

УДК 33

О диахронной корреляции параметров функциональной зависимости прибыли малого предприятия от расходов на рекламу

Гулиян Борис Шагенярович

Кандидат технических наук, доцент,
профессор кафедры высшей математики и естественнонаучных дисциплин,
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
125190, Российская Федерация, Москва, просп. Ленинградский, 80;
e-mail: Boris_Guliyan@mail.ru

Хамидуллин Равгат Явдатович

Кандидат технических наук, доцент,
завкафедрой высшей математики и естественнонаучных дисциплин,
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
125190, Российская Федерация, Москва, просп. Ленинградский, 80;
e-mail: ravgat@yandex.ru

Аннотация

Данная статья посвящена исследованию диахронной корреляционной зависимости предельных расходов на рекламу от времени. Оптимальное управление затратами является необходимым условием эффективной деятельности предприятия. Немаловажное значение в этой деятельности имеет оценка затрат на рекламу. Для того чтобы достичь максимальной прибыли при наименьших затратах на рекламу, руководство компании должно владеть информацией о зависимости величины прибыли от расходов на рекламу. В этой связи большую актуальность приобретает поиск механизмов, позволяющих руководству предприятия оптимально расходовать ресурсы на рекламу. Результаты проведенных авторами исследований позволяют оценить целесообразность затрат на рекламу, найти зависимость прибыли от величины расходов на рекламу, найти предельную величину расходов на рекламу как функцию времени. Представлена методика оптимального выбора начальных данных по времени, позволяющая с максимальной точностью вычислить предельные расходы на рекламу.

Для цитирования в научных исследованиях

Гулиян Б.Ш., Хамидуллин Р.Я. О диахронной корреляции параметров функциональной зависимости прибыли малого предприятия от расходов на рекламу // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 11А. С. 251-256.

Ключевые слова

Оптимизация, малое предприятие, прибыль, реклама, диахронная корреляция.

Введение

В статьях [Гулиян, Хамидуллин. Оптимизация расходов малого предприятия..., 2018; Гулиян, Хамидуллин. Обоснование функциональной зависимости..., 2018] была получена и обоснована функциональная зависимость прибыли малого предприятия от величины затрат на рекламу. Эта функциональная зависимость содержала три параметра: a , b , c . Значения этих параметров были найдены при фиксированных значениях начальных данных: прибыль и величина расходов на рекламу. На основе этих входных данных была получена предельная величина расходов на рекламу.

Как показывает практическая деятельность малого предприятия и математические расчеты, приведенные в настоящей статье, эти параметры могут быть постоянными только для определенного отрезка времени, исходя из специфики деятельности малого предприятия [Гулиян, Хамидуллин, 2016]. Иначе говоря, в результатах исследования нужно учесть зависимость параметров от времени.

Специфика деятельности указывает, с какой периодичностью (неделя, месяц, квартал, год и т.д.) и как обновлять начальные данные.

На основе полученных результатов [Там же] авторами настоящей статьи предложен оптимальный алгоритм обновления начальных данных для определения предельной величины расходов на рекламу.

Основная часть

Оптимизация расходов на рекламу осложняется, как показывает практика, влиянием постоянно изменяющейся экономической ситуации. В этом мы наглядно убеждаемся в практической деятельности. Примером тому может служить задача определения предельных расходов на рекламу малого предприятия.

О значимости расходов малого предприятия на рекламу было подробно изложено авторами в [Там же]. Здесь рассмотрим вопрос зависимости начальных данных задачи, рассмотренной в статьях [Там же], от времени, то есть исследуем диахронную корреляционную зависимость предельных расходов на рекламу от времени.

Авторами ранее была установлена и обоснована функциональная зависимость прибыли малого предприятия от величины расходов на рекламу.

Эта функциональная зависимость выражалась равенствами:

$$y = ax^2 + bx + c, \quad (1),$$

где a, b, c – действительные числа.

В равенстве (1) за x принимается расходы на рекламу, а за y – прибыль малого предприятия. Параметры функциональной зависимости (1) найдены из начальных условий:

$$\begin{cases} y_{x=x_1} = y_1, \\ y_{x=x_2} = y_2, \\ y_{x=x_3} = y_3, \end{cases} \quad (2),$$

где y_1, y_2, y_3 – три первые последовательные значения прибыли при первых трех возрастающих значениях расходов на рекламу: x_1, x_2, x_3 .

По равенствам (1) и (2) найдены параметры a, b, c функции (1):

$$\begin{aligned} a &= \frac{(y_2 - y_1) \cdot (x_3 - x_1) - (y_3 - y_1) \cdot (x_2 - x_1)}{(x_2^2 - x_1^2) \cdot (x_3 - x_1) - (x_3^2 - x_1^2) \cdot (x_2 - x_1)}, \\ b &= \frac{(x_2^2 - x_1^2) \cdot (y_3 - y_1) - (x_3^2 - x_1^2) \cdot (y_2 - y_1)}{(x_2^2 - x_1^2) \cdot (x_3 - x_1) - (x_3^2 - x_1^2) \cdot (x_2 - x_1)}, \end{aligned} \quad (3)$$

$$c = y_1 - a \cdot x_1^2 - b \cdot x_1$$

Предельное значение x_0 расходов были определены по формуле:

$$x_0 = -\frac{b}{2a}. \quad (4).$$

В равенствах (2) приведенные значения не зависят от времени. Хотя весьма очевидно, что для большинства малых предприятий, особенно для продуктовых магазинов, имеет большое значение величина разности по времени расчетных величин: x_1, x_2, x_3 [Гулиян, 2017].

Изменения значений этих величин могут привести к существенным изменениям величины прибыли и предельных расходов на рекламу. В этой связи авторами предлагается для каждого малого предприятия, исходя от специфики его деятельности, определить, за какой промежуток времени должны быть взяты три последовательных значения x_1, x_2, x_3 и с каким интервалом между ними. Например, практика показывает, что для предприятий продуктовой промышленности такой период близок к 1 месяцу, а разность по времени – не более 10 дней. Оптимальной следующей тройкой является x_2, x_3, x_4 , то есть каждое новое измерение порождает новую тройку, а каждая новая тройка – новое предельное значение расходов на рекламу как функцию времени:

$$x_0(t_i) = \frac{-b_i}{2a_i}, \quad (5),$$

где $i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$,

$$x(t_i) = x_i, \quad y(x_i) = y_i \quad (6)$$

$$a_i = \frac{(y_{i+1} - y_i) \cdot (x_{i+2} - x_i) - (y_{i+2} - y_i) \cdot (x_{i+1} - x_i)}{(x_{i+1}^2 - x_i^2) \cdot (x_{i+2} - x_i) - (x_{i+2}^2 - x_i^2) \cdot (x_{i+1} - x_i)},$$

$$b_i = \frac{(x_{i+1}^2 - x_i^2) \cdot (y_{i+2} - y_i) - (x_{i+2}^2 - x_i^2) \cdot (y_{i+1} - y_i)}{(x_{i+1}^2 - x_i^2) \cdot (x_{i+2} - x_i) - (x_{i+2}^2 - x_i^2) \cdot (x_{i+1} - x_i)}, \quad (7)$$

$$c_i = y_i - a \cdot x_i^2 - b \cdot x_i, \quad (8)$$

$$y_i = a_i x_i^2 + b_i x_i + c_i. \quad (9).$$

Прогнозирование значения прибыли в момент времени t_i рассчитывается по равенству (9).

Заключение

Оптимальное управление затратами является необходимым условием эффективной деятельности предприятия. Немаловажное значение в этой деятельности имеет оценка затрат на рекламу. Приведенные авторами исследования направлены на поиск механизмов, которые позволят руководству предприятия оптимально расходовать ресурсы на рекламу, оценить целесообразность затрат на рекламу, найти зависимость прибыли от величины расходов на рекламу, найти предельную величину расходов на рекламу как функцию времени. Представленная методика оптимального выбора начальных данных по времени позволяет с максимальной точностью вычислить предельные расходы на рекламу.

Библиография

1. Гулиян Б.Ш., Хамидуллин Р.Я. О вопросах оптимизации основных фондов малого предприятия с учетом изменений в Налоговом кодексе Российской Федерации от 13 июля 2015 // Таврический научный обозреватель. 2017. № 4 (21).
2. Гулиян Б.Ш., Хамидуллин Р.Я. О вопросах оптимизации основных фондов малого предприятия за счет внешних инвестиций и постоянства доли чистой прибыли, отчисляемой на реинвестирование, с учетом влияния квалификации персонала на эффективность производственно-хозяйственной деятельности // Таврический научный обозреватель. 2015. № 4.
3. Гулиян Б.Ш., Хамидуллин Р.Я. Обоснование функциональной зависимости прибыли малого предприятия от расходов на рекламу // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 10А. С. 516-522.
4. Гулиян Б.Ш., Хамидуллин Р.Я. Оптимизация расходов малого предприятия на рекламу // Экономика вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 8А. С. 356-363.
5. Гулиян Б.Ш., Хамидуллин Р.Я. Решение задачи оптимизации инвестиций в основные фонды малого предприятия с учетом квалификации персонала при выборе формы налогообложения // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 3А. С. 285-290.
6. Гулиян Г.Б. О вопросах оптимального использования основных фондов малого предприятия за счет собственных средств с учетом изменений в Налоговом кодексе Российской Федерации от 13 июля 2015 // Роль бизнеса в трансформации общества – 2016. М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2017.
7. Гулиян Г.Б. О вопросах оптимального использования основных фондов малого предприятия за счет собственных средств с учетом влияния квалификации персонала на эффективность производственно-хозяйственной деятельности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 3А. С. 279-284.
8. Гулиян Г.Б. Оптимальное управление основными фондами малого предприятия за счет собственных средств с учетом квалификации производственного персонала // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 9. № 3А.
9. Гулиян Г.Б., Хамидуллин Р.Я. О вопросах оптимизации основных фондов малого предприятия за счет кредитов и постоянства доли чистой прибыли, отчисляемой на реинвестирование // Таврический научный обозреватель. 2016. № 4 (9).

On diachronic correlation of parameters of the functional dependence of small enterprise profit on advertising expenses

Boris Sh. Gulyan

PhD in Technical Sciences,
Associate Professor,
Professor of the Department of higher mathematics and natural sciences,
Moscow University for Industry and Finance "Synergy",
125190, 80 Leningradskii av., Moscow, Russian Federation;
e-mail: Boris_Gulyan@mail.ru

Ravgat Ya. Khamidullin

PhD in Technical Sciences,
Associate Professor,
Head of the Department of higher mathematics and natural sciences,
Moscow University for Industry and Finance "Synergy",
125190, 80 Leningradskii av., Moscow, Russian Federation;
e-mail: ravgat@yandex.ru

Abstract

This article is devoted to the study of diachronic dependence of marginal advertising expenses on time. An optimal cost management is a necessary condition for the effective activity of the enterprise. An important value in this activity is the assessment of advertising expenses. Optimization of advertising expenses is complicated by the influence of constantly changing economic situation. An example of this is the problem of determining the advertising expenses of the small enterprise. In order to achieve maximum profit at the lowest advertising expenses, the company's management should have information about the dependence of the profit on the advertising expenses. In this regard, the search for mechanisms that allow the company's management to optimally spend resources on advertising becomes more urgent. The results of the research carried out by the authors of this article allow to evaluate the expediency of advertising expenses, to find the dependence of profit on advertising expenses, to find the limit value of advertising expenses as a function of time. On the basis of the obtained results the authors of this article propose an optimal algorithm for updating the initial data to determine the maximum value of advertising costs.

For citation

Gulyan B.Sh., Khamidullin R.Ya. (2018) O diakhronnoi korrelyatsii parametrov funktsional'noi zavisimosti pribyli malogo predpriyatiya ot raskhodov na rekla-mu [On diachronic correlation of parameters of the functional dependence of small enterprise profit from advertising expenses]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (11A), pp. 251-256.

Keywords

Optimization, small business, profit, advertising, diachronic correlation.

References

1. Guliyan G.B. (2018) Optimal'noe upravlenie osnovnymi fondami malogo pred-priyatiya za schet sobstvennykh sredstv s uchetom kvalifikatsii proizvod-stvennogo personala [Optimal management of fixed assets of small enterprises at the expense of own funds, taking into account personnel qualification]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 9 (3A).
2. Guliyan B. Sh., Khamidullin R. Ya. (2017) O voprosakh optimizatsii osnovnykh fondov malogo predpriyatiya s uchetom izmenenii v Nalogovom kodekse Rossiiskoi Federatsii ot 13 iyulya 2015 [On the issues of optimization of fixed assets of small enterprises taking into account changes in the Tax Code of the Russian Federation of July, 13, 2015]. *Tavrisheskii nauchnyi obozrevatel'* [Tauride scientific observer], 4 (21).
3. Guliyan B.Sh., Khamidullin R.Ya. (2015) O voprosakh optimizatsii osnovnykh fondov malogo predpriyatiya za schet vneshnikh investitsii i postoyanstva doli chistoi pribyli, otchislyaemoi na reinvestirovanie, s uchetom vliyaniya kvalifikatsii personala na effektivnost' proizvodstvenno-khozyaistvennoi deyatel'nosti [On the optimization of the basic background-ing small businesses through out-side investment and constancy of the share of net profits earmarked for rein-vestment, taking into account the influence of staff development on the efficien-cy of production and economic activities]. *Tavrisheskii nauchnyi obozrevatel'* [Tauride research browser], 4.
4. Guliyan B.Sh., Khamidullin R.Ya. (2018) Obosnovanie funktsional'noi zavisimosti pribyli malogo predpriyatiya ot raskhodov na reklamu [Rationale the functional dependence of profit of small businesses from advertising costs]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (10A), pp. 516-522.
5. Guliyan B.Sh., Khamidullin R.Ya. (2018) Optimizatsiya raskhodov malogo predpri-yatiya na reklamu [Optimization of costs at a small enterprise advertising]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (8A), pp. 356-363.
6. Guliyan B.Sh., Khamidullin R.Ya. (2018) Reshenie zadachi optimizatsii investitsii v osnovnye fondy malogo predpriyatiya s uchetom kvalifikatsii perso-nala pri vybore formy nalogooblozheniya [Solving the problem of optimization of investments in fixed assets of small enterprise based on staff qualification when choosing a form of taxation]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (3A), pp. 285-290.
7. Guliyan G.B. (2017) O voprosakh optimal'nogo ispol'zovaniya osnovnykh fondov malogo predpriyatiya za schet sobstvennykh sredstv s uchetom izmene-nii v Nalogovom kodekse Rossiiskoi Federatsii ot 13 iyulya 2015 [On the issues of optimal use of fixed assets of a small enterprise at its own expense, taking in-to account changes in the Tax Code of the Russian Federation of July 13, 2015]. *Rol' biznesa v transformatsii obshchestva – 2016* [Role of business in the trans-formation of society – 2016]. Moscow: Moscow University for Industry and Finance "Synergy".
8. Guliyan G.B. (2018) O voprosakh optimal'nogo ispol'zovaniya osnovnykh fondov malogo predpriyatiya za schet sobstvennykh sredstv s uchetom vliyaniya kva-lifikatsii personala na effektivnost' proizvodstvenno-khozyaistvennoi deyatel'nosti [On questions of optimum use of fixed assets of the small enterprise at the expense of own means in the context of influence of qualification of personnel on efficiency of production and economic activity]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (3A), pp. 279-284.
9. Guliyan G.B., Khamidullin R.Ya. (2016) O voprosakh optimizatsii osnovnykh fon-dov malogo predpriyatiya za schet kreditov i postoyanstva doli chistoi pribyli, otchislyaemoi na reinvestirovanie [On the issues of increasing the fixed assets of small business through loans and the constancy of the share of net profit to be re-invested]. *Tavrisheskii nauchnyi obozrevatel'* [Tauride scientific observer], 4 (9).