

ЕКОНОМІКО - МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МАРКЕТИНГОВИХ СТРАТЕГІЙ ПІДПРИЄМСТВ

ВІКТОР ЗАРУБА (ВИКТОР ЗАРУБА, VICTOR ZARUBA)

Тенденції щодо зростання конкурентної боротьби вітчизняних підприємств за ринки збуту істотно підвищили роль маркетингового менеджменту в забезпеченні їх стабільного функціонування. Для прогнозування економічних результатів маркетингових заходів широко використовуються економіко-математичні моделі. Загальна проблема підвищення ефективності маркетингового менеджменту полягає у необхідності розробки та цілеспрямованого застосування сучасних моделей і методів управління маркетингом, здатних істотно підвищити ефективність збутової діяльності підприємств та забезпечити їм досягнення конкурентних переваг на ринку.

В опису маркетингової стратегії підприємства виділяють три частини¹. У першій частині визначається обсяг, структура цільового ринку і поведження на ньому споживачів, передбачуване позиціонування товару, а також показники обсягу продажів, частки ринку і планованого прибутку на найближчі декілька років. В другій частині викладаються зведення про плановану ціну товару, про принципи його розподілу і кошторису витрат на маркетинг протягом першого року. У третій частині плану наводяться показники обсягів продажів і прибутку на перспективу і довгостроковий підхід до формування маркетингового комплексу.

Треба зазначити, що системний підхід до розробки та аналізу маркетингових стратегій потребує виділення в маркетинговій діяльності підприємства рівней виконання та управління². На рівні виконання реалізуються конкретні товарні пропозиції підприємства, тобто складові маркетингового комплексу, які безпосередньо відносяться до окремих товарів або товарних груп. На рівні управління розробляються процедури управління товарною пропозицією.

Проблемам розробки маркетингових стратегій із застосуванням економіко-математичних моделей присвячені праці багатьох зарубіжних та вітчизняних вчених. В той же час, аналіз досліджень та наукових публікацій, присвячених проблемам маркетингового менеджменту, показує, що питання організації управління товарною пропозицією висвітлені недостатньо, навіть на методологічному рівні.

Для аналізу маркетингової діяльності підприємства, виявлення найбільш прийнятних

¹ Котлер Ф., Армстронг Г. и др. Основы маркетинга: Пер. с англ. – К.; М.; СПб: Издат. дом «Вильямс», 1998. – 1056с.

² Заруба В.Я. Кібернетична концепція управління товарною пропозицією промислового підприємства.-Вісник Донецького університету. Серія В. Економіка і право. №2-1/2002, с.21-25.

для конкретних підприємств підходів до маркетингового планування, а також оптимізації структури та параметрів їх маркетингових заходів являє інтерес розгляд управління маркетинговим комплексом підприємства з кібернетичних позицій. За своєю сутністю кібернетичний підхід виступає як загальна методологія дослідження та удосконалення інформаційних процесів функціонування різноманітних систем, зокрема процесів прийняття рішень у організаційних системах. Невипадково, що загальний менеджмент широко базується на кібернетичних концепціях, які конкретизуються та трансформуються у відповідності з предметним змістом.

Мета статті полягає у систематизації економіко-математичного моделювання маркетингових стратегій підприємств на засадах кібернетичного підходу.

Економіко-математичне моделювання маркетингової стратегії вимагає перш за все структуризації та параметризації товарної пропозиції. Під час структуризації визначаються однорідні за змістом та спрямованістю маркетингові заходи, завдяки яким формується товарна пропозиція. Структуризація товарної пропозиції створює передумови для її параметризації, тобто визначення сукупності характеристик (чинників), які достатньо повно та точно описують товарну пропозицію з точки зору її впливу на цільовий ринок і витрат ресурсів на маркетингові заходи, що передбачаються. Структуризація має й самостійне значення, оскільки вона забезпечує визначення усього складу маркетингових заходів, які необхідні для комерціалізації продуктової інновації, та більш точне урахування ресурсів підприємства, які потребують використання, а також сприяє вибору найбільш ефективних маркетингових інструментів за їх якісними ознаками.

Товарну пропозицію підприємства-виробника можна розглядати як сукупність роздрібної та гуртової пропозицій³. Роздрібну товарну пропозицію виробника створює сукупність тих спонукаючих та контролюємих виробником факторів (властивості товару, імідж марки, рекламні заходи, супутні послуги, та інше), які супроводжують реалізацію конкретного товару на споживчому ринку. Роздрібна ринкова пропозиція, яку отримують споживачі, містить, крім відповідної пропозиції виробника, ще й пропозицію (спонукаючі фактори) сукупної торгівельної послуги роздрібних торговельних підприємств. У залежності від політики розподілу, яка прийнята виробником, фактори торговельної послуги можуть їм у більшій або меншій мірі контролюватися.

До найважливіших характеристик роздрібної пропозиції виробника, які відповідають складу її основних елементів, доцільно віднести такі:

³ Владимиров О.Ю. Теоретичні засади аналізу товарних пропозицій виробників побутової техніки. – Вісник Донецького університету. Серія В. Економіка і право 2-1/2002 – Донецьк. Видавництво Донецького національного університету, 2002. – С. 76-81.

товарний асортимент, що пропонується ринку, який розглядається, товарні марки та властивості окремих товарів;

характеристики виразу пропозиції у маркетингових комунікаціях, тобто заходів з реклами, пропаганди, стимулювання збуту;

характеристики сукупних торгових послуг, які надаються власними фірмовими магазинами підприємства;

вимоги до роздрібно-ринкової пропозиції, які містяться у оптових пропозиціях виробника незалежним торговельним посередникам (дистриб'юторам).

На цінність для споживачів сукупної торговельної послуги роздрібного підприємства впливають такі чинники: імідж (торговельна марка) підприємства, характеристики широчині асортименту та якості товарів, ціни та вартості послуг, за які покупці сплачують додатково, місце розташування підприємства, характеристики заходів з маркетингових комунікацій (реклами, стимулювання збуту), рівень професіоналізму торговельного персоналу, склад послуг та вигод, що пропонуються, фізичні характеристики та внутрішня атмосфера торговельного підприємства, характер постійної клієнтури.

Гуртова товарна пропозиція виробника визначається умовами реалізації товару торговельним посередникам (гуртові ціни та інші умови постачання або участі у розподілу). Цінність товарної пропозиції виробника для торговельного посередника залежить від факторів цієї пропозиції, її оцінки з боку споживачів та асортиментної політики посередника.

До характеристик головних елементів гуртової пропозиції виробника належать:

товарний асортимент та властивості окремих товарів;

організаційно-майнові умови діяльності торгівельних посередників (ділерські або брокерські угоди, агентські права та зобов'язання);

обмеження на обсяги продажу товарів (планові обсяги, мінімальний розмір партії та інше);

базові ціни на товари, гуртові знижки, умови сплати за наданий товар, умови товарного кредиту, премії, штрафи тощо;

умови поставки;

вимоги щодо сукупної торговельної послуги безпосереднім споживачам товару.

У відповідності з кібернетичним підходом до управління товарною пропозицією підприємство-виробник, діяльність якого розглядається, виступає у ролі підсистеми, яка управляє (суб'єкта управління), а потенціальний або цільовий споживчий ринок цього підприємства – у ролі підсистеми, якою управляють (об'єкта управління). Середовище ринку створюють його мікро- та макросередовище. Мікросередовище містить виробничі

підприємства, які конкурують з розглядаємим підприємством, та торговельних посередників, через які товари конкурентів реалізуються на ринку. Макросередовище складає сукупність соціальних суб'єктів та сил, які впливають на кількість, уподобання та сплатоспроможність споживачів.

Управління товарною пропозицією може здійснюватися за кібернетичними принципами програмного управління, управління за зворотним зв'язком та за збуреннями, адаптивного та змішаного управління. Ці принципи виявляються тісно пов'язаними з визначенням критичних факторів успіху, тобто найбільш важливих для підприємства змін у його середовищі^{4,5}.

У кібернетиці управління, яке здійснюється на підставі деякої програми дій, що розроблена заздалегідь у відповідності з прогнозованими закономірностями у реакціях об'єкту управління (ринку) та у динаміці збурень, називається програмним. У маркетинговому менеджменті роль програми управління виконують програми конкретних дій підприємства, які безпосередньо спрямовані на формування товарної пропозиції.

В практичній діяльності підприємств для маркетингового планування досить давно застосовуються моделі споживчого попиту⁶. Вони підрозділяються на моделі макро- і мікропопиту. Моделі макропопиту призначені для оцінки очікуваних обсягів продажів у розрізі груп товарів однакового призначення. Моделі макропопиту виражають кількісну залежність структури попиту від зумовлюючих її факторів (розподілу доходів, рівня цін, ступеня насиченості потреби в різних товарах, взаємозалежність і взаємозамінність у споживанні окремих благ). Моделі мікропопиту використовуються для оцінки попиту на товари (моделі, марки товарів) одного й того ж самого призначення. Вони описують взаємозв'язок між обсягом збуту та одним чи декількома елементами комплексу маркетингу.

Для створення моделей мікропопиту, які описують взаємозв'язок між обсягом збуту та одним чи декількома елементами комплексу маркетингу, користуються поняттям функції реакції збуту⁷). Ця функція відбиває прогноз ймовірного обсягу продажів протягом визначеного відрізка часу при різних рівнях витрат на один чи декілька елементів комплексу маркетингу. Якщо реакція збуту виражається в сумі отриманих від продажів грошей, можна визначити рівень маркетингових витрат, який відповідає максимальному прибутку. Для

⁴ Cooper R. J., Kreinschmidt E.J. Benchmarking the Firm's Critical Success Factors in New Product Development // The Journal of Product Innovation Management. - 12, 1995. - P. 374-391.

⁵ Lester D. H. Critical Success Factors for New Product Development // Research Technology Management. - January-February 1998. - P. 36-43.

⁶ Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник. Изд. 2-е, переработанное и дополненное. – М.: Экономика, 1975. – 200 с.

⁷ Котлер Ф. Основы маркетинга: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1990. – 736с.

цього з функції реакції збуту виключаються всі витрати й одержують в результаті функцію валового прибутку. Потім визначається рівень маркетингових витрат, що забезпечує максимум функції валового прибутку, тобто одержання максимального чистого прибутку.

Для попередньої оцінки функції реакції збуту використовують три загальних методи: статистичний, експериментальний та експертних оцінок. У відповідності з статистичним методом збирають ретроспективні дані про обсяги продажів і факторів, що впливають на них, відносно або до розглядаємого, або до аналогічних товарів. Експериментальний метод вимагає варіювання рівня маркетингових витрат і їхнього розподілу по аналогічних географічних чи інших одиницях розбивки з наступними вимірами досягнутих обсягів збуту. У методі експертних оцінок для встановлення необхідного рівня витрат керуються обґрунтованими пропозиціями експертів.

Загальний недолік моделей мікропозити полягає у тому, що вони не відбивають купівельної поведінки, впливу на неї факторів макросередовища, а також залежності збуту від дій конкурентів. Це особливо чітко проявляється у відношенні до дискретних товарів, тобто товарів попереднього вибору та тривалого використання, які кожний окремих споживач купує поштучно, як правило, у поодинокій кількості. Покупці дискретних товарів передусім оцінка споживачами варіантів вибору, яку вони здійснюють на основі деяких моделей (методів). Модель оцінки описує систему переваг споживачем одних умов товарних пропозицій іншим. При цьому очікуване задоволення споживачів від прийняття товарної пропозиції змінюється в залежності від параметрів властивостей пропозицій.

Моделі попиту, які описують сукупну купівельну реакцію на товарні пропозиції роздрібних торгових підприємств, називаються моделями реакції ринку. В них в інтегральній формі відбивається сукупність індивідуальних моделей споживчих оцінок, знаходить висвітлення зміст товарних пропозицій усіх підприємств, які діють на ринку⁸. У порівнянні з економетричними моделями мікропозити, моделі реакції ринку, вже за своїм визначенням, здатні забезпечувати більш високу точність прогнозу продажів та надавати можливість виявлення причин зміни їхніх обсягів.

У моделях реакції ринку, які описують вплив на збут характеристик товарних пропозицій, можливо враховувати лише поточні фактори та тенденції, які визначають майбутні обсяги продажів. Вони безпосередньо не відбивають способи оптимізації товарної пропозиції в умовах неповної визначеності впливу на збут факторів мікро- та макросередовища фірми. Але ці моделі створюють основу для побудови більш складних

⁸ Заруба В.Я., Владимиров А.Ю. Экономико-математические модели оптимизации цен и объемов продаж на потребительских рынках дискретных товаров. Современные сложные системы управления. – Старый Оскол: Издательство «Тонкие наукоемкие технологии», 2002. - С. 342-345

економіко-математичних моделей, зокрема таких, які описують зміни в обсягах продажів у результаті конкурентного поведіння підприємств, що діють на ринку⁹.

Навіть за умов надійного інформаційно-аналітичного забезпечення неможливо заздалегідь передбачити абсолютно точно позиціонування майбутнього товару, ефективність заходів з маркетингових комунікацій та взагалі реакцію ринку на нову товарну пропозицію. У зв'язку з цим параметри товарної пропозиції потребують корекції у залежності від "ринкового виходу". Якщо управлінський вплив, тобто товарна пропозиція, встановлює прямий зв'язок між ринком та підприємством, то інформаційний канал, по якому підприємство отримує інформацію про реакцію ринку, визначає "зворотний зв'язок". Підприємства, які використовують управління за принципом "зворотного зв'язку" виходять перш за все з очікуємих реакцій споживачів, припускаючи відсутність змін у пропозиціях конкурентів у відповідь на свої ринкові дії. Вирішальне значення управління за зворотним зв'язком має у пробному маркетингу та у маркетинговому контролінзі.

За результатами прогнозування неможливо також повністю виключити невизначеність збурень з боку ринкового мікро- та макросередовища підприємства, а також змін, які збурення викликають у реакції ринку на товарні пропозиції. Оскільки вплив збурень на реакцію ринку має в певній мірі поступовий характер, підприємство має змогу скоректувати свою товарну пропозицію з урахуванням змін, які очікуються у реакції ринку. Підприємства, які діють у відповідності з "управлінням за збуреннями" головну увагу можуть приділяти, наприклад, аналізу конкурентів для оперативного реагування на зміни у їх товарних пропозиціях (зокрема в цінах, витратах на рекламу), а також для виявлення ефективних заходів, які здійснені конкурентами, та їх копіювання.

Якщо під час управління (із зворотним зв'язком або за збуреннями) створюється модель реакції ринку на варіанти товарної пропозиції або (та) визначаються закономірності динаміки збурень, то таке управління називають адаптивним. Управлінські дії під час адаптивного управління мають дуальний характер: з одного боку, вони спрямовані на експериментування, активне дослідження об'єкта та середовища для оптимізації майбутніх дій, а з другого – вони повинні забезпечувати певну ефективність поточних результатів (обсягів продажу товарів).

У загальному випадку управління має змішаний характер, тобто здійснюється у відповідності з принципами програмного управління, управління із зворотним зв'язком та управління за збуреннями. Крім цього воно може мати адаптивний характер.

⁹ Владимирів О.Ю., Заруба В.Я. Оптимальні ціни та обсяги продажу на споживчих ринках однорідних дискретних товарів // Маркетинг в Україні - №1 (3) – 2000. - С. 25-27.

Виходячи з вищезазначеного, можливо зробити висновок, що маркетингова стратегія, яка визначає проект товарної пропозиції, не обов'язково повинна замикатися лише на визначенні параметрів пропозиції та планових завданнях. Вона може носити ситуаційний характер, визначаючи параметри та завдання для різних сценаріїв розвитку ситуації, тобто являти собою правила реагування на збурення з боку конкурентів та макросередовища, а також на фактичний характер поведінки цільового ринку.

Під час розробки та аналізу маркетингової стратегії виникає питання про критерії її ефективності. Економічна ціль підприємства може бути визначена як досягнення оптимальної рентабельності його діяльності на всьому часовому горизонті. Для вимірювання рентабельності можна виходити з точки зору І. Ансоффа, який для того, щоб обійти проблему визначення факторів, які впливають на норму дисконту у майбутньому, запропонував використовувати норму повернення інвестицій (НПІ), яка визначається формулою:

$$\text{НПІ}=(\text{Д}-\text{В})/\text{І},$$

де Д, В відповідно сукупні доход та витрати за розглядаємий період діяльності підприємства; І – обсяг інвестицій, які забезпечують отримання доходу Д¹⁰.

Але ж оцінювати ефективність маркетингових заходів лише одним чинником НПІ недостатньо. Треба урахувувати також ризики, з якими зв'язана реалізація цих проектів. Типовий підхід до цього у фінансовому менеджменті полягає в уведенні декілька, наприклад, трьох, рівней НПІ, яким відповідають різні (три) ступеня ризику¹⁰. Один рівень НПІ, (середній) визначається як нормальний для заходів на короткострокову перспективу. Часто його визначають у розмірі 15%. Низький рівень рентабельності (7-12%) встановлюється для найменш небезпечних проектів, високий – для найбільш ризикованих (20-30%). Спочатку для кожної групи проектів з однаковим ризиком встановлюються спробні значення НПІ та відбираються для впровадження такі проекти, НПІ яких перевищує встановлений мінімальний рівень. Якщо потреби відібраних проектів у капіталовкладеннях складають у сумі величину, меншу, ніж припустимий для фірми обсяг, то мінімальні вимоги до рівней НПІ зменшують та відбирають до інвестування додаткові проекти (заходи).

Таким чином, економічна оцінка деякого варіанту маркетингової стратегії з урахуванням його ризикованості полягає у його віднесенні цього варіанту до групи проектів з близькою ризикованістю, розрахунком для варіанту, що розглядається, значення НПІ, яке

⁹ Ансофф І. Новая корпоративная стратегия: Пер. с англ. - СПб: Питер, 1999. – 416с.

¹⁰ Холт Р. Основы финансового менеджмента: Пер. с англ. - М.: Дело, 1993. – 128с.

очікується, та зіставленні розрахованого значення з мінімально припустимим рівнем. Результатом оцінки буде рекомендація до прийняття або відхилення варіанту маркетингової стратегії.

Інформаційно-аналітичне забезпечення розробки маркетингових планів може розглядатися як результат функціонування маркетингової інформаційної системи підприємства. Під час її створення виникають питання концептуального характеру, пов'язані з вибором принципу управління товарною пропозицією. Створення повномасштабної маркетингової інформаційної системи, спроможної забезпечити реалізацію усіх кібернетичних принципів управління, потребує значних фінансових та часових витрат, які не завжди можуть бути виправдані з точки зору економічної ефективності. Тому не випадково, що навіть у економічно розвинених країнах далеко не всі підприємства використовують відповідні моделі маркетингового менеджменту¹¹. В той же час, діяльність в умовах обмеженого інформаційного забезпечення або призводить до великих ризиків, або стримує реалізацію інноваційних заходів.

Висновки. Розробка і аналіз маркетингової стратегії потребує окремого розгляду товарної пропозиції підприємства, з одного боку, та процедур управління товарною пропозицією, з іншого. Заходи, які забезпечують безпосередньо формування товарної пропозиції, повинна визначати складова маркетингової стратегії, що спрямовується на короткострокову перспективу. Складова маркетингової стратегії на довгострокову перспективу повинна визначати правила формування товарної пропозиції, організацію управління нею. Схема організації управління товарною пропозицією потребує свідомого вибору, обгрунтованого з точки зору економічної ефективності. Формалізація управління товарною пропозицією з кібернетичних позицій дозволяє виявити адекватні для конкретних підприємств економіко-математичні моделі маркетингового планування та концепції побудови маркетингових інформаційних систем.

¹¹ Котлер Ф. Маркетинг менеджмент: Пер. с англ. - Питер Ком, 1998. – 896с.

