

А.О. ЗАВІРЮХА,
аспірантка, Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана

Економіко-математичне моделювання рекламних витрат за умови кооперативної ігрової моделі

У статті розглядається економіко-математичне моделювання рекламних витрат та функція кооперативного прибутку сумісної взаємодії підприємств виробника та ритейлера. Зображено поверхні розв'язку визначення рекламних витрат при різних значеннях змінних системи визначення прибутку.

Ключові слова: ритейлер, поверхня витрат на рекламу, функція кооперативного прибутку.

В статье рассматриваются экономико-математическое моделирование рекламных расходов и функция кооперативной прибыли совместного взаимодействия предприятий производителя и ритейлера. Изображены поверхности решения определения рекламных расходов при различных значениях переменных системы определения прибыли.

Ключевые слова: ритейлер, поверхность расходов на рекламу, функция кооперативной прибыли.

The article discusses the economic and mathematical modeling of advertising costs and the cooperative profit function of the joint interaction between manufacturer and retailer companies. Shows the surface of the solution of determining advertising costs for different values of the variables determining profit.

Keywords: Retailer, the surface of spending on advertising, cooperative profit function.

Постановка проблеми. В сучасних ринкових умовах питання формування та оцінки рекламних витрат у системі маркетингу підприємства визначає пошук оптимальних моделей та їх «налаштування» на конкретну ситуацію.

Аналіз вибору методів визначення витрат на маркетингові комунікації та їх використання на підприємствах має в комплексі враховувати всі чинники, що впливають на створення ефективної системи інтегрованих маркетингових комунікацій. Необхідно врахувати не лише наявні кошти на маркетинг та обсяг реалізованої продукції, а й більш широкий спектр чинників ринку, від яких залежить їх розподіл, що приводить до планування витрат за остаточним принципом [1 с. 265].

Кількість статей витрат, що включають в рекламний бюджет, визначається специфікою маркетингової стратегії підприємства, а їхній розподіл здійснюється за функціями

рекламної діяльності, збутовими територіями, засобами реклами та товарами.

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми. Особливу увагу науковці О.В. Бріжашева [2], В.В. Нікішкін [3] А.Б. Цветкова [4] та О.В. Данніков [5] приділяють дослідженням прийняття маркетингових рішень у сфері діяльності торгівельних підприємств, які включають закупівлю товарів і формування торгівельного асортименту у відповідності з попитом споживачів, організацію торгівельних процесів, надання інформації споживачам, організацію внутрішньої реклами роздрібно-го магазину та ін. [4].

Тенденція зростання кількості великих організацій роздрібно-го торгівлі та розміру торгових площ отримала можливість диктувати певні умови товаровиробникам, власникам товарних марок, брендів. Стратегії маркетингової діяльності роздрібних продавців часто визначаються активністю конкурентів. При цьому в позиціонуванні акцій операторам роздрібно-го ринку важлива ініціатива постачальника/товаровиробника, який знаходиться в ситуації, коли необхідним є застосування засобів і прийомів, що дозволяють збільшити збут [5]. Тому з метою зменшити конкурентний тиск ринку товаровиробники звертаються до певних маркетингових інструментів.

Сьогодні актуальними є функції реклами в роздрібній мережі, що посідає значне місце в системі маркетингу виробничо-торгівельного підприємства.

Важливою характеристикою рекламування роздрібно-го торгівлі являється факт незалежності від маркетингової стратегії бренда. Метою виробників є бажання спільного контролю рекламування в роздрібній мережі та власної маркетингової та комунікативної стратегії в незалежності від цінової політики або споживчого та торгівельного просування товарів, пропонованих брендом.

Мета статті. Програми, направлені на конкретних роздрібних продавців (ритейлерів) та адаптовані до їх специфічних потреб, базуються на домовленості виробника та ритейлера в реалізації та забезпеченні ритейлером відповідного рівня продажу. Головною метою виробника в подібних відносинах являється можливість контролювати події на ринку. Зазвичай взяти участь у проекті спільної реклами має можливість будь-який роздрібний посередник торгової марки (бренда).

Єдиною умовою для цього являється обсяг продажів: чим більше продається бренд, тим більше коштів виділяється на спільну рекламу. Бренд забезпечує рекламні повідомлення та інші матеріали торговельного маркетингу, а ритейлер використовує їх на свій розсуд. Потім ритейлер періодично отримує компенсацію своїх витрат відповідно до умов договору про співпрацю.

Більшість ритейлерів оцінюють спільну рекламу з точки зору прибутку, направляючи кошти на погашення поточних витрат. Сучасні ритейлери, маючи вплив на рівень продажів, диктують виробникові необхідність участі в організованих ритейлером акціях стимулювання продажів, які часто не узгоджуються з маркетинговою комунікацією бренда в цілому. В іншому випадку вони відмовляються закуповувати (або реалізовувати) продукт виробника. Дії тактичного маркетингу виявляють бажання виробника краще контролювати використання коштів, які виділяються на спільну рекламу.

Виклад основного матеріалу. Отже, розглянемо можливість, яка дозволяє досягти координації маркетингової програми та оцінити вигоду ритейлера в можливості використання всього спектра маркетингових комунікацій бренду у відповідності з планом, оптимізованим для роздрібного продавця.

У роботі [6] були представлені формули прибутку відповідно для підприємства-виробника D_v та для підприємства роздрібною торгівлі D_R :

$$D_v = (x_v - c)(\alpha - \beta x_R) \left(A - \frac{B}{a^\gamma q^\delta} \right) - ta - q, \quad (1)$$

$$D_R = (x_R - x_v - d)(\alpha - \beta x_R) \left(A - \frac{B}{a^\gamma q^\delta} \right) - (1-t)a, \quad (2)$$

де x_v – трансфертна ціна одиниці продукції виробника для продавця, c – собівартість одиниці продукції у підприємства-виробника; x_R – ціна одиниці продукції, що встановлює продавець; $f(x_R) = \alpha - \beta \cdot x_R$, $\alpha, \beta \in R$, – функція попиту,

$\varphi(a, q) = A - \frac{B}{a^\gamma q^\delta}$, $A, B > 0$, $a, q > 0$, $\gamma + \delta = 1$, – функція

реакції рекламних асигнувань а – витрат на національну рекламу виробником продукції, q – рівня рекламних витрат продавця; t – витрати на рекламу, які підприємство-виробник погоджується розподілити з продавцем.

Розглянемо прибуток сумісної взаємодії підприємства-виробника та підприємства роздрібною торгівлі D_{v+R} :

$$D_{v+R} = D = (x_R - c - d)(\lambda - \beta x_R) \left(A - \frac{B}{a^\gamma q^\delta} \right) - a - q. \quad (3)$$

Застосовуючи систему безрозмірних величин до формули (3), одержимо функцію прибутку підприємства-виробника в безрозмірному вигляді (штрих означає, що змінні подаєні в безрозмірному вигляді):

$$D' = x'_R (1 - x'_R) \left(\frac{A'}{B'^{\gamma+\delta+1}} - \frac{1}{a'^\gamma q'^\delta} \right) - a' - q'. \quad (4)$$

Домовимося опустити штрихи та перепишемо формулу у вигляді:

$$D = x_R (1 - x_R) \left(\frac{A}{B^{\gamma+\delta+1}} - \frac{1}{a^\gamma q^\delta} \right) - a - q. \quad (5)$$

Функція кооперативного прибутку залежить від трьох змінних: $D = D(x_R, a, q)$.

Знайдемо

$$\max_{x_R, a, q} D(x_R, a, q) = \max_{x_R, a, q} \left[x_R (1 - x_R) \left(\frac{A}{B^{\gamma+\delta+1}} - \frac{1}{a^\gamma q^\delta} \right) - a - q \right]. \quad (6)$$

Запишемо необхідні умови екстремуму функції кооперативного прибутку (візьмемо частинні похідні по кожній змінній та прирівняємо їх до нуля):

$$\begin{cases} \frac{\partial D}{\partial x_R} = (1 - 2x_R) \cdot \left(\frac{A}{B^{\gamma+\delta+1}} - \frac{1}{a^\gamma q^\delta} \right) = 0, \\ \frac{\partial D}{\partial a} = \gamma \cdot x_R \cdot (1 - x_R) \cdot a^{-(\gamma+1)} \cdot q^{-\delta} - 1 = 0, \\ \frac{\partial D}{\partial q} = \delta \cdot x_R \cdot (1 - x_R) \cdot a^{-\gamma} \cdot q^{-(\delta+1)} - 1 = 0, \end{cases} \quad (7)$$

З першого рівняння системи (7) знаходимо:

$$(1 - 2x_R) = 0 \Rightarrow x_R = \frac{1}{2}.$$

З другого та третього рівняння системи (7) одержимо:

$$\gamma \cdot x_R \cdot (1 - x_R) \cdot a^{-(\gamma+1)} \cdot q^{-\delta} = \delta \cdot x_R \cdot (1 - x_R) \cdot a^{-\gamma} \cdot q^{-(\delta+1)}.$$

Звідси

$$\gamma \cdot q = \delta \cdot a \Rightarrow q = \frac{\delta}{\gamma} \cdot a.$$

Підставляючи значення q в третє рівняння системи (7), маємо:

$$\frac{1}{4} \delta \cdot a^{-\gamma} \cdot \left(\frac{\delta}{\gamma} a \right)^{-(\delta+1)} = 1,$$

або

$$\frac{1}{4} \delta \cdot \left(\frac{\gamma}{\delta} \right) \cdot a^{-(\delta+\gamma+1)} \cdot \left(\frac{\delta}{\gamma} \right)^{-\delta} = 1, \Rightarrow a^{(\delta+\gamma+1)} = \frac{\gamma}{4} \cdot \left(\frac{\delta}{\gamma} \right)^{-\delta}.$$

Звідси знаходимо:

$$a = \left[\frac{\gamma}{4} \cdot \left(\frac{\gamma}{\delta} \right)^\delta \right]^{\frac{1}{(\delta+\gamma+1)}}.$$

Таким чином отримуємо розв'язки для максимального значення функції кооперативного прибутку у вигляді:

$$\begin{cases} x_R = \frac{1}{2}, \\ a(\gamma, \delta) = \left[\frac{\gamma}{4} \cdot \left(\frac{\gamma}{\delta} \right)^\delta \right]^{\frac{1}{(\delta+\gamma+1)}}, \\ q(\gamma, \delta) = \frac{\delta}{\gamma} \cdot a(\gamma, \delta) \Rightarrow q(\gamma, \delta) = \delta^{\frac{1}{(\delta+\gamma+1)}} \cdot \gamma^{\frac{1+\delta}{(\delta+\gamma+1)}}. \end{cases} \quad (8)$$

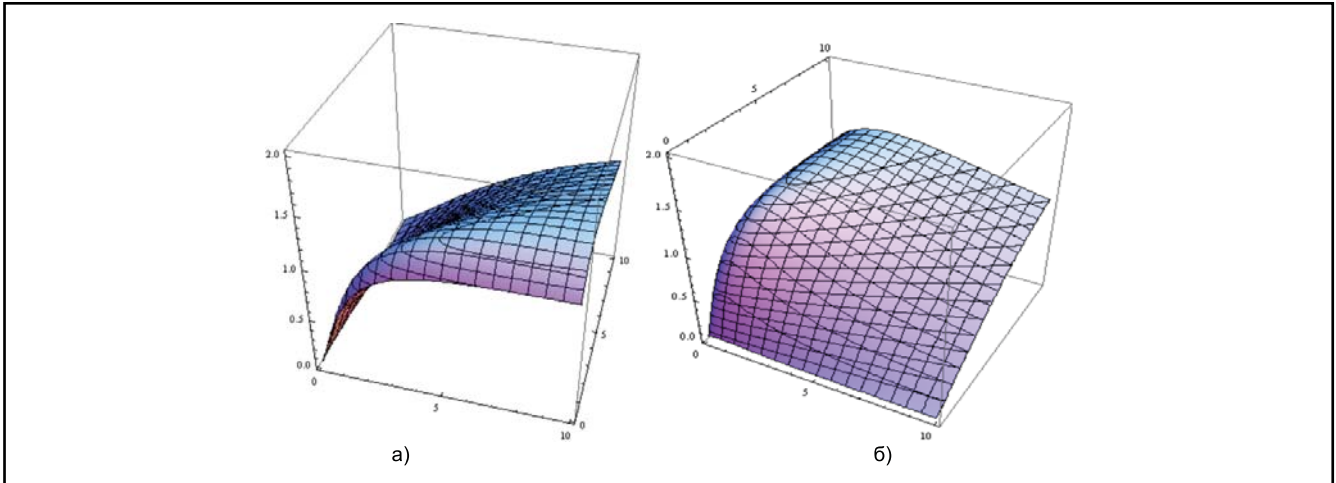


Рисунок 1. Поверхня витрат на національну рекламу виробником продукції $a(\gamma, \delta)$ (а) та поверхня рівня рекламних витрат продавця (γ, δ) (б) при $\gamma \in [0.1; 10]$, $\delta \in [0.1; 10]$, $a \in [0.01; 10]$

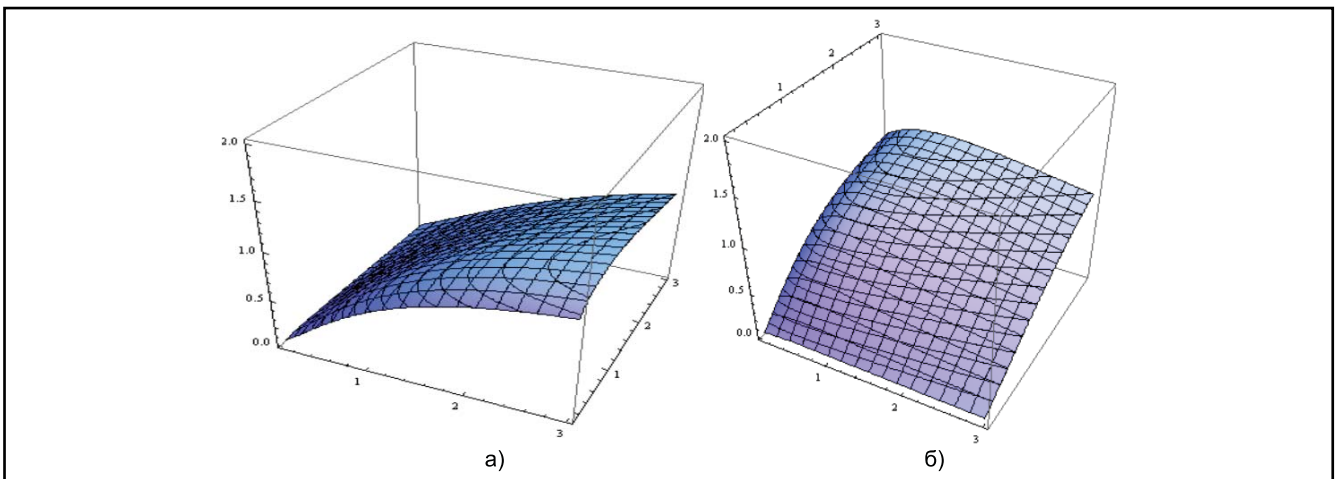


Рисунок 2. Поверхня витрат на національну рекламу виробником продукції $a(\gamma, \delta)$ (а) та поверхня рівня рекламних витрат продавця (γ, δ) (б) при $\gamma \in [0.1; 3]$, $\delta \in [0.1; 3]$, $a \in [0.01; 2]$

На рис. 1, 2 зображено поверхні витрат на національну рекламу виробником продукції $a(\gamma, \delta)$ та поверхні рівня рекламних витрат продавця (γ, δ) при значеннях змінних.

Висновки

Прибутки виробника та роздрібного продавця залежать від ціни та рівня відрахувань на спільну (кооперативну) рекламу. Припускається, що більш точно максимізувати індивідуальний прибуток і для виробника, і для ритейлера буде складніше, ніж у випадку системного співробітництва.

Мотивуючою ціллю виробника є отримання додаткового прибутку, а також послідуєчий механізм розподілення даного прибутку, який виробник та ритейлер досягають, рухаючись до співпраці.

Для виробника вибір узгодженої, координованої програми, навіть у випадку диктованих умов роздрібного продавця, завжди кращий, ніж ситуація конфлікту.

Результати додаткових статистичних досліджень нададуть можливість оцінити конкурентні позиції та якість співробітниц-

тва через оптимізацію політики ціноутворення та кооперативну рекламну компанію між учасниками взаємодії.

Список використаних джерел

1. Павленко А.Ф., Войчак А.В., Примак Т.О. Маркетингові кумунікації: сучасна теорія і практика: Монографія. – К.: КНЕУ, 2005. – 408 с.
2. Брижашева О.В. Маркетинг торгівлі. Маркетинг торгівлі: Учебное пособие. – Ул.: УлГТУ, 2007. – С. 170.
3. Никишкин В.В. Торговый маркетинг. – М.: Изд-во Рос. экон.акад., 2002.
4. Никишкин В.В., Цветкова А.Б. // Маркетинг в России и за рубежом. – №4. – 2001.
5. Данніко О.В. Місце та роль маркетингу в підприємницькій діяльності торговельно-посередницьких підприємств Науковий журнал «Формування ринкової економіки». – 2010, №23.
6. Завірюха А.О. Ігрова модель рівноваги Штакельберга в координаті послідовної несумісної гри підприємств // Формування ринкових відносин в Україні: Збірник наукових праць. Вип. 5/1(132) / Наук. ред. І.Г. Манцуров. – К., 2012. – 204 с.