

Кібернетичне уявлення маркетингової системи регіону

Метіль Т.К.

старший викладач

кафедри управління підприємницькою та туристичною діяльністю
Ізмаїльського державного гуманітарного університету

Подано уявлення маркетингової системи регіону як кібернетичної системи із зворотними взаємодоповнюючими зв'язками. Визначено, що маркетингова система регіону підпорядковується таким принципам: моделювання, цілеспрямованості, фізичності, двоїстості. Охарактеризовано структуру системи маркетингу регіону згідно із загальною теорією систем.

Ключові слова: система, принцип, зворотний зв'язок, маркетинг, інформація, моделювання.

Метиль Т.К. КИБЕРНЕТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНА

Приведено представлення маркетингової системи регіону як кібернетичної системи з зворотними взаємодоповнюючими зв'язками. Определено, что маркетинговая система региона подчиняется таким принципам: моделирования, целенаправленности, физичности, двойственности. Охарактеризована структура системы маркетинга региона согласно общей теории систем.

Ключевые слова: система, принцип, обратная связь, маркетинг, информация, моделирование.

Metil T.K. CIBERNETIC VIEW OF THE MARKETING SYSTEM OF THE REGION

The performance of the marketing system of the region as a cybernetic system with the reverse complementary relationships. Determined that the marketing system of the region is subject to the following principles: modeling, cleanplanet, fishnet, duality. Described the structure of the marketing system of the region, according to General systems theory.

Keywords: system, principle, feedback, marketing, information, modeling.

Постановка проблеми у загальному вигляді. З позицій кібернетичного підходу маркетингова система регіону являє собою в загальному вигляді «чорний ящик» із набором певних компонентів. Використаємо загальний методологічний підхід до моделювання цієї системи – методи аналізу та синтезу.

На стадії аналізу складна система за певними правилами розкладається на кінцеве число підсистем, компонентів, і на цій основі будується модель вихідної системи.

Розглядаючи маркетингову систему регіону як складну, вважаємо, що вона підпорядковується принципу моделювання, тобто вона подана кінцевою безліччю моделей, кожна з яких відображає певну грань її сутності. Цей принцип дає можливість дослідити певну властивість або групу властивостей складної системи за допомогою спрощених спеціалізованих моделей.

У реальності процеси взаємодії системи складні та єдині, і тільки через обмеженість наших засобів пізнання ми змушені цю єдність розкласти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Під час проведення цього дослідження автори спиралися на роботи таких учених, як А. Букалов [1], В. Захарченко та М. Меркулов [4], Н. Свірідова [5], Ф. Шеллинг [7], А. Чернявський [8] тощо.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. У більшості робіт видатних учених кібернетичне уявлення системи маркетингу не розглядається на рівні регіону, тому це питання потребує безумовного подальшого дослідження.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є надання методологічного обґрунтування кібернетичного уявлення побудови системи маркетингу у регіоні, а також застосування основних принципів та методів кібернетики на практиці задля ефективного економічного розвитку регіону.

Виклад основного матеріалу дослідження. Постулат невизначеності для складних систем свідчить, що підвищення точності визначення, що кількісно описує властивості складної системи понад певну межу, тягне

за собою зниження можливої точності визначення іншої властивості – одночасно виміряти значення двох або більше параметрів із точністю, яка перевищує певний рівень, неможливо. Це означає, що є область невизначеності, в межах якої властивості системи можуть бути описані тільки ймовірнісними характеристиками.

Загалом згідно з принципом невизначеності максимальна точність вимірювання властивостей системи залежить від відповідної області невизначеності, всередині якої підвищення точності визначення однієї властивості завжди тягне за собою зниження точності іншої.

Під час аналізу маркетингової системи регіону, крім принципу моделювання, слід також враховувати і принцип цілеспрямованості: цілеспрямованість розуміється як функціональна тенденція, яка спрямована на досягнення системою певного стану або на посилення деякого процесу. При цьому система є стабільною в тому сенсі, якщо вона здатна протистояти зовнішньому впливу, а також використовувати це середовище та випадкові події. При цьому ми не розглядаємо питання про володіння системою «внутрішньої» цілеспрямованості у точному термінологічному сенсі.

Наслідком принципу цілеспрямованості є постулат вибору: складні системи володіють властивістю та здатністю до вибору поведінки, отже, однозначно передбачити їхню поведінку неможливо ні за якого знання властивостей системи та ситуації. Таким чином, поведінку складної системи можна оцінити, ґрунтуючись на взаємозв'язку із ситуацією, але вона неоднозначна. Ступінь неоднозначності буде залежати від зовнішніх зв'язків та рівня зовнішнього впливу.

Стосовно атрибуту соціальної системи людина сама є системою високої складності. Вона веде себе передбачувано тільки в певних ситуаціях, повної однозначної залежності від зовнішньої реакції не досягається.

Постулат вибору властивий і маркетинговій системі, що дає змогу відповідно до її цілеспрямованості реалізувати малоімовірні сприятливі події, які виникають під час взаємодії з навколишнім середовищем, відсіваючи інші події.

В основі можливості моделювання маркетингової системи лежить і третій принцип – принцип фізичності.

Відповідно до принципу фізичності будь-якій системі притаманні фізичні закони, що

визначають внутрішні причинно-наслідкові зв'язки, існування та функціонування. Додаткових законів для пояснення поведінки системи не потрібно.

Розглянемо можливий розподіл маркетингової системи на підсистеми, тобто основні компоненти системи, що визначають її функціонування [6, с. 178]. При цьому слід враховувати таку закономірність, як розширення поняття моделі, тобто розширення сфер її застосування.

Оцінимо можливу мінімальну кількість потрібних підсистем та їх категоріальні характеристики на прикладі регіональної системи.

Розглянемо такий варіант, як поділ маркетингової системи на дві підсистеми. Дві підсистеми можуть відповідати двом протилежним сутностям, наприклад діаді, тобто символу первинної невизначеності та стану мінімального вибору. Аналогом подвійності є початок як два взаємопов'язаних, взаємодоповнюючих аспекти первинного розподілу єдиного. Виділення двох начал у вигляді двох підсистем всередині маркетингової системи забезпечить діалектичну полярність всіх можливих пар опозицій.

Аналогом діади у квантовій механіці є принцип додатковості Н. Бора: «термін «додатковість» підкреслює ту обставину, що всупереч одному явищу ми маємо справу з різними, але однаково істотними аспектами єдиного комплексу відомостей про об'єкт» [1, т.1, с. 60]. Є 27 пар категоріальних феноменів подвійності з різних областей науки, з них 8 пар було зазначено Н. Бором. Наведемо тут ті, які можуть бути використані у подальшому моделюванні:

1. Фізико-хімічні та біологічні процеси.
2. Дискретні та безперервні.
3. Кінцеві та нескінченні.
4. Локальні та нелокальні.
5. Аналіз та синтез.
6. Спокій (статика) та рух (динаміка).
7. Об'єкт та суб'єкт.

У цьому ряду зліва знаходиться те, що відповідає раціональній стороні дійсності та її пізнання, а праворуч – додаткова до неї ірраціональна сторона дійсності та її пізнання. Слід зазначити, що наведений ряд додаткових один одному понять не є закритим, тобто вичерпним.

Таким чином, під час розгляду явищ навколишнього світу та спроби агрегування в єдине ціле – систему – слід завжди прагнути виділити два протилежних начала в структурі системи.

Оскільки неодмінним атрибутом маркетингової системи регіону є індивідуум, то становить інтерес розгляд його характеристик із позиції принципу додатковості. Можна знайти й тут розподіл соціологічних характеристик людини: екстравертність – інтровертність, логіка – етика, інтуїція – сенсорика, раціональність – ірраціональність [2, с. 28]. Перераховані функції індивідуума є антагоністами, оскільки домінування однієї пригнічує в особистості прояв інший.

Тут слід також зазначити, що креативне начало (ірраціональність) протилежне логічному (раціональність). І для індивідуума, що знаходиться у колективі, об'єднаному у межах якоїсь організації (раціональне), його творче начало (ірраціональне) буде обов'язково конфліктувати зі своїм антагоністом – раціональним.

Ф. Шеллінг, розмірковуючи про внутрішню організацію системи, пише: «Спочатку потрібно роздвоєння продуктивності. Роздвоєнням може бути зумовлено чергування скорочення та розширення. Продукт може виникати тільки за допомогою чогось третього, яке саме фіксує цю вимогу» [7, т. 1, с. 209].

Розглянемо вимоги до структури, а саме моделі системи маркетингу регіону, яка конструюється, виходячи з передумов, що задаються загальною теорією систем.

1. Складна система ієрархічна. Ієрархічність – найважливіша властивість системи, оскільки дає змогу впорядкувати зв'язки та функції, відповідно, знизити складність управління системою. Ієрархічні системи зазвичай складаються з небагатьох типів підсистем, по-різному організованих та скомбінованих.

Під час розроблення моделі маркетингової системи регіону виходимо з концепції техногуманітарного балансу і в основу моделі закладаємо обидва начала у вигляді двох підсистем: технічної та соціальної.

При цьому технічна підсистема являє собою сукупність технічних засобів, яка використовується маркетинговою системою у процесі своєї життєдіяльності. Соціальна підсистема – сукупність людських індивідуумів, яка організована та спрямована відповідно до цільової функції маркетингової системи.

Ці дві підсистеми, протилежні за своєю суттю, дають змогу виділити у подальшому аналізі два протилежних начала, що притаманні людській цивілізації, та створити математичну модель, яка дозволяє проаналізувати їх взаємодію та спрогнозувати циклічність розвитку маркетингової системи.

У структурі маркетингової системи регіону соціальна підсистема представляє верхній рівень ієрархії, технічна підсистема – нижній. Звичайно, у реальній маркетинговій системі людські індивідууми становлять елементи системи, які організовуються у нові компоненти соціальної підсистеми та всередині неї складають складну ієрархічну структуру, як всередині окремих організацій, так і в їх сукупності.

Таким чином, вимога ієрархічності, що використовується у складних системах, застосовується під час побудови моделі маркетингової системи регіону.

2. \В архітектурі технічної складної системи сутність її ієрархії висловлює агрегація. В ієрархії структури компоненти нижнього рівня вважаються повністю незалежними один від одного і не повинні самостійно вступати в будь-яку взаємодію.

Стосовно маркетингової системи регіону ця передумова виглядає таким чином.

У технічній підсистемі всі її компоненти управляються по лініях зв'язку компонентами соціальної підсистеми. Для соціальної підсистеми це не зовсім правильно та пов'язане з тим, що кожен індивідуум в будь-якій ланці цієї підсистеми сам являє собою складну систему. Це веде до того, що алгоритм управління «майже завжди» виконується, але збій в управлінні більш імовірний, ніж у технічній підсистемі. Ця особливість буде розглянута під час аналізу соціальної підсистеми регіону.

3. У складній технічній системі суміжні рівні ієрархії повинні підтримувати інтерфейс, що дозволяє елементам цих рівнів взаємодіяти між собою. При цьому інтерфейс задає параметри, процедури, характеристики взаємодії елементів системи.

Це положення застосовується і до розглянутої маркетингової системи регіону. При цьому за допомогою інтерфейсу, що піддається реалізації за допомогою зв'язків, нижній рівень в ієрархії являє собою функціональність верхнього рівня.

4. Інтерфейс із верхнім рівнем у складній технічній системі визначає функціональність цього рівня і, таким чином, властивості цього рівня. Це твердження може бути прийнято стосовно маркетингової системи регіону з урахуванням того, що міжрівневий інтерфейс закладає поліморфізм кожного з рівнів.

5. Внутрішньо-компонентний зв'язок у складній технічній системі зазвичай сильніший, ніж зв'язок між компонентами. Ця обставина дозволяє розділити взаємодію всередині компонентів від взаємодії між компонентами.

Це твердження можна застосувати і до маркетингової системи регіону. При цьому у межах як технічної підсистеми, так і соціальної їхні компоненти типово представлені організаціями. За такого розподілу зв'язок усередині компонентів, тобто організацій, буде дійсно не тільки сильнішим, але і інтенсивнішим, тому потужність комунікаційних потоків всередині маркетингової системи буде більшою.

6. Будь-яка працююча складна система – результат розвитку більш простої системи, яка працювала раніше. Проектування складної системи потрібно починати з простої системи, що працює.

Це твердження, що стосується складних технічних систем, знову ж підтверджує коректність обраного підходу для моделювання маркетингової системи регіону. На початковому етапі моделювання представляємо маркетингову систему на прикладі двох підсистем, пов'язаних одна з одною прямими та зворотними зв'язками. Цей підхід дозволяє акцентувати увагу на основних чинниках еволюції підсистем та характеристиках їх зв'язків, що описують взаємодію підсистем у межах, наприклад, регіональної системи [4, с. 124].

Розглянемо моделювання як метод дослідження реально існуючої системи. Під моделлю розуміємо штучно створений фізичний об'єкт або віртуальний об'єкт, який замінює аналізовану систему в процесі експерименту.

Моделювання дає змогу:

- прискорити процеси, що протікають у системі в реальному масштабі часу;
- зробити процес експерименту дешевшим, ніж у разі проведення його у реальній системі;
- перевірити гіпотези, які не можуть бути реалізовані натепер із різних причин;
- убезпечити реальну систему від можливих негативних наслідків, аж до руйнування.

Моделювання як метод наукового пізнання являє собою заміну досліджуваного реального об'єкта його спрощеним аналогом, що називають моделлю. У процесі моделювання здійснюється перенесення досліджуваних властивостей маркетингової системи на модель з урахуванням:

- оцінки та відбору факторів, що істотно впливають на поведінку системи;
- розбиття системи на основні підсистеми, що визначають функціональну спрямованість до моделі;

- встановлення елементів та зв'язків як усередині системи, так і з навколишнім середовищем;

- обліку передісторії розвитку системи, що дозволяє оцінити попередню динаміку поведінки маркетингової системи.

Доречно зазначити про висловлювання Р. Беллмана, що моделювання являє собою «вічне балансування перед болотами перускладнення та переспрошення» [3, с. 182].

У результаті моделювання передбачається отримати як кількісні, так і якісні результати поведінки системи за наявною моделлю:

- кількісні результати мають характер прогнозу майбутніх чи пояснення минулих станів системи;

- якісні результати дозволяють встановити раніше не відомі властивості системи: структуру, стійкість, динаміку розвитку.

Відповідно до передбачуваної структури, модель маркетингової системи регіону подана на рис. 1 та містить дві підсистеми (науково-технологічну та соціальну), охоплені внутрішніми зворотними зв'язками з регулюючими ланками в ланцюзі зворотного зв'язку [8, с. 36].

При цьому соціальна та науково-технологічна системи із зовнішнього середовища отримують необхідні керуючі впливи, а їх вихідні впливи спрямовані у навколишнє середовище.

Оскільки розглянута маркетингова система регіону складається з двох протилежних взаємодіючих підсистем, то для прогнозування динаміки такої системи можна застосувати математичну модель, використану для опису динаміки конфлікту [5, с. 187]:

$$\left. \begin{aligned} \frac{dY_1}{dt} &= F_1 + a_{11}Y_1 + a_{12}Y_2 \\ \frac{dY_2}{dt} &= F_2 + a_{21}Y_1 + a_{22}Y_2 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Система рівнянь (1) відповідає взаємодії двох підсистем: соціальної (Y_1) та науково-технічної (Y_2). При цьому вважаємо, що серед численних чинників найбільш сильний вплив надають у ланцюг внутрішні зворотні зв'язки, що включаються. Це дозволяє внутрішню динаміку розвитку аналізувати спрощено за допомогою системи рівнянь (1), де зміни величин Y_1 та Y_2 у часі t адитивно і лінійно впливають на поведінку обох підсистем.

При цьому у системі (1) величини F_1 та F_2 – фактори, що обурюють в кожній з підсистем, які послуговували внутрішнім стартовим

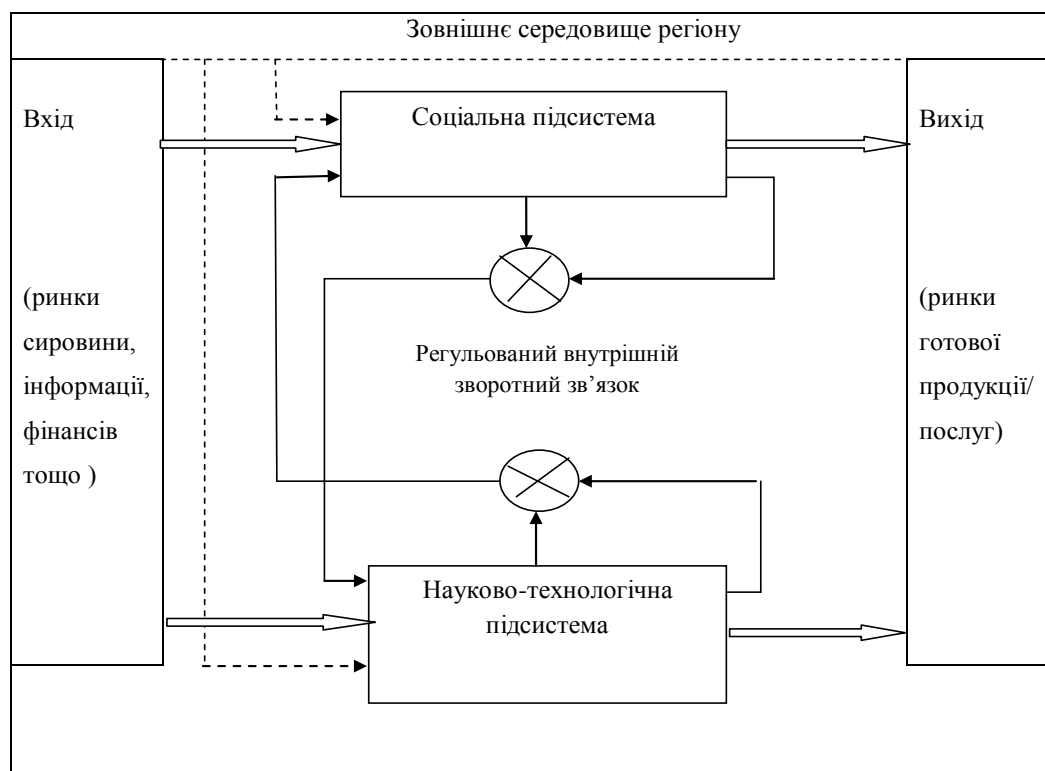


Рис. 1. Структурна модель маркетингової системи регіону

поштовхом, коефіцієнти α_{ik} – швидкість реакції кожної з підсистем, що визначається або внутрішніми причинами (α_{11} , α_{22}), або взаємним впливом одна на одну (α_{12} , α_{21}).

Наступною посилкою є затримка реакції науково-технічної підсистеми щодо соціальної, тобто $\alpha_{21} = \alpha_{21}(t - t_0)$. Це цілком природне припущення, оскільки нематеріальне (ідеї) у соціальній підсистемі завжди мають більш швидку реакцію, ніж матеріальне (науково-технічна підсистема). Це припущення використано, наприклад, в аналізі сучасної структури українського соціуму як двокомпонентної сильно поляризованої системи: на одному полюсі олігархічна еліта, на іншому – інша частина населення з мінімальним прожитковим мінімумом.

Висновки з цього дослідження. З урахуванням принципу ізоморфізму подібні моделі типові для самоорганізації соціально-економічних регіональних систем.

Відповідно до схеми на рис. 1, ланки зворотного зв'язку являють собою керовані пристрої. Ланки зворотного зв'язку повинні бути керованими пристроями – це відповідає висновку [9, с. 69], що наявність достовірної інформації про тенденції спаду або зростання системоутворюючих та системозберігаючих параметрів дозволяє своєчасно запобігти розвалу регіональної системи.

При цьому слід враховувати ще одну важливу обставину: затримка у колі зворотного зв'язку викликає втрату стійкості регіональної системи.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бор Н. Избранные труды в 2-х томах. М.: Наука, 1966. 1120 с.
2. Букалов А.В., Бойко А.Г. Соціоніка: таємниця людських відносин і біоенергетика. – Київ: Соборна Україна, 1992. 75 с.
3. Беллман Р. Динамическое программирование. М.: ИИЛ, 1960. 87 с.
4. Захарченко В.І., Меркулов М.М. Інноваційна система регіону: монографія – Одеса: Наука і техніка, 2005. 230 с.
5. Свірідова Н.Д., Заблудська І.В., Ліснови С.С. Маркетингове забезпечення підвищення конкурентоспроможності регіону: Луганськ, 2011. 186 с.
6. Захарченко В.І., Метіль Т.К., Топалова І.А. Наукові основи управління ринковою системою регіону: [монографія] / В.І. Захарченко, Т.К. Метіль, І.А. Топалова. – Одеса: ОНПУ, Атлант, 2016. 316 с.

7. Шеллинг Ф.В. Введение к наброску системы натурфилософии, или о понятии умозрительной физики и о внутренней организации системы этой науки // Соч. в 2т. / Пер. з нем. М.: Мысль, 1987. 442 с.
8. Чернявський А.Д. Розробка математичної моделі маркетингової системи / Вісник Інжекона, 2008. № 5. 34–37 с.
9. Gorsky Y., Stepanov M., Teslinov A., Kudrevatov O., Pokrovsky S. Homeostatics as the basics for forecasting the global catastrophe // Kybernetics, 2000. № 9. 67–71 p.

REFERENCES:

1. Bor N. Yzbrannyye trudy v 2-kh tomakh. – M.: Nauka, 1966. 1120 s.
2. Bukalov A.V., Boiko A.H. Sotsionika: taiemnytsia liudskykh vidnosyn i bioenerhetyka. – Kyiv: Soborna Ukraina, 1992. 75 s.
3. Biellman R. Dynamycheskoe prohamyrovanye. M.: YYL, 1960. 230 s.
4. Zakharchenko V.I., Merkulov M.M. Innovatsiina systema rehionu: monohrafiia – Odesa: Nauka i tekhnika, 2005. 230 s.
5. Sviridova N.D., Zablodska I.V., Lisnovy S.S. Marketynhove zabezpechennia pidvyshchennia konkurentospromozhnosti rehionu: Luhansk, 2011. 186s.
6. Zakharchenko V.I., Metil T.K., Topalova I.A. Naukovi osnovy upravlinnia rynkovoioi systemoioi rehionu: [monohrafiia] / V.I. Zakharchenko, T.K. Metil, I.A. Topalova. – Odesa: ONPU, Atlant, 2016. 316 s.
7. Shellynh F.V. Vvedenye k nabrosku systemy naturfylosofyy, yly o poniatyy umozrytelnoi fyzyky y o vnutrennei orhanyzatsyy systemy etoi nauky // Soch. v 2t. / Per. z nem. M.: Myisl, 1987. 442 s.
8. Cherniavskiy A.D. Rozrobka matematychnoi modeli marketynhovoioi systemy / Visnyk Inzhekon, 2008. – #5. 34-37 s.
9. Gorsky Y., Stepanov M., Teslinov A., Kudrevatov O., Pokrovsky S. Homeostatics as the basics for forecasting the global catastrophe // Kybernetics, 2000. № 9. 67–71 p.

Cibernetic view of the marketing system of the region

Metil T.K.

Senior Lecturer of the Department of Business and Tourism Management,
Izmail State Humanitarian University

The representation of the marketing system of the region as a cybernetic system with reciprocal complementary connections is given. It is determined that the marketing system of the region is subject to the following principles: modeling, purposefulness, physics, duality. The subsystems and their categorical characteristics are considered, namely, two opposite entities, for example: physico-chemical and biological processes, local and non-local, analysis and synthesis, etc. This phenomenon also applies to the individual: rationality and irrationality. The structure of the marketing system of the region is described, according to the general theory of systems, that is: hierarchy; two subsystems – technical and social; aggregation; interlayer interface; intra-component connection; designing a complex system is based on a simple one.

Attention is paid to the main method of researching a marketing system – a modeling

method. As a result of this method, both quantitative and qualitative results of the system's behavior can be obtained. In addition, this method has the following advantages: to accelerate the processes occurring in the system in real time; make the experiment less expensive than conducting it in a real system; to test the hypotheses that can not be implemented at present for various reasons; to secure the real system from possible negative consequences up to destruction. Simulation as a method of scientific knowledge represents the replacement of the investigated real object with its simplistic analog, called the model.

Since the considered marketing system of the region consists of two opposites of interacting subsystems, for prediction of dynamics, a mathematical model used to describe the dynamics of the conflict can be used.