

УДК 336.64

Савчук В.П., Будаєва О.В.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКЕТИНГОВИХ ПРОГРАМ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Обґрунтовано підходи та методи оцінки реакції ринку на різноманітні маркетингові заходи в умовах невизначеності. Запропоновано модель оцінки ризику маркетингових програм розширює можливості менеджменту в частині ухвалення рішень про доцільність планованих маркетингових програм.

The approach to and the methods of evaluating the market reaction to various marketing programs under uncertainty have been substantiated. The suggested model of assessing a risk of marketing programs extends the possibilities of management in respect to the expediency of planned marketing programs.

В сучасних умовах, коли ринкове оточення носить яскраво виражений турбулентний характер, методи аналізу і ухвалення рішень повинні бути адекватними цьому стану. Турбулентність ринкового оточення проявляється у високому ступені невизначеності стану бізнесу і реакції ринку на ті або інші стратегічні і тактичні дії підприємства. Стан невизначеності проявляється у дії наступних чинників:

- тимчасова невизначеність, яка обумовлена тим, що неможливо із точністю до 100% передбачити значення впливу того або іншого чинника в майбутньому;
- невизначеність точних значень параметрів ринкової системи, яку можна охарактеризувати як невизначеність ринкової кон'юнктури;
- непередбачуваність поведінки учасників в ситуації конфлікту інтересів.

Перераховані чинники впливають на всі сфери діяльності підприємства, однак до найбільш високого ступеня невизначеності схильні показники реакції ринкового середовища на маркетингові ініціативи і програми, які їх реалізують. Дійсно, як відреагує ринок на менеджмент підприємства, кий вирішить інвестувати деяку, достатньо велику, суму грошей на нову маркетингову програму (наприклад, просування нового бренду). Реакція ринку на дану програму є неоднозначною. Ніхто не в змозі передбачити точну реакцію ринку, від якого підприємство чекає збільшення цін і (або) обсягів продажів. У кращому випадку досвідчені фахівці в області маркетингу підприємства визначають інтервал невизначеності відносно даної реакції ринку. У зв'язку з цим стає актуальною задача ухвалення рішень відносно ефективності маркетингових програм в умовах невизначеності.

Задача оцінки ефективності маркетингових програм розглядалася в роботах низки авторів [1–2], які, проте, не робили допущення про невизначеність в частині реакції ринку на ті або інші маркетингові заходи. В той же час існує достатньо ефективний методичний інструментарій аналізу стану економічних об'єктів в умовах невизначеності [3]. Даний інструментарій заснований на методах теорії вірогідності і математичної статистики.

У даній публікації проведено комплексне дослідження підходів і методів оцінки реакції ринку на різноманітні маркетингові заходи в умовах невизначеності. Конкретно, оцінюється реакція ринкового середовища на пропозицію підприємства в частині дії на це ринкове

середовище за допомогою активних дій. До активних дій в першу чергу ми відносимо маркетингові програми, які мають короткострокові і довгострокові плани в частині позитивної реакції ринку на збільшення ціни і (або) збільшення обсягу продажів. Мета даної роботи по суті полягає в оцінці ризиків підприємства в межах своєї маркетингової діяльності.

Особливість імовірнісного аналізу будь-якого явища міститься в тому, щоб прийняти у якості випадкових змінних ті величини, які схильні до невизначеності. Оцінка результуючого ефекту проводиться за допомогою імовірнісних показників, наприклад, у вигляді вірогідності якого-небудь небажаного явища, (припустимо, зменшення операційного прибутку). У даній роботі у якості випадкових змінних приймаються величини, що відповідають за реакцію ринку на збільшення маркетингових витрат, тобто обсяг продажів і ціна. Оцінка вірогідності негативного ефекту на значення результуючого показника є критерієм ухвалення рішення про вірність тієї або іншої програми. Таким чином, за основу ухвалення рішення береться деяка модель реакції ринку на додаткові маркетингові витрати, яка піддається імовірнісному аналізу. В результаті цього аналізу оцінюється показник ризику небажаного ефекту, на підставі якого ухвалюється рішення про доцільність цих витрат. Загальна послідовність рішення задачі може бути представлена таким чином:

1. Складається детермінована модель оцінки показника результативності маркетингової програми (наприклад, модель оцінки зміни операційного прибутку) залежно від позитивної реакції ринку.
2. Показники збільшення ціни товару або послуги, а також обсягу продажів приймаються випадковими величинами, які формалізуються за допомогою імовірнісних категорій.
3. Встановлюються кількісні характеристики невизначеності ціни і обсягу продажів.
4. Оцінюється закон розподілу вірогідності того показника, який був змодельований на першому кроці.
5. Оцінюється показник ризику цієї маркетингової програми у вигляді вірогідності негативного результату, наприклад, вірогідність того, що операційний прибуток зменшиться.

Оцінена на п'ятому кроці вірогідність є критерієм ухвалення рішення.

Вплив маркетингових програм слід розглядати як двоєдине завдання: збільшення поточного прибутку компанії, з одного боку, і зростання іміджу фірми, що створює інтегральний ефект, який позначається протягом декількох найближчих років, з іншого.

В зв'язку з цим можна виділити два напрями створення вартості за рахунок маркетингових програм, названі короткою і довгою хвилею створення вартості.

Коротка хвиля створення вартості припускає швидкий вплив маркетингових програм на підвищення операційного прибутку.

Довга хвиля створює довгостроковий ефект від маркетингових програм, пов'язаний з довгостроковими тенденціями зростання прибутку.

У цій статті розглядається перший напрям, який забезпечує короткостроковий ефект маркетингу, пов'язаний із зростанням операційного прибутку. Це означає, що маркетингові витрати є виключно поточними "валовими витратами періоду", тобто включаються до собівартості. Ці витрати повинні сприяти зростанню ціни і (або) зростанню обсягу продажів, що повинно привести (з урахуванням можливої цінової еластичності попиту) до зростання доходу компанії.

Базова модель розрахунку операційного прибутку (OP , який дозволяє оцінити ефект короткострокової маркетингової дії, має вигляд:

$$OP = (P - V_1) \cdot Q - F, \quad (1)$$

де Q – обсяг продажів у натуральному виразі

P – ціна одиниці продукції;

V_1 – змінні витрати на одиницю продукції;
 F – постійні витрати підприємства за період.

Використання цієї моделі для аналізу результативності маркетингової програми може бути здійснено таким чином. Підприємство планує зростання маркетингових витрат протягом року на певну величину F_M , яка розглядається як додаткові постійні витрати. Результат цих витрат повинен позначитися на зростанні ціни і обсягах продажів. В той же час зростання продажів спричинить зростання загальних змінних витрат. По цільовій установці маркетингової програми все це повинно збільшити операційний прибуток.

Ключовою особливістю моделі є неоднозначне зростання ціни і обсягу продажів, який формалізується за допомогою невизначених величин. Ця невизначеність породжує невизначеність зміни операційного прибутку. Таким чином, з'являється імовірнісне трактування результативності маркетингової програми. Оскільки її результат в частині збільшення прибутку є невизначеним, оцінюється вірогідність того, що операційний прибуток збільшиться. І по значенню цієї вірогідності ухвалюється рішення про те, наскільки ефективна маркетингова програма.

У прикладному аналізі найбільш поширені наступні способи формалізованого опису невизначеності економічних показників [3]:

- імовірнісний розподіл: безперервний розподіл випадкової величини, який заданий точно, але невідомо яке конкретно значення прийме випадкова величина (рис. 1а);
- суб'єктивна вірогідність: розподіл заданий у вигляді вірогідності появи окремих значень, визначених експертним шляхом (рис. 1б);
- інтервал невизначеності: розподіл випадкової величини невідомо, але відомо, що вона може приймати будь-яке значення в певному інтервалі (рис. 1в).

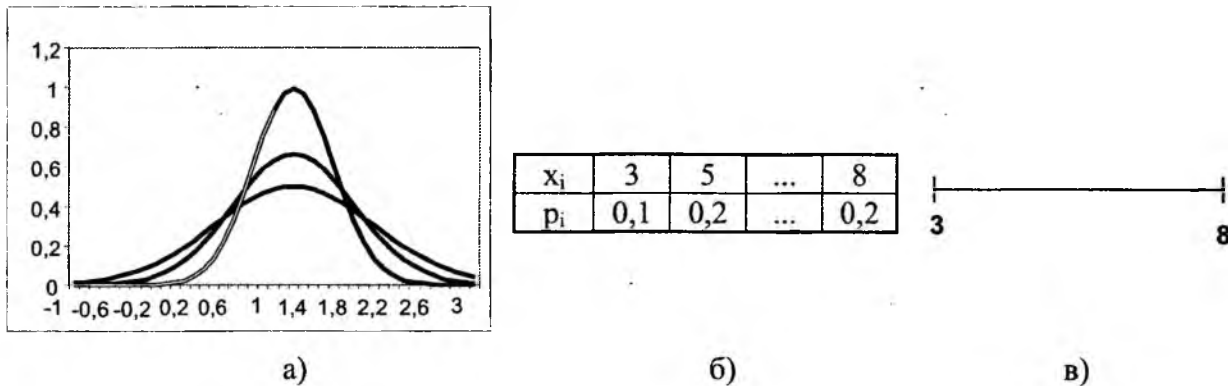


Рис. 1. Способи формалізованого опису невизначеності

Найбільш поширений перший спосіб опису невизначеності. Причому в якості імовірнісного розподілу використовується нормальний (гаусовий) закон розподілу, щільність за яким визначається за допомогою наступного виразу:

$$f(x; m_x; \sigma_x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_x} e^{-\frac{(x-m_x)^2}{2\sigma_x^2}}, \quad (2)$$

де x – значення випадкової величини;
 m_x – математичне очікування (МО);
 σ_x – середнє квадратичне відхилення (СКВ).

Розрахунок вірогідності попадання гаусової випадкової величини в який-небудь проміжок проводиться за допомогою інтегральної функції Лапласа:

$$\Phi(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^u e^{-\frac{x^2}{2}} dx, \quad (3)$$

значення якої легко може бути набуто за допомогою відповідної функції електронних таблиць Excel.

У економічному аналізі ризик звичайно трактується як можливість фінансової втрати, пов'язаної з: недосягненням поставленої мети, або з неоднозначністю прогнозованого результату.

У зв'язку з цим в якості кількісної характеристики ризику найчастіше використовуються наступні величини:

- величина відхилення від прогнозованого значення (розмах варіації), або довжина інтервалу невизначеності;
- вірогідність настання несприятливої події, наприклад, збитку або недосягнення цільового прибутку;
- імовірнісні характеристики цільового показника (наприклад, операційного прибутку): середнє значення (математичне очікування), середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації.

Поняття математичного очікування (МО) і середнього квадратичного відхилення (СКВ) є базовими в теорії вірогідності і математичній статистиці. Перше позначає центр групування випадкової величини, друге – розкид випадкової величини щодо центру групування. Коефіцієнт варіації визначається, як відношення СКВ до МО, тобто відносна характеристика розкиду випадкової величини. Розмах варіації випадкової величини пов'язаний з середнім квадратичним відхиленням за допомогою правила "шість сігма": довжина інтервалу невизначеності приймається на рівні шести СКВ.

Розглянемо ефективність маркетингових програм, які спрямовані на досягнення швидкого результату. Особливістю даного розрахунку є те, що додаткові маркетингові витрати включаються у валові витрати. Ефект від цих витрат планується одержати протягом року, і цей ефект повинен виявитися в зростанні операційного прибутку.

Припустимо, що маркетинговим відділом підприємства розроблена комплексна програма, яка вимагає додаткових маркетингових витрат у розмірі F_M . За оцінками маркетологів це повинно привести до зростання середньої ціни продажів на X грошових одиниць і до зростання обсягу продажів на Y одиниць товару. За аналогією з (1) визначимо величину операційного прибутку OP_M , який планує одержати підприємство в результаті цієї програми:

$$OP_M = [(P + X) - V_1] \cdot (Q + Y) - (F + F_M). \quad (4)$$

Віднімаючи (1) з (4) отримаємо ефект Z , який підприємство планує одержати в результаті реалізації маркетингової програми:

$$Z = Q \cdot X + (P - V_1) \cdot Y + X \cdot Y - F_M. \quad (5)$$

У цьому співвідношенні X і Y носять випадковий характер, оскільки на практиці дуже важко передбачити точні значення ціни і обсягу продажів. Для опису їх невизначеності в принципі можна скористатися будь-якою з формалізацій, представлених на рис. 1. Найбільш зручним в цілях практичного застосування є спосіб опису невизначеності за допомогою щільності розподілу безперервної випадкової величини (рис. 1а). Причому в якості закону розподілу використовуватимемо гаусовий закон, щільність за яким описується співвідношенням (2).

Для отримання формалізованого опису цих випадкових величин необхідно встановити математичне очікування (МО) і середнє квадратичне відхилення (СКВ) кожної випадкової

величини. Ці параметри задаються експертним шляхом у наступному вигляді: експерт маркетолог вважає, що зростання маркетингових витрат на величину F_M призведе до зростання ціни продажів на α_P і зростанні обсягу продажів на α_Q відсотків. При цьому він не впевнений в цих значеннях абсолютно і тому призначає міру невизначеності своєї експертної оцінки, задаючи коефіцієнт варіації, як для зростання ціни продажів ν_X , так і для зростання обсягу продажів ν_Y . Маючи приведені вище показники, легко можна розрахувати МО і СКВ для випадкових величин зростання ціни X і зростання обсягу продажів Y :

$$m_X = P \cdot \alpha_P, \quad \sigma_X = P \cdot \alpha_P \cdot \nu_X. \quad (6)$$

$$m_Y = Q \cdot \alpha_Q, \quad \sigma_Y = Q \cdot \alpha_Q \cdot \nu_Y. \quad (7)$$

Оскільки величини X і Y прийняті випадковими, результат маркетингових програм (Z) також є випадковою величиною. Тому в якості критерію доцільності ухвалення маркетингової програми слід використовувати вірогідність того, що випадкова величина Z приймає негативне значення. Цю вірогідність назовемо ризиком маркетингової програми:

$$Risk = P\{Z < 0\}, \quad (8)$$

де P позначає символ вірогідності.

Функція (5), яка пов'язує випадкову величину Z з випадковими величинами X і Y , не є лінійною. Тому, строго кажучи, величина Z не може мати нормальний розподіл [4]. Проте, її розподіл близько до нормального закону. Для того, щоб розрахувати показник ризику (8) необхідно скористатися інтегральною функцією Лапласа. Неважко отримати остаточну формулу для показника ризику маркетингової програми:

$$Risk = P\{Z < 0\} = 1 - \Phi\left(\frac{m_Z}{\sigma_Z}\right), \quad (9)$$

де m_Z – математичне очікування Z ;

σ_Z – середнє квадратичне відхилення Z .

Таким чином, для розрахунку показника ризику маркетингової програми слід оцінити МО і СКВ показника зміни операційного прибутку Z . Представимо співвідношення у вигляді лінійної частки ряду Тейлора і розрахуємо МО і СКВ одержаної лінеаризованої форми. Для МО з (5) легко слідує:

$$m_Z = Q \cdot m_X + (P - V_1) \cdot m_Y + m_X \cdot m_Y - F_M, \quad (10)$$

де МО величин X і Y розраховуються за допомогою формул (6) і (7).

Для розрахунку СКВ показника Z використаємо загальне співвідношення [4]:

$$\sigma_Z^2 = \left(\frac{\partial m_Z}{\partial m_X}\right)^2 \cdot \sigma_X^2 + \left(\frac{\partial m_Z}{\partial m_Y}\right)^2 \cdot \sigma_Y^2 + 2 \cdot \left(\frac{\partial m_Z}{\partial m_X}\right) \cdot \left(\frac{\partial m_Z}{\partial m_Y}\right) \cdot \rho_{XY} \cdot \sigma_X \cdot \sigma_Y, \quad (11)$$

де ρ_{XY} – коефіцієнт кореляції між зміною ціни і обсягу продажів.

Для даного випадку одержимо:

$$\sigma_Z^2 = (Q + m_Y)^2 \cdot \sigma_X^2 + (P - V_1 + m_X)^2 \cdot \sigma_Y^2 + 2 \cdot (Q + m_Y) \cdot (P - V_1 + m_X) \cdot \rho_{XY} \cdot \sigma_X \cdot \sigma_Y. \quad (12)$$

Відзначимо важливість коефіцієнта кореляції в цій моделі. Річ у тому, що сумісний розгляд ціни і обсягу продажів призводить до обліку стохастичної залежності, яка в даному випадку носить негативний характер – зростання ціни звичайно супроводжується зменшенням

обсягу продажів. Експерт оцінює силу цієї залежності і встановлює відповідне цій силі значення коефіцієнта кореляції (наприклад, $-0,6$).

Розглянемо приклад оцінки ризику маркетингової програми за допомогою вищевикладених положень. Припустимо, що підприємство має економічні показники діяльності за рік, наведені у табл. 1:

Таблиця 1

Економічні показники діяльності підприємства

	Всього за рік (\$)	На одиницю продукції (\$)	%
Виторг від продажу (без ПДВ)	880000	220	100%
Змінні витрати	480000	120	55%
Маржинальний дохід доход	400000	100	45%
Постійні витрати	300000	X	X
Операційний прибуток	100000	X	X

Маркетинговий відділ підприємства планує проведення нової рекламної кампанії. Річний бюджет цієї програми оцінений у сумі \$78000, що складає 26% від загальної суми постійних витрат підприємства. Маркетологи планують зростання ціни продажів у середньому на 5% (на 11\$), а зростання обсягу продажів у середньому на 10% (на 400 одиниць). Експерти оцінюють точність свого прогнозу у 20% коефіцієнта варіації, внаслідок чого СКВ зростання ціни і зростання обсягу продажів відповідно складають \$2,2 і 80 одиниць виробів. Використовуючи правило "шести сігм", ми робимо висновок про те, що інтервал можливих значень зміни ціни складе (\$4,4; \$17,6), а інтервал можливих значень зростання обсягу – (160; 640).

Підставивши значення вихідних даних у формулу (10), визначимо середнє значення зміни операційного прибутку:

$$m_z = 4000 \cdot 11 + (220 - 120) \cdot 400 + 11 \cdot 400 - 78000 = 10400.$$

Для розрахунку СКВ показника Z необхідно обумовити значення коефіцієнту кореляції. Експерти припускають достатньо високий ступінь залежності ціни товару від обсягу продажів і оцінюють коефіцієнт кореляції на рівні $-0,6$.

Розрахунок за формулою (12) дає:

$$\sigma_z^2 = 69406720 = 8331,07^2.$$

Тепер для оцінки ризику маркетингової програми залишається скористатися формулою (9):

$$Risk = P\{Z < 0\} = 1 - \Phi\left(\frac{m_z}{\sigma_z}\right) = 1 - \Phi\left(\frac{10400}{8331,07}\right) = 1 - \Phi(1,25) = 1 - 0,8944 = 10,56\%.$$

Судячи з одержаної оцінки, ризик маркетингової програми невисокий і її сміливо можна реалізовувати.

Така оптимістична оцінка далеко не завжди може мати місце у практиці. Якщо бюджет маркетингової програми стане агресивнішим при такій же результативності, то величина ризику стане вищою. Зокрема, якщо сума додаткових витрат на плановану маркетингову програму складе \$90000 (тобто 30% від загальної суми постійних витрат підприємства) проти \$78000, запланованих раніше, то оцінка ризику складе більше ніж 57%, що є неприйнятним. Щоб понизити ризик, необхідно забезпечити істотніше поліпшення результативності

діяльності підприємства. Зокрема, при бюджеті маркетингових витрат на рівні \$90000 необхідно забезпечити середнє зростання ціни на 6,5%, що складає в середньому додатково \$14,3 (а не \$11) на кожній одиниці продукції. Лише в цьому випадку показник ризику залишиться на рівні 10%.

На рис. 2 показана залежність ризику маркетингової програми від величини суми маркетингового бюджету.

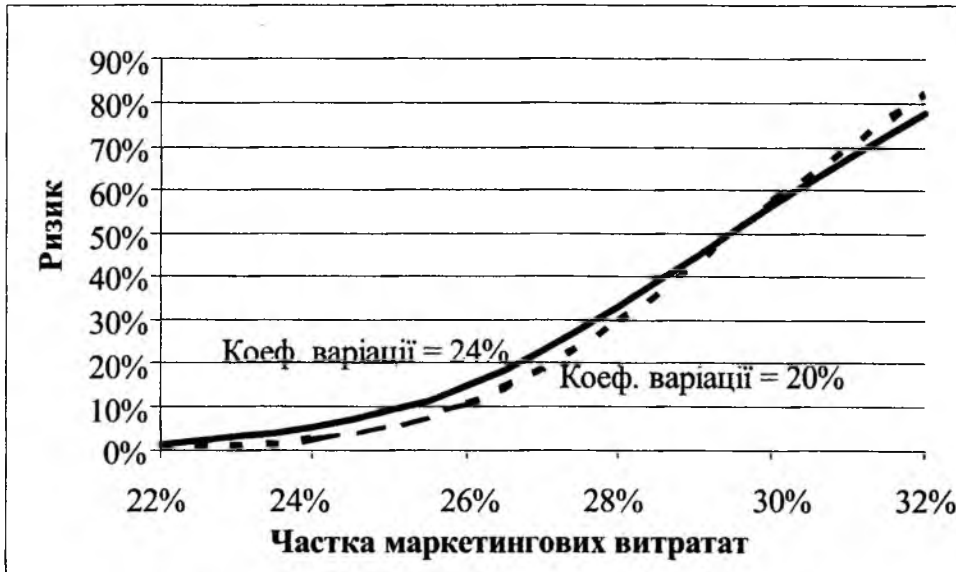


Рис. 2. Залежність ризику маркетингової програми від величини суми маркетингового бюджету

Як видно з одержаної закономірності, величина ризику істотно залежить від суми бюджету маркетингових витрат. В той же час вплив коефіцієнту варіації такого, що віддзеркалює ступінь невизначеності (невпевненості) експерта відносно прогнозу зростання цін і обсягів впливає на показник ризику менш істотно, що знижує напруженість експерта при призначенні прогнозних значень результатів планованої маркетингової програми.

Запропонована модель оцінки ризику маркетингових програм розширює можливості менеджменту в частині ухвалення рішень про доцільність планованих маркетингових програм. Насправді, задаючи результати маркетингової програми не у вигляді точних значень (яких на практиці ніколи немає), а у вигляді інтервалів, менеджер істотно зменшує ступінь своєї відповідальності за початкові дані, на підставі яких ухвалюються рішення. Це дозволяє гнучкіше і більш обґрунтовано приймати відповідні управлінські рішення.

Отримані в роботі результати можуть бути розвинені у напрямку оцінки маркетингових програм направлена на створення довгострокових результатів, які проявляються у вигляді регулярного збільшення прибутку протягом декількох років після реалізації програми.

Література

1. Амблер Т. Маркетинг и финансовый результат. М.: Финансы и статистика, 2003. – 246 с.
2. Дойль П. Маркетинг, ориентированный на стоимость. М.: Питер, 2001, - 480 с.
3. Энциклопедия финансового риск-менеджмента. М.: Альпина Паблшер, 2003. - 760 с.
4. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. М.: Государственное изд-во физико-математической литературы, 1986 – 564 с.

Рекомендовано до публікації
д.е.н., проф. Ковальчуком К.Ф. 02.09.04

Надійшла до редакції
27.08.04