

СЕКЦІЯ 8 МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 338.439:332.142.4

Пілько А.Д.

*кандидат економічних наук,
доцент кафедри економічної кібернетики
Прикарпатського національного університету
імені Василя Стефаника*

МОДЕЛЬ ОЦІНКИ ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНАЛЬНОГО РИНКУ ТОВАРІВ СПОЖИВЧОГО ПОПИТУ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ У МАРКЕТИНГОВОМУ АНАЛІЗІ

Стаття присвячена висвітленню результатів проведеного аналізу наявного науково-методичного забезпечення формування оцінки потенціалу регіональних ринків товарів споживчого попиту. Висвітлено також результати розробки та застосування моделей функції зваженої Евклідової відстані для оцінки та аналізу потенціалу регіонального ринку товарів споживчого попиту. Окреслено перспективні напрями подальших наукових розробок в даній області.

Ключові слова: потенціал ринку, зважена Евклідова відстань, маркетингова діяльність, регіональний ринок, індикатор.

Пилько А.Д. МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ТОВАРОВ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МАРКЕТИНГОВОМ АНАЛИЗЕ

Статья посвящена раскрытию результатов проведенного анализа имеющегося научно-методического обеспечения формирования оценки потенциала региональных рынков товаров потребительского спроса. Раскрыты результаты разработки и применения моделей функций Эвклидова расстояния для оценки и анализа потенциала регионального рынка товаров потребительского спроса. Идентифицированы перспективные направления предстоящих научных разработок в данной области.

Ключевые слова: потенциал рынка, взвешенное Эвклидово расстояние, маркетинговая деятельность, региональный рынок, индикатор.

PIIKO A.D. A MODEL OF ESTIMATION OF POTENTIAL OF REGIONAL MARKET OF COMMODITIES OF CONSUMER DEMAND AND ITS APPLICATION IN MARKETING ANALYSIS

The article is devoted to illumination of results of the conducted analysis of the present scientific and methodical providing of forming of estimation of potential of regional markets of commodities of consumer demand. The results of development and application of models of function of the self-weighted Euclidian distance are reflected also for an estimation and analysis of potential of regional market of commodities of consumer demand. Perspective directions of further scientific developments are outlined in this area.

Keywords: market potential, self-weighted Euclidian distance, marketing activity, regional market, indicator.

Постановка проблеми. Світова фінансово-економічна криза, а також суперечливий характер процесів, котрі відслідковуються практично у всіх без винятку сферах життєдіяльності українського суспільства, на фоні макроекономічної дестабілізації та військового протистояння призвели до скорочення національного та регіональних товарних ринків. Значне скорочення відбувається на ринках товарів споживчого попиту. Має місце також зниження ефективності використання потенціалу регіональних ринків окремих груп товарів споживчого попиту в силу зниження реальної купівельної спроможності населення та неефективності самих ринків. В умовах скорочення попиту та зниження ділової активності практично на усіх внутрішніх ринках перед суб'єктами господарювання з особливою актуальністю постає завдання максимально ефективного використання наявних ресурсних та ринкових можливостей. Підприємство повинно орієнтуватися хоча б на такий рівень ефективності використання капіталу, котрий на даному непростому етапі розвитку держави та її економіки, спроможний забезпечити утримання хоча б тих ринкових позицій, які здатні забезпечити збереження потенціалу розвитку даного підприємства. Така постановка завдання є цілком виправданою і адекватною в сучасних умовах,

оскільки орієнтація на максимізацію товарообігу та фізичних обсягів товарообігу, а також величини прибутків підприємства без належної оцінки потенціалу ринку буде носити суто формальний характер.

Іншими словами, завдання маркетингового аналітика полягає в адаптації існуючих методичних розробок проведення оцінки потенціалу ринку під специфіку ситуації прийняття рішень або ж у розробці нової системи підтримки прийняття рішень, до можливостей якої варто закласти аналіз усіх бажаних характеристик і параметрів ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми формування та оптимізації розвитку регіональних ринків товарів споживчого попиту стали предметом уваги як вітчизняних, так і зарубіжних економістів. Вагомий внесок у їх вирішення зробили В.Г. Андрійчук, П.І. Гайдуцький, С.Л. Дусановський, І.Г. Кириленко, Ю.С. Коваленко, Т.О. Осташко, Б.Й. Пасхавер, П.Т. Саблук, О.М. Шпичак, Г.В. Черевко та ін. Багато праць присвячено дослідженню регіональних ринків продовольства та забезпеченню продовольчої безпеки регіону. Тут варто виокремити дослідження П.С. Березівського, М.В. Зось-Кіора, М.В. Зубця, П.К. Канінського, Б.А. Мельника, В.Я. Месель-Веселяка, О.В. Мазуренко, І.В. Свиноуса, В.Г. Ткаченко, В.І. Топіхи та багатьох інших авторів. У своїх працях

дослідники визначають основні принципи функціонування національного та регіональних ринків товарів споживчого попиту, роль ефективності ринків в забезпеченні економічної безпеки, основні напрями аналізу та перспективи розвитку споживчого ринку. Водночас складність та багатогранність даного ринку, а також питань, пов'язаних із вирішенням відповідних прикладних задач на практиці, зумовлює необхідність проведення подальших досліджень. Як показує проведений аналіз наявних розробок та програмних продуктів, у процесі оцінки потенціалу та ємкості як сукупного споживчого ринку регіону, так і регіональних ринків окремих видів продукції практично не враховуються процеси і тенденції на національному та міжнародному ринках.

Постановка завдання. На основі аналізу існуючих підходів до проведення оцінки, аналізу та прогнозування потенціалу регіональних товарних ринків окреслено завдання, вирішенню якого присвячена ця публікація. Метою дослідження, окремі результати якого наведено у цій роботі, є розробка науково-методичного підходу до проведення оцінки потенціалу регіональних ринків товарів споживчого попиту з урахуванням процесів і тенденцій, котрі мають місце на ринках вищих рівнів ієрархії, а також аналіз можливостей його використання у практиці управління маркетингом.

Виклад основного матеріалу дослідження. У практиці управління маркетинговою та збутовою діяльністю підприємства досить часто виникає завдання ідентифікації ринку, на якому підприємство реалізує свої статутні інтереси, окреслення меж такого ринку, оцінки власної ніші, вільної ніші на ринку, а також тенденцій розвитку ринку. Дане завдання успішно можна вирішити шляхом постановки та розв'язку задачі оцінки потенціалу регіонального ринку продукції, яку підприємство реалізує на даному ринку.

Подібно до [1], у своїх дослідженнях під регіональним ринком продукції споживчого попиту будемо розуміти локальну динамічну систему економічних відносин і причинно-наслідкових зв'язків, які забезпечують максимально можливе в даних соціально-економічних умовах задоволення платоспроможного попиту населення на основі збалансованості інтересів споживачів і товаровиробників.

Вивчення численних літературних джерел показало, що, потенціал регіонального ринку товарів споживчого попиту, як правило, асоціюється з такими поняттями, як:

- максимальні обсяги виробництва даного виду товару при заданих природоресурсних обмеженнях;
- максимально можливі обсяги споживання населенням регіону даного виду товару;
- можливості логістичної системи регіонального ринку;
- рівень інвестиційної привабливості системи регіонального ринку аналізованої продукції та конкурентоспроможність місцевого ринку;
- максимально можливі показники експорту даного товару споживчого попиту як за кордон, так і в рамках міжрегіональної торгівлі;
- критичні обсяги імпорту даної продукції з урахуванням самодостатності регіону і забезпечення безпеки розвитку регіонального ринку.

Потенціал ринку товарів споживчого попиту слід розглядати в розрізі ресурсної, виробничої, інфраструктурної, споживчої та інституційної складових.

У рамках проведених досліджень нами запропоновано можливий підхід до проведення оцінки потенціалу регіонального ринку товарів споживчого попиту.

Даний підхід являє собою до певної міри адаптацію авторської методики оцінки рівня економічної безпеки регіону, наведеної у [3,] і передбачає:

1) вимірювання фактичного рівня розвитку регіонального ринку;

2) визначення потенціалу окремо взятого регіонального ринку товарів споживчого попиту та групування регіональних ринків за рівнем потенціалу розвитку.

Для формалізованого вирішення даної задачі введемо наступні позначення. Нехай є m регіональних ринків деякого товару споживчого попиту, які можна дослідити за допомогою системи показників x_1, x_2, \dots, x_n , які утворюють множину J . Тоді показники i -регіонального ринку можна представити об'єктами $P_i (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$, $j = 1, m$. Для оцінки рівня розвитку i -регіонального ринку пропонуємо оцінювати міру близькості між об'єктами:

1. $P_i (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ та $P_0 (x_{01}, x_{02}, \dots, x_{0n})$, $j = 1, m$ – ідеальним об'єктом в багатовимірному просторі, координати якого можна знайти:

$x_{0j}^* = \max_i x_{ij}^*$, якщо j -показник стимулює розвиток регіонального ринку, $j = 1, n$

$x_{0j}^* = \min_i x_{ij}^*$, якщо j -показник стримує розвиток регіонального ринку, $j = 1, n$;

2. $P_i (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ та $P_c (x_{c1}, x_{c2}, \dots, x_{cn})$ – об'єктом в багатовимірному просторі, координати якого відповідають значенням системи показників на національному рівні;

3. $P_i (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ та $P_u (x_{u1}, x_{u2}, \dots, x_{un})$ – об'єктом в багатовимірному просторі, координати якого відповідають значенням системи показників на міжнародному рівні.

Найчастіше мірою близькості двох об'єктів в багатовимірному просторі виступає функція віддалі. Для вимірювання віддалі між об'єктами X_i та X_j переважно використовують:

1) евклідову метрику

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik} - x_{jk})^2}, \quad (1)$$

де x_{ik} – значення k -ї ознаки в об'єкта I ;

x_{jk} – значення k -ї ознаки в об'єкта j .

2) відстань Махаланобіса

$$d_{ij} = \sqrt{(X_i - X_j) \sum^{-1} (X_i - X_j)^T}, \quad (2)$$

3) відстань Джефріса-Матусіті

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (\sqrt{x_{ik}} - \sqrt{x_{jk}})^2}, \quad (3)$$

Розглянемо детальніше можливість застосування Евклідової відстані у процесі визначення рівнів розвитку регіональних споживчих ринків. Одразу треба зазначити, що для даного методу характерним є один суттєвий недолік: в ньому не врахована можлива нерівнозначність осей простору. При ненормованих осях можливий випадок, коли два об'єкти, які суттєво відрізняються тільки за одним параметром, виявляться далекими один від одного в евклідовому просторі. Для усунення цього недоліку нормуємо (стандартизуємо) осі в евклідовому просторі і запишемо формулу знаходження відстані між двома об'єктами i та j у зваженому (нормованому) евклідовому просторі:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik}^* - x_{jk}^*)^2}, \quad (4)$$

де $x_{ik}^* = \frac{x_{ik} - \bar{x}_k}{\delta_k}$ – нормалізоване значення k -ознаки в i -об'єкті; $x_{jk}^* = \frac{x_{jk} - \bar{x}_k}{\delta_k}$ – нормалізоване значення k -ознаки в j -об'єкті;

\bar{x}_k – середньоарифметичне значення k -ознаки;

δ_k – середньоквадратичне відхилення значення k -ознаки.

У процесі вимірювання рівня розвитку регіонального ринку методом зваженої евклідової відстані для врахування можливої лінійної залежності пояснювальних ознак між собою до формули (4) введемо множник $\prod_{j=1}^{k-1} (1-r_{r_j})$, де r_{r_j} – коефіцієнт кореляції Пірсона між показниками x_j^* і x_k^* . З урахуванням цього формулу (4) можна записати:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik}^* - x_{jk}^*)^2 \prod_{k'=1}^{k-1} (1-r_{k'k})}. \quad (5)$$

У розгорнутому вигляді формулу (2.5) можна записати:

$$d_{ij} = \left[(x_{i1}^* - x_{j1}^*)^2 + (x_{i2}^* - x_{j2}^*)^2 \times (1-r_{12}) + (x_{i3}^* - x_{j3}^*)^2 \times (1-r_{13}) \times (1-r_{23}) + (x_{i4}^* - x_{j4}^*)^2 \times (1-r_{14}) \times (1-r_{24}) \times (1-r_{34}) + \dots + (x_{im}^* - x_{jm}^*)^2 \times (1-r_{1m}) \times (1-r_{2m}) \times \dots \times (1-r_{m-1,m}) \right]^{1/2}. \quad (6)$$

При великих значеннях $n \prod_{k=1}^{k-1} (1-r_{k'k}) \rightarrow 0$, тому показники, за якими досліджують рівень розвитку регіонального ринку, потрібно об'єднати в окремі групи і враховувати в обчисленнях можливу лінійну залежність між показниками однієї групи.

У загальному випадку для розв'язання задачі згортки векторного критерію в скалярний необхідним є:

- обґрунтування допустимості згортки;
- нормування критеріїв для їх співставлення;
- врахування пріоритету (значимості критеріїв);
- побудова функції згортки.

У нашому випадку часткові значення відстані між об'єктами є однорідними по своїй суті. Оскільки значення часткових оцінок обчислювались на основі нормалізованих показників для одних і тих же об'єктів, то не має потреби в проведенні подальшої нормалізації. Не надаючи вирішальної ваги жодній із розглянутих груп показників, котрі характеризують розвиток регіонального ринку та її вплив на формування потенціалу ринку, приймаємо величину вагових коефіцієнтів рівною одиниці. Враховуючи недоліки адитивної згортки, описані в [4, с. 145], а також результати теоретичних досліджень [5], проведено визначення інтегральної оцінки відстані між об'єктами в евклідовому просторі методом мультиплікативної згортки, тобто

$$D_{ij} = \sqrt[p]{\prod_{s=1}^p d_{sij}}. \quad (7)$$

Виходячи з таких міркувань, формули для визначення міри близькості $P_i(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ та $P_0(x_{01}, x_{02}, \dots, x_{0n})$ будуть мати вигляд:

для часткових оцінок:

$$d_{sio} = \sqrt{\sum_{k=1}^{n_s} (x_{sik}^* - x_{sok}^*)^2 \prod_{k'=1}^{k-1} (1-r_{k'k})}, \quad (8)$$

для інтегральної оцінки:

$$D_{i0} = \sqrt[p]{\prod_{s=1}^p d_{sio}}, \quad (9)$$

де x_{sik}^* – стандартизоване значення k -показника s -підсистеми i -об'єкта;

x_{sok}^* – стандартизоване значення k -показника s -підсистеми ідеального об'єкта;

n_s – кількість показників в s -підсистемі;

$r_{k'k}$ – коефіцієнт кореляції Пірсона між показниками x_{sik}^* та x_{sok}^* ;

p – кількість підсистем;

d_{sio} – оцінка відстані між s -підсистемою показників i -об'єкта та ідеального об'єкта;

D_{i0} – інтегральна оцінка відстані між об'єктами P_i та P_0 .

Аналогічно запишемо формули для визначення міри близькості об'єктів

$P_i(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ та $P_c(x_{c1}, x_{c2}, \dots, x_{cn})$:

$$d_{sic} = \sqrt{\sum_{k=1}^{n_c} (x_{sik}^* - x_{sck}^*)^2 \prod_{k'=1}^{k-1} (1-r_{k'k})}; \quad (10)$$

$$D_{ic} = \sqrt[p]{\prod_{s=1}^p d_{sic}}; \quad (11)$$

$P_i(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ та $P_u(x_{u1}, x_{u2}, \dots, x_{un})$:

$$d_{siu} = \sqrt{\sum_{k=1}^{n_u} (x_{sik}^* - x_{suk}^*)^2 \prod_{k'=1}^{k-1} (1-r_{k'k})}; \quad (12)$$

$$D_{iu} = \sqrt[p]{\prod_{s=1}^p d_{siu}}; \quad (13)$$

У такому разі справедливими будуть твердження:

1. Чим меншим є значення D_{i0} , тим вищим є рівень розвитку i -ого регіонального ринку і навпаки.

2. Чим меншим є значення D_{ic} , та D_{iu} , тим ближчим за рівнем розвитку відповідно до національного та міжнародного рівня є i -ий регіональний ринок і навпаки.

3. У випадку $D_{iu} > D_{ic}$ – за рівнем розвитку i -ий регіональний ринок відстає від національного рівня.

4. У випадку $D_{i0} > D_{iu}$, $D_{i0} > D_{ic}$ – на i -ому регіональному ринку за досліджуваній період відбувалися процеси скорочення потенціалу розвитку порівняно з національними та міжнародними тенденціями.

Висновки. Вивчення наявного науково-методичного забезпечення процесу аналізу бізнес-середовища підприємства і, зокрема, ринку, на якому підприємство реалізує свою продукцію, підтвердило наявність значної кількості науково-методичних підходів до вирішення даної задачі. Об'єктивно існуюча дійсність, а також невідповідність більшості розглянутих методик потребам суб'єктів господарювання в аналітичному забезпеченні процесу прийняття рішень стосовно формування маркетингової стратегії підприємства, зокрема щодо виходу на нові географічні ринки, продуктової політики, політики маркетингових комунікацій зумовили необхідність розробки науково-методичного підходу до проведення оцінки потенціалу регіональних ринків товарів споживчого попиту. Запропонований у рамках проведених досліджень механізм оцінки потенціалу регіонального ринку товарів споживчого попиту, який ґрунтується на побудові зважених Евклідових функцій відстані дозволяє провести оцінку та виявити динаміку розвитку потенціалу регіонального ринку продовольства з урахуванням тенденцій та процесів, що відбуваються на загальнонаціональному та міжнародному рівнях. Проведені на основі розроблених моделей розрахунки на базі статистичної інформації регіональних ринків м'яса та м'ясопродуктів дали результати, які є застосовними в практиці проведення маркетингового аналізу.

Зважаючи на набір показників, котрі використовуються в даному підході, його застосування є можливим для аналізу як ринків товарів споживчого попиту, так і товарів промислового призначення. Перспективною сферою практичного застосування пропонованого науково-методичного підходу є системи моніторингу товарних ринків, аудит ефективності роботи аналітичних служб, відділів маркетингу та збуту підприємств, оцінка доцільності інвестування у розвиток окремо взятих регіональних ринків.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Борисоглебская Л.Н. Инновационные подходы формирования и оценки потенциала потребительского рынка региона / Л.Н. Борисоглебская, А.В. Агапов, В.Д. Кочергина ; БелГУ // Научные ведомости БелГУ. Сер. История. Политология. Экономика. – 2008. – № 5, вып. 7. – С. 192-199.
2. Колодина Н.Ф. Методика исследования потенциала регионального продовольственного рынка / Н.Ф. Колодина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. Выпуск № 37-1. Том 5, 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/metodika-issledovaniya-potentsiala-regionalnogo-prodovolstvennogo-rynka>.
3. Пілько А.Д. Моделювання процесів управління економічною безпекою регіону [Текст] : автореф. дис. ... на здоб. наук. ступ. канд. екон. наук : 08.03.02 / А.Д. Пілько ; Київський нац. екон. унт. – К., 2004. – 21 с.
4. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. – Львів : Новий світ – 2000, 2003. – 424 с.
5. Вахович І.М. Організаційно-економічний механізм формування та реалізації стратегії розвитку регіону : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата екон. наук. – К., 1999. – 20 с.