

УДК 51-78 : 659

О.В. Тарасов, М.А. Бакіров

*Харківський національний економічний університет, Харків*

### **МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПРОВЕДЕННЯ РЕКЛАМНИХ КАМПАНІЙ КУЛЬТУРНО-МАСОВИХ ЗАХОДІВ**

*У статті розглянуті питання насиченості сучасного ІТ-ринку продуктами, що дозволяють вирішувати завдання планування рекламних кампаній, а також робиться висновок щодо необхідності створення оригінальної математичної моделі, яка б враховувала специфіку проведення реклами культурно-масових заходів. Запропонована математична модель, яка дозволяє оцінити розподіл коштів між різноманітними видами реклами та тенденцію у зміні їх важливості.*

**Ключові слова:** *Інтернет, економіко-математична модель, метод найменших квадратів, моделювання, реклама.*

#### **Вступ**

У наш час двигуном прогресу служить торгівля, а двигуном торгівлі – реклама. До звичних засобів масової інформації, таким як преса, радіо, телебачення додався Інтернет, будучи перспективною сферою діяльності для реклами і комерції.

Інтернет-реклама вирішує багато завдань, поставлених перед Web-сайтами (інтернет-магазинами, сервісними послугами, дистриб'юторами). Серед них: можливість як масового, так і спрямованого інформування про товари та послуги, проведення маркетингових кампаній, принесення прибутку і т.д. Вона здійснюється за допомогою проведення рекламних кампаній на популярних Web-сайтах, таких, як Google, наприклад.

Реклама в Інтернеті має переваги в порівнянні зі своїми традиційними аналогами [1]: більш висока ефективність, але відносно низька вартість; орієнтування на цільову аудиторію, тобто потенційних покупців рекламованих товарів і послуг.

Інтенсивність розвитку Інтернет реклами на даний момент дуже висока. Обороти грошових кош-

тів, вкладених в Інтернет рекламу, зростає з кожним роком. Через більш низькі ціни за входження для участі на ринку Інтернет реклами, ніж на телебаченні і радіо, ця сфера стала доступна малому бізнесу, невеликим фірмам [5].

Тим не менш, на сучасному ринку явно простежується недолік формалізації і структуризації даних щодо діяльності підприємств з організації культурно-масових заходів. Даний вид організацій відрізняється наявністю таких неоднозначних і динамічно мінливих показників, як рівень відвідуваності заходів, їх популярність і необхідність рекламування. Дані повинні бути приведені до певного вигляду, який дозволить би сформувати економіко-математичну модель для отримання більш точних і прогнозованих результатів від планування рекламних кампаній. Тому виникає завдання розробки формальної моделі, яка дозволить отримувати не суб'єктивні результати після аналізу, засновані на неоднозначних факторах, а дані, на основі яких маркетологи зможуть точно визначити чи варто проводити ту чи іншу рекламну кампанію, як її слід проводити, як розподілити кошти між різними видами реклами.

## Основна частина

### Економіко-математичні моделі

Математичне моделювання означає створення умовного образу об'єкта і опис його за допомогою символів і операцій, прийнятих в математиці. Економіко-математичні моделі отримали велике поширення в природничих науках. В економічній науці математичні моделі стали активно застосовуватися у другій половині ХХ ст. Найбільш відомими серед економіко-математичних є моделі міжгалузевого балансу [1] (статичні і динамічні), у яких широко використовуються системи лінійних рівнянь. Ідеї методу міжгалузевого балансу використовуються для побудови систем матричних моделей підприємств. В економічній науці широко застосовуються також лінійні моделі для вирішення задач раціоналізації перевезення вантажів, вибору найкращих рішень в сільськогосподарському виробництві, ефективного розвитку галузі та окремого підприємства. Якщо завдання, в силу складності об'єкта, не може бути вирішене за допомогою лінійного програмування, використовують методи нелінійного (опуклого) програмування. В економіко-математичних розрахунках використовуються і економіко-статистичні моделі, такі, наприклад, як виробничі функції, призначені для вираження випуску продукції через витрати різних факторів виробництва. Вони застосовуються, зокрема, для прогнозування діяльності підприємства. Для аналізу складних економічних процесів застосовуються також моделі загальної економічної рівноваги, в яких, з одного боку, моделюється процес виробництва в галузях народного господарства, а з іншого – процес споживання різних груп споживачів. На даний момент вже накопичено величезний досвід застосування економіко-математичних моделей для аналізу економічних процесів, прогнозування і планування. В області культурно-масових заходів виникає важливе завдання оцінки пропорцій розподілу грошових коштів, виділених на рекламу за її видами з метою отримання максимального прибутку від залучення глядачів. Однак в області реклами не було винайдено жодної подібної моделі. Тому і виникає завдання розробити формальну модель, що дозволяє раціонально розподіляти грошові кошти за видами реклами.

На даний момент, згідно ЗМІ [1], можна виділити наступні основні види реклами:

- Телебачення
- Радіо
- Друкована
- Інтернет-реклама

### Телебачення

Реклама на телебаченні є оптимальним засобом для просування простих продуктів масового споживання, за рахунок широти охоплення аудиторії і можливості комплексного впливу на глядача. У той же час, при правильному використанні такого роду реклами для певної аудиторії виникає можливість

ефективно рекламувати і більш спеціалізовані товари. Крім цього, реклама на телебаченні ефективно використовується для просування бренду або підвищення іміджу компанії [2].

Однак, у порівнянні з іншими медіаносіями, реклама на телебаченні є найдорожчим способом просування, що практично не дозволяє рекламуватися на телебаченні малому і середньому бізнесу.

Переваги телевізійної реклами:

- телебачення – саме "масове" ЗМІ;
- телевізійна реклама – сама "нав'язлива";
- розміщуючи рекламу на ТБ, Ви отримуєте ЗМІ з найвищими рейтингами серед цільової аудиторії;
- найнижча вартість контакту в перерахунку на 1% населення;
- телевізійна реклама – це суміщення візуального ряду із звуковим – максимум впливу на потенційного споживача;
- реклама на телебаченні досягає широкого охоплення за короткий період часу;
- телевізійна реклама вибірково впливає на цільову аудиторію.

### Радіо

Реклама на радіо – це процес донесення інформації про бренд цільової аудиторії (ЦА) за допомогою радіомовлення. Вона багато в чому схожа на телерекламу і часто використовується спільно з ТБ. Вона також володіє широким охопленням цільової аудиторії і доступна майже всім верствам населення [3]. Одним з основних переваг радіо є вартість розміщення реклами, яка значно нижче, ніж на телебаченні, а охоплення ЦА при цьому має такий же обсяг, що і телебачення. Ціни нижче як на розміщення в ефірі, так і на створення рекламних матеріалів.

У радіо є свої унікальні особливості, воно змушує працювати уяву у споживачів, що дає багато можливостей маркетологам. А також радіореклама здатна «дістати» деякі особливі верстви населення, наприклад, автолюбителів, або розміщуватися в важкодоступних місцях.

### Друкована реклама

Друкована реклама – один з основних каналів поширення рекламних звернень [4]. Вона є одним з найстаріших видів розповсюдження комерційних повідомлень. Під друкованою рекламою найчастіше мають на увазі розміщення інформації в газетах і журналах. У наш час до друкованої реклами також відносять корпоративні журнали і газети, флаєри, листівки, рекламні брошури, календарі, довідники, каталоги, візитки, плакати. Однією з найбільших переваг друкованої реклами є краще сприйняття даного виду реклами в силу того фактора, що людина краще сприймає і запам'ятовує інформацію, яку прочитала. Однак, є і досить вагомі недоліки даного виду реклами, такі як великі витрати на виробництво друкованої продукції, а також складність в донесенні інформації до цільової аудиторії.

### Інтернет-реклама

Інтернет-реклама – реклама, що розміщується в мережі Інтернет; представлення товарів, послуг або підприємства в мережі Інтернет, адресоване масовому клієнту і має характер переконання.

Інтернет-реклама має, як правило, двоступінчастий характер. Перша ступінь – зовнішня реклама, що розміщується рекламодавцем у видавців, – рекламний носій. Види цієї реклами – банери, текстові блоки, байріки, мінісайт, Interstitials [4]. Така реклама звичайно має посилання безпосередньо на сайт рекламодавця (другий ступінь). Реклама в Інтернеті має низку переваг на відміну від звичайної реклами: можливість оперативного аналізу та коригування рекламної компанії, інтерактивність (зв'язок споживача з рекламодавцем для оформлення замовлення безпосередньо через рекламний носій і т.п.), відносно низька вартість, можливості автоматизації показу певного виду реклами цільової аудиторії і т.п. [5].

За рахунок можливості відслідковування реакції та дій користувача мережі Інтернет рекламодавець може швидко вносити зміни в діючу рекламну кампанію. Бажані дії користувача називаються конверсія. Ключовою відмінністю Інтернет-реклами від будь-якої іншої є можливість відстеження кожного рекламного контакту.

### Предметна область задачі, що вирішується

Предметною областю, що досліджується, є культурно-масові заходи. У результаті проведеного аналізу, наявних аналогічних систем, були зроблені висновки, що жодна з них не здатна вирішувати необхідні завдання повною мірою. Більш того, жодна з систем не передбачає врахування того факту, що з часом важливість видів реклами може змінюватися і цей фактор обов'язково повинен бути врахований при плануванні рекламної кампанії.

Виходячи з того, що кінцевою метою є отримання результатів, згідно з якими можна прогнозувати подальшу роботу культурно-масових організацій і кількість прибутку, яку вони будуть приносити, розв'язуваними завданнями є:

- визначення пропорцій розподілу грошових коштів по заходам;
- визначення пропорцій розподілу грошових коштів по видам реклами в розрізі одного культурно-масового заходу;

Рішення задачі планування рекламної кампанії зводиться до побудови двох економічних моделей і вирішення двох задач.

Для вирішення першої задачі виникає необхідність зберігати історію динаміки зміни таких параметрів, як кількість проведених заходів, їх окупність, кількість вкладених коштів у створення заходу, а також кількість вкладених коштів у різні види реклами.

Для вирішення другого завдання необхідно мати зібрані і проаналізовані параметри за певний період діяльності закладу в минулому.

### Побудова моделей

#### Визначення коефіцієнтів розподілу грошових коштів за видами реклами

Рішення даного завдання передбачає використання накопичених раніше даних про обсяги отриманого доходу від вкладення коштів у той чи інший вид реклами. Цільовою функцією для оцінки параметрів є функція вигляду  $f(a_1x_{n1}, a_2x_{n2}, \dots, a_px_{np})$  – деяка лінійна функція, параметри  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_p$  котрої описують важливість окремих видів реклами, а  $x_{n1}, x_{n2}, x_{n3}, \dots, x_{np}$  – обсяг вкладених коштів у відповідний вид реклами. Функція  $f$  оцінює реальний дохід від вкладення коштів у види реклами. Для вирішення даної задачі використовується метод найменших квадратів, тому необхідною умовою дотримання є

$$\sum_{n=1}^m (f(a_1x_{n1}, a_2x_{n2}, a_3x_{n3}, \dots, a_px_{np}) - b_n)^2 \rightarrow \min,$$

де  $p$  – кількість видів реклами;  $m$  – кількість місяців для прогнозування;  $x_{ni}, 1 < i < p$  – кількість вкладених засобів в  $i$ -й вид реклами,  $n$ -того місяця;  $b_n$  – вільні члени, реальний прибуток, отриманий в конкретному місяці. Необхідно зазначити, що параметри  $a_i$  можуть визначатися по заданій кількості місяців для аналізу. По динаміці зміни параметрів  $a_i$  можна простежити рівень важливості певного виду реклами і зробити відповідні висновки щодо необхідності вкладення в нього коштів.

#### Визначення коефіцієнтів розподілу грошових коштів за заходами

Для вирішення даного завдання необхідно проаналізувати дані за певний період і знайти частки розподілу грошових коштів на рекламу кожного заходу. Необхідна умова вирішення даної задачі:

$$\sum_{i=0}^s d_i = 1,$$

де  $d_i (0 < i < s)$  –  $i$ -та доля вкладення грошових коштів у захід;  $s$  – кількість заходів

$$d_i = \frac{L_i}{LS},$$

де  $L_i$  – відносна величина, що характеризує відвідуваність  $i$ -того заходу;  $LS$  – сумарна відвідуваність усіх заходів;

$$LS = \sum_{i=1}^m L_i; \quad L_i = GS - G_i$$

де  $GS$  – сумарна доля приросту глядацького інтересу;  $G_i$  – доля приросту глядацького інтересу до  $i$ -го заходу.

У табл. 1 відображені дані про обсяги отриманого прибутку помісячно в розрізі заходів.

Таблиця 1  
Обсяги принесеного прибутку

	Захід 1	Захід 2	Захід 3	Всього
січень	2000	3000	5000	10000
лютий	3000	2000	3000	8000

Розрахуємо частку приросту глядацького інтересу до першого заходу:

$$G_1 = \frac{3}{2} = 1,5$$

Сумарна доля приросту глядацького інтересу:

$$GS = \sum G_i = 2,7666667$$

Розрахуємо відносну величину відвідуваності першого заходу:

$$L_1 = GS - G_1 = 2,7666667 - 1,5 = 1,2666667$$

Сумарна відвідуваність всіх заходів

$$LS = \sum L_i = 5,5333333$$

Розрахуємо коефіцієнти розподілу грошових коштів по заходах.

$$d_1 = \frac{L_1}{LS} = \frac{1,2666667}{5,5333333} = 0,228915663$$

Таким чином отримуємо матрицю розрахованих даних

Таблиця 2

Розрахунок коефіцієнтів розподілу грошових коштів по заходах

	Захід 1	Захід 2	Захід 3	Всього
$G_i$	1,5	0,666667	0,6	2,767
$L_i$	1,266667	2,1	2,1667	5,533
$d_i$	0,228916	0,37952	0,3916	1

## Висновки

На даний момент існує достатня кількість систем, завдання яких моделювати процес певної діяльності підприємства, застосувати аналітику і прогнозувати динаміку зміни певного показника, яким, наприклад, може бути – динаміка продажів, обсяг

випущеної продукції, обсяги прибутку від інвестицій в певну сферу. Однак моделювання процесу проведення рекламних кампаній, а особливо для підприємств, що проводять культурно-масові заходи, не мають певного математичного підґрунтя, тому було прийнято рішення щодо необхідності створення математичної моделі, яка б враховувала специфіку роботи культурно-масових закладів і мала можливість прогнозувати можливий прибуток від проведення рекламних заходів на найближчий період часу.

У результаті була розроблена модель, яка вирішує поставлену задачу в два етапи: спочатку кошти розподіляються по заходах, а далі визначаються коефіцієнти важливості видів реклами і відповідно проходить інвестування в кожен вид.

Задача розподілу грошових коштів за видами реклами вирішується за допомогою одного з базових методів регресійного аналізу для оцінки невідомих параметрів регресійних моделей за вибірковими даними – методу найменших квадратів.

## Список літератури

1. Реклама – Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу к ресурсу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Реклама>
2. Реклама и PR в малом и среднем бизнесе – Adbusiness [Електронний ресурс]. – Режим доступу к ресурсу: [http://www.adbusiness.ru/content/section\\_r\\_9318\\_B4C4-C5A5-4330-B152-7912E81E04BD.html](http://www.adbusiness.ru/content/section_r_9318_B4C4-C5A5-4330-B152-7912E81E04BD.html).
3. Помощь в мире маркетинга [Електронний ресурс]. – Режим доступу к ресурсу: [http://secl.com.ua/reklama\\_na\\_radio.html](http://secl.com.ua/reklama_na_radio.html).
4. Бове К.Л., Аренс В.Ф. Современная реклама. – М.: Издательский дом Довгань, 2001.
5. Юрасов А.В. Основы электронной коммерции / Юрасов А.В. – М.: Горячая линия, 2008. – 480 с.

Надійшла до редколегії 23.03.2012

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В.П. Авраменко, Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОВЕДЕНИЯ РЕКЛАМНЫХ КАМПАНИЙ КУЛЬТУРНО-МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

А.В. Тарасов, Н.А. Бакиров

В статье рассматриваются вопросы насыщенности современного IT-рынка продуктами, обладающими возможностью решать задачи планирования рекламных кампаний, и делается вывод о необходимости разработки оригинальной математической модели, учитывающей специфику проведения рекламы культурно-массовых мероприятий. Предложена математическая модель, позволяющая оценить распределение средств между различными видами рекламы и тенденцию в изменении их важности.

**Ключевые слова:** интернет, экономико-математическая модель, метод наименьших квадратов, моделирование, реклама.

## MODELING ADVERTISING CAMPAIGNS CULTURAL EVENTS

A.V. Tarasov, N.A. Bakirov

The article deals with the saturation of the modern IT-market products, having the ability to solve the problem of planning marketing campaigns, and concluded the need for the development of original mathematical model taking into account the specifics of advertising cultural events. A mathematical model to assess the distribution of funds between different types of advertising and the trend in the change of their importance.

**Keywords:** internet, economic-mathematical model, the method of least squares, modeling, advertising.