. 233 p.
5. Самарцева А.В., Белякова Е.В. Использование диаграммы Исикавы в целях формирования городской логистической инфраструктуры. *Актуальные проблемы авиации и космонавтики*. 2013. С. 203–206.
6. Логунова О.Е. Применение причинно-следственной диаграммы Исикавы в репутационном менеджменте. *Научные исследования*. 2015. № 1. С. 54–57.
7. Паклин Н.Б. Нечетко-когнитивный подход к управлению динамическими системами. *Искусственный интеллект*. 2003. № 4. С. 342–348.

REFERENCES:

1. Churkina V., Sukhova O. V. (2016) Primenenie metoda SWOT analiza v issledovanii sistemy upravleniya organizatsii [Application of the SWOT analysis method in the study of the management system of the organization]. *Society and civilization: trends and prospects for the development of modern society in the XXI century*, pp. 72 77.
2. Shipilov N.Yu., Koneva A.I. Provedenie SWOT-analiza v nekommercheskoy organizatsii [Performing swot analysis in a non-profit organization]. *Tavricheskaya Observer*, no. 5, pp. 67–73.
3. Mikuláš L. (2009) *Mathematical Optimization and Economic Analysis*. Vienna: Springer.
4. Ansoff H.I. (2007) *Strategic Management*. New York: Springer.
5. Samartseva A.V., Belyakova E.V. (2013) Ispolzovanie diagrammy Isikavyi v tselyah formirovaniya gorodskoy logisticheskoy infrasturkturyi [Using the Ishikawa diagram to form the urban logistics infrastructure]. *Actual problems of aviation and cosmonautics*, pp. 203–206.
6. Logunova O.E. (2015) Primenenie prichinno-sledstvennoy diagrammy Isikavyi v reputatsionnom menedzhmente [Application of the causal diagram of Ishikawa in reputational management]. *Scientific research*, no. 1, pp. 54–57.
7. Paklin N.B. (2003) Nechetko-kognitivnyiy podhod k upravleniyu dinamicheskimi sistemami [Fuzzy-cognitive approach to the management of dynamic systems]. *Artificial Intelligence*, no. 4, pp. 342–348.