

## **МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ МАРКЕТИНГОВОГО КОМПЛЕКСУ ПОЛІГРАФІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

В статті представлено результати дослідження, в рамках якого запропоновано фактори ефективності для маркетингового комплексу підприємства поліграфічної галузі, розроблено модель оптимізації маркетингового комплексу; ціль якої — мінімізація ризиків та максимізація економічного ефекту при складанні плану та бюджету маркетингу.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА.** Маркетинговий комплекс, модель оптимізації, ефективність, планування.

Удосконалення господарського механізму, реформування та оптимізація діяльності підприємств потребують використання механізмів розподілу корпоративних фінансів, у тому числі методів «витрати-ефект».

Маркетинговий комплекс (МК) являє собою механізм реалізації плану маркетингу і включає перелік конкретних дій, які мають бути оцінені з погляду їх ефективності. Ефективність передбачає передовсім наявність економічного ефекту, тобто отримання результату, що перевищує вкладені ресурси. Щодо витрачання коштів на розвиток, у тому числі і на розвиток маркетингу, керівник підприємства від можливої втрати коштів має захистити себе шляхом оптимізації їх використання.

З метою мінімізації ризиків для складання плану і бюджету маркетингу на промисловому підприємстві пропонується економіко-математична модель оптимізації МК, яка дозволить, правильно розподіляючи кошти, мінімізувати витрати, максимізувати економічний ефект і досягти запланованих показників діяльності підприємства.

Оптимізація МК проводиться на основі залежностей «витрати — ефект»: досягнення заданого ефекту через оптимальний розподіл бюджетних коштів.

Алгоритм запровадження моделі оптимізації складається з 5 етапів:

- 1) визначення факторів ефективності в рамках кожного з елементів МК;
- 2) проведення маркетингового дослідження та присвоєння факторам і елементам ефективності рейтингів значущості;

3) збиранням, класифікація та аналіз фактичних витрат підприємства на розвиток факторів ефективності в останні 3—5 років;

4) визначення коефіцієнтів ефективності для факторів та елементів МК;

5) розрахунок планових витрат на розвиток МК підприємства для досягнення запланованих показників діяльності.

Для визначення факторів ефективності та рейтингів значущості елементів МК пропонується використати метод експертних оцінок, метод Делфі. Форма проведення експертизи: індивідуальне анонімне анкетування, трирівневе, з повідомленням експертів про результати попереднього рівня.

Визначення коефіцієнтів ефективності для чинників та елементів МК підприємства проводиться за допомогою розрахункових формул. Позначимо індексами  $i$  та  $j$ , відповідно, номер елемента МК та номер фактора ефективності для цього елемента. Також введемо такі позначення:

1.  $x_{ij}$  — фактор ефективності МК;

2.  $V_{\text{баз}}$  — обсяг продажів на початок року, тис. грн;

3.  $\Delta V = V_{\text{план}} - V_{\text{баз}}$  — приріст обсягів продажу за рік;

4.  $(Re)_i$  — рейтинг значущості  $i$ -го елемента МК;

5.  $(Rf)_{ij}$  — рейтинг значущості  $j$ -го фактора ефективності в рамках  $i$ -го елемента;

6.  $S_{ij}$  — витрати на розвиток фактора ефективності, тис. грн;

7.  $Q_{ij} = \Delta V \cdot R_{ij}$  — ймовірний ефект від розвитку фактору ефективності, скоригований на рейтинги значущості, де  $R_{ij} = (Rf)_{ij} \times (Re)_i$  — рейтинг значущості фактора ефективності в рамках усього МК;

8.  $E_{ij}$  — коефіцієнт ефективності  $j$ -го фактора ефективності в рамках  $i$ -го елемента МК:  $E_{ij} = Q_{ij} / x_{ij}$ ;

9.  $E_i$  — коефіцієнт ефективності  $i$ -го елемента МК:

$$E_i = \frac{1}{N_i} \sum_{j=1}^{N_i} E_{ij},$$

де  $N_i$  — кількість факторів  $i$ -го елемента МК.

Для розрахунку планових витрат ( $S_i$ ) на розвиток МК підприємства та досягнення запланованих показників діяльності ( $E_i$ ) побудуємо математичну модель.

Постановка задачі складається з двох етапів.

1. Визначення коефіцієнтів ефективності для кожного елемента МК за фактичними даними розподілу бюджетних коштів між факторами ефективності МК у попередніх періодах (3—5 років).

2. Здійснення оптимального розподілу коштів між елементами МК у плановому періоді на основі визначених коефіцієнтів ефективності за умови досягнення підприємством певних показників діяльності; наприклад, заданого обсягу продажів поліграфічних послуг  $V$ .

Цільова функція даного завдання матиме вигляд:

$$F(X) = E_1 \cdot S_1 + E_2 \cdot S_2 + E_3 \cdot S_3 + E_4 \cdot S_4 = \Delta V. \quad (1)$$

Математичні обмеження для даної моделі подано у табл. 1.

Таблиця 1

**МАТЕМАТИЧНІ ОБМЕЖЕННЯ МОДЕЛІ ОПТИМІЗАЦІЇ МК**

№	Математичні обмеження	Інтерпретація
1	$S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = S$ $S \leq S'$	S не може перевищувати певну суму витрат $S'$ , визначену керівництвом на розвиток маркетингу, тобто бюджет маркетингу
2	$E_{ij} \geq 1$	У будь-якому випадку ми маємо отримати економічний ефект від вкладених у розвиток елементів МК коштів
3	$S_i \leq (Re)_i \cdot S$	Розподіл бюджетних коштів має відбуватися відповідно до рейтингів значущості елементів МК з метою уникнення дисбалансу у фінансуванні
4	$S_i \geq 0$	У кожному випадку на розвиток елементів МК має бути виділена певна сума коштів

Розглянемо сутність і можливості застосування даної економіко-математичної моделі на прикладі промислового підприємства поліграфічної галузі. У табл. 2 наведено перелік факторів ефективності для елементів МК та, відповідно, рейтингів значущості цих чинників.

Кожний з факторів ефективності МК включає комплекс конкретних заходів і дій, спрямованих на оптимізацію роботи підприємства та підвищення його конкурентоспроможності. Рейтинг значущості вказує на пріоритетність дій, яка може бути виражена у послідовності дій, сумі фінансування даного елемента МК тощо.

Таблиця 2

**ЧИННИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МК  
ПОЛІГРАФІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

	Чинники ефективності		$R_i$	$R_j$	$R_{ij}$
ТОВАР $X_1$	$x_{11}$	Організаційний рівень виробництва	0,25	0,09	0,02
	$x_{12}$	Технічне оснащення виробництва		0,26	0,07
	$x_{13}$	Відповідність товару вимогам замовника		0,35	0,09
	$x_{14}$	Оперативність виконання замовлень		0,25	0,06
	$x_{15}$	Стан інноваційної роботи		0,05	0,01
ЦІНА $X_2$	$x_{21}$	Співвідношення ціна/якість	0,25	0,25	0,06
	$x_{22}$	Доступ до сировини		0,20	0,05
	$x_{23}$	Гнучкість цін/наявність системи знижок		0,20	0,05
	$x_{24}$	Наближення цін до середньоринкових		0,20	0,05
	$x_{25}$	Надання додаткових (бонусних) послуг		0,15	0,04
РОЗПОДІЛ $X_3$	$x_{31}$	Організаційна будова та забезпеченість служби продажів	0,2	0,25	0,04
	$x_{32}$	Розвиток служби продажів		0,20	0,05
	$x_{33}$	Система непрямих каналів продажу/робота з посередниками		0,15	0,03
	$x_{34}$	Товарорух (транспорт, склад)		0,2	0,04
	$x_{35}$	Товарорух (управління запасами)		0,2	0,04
ПРОСУВАННЯ $X_4$	$x_{41}$	Система планування, оцінки та стимулювання служби продажів	0,3	0,5	0,15
	$x_{42}$	Система корпоративних стандартів та внутрішня PR-робота		0,2	0,06
	$x_{43}$	Реклама та зовнішня PR-робота		0,2	0,06
	$x_{44}$	Участь у виставках		0,1	0,03

Упорядкуємо всю необхідну для проведення розрахунків інформацію у табличному вигляді. Фактичні суми витрат на розвиток чинників ефективності та обсяги продажів можна взяти з даних бухгалтерського та управлінського обліку. Далі буде проведено розрахунок коефіцієнтів ефективності ( $E_i$ ) на прикладі даних, поданих у табл. 3, з урахуванням приростів обсягів продажів

за 3 роки ( $\Delta V_1 = 150,68$ ;  $\Delta V_2 = 268,28$ ;  $\Delta V_3 = 636,46$ ), позначення  $Q_{ij} = \Delta V \cdot (Rf)_{ij} \cdot (Re)_i$  та даних табл. 2.

Таблиця 3

**РОЗРАХУНОК КОЕФІЦІЄНТІВ ЕФЕКТИВНОСТІ  
ЧИННИКІВ МК ЗА ТРИ РОКИ**

Фактор	$R_{ij}$	$S_1$ , тис.грн	$Q_1$ , тис.грн	$E_1$	$S_2$ , тис.грн	$Q_2$ , тис.грн	$E_2$	$S_3$ , тис.грн	$Q_3$ , тис.грн	$E_3$
x11	0,02	2,100	3,390	1,614	5,700	6,036	1,059	4,70	14,320	3,047
x12	0,07	9,200	9,794	1,065	35,000	17,438	0,498	110,00	41,370	0,376
x13	0,09	9,500	13,185	1,388	4,500	23,475	5,217	10,00	55,690	5,569
x14	0,06	7,000	9,418	1,345	11,500	16,768	1,458	5,50	39,779	7,232
x15	0,01	7,300	1,884	0,258	8,000	3,354	0,419	7,80	7,956	1,020
x21	0,06	1,200	9,418	7,848	7,000	16,768	2,395	4,40	39,779	9,041
x22	0,05	9,000	7,534	0,837	11,300	13,414	1,187	5,90	31,823	5,394
x23	0,05	5,400	7,534	1,395	3,000	13,414	4,471	6,00	31,823	5,304
x24	0,05	5,000	7,534	1,507	7,300	13,414	1,838	11,00	31,823	2,893
x25	0,04	12,300	5,651	0,459	15,000	10,061	0,671	6,50	23,867	3,672
x31	0,04	7,300	6,027	0,826	5,700	10,731	1,883	17,00	25,458	1,498
x32	0,05	1,000	7,534	7,534	6,800	13,414	1,973	28,50	31,823	1,117
x33	0,03	1,700	4,520	2,659	4,800	8,048	1,677	11,00	19,094	1,736
x34	0,04	11,000	6,027	0,548	12,000	10,731	0,894	14,00	25,458	1,818
x35	0,04	5,200	6,027	1,159	20,000	10,731	0,537	9,30	25,458	2,737
x41	0,15	4,000	22,602	5,651	11,300	40,242	3,561	11,00	95,469	8,679
x42	0,06	3,000	9,041	3,014	4,000	16,097	4,024	2,60	38,188	14,688
x43	0,06	11,800	9,041	0,766	8,400	16,097	1,916	17,00	38,188	2,246
x44	0,03	4,300	4,520	1,051	9,800	8,048	0,821	24,30	19,094	0,786
Сума		117,300	150,68		191,100	268,28		306,500	636,46	

Як видно з табл. 3, для ряду факторів ефективності не виконується умова одержання економічного ефекту ( $E_{ij} \geq 1$ ), причиною чого є відсутність економічного та наукового обґрунтування розподілу коштів. Однак, проаналізувавши ці чинники ефективності, можна побачити серед них ті, для яких вказана умова не може

бути виконана у плановому періоді (рік). Це такі фактори, як  $x_{12}$  («організаційний рівень виробництва») та  $x_{34}$  («товарорух (транспорт, склад)»). Для розвитку даних факторів у результаті купівлі обладнання, транспортних засобів чи приміщень термін окупності може становити кілька років. Тож вважатимемо, що умова  $E_{ij} \geq 1$  не є обов'язковою для факторів  $x_{12}$  та  $x_{34}$ .

За даними попередніх років спроекуємо бюджет на наступний рік, тобто для кожного елемента МК визначимо такі значення  $S_i$ , що забезпечать підвищення обсягу продажів, наприклад, на 30 % порівняно з попереднім роком. Для розв'язання задачі слід використати середні значення коефіцієнтів ефективності кожного елемента МК за три попередні роки (2003, 2004, 2005 рр.):  $E_1, E_2, E_3$ . Коефіцієнт ефективності  $i$ -го елемента МК обраховується за формулою:

$$E_i = \frac{1}{3N_i} \left[ \left( \sum_j E_{ij} \right)_{2003} + \left( \sum_j E_{ij} \right)_{2004} + \left( \sum_j E_{ij} \right)_{2005} \right]. \quad (2)$$

Будуємо економіко-математичну модель для визначення витрат на розвиток елементів МК ( $S_i$ ) за цільовою функцією та обмеженнями.

*Цільова функція:*

$$E_1 \cdot S_1 + E_2 \cdot S_2 + E_3 \cdot S_3 + E_4 \cdot S_4 = \Delta V = 0,3 V_{\text{баз.}}$$

*Обмеження (згідно з табл. 1):*

$$1) S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = S \leq (V_{\text{баз.}} - V_{\text{кр}}) \cdot (100\% - N), \quad (4)$$

де  $V_{\text{кр}}$  — точка беззбитковості підприємства (тис. грн),  $N$  — норма прибутку (%);

$$2) S_i \leq (Re)_i \cdot S, \quad (1 \leq i \leq 4), \quad (5)$$

$$3) S_i \geq 0, \quad (1 \leq i \leq 4).$$

Наведену методику розв'язання задач проектування бюджету на наступний рік перевіримо на прикладі таких вихідних даних (табл. 4):

Дані у стовпчику « $V$  план» обраховано з урахуванням підвищення обсягу продажів на 30 % відносно базового періоду.  $S_i$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ ), які відповідатимуть цим даним та вищенаведеній економіко-математичній моделі, будемо шукати за допомогою додатку «Поиск решения» середовища Excel. З цією метою з урахуванням формули для цільової функції (3), змінюваних значень  $S_i$  (їм присвоєно довільні початкові значення, рівні 40 тис. грн), обмежень (4) та (5) у середовищі Excel створено таку економіко-математичну модель (табл. 5).

Таблиця 4

**ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ  
БЮДЖЕТУ ПЛАНОВОГО РОКУ**

$V$ базовий	$V$ план	Елемент МК	$R$	$Q$ , тис. грн	$E$
3208,04	4170,452	Товар	0,25	240,603	1,943
		Ціна	0,25	240,603	2,673
		Розп.	0,2	192,482	1,541
		Просув.	0,3	288,724	2,692
Сума			1	962,412	8,849

Таблиця 5

**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ**

$V$ базовий	$V$ план	$\Delta V$	Елемент МК	$S$ , тис. грн	$R$	$Q$ , тис. грн	$E$	$E \times S$	Обмеження
3208,04	4170,45	962,41	Товар	40	0,25	240,60	1,94	77,70	40,00
			Ціна	40	0,25	240,60	2,67	106,92	40,00
			Розп.	40	0,2	192,48	1,54	61,64	32,00
			Просув.	40	0,3	288,72	2,69	107,69	48,00
Сума				160	1	962,41	8,84	353,95	502,43

Стовпчик «Обмеження» містить обмеження для відповідних значень  $S_i$ , (див. (5)), та обмеження для суми  $S_1 + S_2 + S_3 + S_4$  (502,432), обраховане за формулою (4), у якій прийнято  $V_{кр} = 2\,580$  тис. грн,  $N = 20\%$ . Цільова функція:  $F(S_1, S_2, S_3, S_4) = E_1 \cdot S_1 + E_2 \cdot S_2 + E_3 \cdot S_3 + E_4 \cdot S_4$  в результаті розв'язання має дорівнювати  $\Delta V = 962,412$ .

У результаті розв'язання одержано такі значення  $S_i$ :  $S_1 = 106,0$ ;  $S_2 = 106,0$ ;  $S_3 = 84,8$ ;  $S_4 = 127,2$ . Оскільки сума  $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = 424,0$  менша за граничне значення (502,432), є можливість посилити обмеження для суми. Наприклад, можна покласти норму прибутку, що дорівнює  $N = 30\%$  замість  $20\%$ . Тоді розв'язок не зміниться. Якщо ж  $N = 35\%$ , то матимемо додаткове обмеження,

оскільки вираз у правій частині нерівності (4) дорівнюватиме 408,2 (тепер граничне значення менше ніж одержане, тобто 424,0). У даному випадку розв'язків не існує, оскільки при  $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 \leq 408,2$  не може бути виконана умова для цільової функції (максимальне її значення менше заданого). Тому можна зробити висновок, що нами одержано розв'язок для будь-яких значень  $N$ , для яких  $N \leq 100 \% - 424 / (V_{\text{баз}} - V_{\text{кр}}) = 32,49 \%$ . Враховуючи це та вищенаведену економіко-математичну модель, можна вважати, що розв'язки ( $S_i$ ) при виконанні цієї умови не залежать від правої частини нерівності (4), а цілком визначаються значеннями  $E_i$ , якщо  $\Delta V$  залишається незмінним.

Розподіл коштів між факторами ефективності в межах певних елементів пропонується здійснювати відповідно до рейтингів значущості ( $Rf$ )<sub>ij</sub>.

На підставі проведеної роботи можна виділити такі основні переваги наведеної моделі оптимізації МК:

1) вона дозволяє конкретизувати поняття «маркетинговий комплекс» для окремого підприємства, визначити його структуру та пріоритетні напрями розвитку;

2) вона дозволяє визначити ефективність окремих елементів МК та їх складових;

3) вона забезпечує економічне обґрунтування бюджету підприємства та окремих статей витрат;

4) вона дозволяє мінімізувати витрати та максимізувати економічний ефект;

5) вона вказує шляхи досягнення підприємством запланованих показників діяльності.

Разом з тим, будь-яка наукова модель включає спрощенні передумови. Для коректного розуміння отриманих з її допомогою результатів необхідним є чітке розуміння сутності всіх спрощень, що дозволяє зробити висновок щодо напрямів удосконалення моделі:

1) найбільшим «спрощенням» (припущенням) даної моделі є припущення про прямопропорційність (лінійність) між обсягом вкладених у розвиток МК коштів та отриманим економічним ефектом;

2) ми припускаємо, що отриманий від вкладених коштів ефект розподіляється між факторами ефективності відповідно до їх рейтингів значущості;

3) модель не розкриває взаємозв'язку між факторами всередині моделі, не дає можливості прослідкувати, яким чином динаміка ефективності одного чинника впливає на інші (ий);



4) модель не враховує впливу на ефективність діяльності підприємства таких зовнішніх факторів, як: кон'юнктура та динаміка зростання ринку; економічна ситуація в країні; зміна законодавства тощо.

Кожного року, доповнюючи економіко-математичну модель оптимізації новими даними, відбуватиметься уточнення та корегування коефіцієнтів ефективності для факторів МК. Тож підприємство може отримати унікальну, притаманну тільки йому систему коефіцієнтів ефективності, яка відобразатиме специфічні процеси, що відбуваються у мезо- та мікросередовищі конкретного підприємства.

### **Література**

1. Бурков В. Н., Джавахадзе Г. С. Экономико-математические модели управления развитием отраслевого производства. — М.: ИПУ РАН, 1997. — 64 с.
2. Конюховский П. Математические методы исследования операций в экономике. — СПб.: Питер, 2000. — 138с.

Стаття надійшла до редакції 01.02.2007

УДК 658.8

*Олена Ткачук,*  
викладач КНЕУ

### **PR-AКТИВНІСТЬ УКРАЇНСЬКИХ БАНКІВ**

Розглядаються проблеми реалізації банківських послуг та роль PR у цьому процесі.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: банк, капітал банку, PR-активність банку, імідж банку, клієнт.

Реалізація товарів і послуг — найважливіший етап діяльності будь-якого підприємства, що працює в умовах ринку. Банківська справа як вид підприємницької діяльності не становить винятку. Метою політики керівництва банку і роботи всіх його служб є залучення клієнтури, розширення сфери збуту своїх послуг, завоювання ринку і, кінець кінцем, — збільшення отриманого прибутку. Засобами досягнення даної мети є інструменти банківського маркетингу, одним з яких є PR-активність банку. Але