

## ОПТИМІЗАЦІЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ РЕКЛАМНОЇ КАМПАНІЇ

**Божкова В.В., Суярова О.О.**

*Сумський державний університет*

*На основі розрахунків із застосуванням економіко-математичної моделі лінійного програмування розроблений оптимальний медіа-план рекламної кампанії, який враховує всі вимоги (обмеження в системі) і дозволяє за найбільш ефективного використання рекламного бюджету отримати максимальне охоплення інформацією цільової аудиторії.*

### ВСТУП

Підвищення ефективності рекламних заходів – головне завдання практикуючих маркетологів і рекламистів. Але в гонці за мінімізацією витрат втрачаються інші, не менш важливі (а в більшості випадків і більш важливі) показники: кількість представників цільової аудиторії, на яких дійсно вплинули інформаційні звернення; кількість споживачів, які з потенційних стали фактичними користувачами.

### ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Перевірка на практиці нового підходу в оцінці ефективності рекламної кампанії шляхом оптимізації кількості показів рекламних звернень у різних ЗМІ за рахунок використання економіко-математичної моделі лінійного програмування.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для визначення ефективності використання засобів мас-медіа пропонуємо використовувати проблемно-орієнтовані методи. Вони дають змогу розробити прийнятний план розповсюдження реклами. Обмеженнями є бюджетні асигнування. В основу розрахунків покладемо економіко-математичну модель лінійного програмування

$$\sum_j b_{ij} \cdot X_j \Rightarrow \max \quad (\text{цільова функція})$$

$$10^3 \cdot \sum_j C_j \cdot X_j \leq C \quad \text{обмеження}$$

$$X_j \geq 0,$$

де:  $i$  - контакт  $i$ -ї групи цільової аудиторії, од.;  $j$  - рекламоносій;  $b_{ij}$  - кількість контактів  $i$ -ї групи за використання  $j$ -го рекламоносія за один показ, од.;  $X_j$  - кількість показів у  $j$ -му рекламоносії, од.;  $C_{jj}$  - ціна контакту  $j$ -го рекламоносія за 1000 контактів, грн;  $C$  - бюджет рекламної кампанії, призначений для засобів масової інформації, грн.

Економічний зміст моделі полягає в тому, що необхідно знайти такі рекламоносії та кількість показів у них даного рекламного звернення, щоб отримати максимальне охоплення інформацією цільової аудиторії за наявності двох основних умов:

1) вартість послуг рекламоносіїв не повинна перевищувати тієї частини бюджету рекламної кампанії, яку призначено для оплати послуг цих засобів;

2) рекламоносії повинні виконувати замовлення, тобто бути спроможними забезпечити необхідну кількість контактів з цільовою аудиторією.

Для визначення ціни контакту використовуємо загальновідому формулу

$$C_{1000} = \frac{1000 \cdot T}{A},$$

де  $T$  – тариф за послугу, грн;  $A$  – аудиторія (тираж, обсяг реалізації, корисна аудиторія тощо), од.

Для того щоб зробити розрахунок точнішим, скоригуємо показник вартості на 1000 контактів. Коригування проведемо за допомогою таких коефіцієнтів:

- $K_1$  – характеризує рекламоносія (залежить від рейтингу рекламоносія, який визначається складом аудиторії, поширенням у країні, престижністю, силою впливу на цільову аудиторію);
- $K_2$  – характеризує наявність конкурентів рекламодавця в даному носії реклами (будемо розраховувати як співвідношення тих рекламоносіїв, які ми досліджуємо з середньою для всієї сукупності кількістю рекламних звернень на дану тематику);
- $K_3$  – характеризує площу, надану для рекламних звернень (ураховує: рекламоносій спеціально призначено для реклами ( $K_3=1$ ) чи ні);
- $K_4$  – характеризує запам'ятовуваність рекламного звернення під час першого показу (має нормативний характер: для радіо  $K_4=0,05$ ; для кольорової реклами  $K_4=0,1$ ; для телебачення  $K_4=0,7$ ; для теле- та відеороликів  $K_4=0,7$  [1].

Наведемо вихідні дані для побудови моделі (табл.1)

Таблиця 1 – Вихідні дані для побудови моделі

№ з/п	Рекламоносій	Аудиторія	Тариф за послугу	Ціна контакту	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	Скоригована ціна контакту
1	Місцева преса	10 608	236,61	22,30	0,63	0,1	0,5	0,05	0,0351
2	Транспорт	4 668	425,5	91,15	0,63	0,5	0,05	0,1	0,14584
3	Виставки	10 800	5 590	517,59	1	0,04	1	0,7	14,49
4	Інтернет	69 144	1 500	21,69	0,2	0,1	0,5	0,5	0,10845
5	Презентації	25	300	12 000	0,02	0,2	1	0,5	24

Ураховуючи, що кількість контактів цільової групи (міське населення віком 25-45 р. з середнім та вище рівнем доходів та будівельні організації) за використання рекламоносія за один показ дорівнює: 8486 – для місцевої преси; 934 – для транспортної реклами; 9720 – для виставки; 62230 – для Інтернет-аудиторії; 25 – для презентації, побудуємо оптимізаційну модель використання засобів мас-медіа.

$$\left\{ \begin{array}{l} 8486X_1 + 934X_2 + 9720X_3 + 62230X_4 + 25X_5 \Rightarrow \max \\ 10^3 \cdot 0.0351X_1 \leq 15481.44 \\ 10^3 \cdot 0.14584X_2 \leq 15481.44 \\ 10^3 \cdot 14.49X_3 \leq 15481.44 \\ 10^3 \cdot 0.10845X_4 \leq 15481.44 \\ 10^3 \cdot 24X_5 \leq 15481.44 \\ X_j \geq 0 \end{array} \right.$$

Уведемо до кожного обмеження додаткову змінну  $Y_i$  та запишемо модель у канонічній формі

$$\begin{cases} 8486X_1 + 934X_2 + 9720X_3 + 62230X_4 + 25X_5 \Rightarrow \max \\ 10^3 \cdot 0.0351X_1 + Y_1 = 5481.44 \\ 10^3 \cdot 0.14584X_2 + Y_2 = 5481.44 \\ 10^3 \cdot 14.49X_3 + Y_3 = 15481.44 \\ 10^3 \cdot 0.10845X_4 + Y_4 = 15481.44 \\ 10^3 \cdot 24X_5 + Y_5 = 15481.44 \\ X_j \geq 0 \\ Y_i \geq 0. \end{cases}$$

Перепишемо модель у стандартній формі

$$\begin{cases} L = 0 - (-8486X_1 - 934X_2 - 9720X_3 - 62230X_4 - 25X_5) \Rightarrow \max \\ Y_1 = 15481.44 - (+35,1X_1) \\ Y_2 = 15481.44 - (+145.84X_2) \\ Y_3 = 15481.44 - (+14490X_3) \\ Y_4 = 15481.44 - (+108.45X_4) \\ Y_5 = 15481.44 - (+24000X_5) \\ X_j \geq 0 \\ Y_i \geq 0. \end{cases}$$

Випишемо модель у стандартну таблицю (табл.2).

Таблиця 2 – Стандартна таблиця розв'язання лінійної моделі (1 ітерація)

	Вільний член	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$ ↑
L	0 16,260	-8486 0	-934 0	-9720 0	-62230 0	-25 0,00105
$Y_1$	15481,44 0	35,1 0	0 0	0 0	0 0	0 0
$Y_2$	15481,44 0	0 0	145,84 0	0 0	0 0	0 0
$Y_3$	15481,44 0	0 0	0 0	14490 0	0 0	0 0
$Y_4$	15481,44 0	0 0	0 0	0 0	108,45 0	0 0
$Y_5$ ←	15481,44 0,65	0 0	0 0	0 0	0 0	24000 0,000042

Отримані дані дають змогу зробити висновок про те, що необхідно проводити 1 презентацію на рік для отримання максимального охоплення інформацією цільової аудиторії.

Оскільки рішення є опорним, а не оптимальним, зробимо обмін змінними. Представимо 2 ітерацію пошуку оптимального розв'язання (табл.3)

Отримані дані дають змогу зробити висновок про те, що необхідно проводити 1 презентацію та брати участь в 1 виставці на рік для отримання максимального охоплення інформацією цільової аудиторії.

Проведемо заміну змінної  $X_2$  на  $Y_2$  та представимо 3 ітерацію пошуку оптимального розв'язання у табл.4.

Оскільки рішення є опорним, а не оптимальним, зробимо обмін змінними. Представимо 4 ітерацію пошуку оптимального розв'язання (табл.5)

Отримані дані дають змогу зробити висновок про те, що необхідно проводити 1 презентацію та брати участь в 1 виставці на рік, а також здійснити 106 показів реклами на транспорті для отримання максимального охоплення інформацією цільової аудиторії.

Таблиця 3 – Стандартна таблиця розв'язання лінійної моделі (2 ітерація)

	Вільний член	$X_1$	$X_2$	$X_3 \blacktriangle$	$X_4$	$Y_5$
L	16,260 10372,56	-8486 0	-934 0	-9720 0,67	-62230 0	0,00105 0
$Y_1$	15481,44 0	35,1 0	0 0	0 0	0 0	0 0
$Y_2$	15481,44 0	0 0	145,84 0	0 0	0 0	0 0
$Y_3$ ←	15481,44 1,07	0 0	0 0	14490 0,000069	0 0	0 0
$Y_4$	15481,44 0	0 0	0 0	0 0	108,45 0	0 0
$X_5$	0,65 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0,000042 0

Таблиця 4 - Стандартна таблиця розв'язання лінійної моделі (3 ітерація)

	Вільний член	$X_1$	$X_2 \blacktriangle$	$Y_3$	$X_4$	$Y_5$
L	10388,82 98307,14	-8486 0	-934 6,35	0,067 0	-62230 0	0,00105 0
$Y_1$	15481,44 0	35,1 0	0 0	0 0	0 0	0 0
$Y_2$ ←	15481,44 106,16	0 0	145,84 0,0068	0 0	0 0	0 0
$X_3$	1,07 0	0 0	0 0	0,000069 0	0 0	0 0
$Y_4$	15481,44 0	0 0	0 0	0 0	108,45 0	0 0
$X_5$	0,65 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0,000042 0

Таблиця 5 - Стандартна таблиця розв'язання лінійної моделі  
(4 ітерація)

	Вільний член	$X_1$	$Y_2$	$Y_3$	$X_4 \uparrow$	$Y_5$
L	108695,96 8863372,1	-8486 0	6,35 0	0,067 0	-62230 572,52	0,00105 0
$Y_1$	15481,44 0	35,1 0	0 0	0 0	0 0	0 0
$X_2$	106,16 0	0 0	0,0068 0	0 0	0 0	0 0
$X_3$	1,07 0	0 0	0 0	0,000069 0	0 0	0 0
$Y_4$	15481,44 142,75	0 0	0 0	0 0	108,45 0,0092	0 0
$X_5$	0,65 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0,000042 0

Проведемо заміну змінної  $X_1$  на  $Y_1$  та подамо 5 ітерацію пошуку оптимального розв'язання у табл.6.

Таблиця 6 - Стандартна таблиця розв'язання лінійної моделі  
(6 ітерація)

	Вільний член	$X_1 \uparrow$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$
L	8972068,06 106677,19	-8486 241,86	6,35 0	0,067 0	572,52 0	0,00105 0
$Y_1$	15481,44 441,07	35,1 0,0285	0 0	0 0	0 0	0 0
$X_2$	106,16 0	0 0	0,0068 0	0 0	0 0	0 0
$X_3$	1,07 0	0 0	0 0	0,000069 0	0 0	0 0
$X_4$	142,75 0	0 0	0 0	0 0	0,0092 0	0 0
$X_5$	0,65 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0,000042 0

Представимо 6 ітерацію пошуку оптимального розв'язання (табл.7)

Таблиця 7 - Стандартна таблиця розв'язання лінійної моделі  
(5 ітерація)

	Вільний член	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$
L	9078745,25	241,86	6,35	0,067	572,52	0,00105
$X_1$	441,07	0,0285	0	0	0	0
$X_2$	106,16	0	0,0068	0	0	0
$X_3$	1,07	0	0	0,000069	0	0
$X_4$	142,75	0	0	0	0,0092	0
$X_5$	0,65	0	0	0	0	0,000042

Отже, отримані нами дані дають можливість зробити такі висновки:

- необхідно у майбутньому році збільшити кількість показів рекламного звернення «Газтеплосервіс» у місцевій пресі. Для цього пропонуємо розширити коло видавництв, у яких буде розміщене оголошення даного підприємства, за рахунок місцевого журналу «Орех» та безкоштовної газети «Суми та сумчани»;
- необхідно збільшити кількість транспортної реклами. Для цього ми пропонуємо розміщення реклами у 5 маршрутних таксі з метою більшого охоплення місцевого населення та у 5 тролейбусах;
- що стосується виставок, презентацій та реклами в Інтернеті, то ніяких змін проводити не треба. Дані заходи і так забезпечують максимальне охоплення інформацією цільової аудиторії.

## ВИСНОВКИ

Економіко-математична модель лінійного програмування найчастіше застосовується в логістиці під час розв'язання транспортної задачі. Для розрахунку ж ефективності рекламних засобів найчастіше використовуються формули, які враховують лише деякі аспекти рекламної діяльності. Зокрема, існуючі формули дають змогу визначити ефективність окремого рекламного звернення, а не їхньої сукупності. Ми пропонуємо використовувати новий підхід в оцінці ефективності рекламної кампанії шляхом оптимізації кількості показів рекламних звернень у різних ЗМІ за рахунок використання економіко-математичної моделі. Інтегральним результатом даної статті є можливість використання отриманих розрахунків у практиці діяльності підприємства «Газтеплосервіс» та аналогічних підприємств. Наукова новизна роботи полягає в апробації на практиці нової методики розрахунку ефективності рекламної кампанії за рахунок використання економіко-математичної моделі рекламної кампанії.

## SUMMARY

### OPTIMIZATION OF EFFICIENCY OF MEASURES OF PUBLICITY KAMPAN

*Bozkova V., Suiarova H.*

*In the basis of calculations with the use of economic mathematical model of the linear programming the optimum mediaplan of publicity campaign, which takes into account all of requirements (limitation is in the system) and allows at the most effective use of publicity budget to get a maximal scope information of having a special purpose audience, is developed.*

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лук'янець Т.І. Рекламний менеджмент: Навч. посібник.- 2-ге вид., доп.- К.:КНЕУ, 2003.-440с
2. Маркетинг: бакалаврський курс: Навчальний посібник / За загальною ред. С.М. Ілляшенка. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2004.-976 с.

**Божкова В.В.**, канд. екон. наук, доцент  
кафедри маркетингу СумДУ, м. Суми;  
**Суярова О.О.**, аспірант СумДУ, м. Суми

*Надійшла до редакції 9 листопада 2007 р.*