

УДК 004.89

Г.М. Яровенко,

к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики ДВНЗ «Українська академія банківської справи НБУ», м. Суми

А.К. Титаренко,

магістрант кафедри економічної кібернетики ДВНЗ «Українська академія банківської справи НБУ», м. Суми

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ АВТОМАТИЗОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Yarovenko G.M., Titarenko A.K.

MARKET RESEARCH METHODS OF AUTOMATED INFORMATION SYSTEMS

***Анотація.** В статті запропоновано застосування принципів латерального мислення для дослідження ринку автоматизованих інформаційних систем з метою оцінки вибору розробниками та користувачами інформаційних систем програмних продуктів. Для реалізації латерального зрушення обґрунтовано використання кластерного аналізу та нейронної мережі, застосування яких дозволить в залежності від певних компонент визначити відповідний сегмент ринку або визначити ті компоненти, які повинна мати система для її просування на певному ринку. Наведено приклад кластеризації та визначення сегменту.*

***Annotation.** In the article the application of the principles of lateral thinking to explore the market of automated information systems to assess the choice of developers and users of information systems software products. To implement the lateral shift of using cluster analysis and neural network, which will allow, depending on the specific component to determine the appropriate market segment or to define the components that should be to promote the system in a given market. An example of clustering and determining segment.*

Ключові слова: латеральне мислення, кластеризація, нейронна мережа, автоматизовані інформаційні системи, ринок програмних продуктів.

Постановка проблеми. В сучасному суспільстві всі сфери життя пов'язані з інформатизацією та автоматизацією багатьох процесів. Не виключенням є і діяльність суб'єктів економіки, які зацікавлені в комп'ютеризації основних бізнес-

процесів. Із розвитком комп'ютерних технологій розвиваються й автоматизовані інформаційні системи (далі АІС), яких на ринку інформаційних технологій представлено у великій кількості. Відповідно існує дилема: користувачі мають широкий вибір систем і їм складно обрати серед такого різноманіття програм той продукт, який задовольняє «ціна-якість» та має бажаний спектр функціональних задач; розробники програмного забезпечення повинні вдосконалювати свій продукт або розробляти новий, який буде кращим за старий та матиме такі властивості, щоб конкурувати з аналогами на ринку. Тобто користувачу й розробнику необхідно зробити вибір – правильно купити та правильно розробити, щоб продати. На практиці це зробити не так вже й легко. Користувач має широкий вибір систем, як правило, бухгалтерських, які мають приблизно однакове функціональне наповнення. Якщо йому потрібна автоматизація всіх бізнес-процесів і є на це кошти, то йому запропонують комплексну інформаційну систему. Якщо ринок не представлений відповідною системою, то фірма-розробник може розробити її на замовлення.

З боку розробника вибір здійснити більш складно – треба врахувати багато специфічних сфер, процесів, характер замовників, характеристик існуючих систем-аналогів і т.д., що вимагає повної бази знань та нестандартних підходів до розробки АІС. Багато розробників бажають повторити такий успіх, як у корпорації «1С», яка є лідером з продажу систем бухгалтерського обліку для багатьох сфер бізнесу.

Тому дослідження ринку автоматизованих інформаційних систем вимагає нових підходів та методів. В якості такого підходу можна запропонувати латеральний принцип мислення.

Аналіз останніх публікацій та досліджень. Термін «латеральне мислення» запропонував відомий дослідник феномена творчості Едвард де Боно, який розробив методи латерального мислення та опублікував їх в книзі «Механізми розуму» в 1969 році. Його ідеї в застосуванні до маркетингу розвинули Ф. Котлер та Ф. Тріас де Без в книзі «Нові маркетингові технології. Методики створення геніальних ідей». Даний підхід поки ще не знайшов відповідного місця серед

вітчизняних науковців. На практиці застосування латерального мислення сприяло розробці та появі нових продуктів на ринку такими компаніями, як «Вимм-Билль-Данн», «Danone», «Gillette», «R.J.Reynolds», «Eisman» та інші, які мали успіх або його не мали [7]. Що стосується дослідження ринку АІС, то даний підхід відносно цього продукту на використовувався. Він надає позитивні результати в поєднанні із математичними методами, такими як кластерний аналіз, та із програмами штучного інтелекту.

Невирішені частини проблеми. Основним недоліком більшості сучасних підходів до пошуку нових ідей є використання логічних ланцюжків і методологій в якості першоджерела, що не завжди дає бажані результати. Логічний підхід в маркетингових дослідженнях придатний тільки для створення невеликих модифікацій і вдосконалення вже існуючого продукту, що не може згодом істотно збільшити попит на нього. Часто дослідники, аналітики забувають, яким чином були створені основні бренди сучасності – нестандартно.

Саме нестандартний, «обхідний» або, як його називає Едвард де Боно, латеральний принцип мислення здатний дати результативне, якісно нове рішення [2, 3]. Ще Ф. Котлер вказував на латеральне мислення як на основну перевагу успішного маркетолога [6], але, на жаль, мало хто з сучасників згадує його «латеральний маркетинг», а вже тим більше принципи «латерального мислення», опубліковані в 70-х роках минулого сторіччя.

Мета статті – обґрунтувати застосування підходів латерального мислення для дослідження ринку автоматизованих інформаційних систем та кластерного аналізу для здійснення латерального зрушення.

Обґрунтування отриманих наукових результатів. Основна концепція латерального мислення полягає в здійсненні «латерального зрушення» в шаблонному логічному ланцюжку мислення суб'єкта. Це можна представити таким чином [2, 3, 5]:

- спершу необхідно обрати об'єкт дослідження, тобто «фокус»;
- далі «фокус» необхідно звузити на певному рівні об'єкту, тобто його характеристиці;

- здійснюємо «латеральне зрушення»;
- обробляємо і оцінюємо результати, створюючи необхідні нам нові об'єкти або методи їх просування, тобто «здійснення зв'язку».

Саме «латеральне зрушення» здійснює розрив послідовних логічних думок на дві «частини»: внизу фокус на об'єкті або його певній характеристиці; вгорі очікуваний результат на продукті, здатному створити і наповнити новий споживацький ринок [5]. Все що потрібно – це внести нестандартну ланку, яка змогла б зв'язати необхідні компоненти.

Наведемо приклад латерального зрушення для АІС, призначену для автоматизації діяльності економічного суб'єкта. Сконцентруємо фокус на функціональній частині системи – оберемо АІС бухгалтерського обліку, оскільки 80% інформації на підприємствах надає саме бухгалтерський облік. Для реалізації «зрушення» можна обрати наступні методи (рис. 1).

Методи латерального зрушення	Приклади застосування методів латерального зрушення
Заміна – початковий предмет замінюється на інший	Комплексна автоматизована інформаційна система підприємства
Виключення – первинний об'єкт не використовується взагалі	Система підтримки прийняття рішення або система штучного інтелекту
Комбінація – первинний об'єкт поєднується з додатковим	АІС бухгалтерського обліку + правова база даних + інтеграція з інтернет-додатками
Зворотний порядок – події, які взаємодіють з об'єктом, представлено в зворотному порядку	Замість системи пуста її конфігурація або оболонка, що надасть користувачам самостійно її наповнити документами, довідниками, звітами, алгоритмами обробки
Гіперболізація – ускладнення або спрощення первинного об'єкту	АІС бухгалтерського обліку, яка автоматизує облік за стандартами різних країн
Переворот – додавання частки «не» до елементу об'єкта або до самого об'єкта	АІС не закритого типу, тобто в системі існує можливість її конфігурування користувачами

Рисунок 1. Приклади застосування методів латерального зрушення

Основна складність представленого підходу полягає у тому, що наведені приклади описують вже існуючі продукти. А ось застосувати цю методику для створення нових продуктів не так легко, як описують Е. Боно і Ф. Котлер. Найбільш простими у використанні є методи виключення, зворотного порядку, гіперболізації і перевероту, але, в кінцевому результаті, вони рідко можуть допомогти в створенні якісно нового продукту, оскільки «на виході» дають дуже мало варіантів для впровадження. Що ж до заміни і комбінації, то ці інструменти є наймогутнішими і саме вони здатні привести до бажаного результату. Проблема полягає в тому, що, на відмінність від інших, ці підходи вимагають створення бази знань, яка містила б характеристики, властивості, якості, переваги об'єктів, здатні стати компонентом, який може замінити або доповнити існуючий об'єкт. Підібрати таку компоненту важко, тому і виникає питання: «Чим наповнити базу знань?». Можливо із-за цих складнощів більшість маркетологів та дослідників нехтують таким інструментом, як латеральний маркетинг.

Для створення бази знань необхідно накопичувати повну інформацію про об'єкти, використовувати її із різних джерел. Потім виникає потреба представити цю інформацію у вигляді знань, для чого доцільно скористатися математичними методами, одним з яких виступає кластерний аналіз, придатний для здійснення маркетингових досліджень та реалізований в багатьох штучних нейронних мережах.

Основне завдання кластерного аналізу – формування груп, класів, однорідних одиниць сукупності у багатовимірному просторі [4]. Нейронна мережа розбиває множину вхідних сигналів на класи, причому ні кількість, ні ознаки класів заздалегідь не відомі. Після навчання така мережа здатна визначати, до якого класу відноситься вхідний сигнал. Мережа також може повідомити про те, що вхідний сигнал не відноситься ні до одного з виділених класів – це є ознакою нових, відсутніх в повчальній вибірці, даних. Таким чином, подібна мережа може виявляти нові, невідомі раніше класи сигналів [1].

Така методика здатна визначити, до якої ніші ринку відноситься продукт, поданий на вхід мережі, або визначити нову нішу на ринку, яку згенерований продукт (продукти) зможе гідно зайняти.

Все, що необхідно, – це «навчити» мережу. Для цього потрібно сформувати базу даних всіх відомих та можливих композицій досліджуваного продукту, тобто «фокусу» (у нашому випадку автоматизованої інформаційної системи для суб'єкта економіки), і відповідних цим модифікаціям ніш на ринку. Вибірка, яка навчає, в результаті повинна мати наступний вигляд: «Продукт + Компонента 1 + Компонента 2 + ... + Компонента n = Сегмент ринку».

Ліва частина формули формує існуючий на ринку продукт, а права вказує на ту частину споживацького ринку, яку цей продукт займає. У якості компонент можуть виступати як логічні «доповнення» (правова база даних, автоматизована система документообігу, система реінжинірингу, система проектування бізнес-процесів і т.д.), так і деякі характеристики (інтерфейс, технологічна платформа, наявність конструктора, різні функціональні характеристики), особливості (відомий бренд фірми-розробника, адаптація системи до законодавства різних країн і т.п.). Компоненти повинні бути оптимально неподільні, щоб не поглинати ще одну істотну компоненту, і в той же час демонструвати суттєву відмінність від схожих композицій. Те ж саме стосується і ринкового сегменту.

В результаті збору необхідної інформації і її декомпозиції отримаємо перелік всіх існуючих відповідностей «наборів» компонент (вхід) і сегментів ринку (вихід), що в результаті сформує навчальну вибірку.

Після навчання мережі можна визначити сегмент ринку, який займатиме нова система, вимоги до якої сформовано на основі низки компонент, і проаналізувати наскільки вдалим буде «входження» нового продукту на існуючу нішу, або ж формування нової.

Відповідно, набору існуючих компонент тільки продукту, на якому безпосередньо сфокусувалися, буде недосить, і всілякий перебір їх взаємодії, навряд, приведе до очікуваного результату. Тому необхідно визначити ті компоненти, які можна використовувати як альтернативні.

З цією метою необхідно кластеризувати первинні продукти, які можуть містити необхідні альтернативні компоненти. У випадку з АІС це можуть бути всі продукти ринку подібних систем, призначених, наприклад, для автоматизації обліку, або взагалі вся продукція АІС для суб'єктів економіки незалежно від галузі та масштабів діяльності. Ці системи аналогічно розбиваємо на компоненти і формуємо кластери по сегменту ринку. Внаслідок чого, можна визначити, які альтернативні компоненти інших продуктів формують ту ж або схожу (а краще всього бажану) нішу на ринку і таким чином відфільтрувати необхідні «ресурси» для здійснення латерального зрушення.

Для кращої наочності представимо описаний механізм у вигляді схеми (рис. 2).

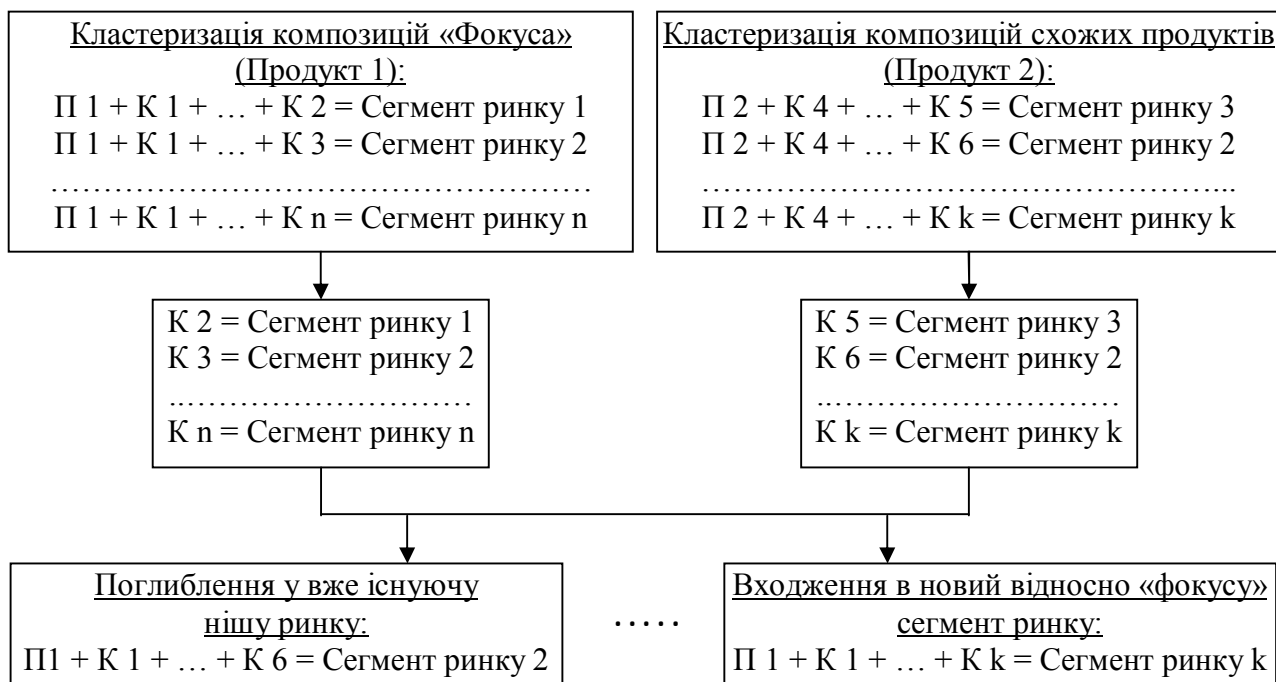


Рисунок 2. Приклад реалізації латерального зрушення через кластеризацію

Оскільки фільтрація може виявитися досить складною задачею, то можна провести кластеризацію безпосередньо окремих компонент по сегментах ринку. При формуванні повчальної вибірки як вхід указуємо окрему компоненту, а як вихід – сегмент ринку, до якого відноситься композиція, до складу якої входить елемент товару.

І так в результаті є нейронна мережа, яка співвідносить сформований продукт в необхідний сегмент ринку. Так само дослідник володіє набором всіляких альтернативних компонент, які і використовуватимуться для формування нового продукту. Все що потрібно – це запустити в цикл перебір всіх можливих варіантів комбінації нового продукту, шляхом заміни однієї або декількох його компонент схожими, але запозиченими з іншого товару (внаслідок чого одержимо набір всіляких модифікацій існуючого продукту); або ж, використовуючи найсміливіший метод здійснення латерального зрушення – комбінацію, внести в існуючі композиції альтернативні елементи, які в іншому продукті формують абсолютно нову нішу на ринку.

У випадку, якщо продуктом виступає АІС, то в якості компонент повинні виступати їх функціональні характеристики, технічні характеристики, технологія, реалізована в системі, ціна продукту і т.д. Проведемо кластеризацію на прикладі декількох відомих систем. Спочатку визначимо основні компоненти, які сформують певний сегмент ринку. Результати представимо в таблиці 1.

Таблиця 1 – Приклад кластеризації

Компонента	SAP R/3	Галактика ERP
1. Функціональні компоненти:		
1.1. контролінг;	9	7
1.2. матеріальна логістика;	10	9
1.3. інформаційна логістика;	10	0
1.4. кадрова логістика;	9	5
1.5. фінанси;	9	5
1.6. управління проектами;	10	9
1.7. управління якістю;	10	6
1.8. виробництво;	10	9
1.9. галузеві рішення.	10	7
2. Технічні характеристики:		
2.1. варіант впровадження;	поетапний, більше 1 року	поетапний, 6-18 міс.
2.2. підтримка розподілених баз даних;	1	1
2.3. використовувана СУБД;	Informix, Oracle, Microsoft SQL Server, DB2	Btrieve, Microsoft SQL Server, Oracle
2.4. кількість клієнтських місць;	більше ніж 500 місць	до 500 місць
2.5. робота з Intranet-мережею;	1	1
2.5. робота з Internet-мережею.	1	1

Продовження таблиці 1

Компонента	SAP R/3	Галактика ERP
3. Загальні характеристики:		
3.1. надійність;	1	1
3.2. гнучкість;	1	1
3.3. інтерфейс;	реалізований більше ніж для 30 країн світу	реалізований для країн СНД
3.4. відкритість;	1	1
3.5. модульність;	1	1
3.6. кількість автоматизованих бізнес- процесів;	більше 1000	близько 500
3.7. ціна;	2-8 тис. дол.	0,5-3 тис. дол.
3.8. реалізовані стандарти;	ERP-ERP II	MRP II - ERP
<i>Сегменти ринку та компоненти, що їх формують</i>	<i>Великі підприємства: 1.1 – 1.9, 2.1, 3.6 – 3.8</i>	<i>Середні підприємства: 1.1 – 1.9, 2.1, 3.6 – 3.8</i>
	<i>Світовий ринок: 1.1 – 1.9, 3.3, 3.6</i>	<i>Ринок підприємств країн СНД: 1.1 – 1.9, 3.3, 3.6</i>

В таблиці 1 значення функціональних характеристик виставлено за шкалою від 0 до 10 в залежності від рівня та кількості автоматизованих бізнес-процесів. Значення деяких загальних та технічних характеристик є бінарним, що показує наявність чи відсутність даної функції. Оскільки для нашого прикладу використано тільки дві системи і неповний перелік характеристик-компонент, то визначено лише чотири сегменти ринку. Але для кластеризації необхідно мати більшу кількість характеристик та їх конкретні значення для більш чіткого формування діапазонів сегментів.

Висновки. Застосовуючи нешаблонні методи дослідження до багатьох процесів в економіці, можна отримати цікаві результати. Особливо це доцільно в умовах обґрунтування вибору, в маркетингових дослідженнях, в управлінні бізнес-процесами, в ризик-менеджменті та інших процесах, які потребують нестандартних підходів та прийняття рішення в умовах слабоформалізованих задач. Використовуючи латеральне мислення та поєднуючи його з інструментами математичного моделювання, наприклад, кластерний аналіз, можна за найбільш важливими характеристиками обрати інформаційну систему або відповідний сегмент ринку, або сформулювати вимоги до абсолютно нової системи. Використання систем штучного інтелекту дозволить даний процес автоматизувати та полегшити обґрунтування процесу вибору.

Напрями подальших досліджень. В подальшому планується сформувати вибірку для навчання та із використанням системи штучного інтелекту провести сегментацію ринку інформаційних технологій для систем автоматизації бізнесу суб'єктів господарювання.

Список використаної літератури:

1. Абдикеев, Н.М. Проектирование интеллектуальных систем в экономике [Текст] : учебник / Н.М. Абдикеев ; под ред. Н.П. Тихомирова. – М. : Издательство «Экзамен», 2004. – 528 с.
2. Де Боно, Э. Латеральное мышление [Текст] / Э. Де Боно. – Минск : ООО «Попурри», 2005. – 384 с.
3. Де Боно, Э. Серьезное творческое мышление [Текст] / Э. Де Боно. – Минск : ООО «Попурри», 2005. – 416 с.
4. Єріна, А.М. Статистичне моделювання та прогнозування [Текст] : навчальний посібник / А.М. Єріна. – К. : КНЕУ, 2001. – 170 с.
5. Климова, И. Латеральный маркетинг [Электронный ресурс] / И. Климова // HRMagazine. – 2007. – № 4. – Режим доступа : http://www.training.com.ua/publication/lateralnij_marketing.
6. Котлер, Ф. Новые маркетинговые технологии. Методики создания гениальных идей [Текст] / [Ф. Котлер, Ф. Триас де Без]. – СПб : Нева, 2004. – 192 с.
7. Фуколова, Ю. Пример неподражания [Электронный ресурс] / Ю. Фуколова // Секрет фирмы. – 2004. – № 11. – Режим доступа : <http://www.management.com.ua/marketing/mark068.html>.

Яровенко, Г.М. Методи дослідження ринку автоматизованих інформаційних систем [Електронний ресурс] / Г.М. Яровенко, А.К. Титаренко // Ефективна економіка. - 2011. - №6. - <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=590>.