

3. *Молянинова, О.Г.* Мультимедіа в освіті(теоретичні основи і методика використання) [Текст] /О.Г. Молянинова. — Красноярск: Видавництво КрасГУ, 2002. — 300 с.

4. *Мойсеев, В.Б.* Елементи інформаційно-освітнього середовища вищого навчального закладу. [Текст] / В.Б. Мойсеев.— Ульяновск: Вид-во УлГТУ. — 2002. — 158 с.

5. *Мойсеев, В.Б.* Інформаційні технології в системі вищої освіти. [Текст] / В.Б. Мойсеев. — Пенза: Вид-во Пензехнол. — 2004. — 256 с.

Статтю подано до редакції 02.06.13 р.

УДК 659.1.01

*Богачевська О. І., аспірантка кафедри
інформаційного менеджменту,
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет ім. Вадима Гетьмана»*

МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ВИРОБНИЦТВА РЕКЛАМНИХ ПРОДУКТІВ.

АНОТАЦІЯ. Розглянута роль рекламного агентства в рекламній діяльності. Проаналізована важливість створення виробничої програми для розрахункового обґрунтування управлінських рішень. Запропонована ефективна модель оптимальної програми виробництва рекламних продуктів. Описана в статті модель розроблена на прикладі рекламної агенції з обмеженим циклом обслуговування, яка спеціалізується на виробництві рекламних продуктів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: рекламна агенція, виробнича програма, програма виробництва, рекламний продукт.

АННОТАЦИЯ. Рассмотрена роль рекламного агентства в рекламной деятельности. Проанализирована важность создания производственной программы для расчетного обоснования управленческих решений. Предложена эффективная модель оптимальной программы производства рекламных продуктов. Приведенная в статье модель разработана на примере рекламного агентства с ограниченным циклом обслуживания, которая специализируется на производстве рекламных продуктов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рекламное агентство, производственная программа, программа производства, рекламный продукт.

ANNOTATION. The role of advertising agency in advertising business is being considered. The importance of creation of the production plan

for computational ground of management decisions is being analyzed. The model, described in the abstract, has been developed on the base of advertising agency with limited cycle of services, which is specialized in production of advertising products.

KEY WORD: advertising agency, manufacturing program, program of manufacturing, advertising product.

Важливість рекламної діяльності важко переоцінити для економіки будь якої країни. У сучасних умовах поряд з необхідністю виробництва конкурентоспроможної якісної продукції перед підприємствами постає завдання її просування на ринок і, як кінцева мета — реалізація товарів споживачам. Якісне вирішення даної проблеми неможливе без застосування реклами. Ефективна реклама повинна сприяти чіткому виконанню планів збуту продукції підприємств і, як наслідок, прискоренню обігу грошових ресурсів. Тому реклама, як невід’ємний елемент ринкової економіки, набуває все більшого розповсюдження в Україні.

Рекламна діяльність є комплексом заходів із сукупністю власних технологій, власним інструментарієм та особливими підходами до своєї організації. Координуючими органами рекламного бізнесу є професійні організації, які називаються рекламними агенціями. Рекламна агенція займає ланку між рекламодавцем і засобами масової інформації. Вона виконує всі види послуг від імені і коштом своїх клієнтів, має перед ними фінансові, юридичні та морально-етичні зобов’язання. Це незалежні підприємства, у складі яких є творчі й комерційні працівники, котрі розробляють, готують, створюють рекламне повідомлення і розміщують рекламні повідомлення для потенційних покупців і посередників у засобах масової інформації.

Існують рекламні агенції з повним, а також з обмеженим циклом обслуговування. Останні спеціалізуються або на купівлі засобів реклами, або на написанні рекламних текстів чи виробництві рекламних продуктів. Студії та рекламні агенції можуть забезпечувати творчу розробку та виготовлення рекламної поліграфічної, аудіо- та відеопродукції. Діапазон послуг, які вони пропонують клієнтам, залежить від наявності та специфіки виробничої бази агенції.

У класифікації реклами розрізняють два поняття: рекламу як процес і рекламу як продукт [1]. Рекламна діяльність орієнтована на створення та реалізацію власного рекламного продукту — ре-

кламного повідомлення. Процес створення рекламного повідомлення та його подальше використання охоплюють весь комунікаційний процес — від визначення потреби в рекламі до публікації рекламного повідомлення в засобах масової інформації. [2].

Рекламні продукти реалізуються за допомогою рекламних кампаній, які є комплексом програмних заходів, об'єднаних єдиною метою, що охоплюють певний проміжок часу та розподілені у цьому проміжку так, щоб один рекламний (проект) захід доповнювався іншими. Довгострокові рекламні кампанії, розраховані на багато місяців і навіть років, використовують кіно- і телерекламу, радіо-рекламу, пресу, зовнішню рекламу, рекламу на транспорті, Інтернет рекламу, презентації, виставки та інше.

В рамках однієї рекламної кампанії може бути декілька рекламних проєктів, кожен з яких має за мету створення та розміщення рекламного повідомлення (або проведення рекламного заходу) у рамках однієї рекламної кампанії. Рекламний проєкт містить цілий цикл рекламних послуг, який має технологічну послідовність від збору інформації про рекламодавця до виготовлення і розміщення рекламного повідомлення (рекламного продукту) або організації рекламного заходу. Проведення рекламних кампаній вимагає дотримання наступних обмежень: термін виконання робіт повинен знаходитись в обґрунтованих межах; загальна вартість рекламної кампанії повинна знаходитись у межах виділеного бюджету; тривалість критичного шляху рекламної кампанії повинна укладатися у директивний час її проведення [2]. Створення та виготовлення рекламного повідомлення дуже схожий на процес створення й виготовлення самого продукту, що рекламується [3]. За кожним рекламним повідомленням стоять сотні рішень багатьох людей у рекламних агенціях і за їхніми межами, і тому окремим питання постає управління створення та виготовлення рекламних продуктів рекламної агенції.

Постановка проблеми. Досвід багатьох процвітаючих світових рекламних агенцій показує, що в умовах ринку з його жорсткою конкуренцією планування виробничої діяльності є найважливішою умовою їх виживання, економічного зростання і процвітання. Серед багатьох чинників ефективного формування структури і змісту програми виробництва рекламних продуктів є визначальним для оптимального планування виробничої діяльності рекламної агенції. Одним з найбільш ефективних засобів планування, яке дозволяє організувати виробництво з націленістю його

на максимальну ефективність і, одночасно, на задоволення споживчого попиту, є оптимізація виробничої програми та виробничо-трудових ресурсів, необхідних для її реалізації.

В даний час в більшості рекламних агенцій склалася практика створення виробничої програми на основі дослідження споживчого ринку, тоді як техніко-економічний аспект використовується швидше для аналізу, чим для розрахункового обґрунтування управлінських рішень в області формування структури випуску рекламного продукту. Таким чином, виникає необхідність в нових підходах формування плану виробництва рекламних продуктів, аби запланована структура випуску рекламних продуктів, з одного боку, максимально повно задовольняла б вимогам споживачів, а з іншого, забезпечила б рекламній агенції можливість досягнення максимальних кінцевих результатів її діяльності з врахуванням внутрішніх і зовнішніх обмежень.

У зв'язку з цим є необхідність ведення поняття оптимальної структури виробництва рекламного продукту. Оптимальною структурою виробництва є така структура, яка в максимальній мірі відповідає рівню попиту, який склався на ринку, і в той же час забезпечує максимально можливі значення кінцевих результатів виробничої діяльності рекламної агенції. Під оптимізацією тоді слідує розуміти пошук варіанту виробничої програми, яка забезпечує найбільше наближення до максимуму доходу.

Найбільш ефективним методом побудови виробничих програм є динамічне планування, яке є ефективним методом розробки та впровадження масштабних проектів. Динамічне планування базується на шести принципах, три з яких стосуються природи цілей, а інші три — розвитку плану в часі [4] принципи, що стосуються природи цілей такі:

- елементи плану мають бути технічно ефективними, тобто, виконаний аналіз функціонування рекламних агенцій на основі використання методів моделювання і оптимізації повинен визначати ефективну межу виробничих можливостей, набір планових рішень, які створюють множину;

- не існує якогось єдино правильного або оптимального плану, оскільки набір того або іншого варіанту виробничої програми залежить від приватних переваг;

- планові цілі обов'язково мають бути результатом компромісної угоди між виробником рекламного продукту і його споживачем.

Наступні три принципи стосуються розвитку плану в часі, вказуючи на необхідність врахування в динамічному плануванні наступних моментів:

- на значних часових інтервалах достовірність прогнозів знижується, наслідок чого можна чекати, що реальний розвиток ситуації і конкретні значення чинників відрізнятимуться від прогнозованих;

- план повинен мати достатню гнучкість для того, щоб ефективно влаштуватися до мінливого зовнішнього середовища, і, використовуючи сприятливу кон'юнктуру, покращувати результат, при цьому, по можливості не викликаючи погіршення цільових показників;

- необхідні форми створення гнучкості мають бути визначені на основі використання математичних методів аналізу.

У спрощеному вигляді динамічне планування можна звести до п'яти різних категорій методів, які разом дозволяють проводити системний аналіз, і визначати адаптивні виробничі програми для рекламних агенцій у наступні категорії:

- моделювання — представлення можливих планових рішень та їх наслідків;

- оптимізація — отримання деякої вартісної функції, яка визначає ефективні витратами способи досягнення заданого рівня результатів;

- аналіз рішень — дослідження варіантів рішень, що дозволить визначити найбільш гнучкі стратегії в планах;

- аналіз чутливості — визначення діапазонів, на яких планові рішення є найбільш переважними;

- оцінка адаптивності — введення додаткової гнучкості у виробничу програму, як правило, вимагає додаткових витрат.

Тому необхідно визначити їх ступінь додаткової гнучкості, який буде виправданим.

Вибір оптимального рекламного процесу полягає в оптимізації кожної послуги по необхідному мінімуму споживання ресурсів. Нехай на виробництво деякої кількості видів рекламних продуктів виділяється деякий обсяг ресурсів. Розглянемо ситуацію, коли ресурси динамічно поступають на виробничу систему при заданій послідовності їх застосування по всіх послугах рекламного циклу, тобто, для того, щоб виробити рекламний продукт вигляду i ($i = 1, \dots, m$), необхідно використовувати початковий ресурс на N_i послідовних рекламних послуг.

Використання початкового ресурсу (персонал задіяний для виробництва рекламного продукту, допоміжний персонал і т. д.), а також підрядні підприємства задіяні при виробництві рекламного продукту відбувається в заданій технологічній послідовності з використанням ресурсів рекламної агенції (устаткування, фахівці, локації і т. д.), обсяг їх задамо вектором $k = (k_1, k_2, \dots, k_m)$. Для того, щоб забезпечити одиничну продуктивність W_{ij} на послуги j по i виду створюваного рекламного продукту, необхідно виділити на цю операцію обсяг виробничих ресурсів заданий v_{ij} . Якщо ж необхідно забезпечити продуктивність y_{ij} послуги W_{ij} , то відповідно обсяг виробничих ресурсів повинен складати $v_{ij} y_{ij}$.

Всі витрати на виробництво рекламних продуктів по ступеню залежності від обсягів виробництва доцільно підрозділяти на змінні, розмір їх змінюється прямо пропорційно обсягу випуску продуктів, і постійні, вимір яких не залежить від зміни величини обсягу виробництва. Допустимо, що відомі постійні витрати виробництва P_p , змінні витрати v_i на випуск однієї одиниці рекламного продукту вигляду i та ціна реалізації c_i одиниці продукту вигляду i . Тоді для того, щоб задати виробничу програму, яка давала б найбільший валовий прибуток, необхідно максимізувати

наступну цільову функцію
$$F = \sum_{i=1}^m k_i \int_0^T y_i N_i(t) dt - P_p \rightarrow \max ,$$

$k_i = c_i - v_i$, $y_i N_i$ — продуктивність на подальші рекламні послуги по i виду рекламного продукту; $[0, T]$ — період планування.

Вважатимемо, що прибуток, який отримується від реалізації будь-якого виду рекламного продукту, не залежить від того, яка кількість ресурсу була виділена по інших видах продуктів, загальний прибуток надається з прибутку по окремих видах продуктів. Дослідження показують, що функція прибутку володіє наступними особливостями: невелика кількість виділеного ресурсу не приносить відчутний ефект; для кожного виду продукту, починаючи з якої подальше збільшення по цьому виду продукту даного ресурсу не ефективно. Тоді повинні виконуватися обмеження на обсяг використовуваних виробничих ресурсів в кожен момент часу і балансові обмеження на обсяг надання кожної послуги рекламних циклів (реklamних продуктів) W_{ij} .

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{N_i} y_{ij}(t) v_{ij}^l \leq k_l, \quad l = (1, \dots, M), \quad t \in [0, T],$$

$$\int_0^t y_{ij}(t) dt \leq E_{ij}(0) + \int_0^t y_{ij-1}(t) dt, \quad i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, N_i$$

$E_{ij}(0)$ — обсяг не повного надання всіх послуг рекламного циклу W_{ij} .

Сформуємо також обмеження попиту на кожен вид рекламного продукту

$$\int_0^T y_i N_i(t) dt \leq u_i, \quad i = 1, \dots, m,$$

де u_i — обсяг попиту на рекламний продукт виду i .

Рішенням наведеної вище моделі є множина продуктивностей y_{ij} , яка не порушує обмежень і максимізує функцію. У такому вигляді ця модель може бути вирішена з використанням методів теорії оптимального управління. Динаміка надходження ресурсів для виробництва рекламних продуктів, яка задана в моделі безперервними функціями часу, в реальних умовах часто визначається динамікою фінансових потоків. В цьому випадку модель набуває деякої видозміненої форми, а саме, на дохід рекламної агенції, яка виробляє m видів рекламних продуктів, поступає потік фінансових ресурсів $Z(t)$. Необхідно таким чином використувати ці фінанси на придбання ресурсів для виробництва рекламних продуктів, аби максимізувати цільову функцію при існуючих обмеженнях.

Вважатимемо, що ціною однієї одиниці ресурсів виду i є величина a_i . Тоді необхідно фінансовий потік $Z(t)$ розбити на m

складових $Z_i(t), \dots, Z_m(t)$ так щоб $\sum_{i=1}^m Z_i(t) = Z(t)$. В цьому

випадку інтенсивність потоку ресурсів буде задана величиною

$$\frac{Z_i(t)}{a_i}, \dots, \frac{Z_m(t)}{a_m}.$$

Позначимо $\frac{Z_i(t)}{a_i}$ через $y_{io}(t)$ і додамо до існуючих обмежень нове обмеження

$$\sum_{i=1}^m y_{io}(t) d_i = Z(t)$$

В цьому випадку отримаємо динамічну модель вибору оптимальної виробничої програми рекламної агенції в умовах динамічного фінансового потоку, який використовується для придбання ресурсів. Враховуючи складність вирішення моделі в загальному вигляді, проведемо дослідження моделі в умовах дискретизації вхідних і вихідних потоків виробничої підсистеми.

Вважатимемо, що і ресурси поступають щодня на дохід виробничої системи в обсягах Z_{ih} , $i = \overline{1, m}$, $h = \overline{1, T}$. Тоді модель оптимізації програми рекламної агенції може бути сформульована таким чином

$$\begin{aligned} & \sum_{i=1}^m k_i \sum_{t=1}^T y_{iN_i}^t \rightarrow \max \\ & E_{i1}(0) + \sum_{h=1}^T Z_{ih} \leq \sum_{h=1}^T y_{i1}^h, \\ & E_{ij}(0) + \sum_{t=1}^T y_{ij-1}^t \leq \sum_{t=1}^T y_{ij}^t, \\ & \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{N_i} \sum_{t=1}^T y_{ij}^t v_{ij}^t \leq k_i, \\ & \sum_{t=1}^T y_{iN_i}^t \leq u_i. \end{aligned}$$

Модель є лінійною відносно змінних y_{ij}^t і може бути вирішена відомими методами математичного програмування, якщо інтервал планування $[0, T]$ досить короткий. Інакше вирішення моделі

перестає бути допустимим для будь-моменту часу $t' > t$ і повинно бути скореговане. Хай $\min \frac{E_{iN_i}(0)}{y_{iN_i}}$ досягається на якій-небудь рекламній послугі рекламного продукту l . Після завершення у момент часу t' надання частково рекламної послуги, і для того, щоб надалі продовжити рекламний цикл по рекламному продукту l , виробничі ресурси мають бути виділені як на послугу W_{iN_i} так і на послугу $W_{iN_{i-1}}$. Отже, модель оптимального навантаження для цієї ситуації виглядатиме таким чином

$$\sum_{i=1}^m k_i y_{iN_i} \rightarrow \max$$

$$\sum_{i=1}^m y_{iN_i} v_{iN_i}^l + y_{iN_{i-1}} v_{iN_{i-1}} \leq k_i,$$

$$y_{iN_i} \geq 0, y_{iN_i} \leq y_{iN_{i-1}},$$

$$T - t' \leq \min \left\{ \frac{F_{iN_i} - t' y_{iN_i}}{y_{iN_i}}; \frac{W_{iN_{i-1}}}{y_{iN_{i-1}}} \right\}$$

Якщо останнє обмеження виконується, то це означає, що надання однієї з рекламних послуг, на яку були виділені ресурси, закінчене і, отже, існує момент часу, в який досягається мінімум в правій частині нерівності. Продовжуючи цю послугу ітеративного вирішення моделі, розіб'ємо інтервал часу $[0, T]$ на кінцеве число відрізків. На кожному з них зберігатиметься один і той же, протягом всієї тривалості часового відрізка, розподіл виробничих ресурсів, який, забезпечить оптимальне вирішення моделі. Необхідно також відзначити, що характер розподілу виробничих ресурсів на інтервалах часу $[0, t'] \dots [t', \dots, T]$ залежить не від величини обсягу незавершеного рекламного циклу на послугах W_{ij} , а від послідовності досягнення мінімумів в співвідношеннях вигляду

$$\min \left\{ \frac{W_{ij}^n}{y_{ij}^n} \right\}$$

W_{ij}^n — обсяг незавершеного рекламного циклу на послугах W_{ij} при операції вирішення моделі оптимізації;

Y_{ij}^n — відповідні продуктивності при рішенні n задачі оптимізації.

Таким чином, при збереженні послідовності досягнення мінімумів при наданні послуг для різних рекламних продуктів міняється причина часових інтервалів, а їх кількість і розподіл виробничих ресурсів по послугах зберігається.

Висновки. В даній статті розглянута рекламна агенція з обмеженим циклом обслуговування, яка спеціалізується на виробництві рекламних продуктів. Рекламна агенція, як і будь яке підприємство, повинна планувати діяльність та стратегію свого розвитку. Планування діяльності дає можливість визначити необхідну кількість надання рекламного продукту для його беззбитковості, крім того, воно повинно мати й відповідний зиск від своєї діяльності. Створення виробничої програми є необхідним для розрахункового обґрунтування управлінських рішень в області:

- формування структури випуску рекламного продукту;
- формування плану виробництва рекламних продуктів.

Запропонована модель виробничої програми має на меті, щоб запланована структура та план випуску максимально повно задовольняв вимоги споживачів і забезпечував рекламній агенції можливість досягнення максимальних кінцевих результатів її діяльності.

Література

1. *Обрителько Б. А.* Реклама і рекламна діяльність: Курс лекцій. — К.: МАУП, 2002. — 240 с.
2. *Галицин В. К., Дем'яненко В.В., Суслов О.П., Потапенко С.Д.* Математичні моделі та інформаційні технології управління рекламною діяльністю: Монографія. — Івано-Франківськ: ПВНЗ «Галицька Академія», 2009. — 144 с.
3. *Лук'янець Т.І.* Рекламний менеджмент: Навч. посібник. — 2-ге вид., доп. — К.: КНЕУ, 2003. — 440 с.
4. *Richard de Neufville* Dynamic Strategic Planning for Technology Policy [електронний ресурс]. — Режим доступу:

http://ardent.mit.edu/real_options/Real_opts_papers/dynamic_strategic_planning_for_technology_policy.pdf

5. Шимко П. Д. Оптимальное управление экономическими системами. Учебное пособие. СПб.: Бизнес-пресса 2004 — 240 с.

6. Götze U. Investment Appraisal: Methods and Models. / Götze U., Northcott D., Schuster P. — Berlin: Springer, 2008. — 391 pp.

7. R. P. Agarwal, S. R. Grace and D. O'Regan: Oscillation Theory for Difference and Functional Differential Equations. Kluwer Academic Publishers, 2000. — 337 pp.

8. E. N. Chukwu: Stability and time-optimal control of hereditary systems. Academic Press. North Carolina State University, USA 1992. — 522 pp.

9. Вовк В.М. Математичні методи дослідження операцій в економіко-виробничих системах: монографія / В.М. Вовк. — Львів: Видавництво ЛНУ імені Івана Франка, 2007. — 584 с.

Статтю подано до редакції 10.06.13 р.