

ЕМПІРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІЇ РЕКЛАМНИХ ВИТРАТ В ЕЛЕКТРОННІЙ ТОРГІВЛІ*

© 2017 ПУРСЬКИЙ О. І., МОРОЗ І. О., МАЗОХА Д. П.

УДК 339.1; 330.4; 658.6

Пурський О. І., Мороз І. О., Мазоха Д. П. Емпіричне визначення функції рекламних витрат в електронній торгівлі

У роботі проведено емпіричне дослідження рекламних витрат на ринку електронної торгівлі. Для визначення типу функціональної залежності рекламних витрат було проведено дослідження динаміки рекламних витрат на ринках електронної торгівлі: США, світовому та Україні з подальшою апроксимацією рядів статистичних даних витрат на Інтернет-рекламу. Встановлено функціональну залежність витрат на Інтернет-рекламу у вигляді степеневі функції з двома коефіцієнтами, що пов'язані з рівнем інформованості споживачів про товари і послуги на ринку електронної торгівлі та рівнем насичення ринку електронної торгівлі рекламними інвестиціями. Використання степеневі функції рекламних витрат дозволило теоретично передбачити і статистично підтвердити наявність ефекту насичення розвинутих ринків електронної торгівлі рекламою, коли темпи зростання обсягів інвестицій в Інтернет-рекламу спочатку зростають, проходять свій максимум і починають зменшуватися. Оптимальний рівень рекламних витрат визначається із умови повної інформованості споживачів і максимального насичення ринку електронної торгівлі рекламою.

Ключові слова: електронна торгівля, рекламні витрати, ефект насичення.

Рис.: 6. **Табл.:** 1. **Формул.:** 2. **Бібл.:** 29.

Пурський Олег Іванович – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри економічної кібернетики, Київський національний торговельно-економічний університет (вул. Кіото, 19, Київ, 02156, Україна)

E-mail: Pursky_O@ukr.net

Мороз Ірина Олегівна – кандидат економічних наук, доцент кафедри економічної кібернетики, Київський національний торговельно-економічний університет (вул. Кіото, 19, Київ, 02156, Україна)

Мазоха Дмитро Павлович – аспірант, кафедра економічної кібернетики, Київський національний торговельно-економічний університет (вул. Кіото, 19, Київ, 02156, Україна)

УДК 339.1; 330.4; 658.6

Пурский О. И., Мороз И. О., Мазоха Д. П. Эмпирическое определение функции рекламных затрат в электронной торговле

В работе проведено эмпирическое исследование рекламных затрат на рынке электронной торговли. Для определения типа функциональной зависимости рекламных затрат были проведены исследования динамики рекламных затрат на рынках электронной торговли: США, мировом и Украины с последующей аппроксимацией рядов статистических данных затрат на Интернет-рекламу. Установлена функциональная зависимость затрат на Интернет-рекламу в виде степенной функции с двумя коэффициентами, которые связаны с уровнем информированности потребителей о товарах и услугах на рынке электронной торговли и уровнем насыщения рынка электронной торговли рекламными инвестициями. Использование степенной функции рекламных затрат позволило теоретически определить и статистически подтвердить наличие эффекта насыщения развитых рынков электронной торговли рекламой, когда темпы роста объемов инвестиций в Интернет-рекламу сначала возрастают, проходят свой максимум и начинают уменьшаться. Оптимальный уровень рекламных затрат определяется из условия полной информированности потребителей и максимального насыщения рынка электронной торговли рекламой.

Ключевые слова: электронная торговля, рекламные затраты, эффект насыщения.

Рис.: 6. **Табл.:** 1. **Формул.:** 2. **Библ.:** 29.

Пурский Олег Иванович – доктор физико-математических наук, профессор кафедры экономической кибернетики, Киевский национальный торговельно-экономический университет (ул. Киото, 19, Киев, 02156, Украина)

E-mail: Pursky_O@ukr.net

Мороз Ирина Олеговна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической кибернетики, Киевский национальный торговельно-экономический университет (ул. Киото, 19, Киев, 02156, Украина)

Мазоха Дмитрий Павлович – аспирант, кафедра экономической кибернетики, Киевский национальный торговельно-экономический университет (ул. Киото, 19, Киев, 02156, Украина)

UDC 339.1; 330.4; 658.6

Pursky O. I., Moroz I. O., Mazoha D. P. The Empirical Definition of the Function of Advertising Costs in E-Commerce

In the publication, an empirical study of the advertising costs in the e-commerce market is carried out. In order to determine the type of functional dependency of advertising costs, dynamics of advertising costs in the e-commerce markets of the US, the world, and Ukraine were researched, followed by an approximation of the series of statistical data on the Internet advertising costs. There is a functional dependency on the Internet advertising costs in the form of a power function with two coefficients that relate to the level of consumer awareness of goods and services in the e-commerce market and the level of saturation of the e-commerce market for advertising investments. The use of the power function of advertising costs has allowed to theoretical definition and statistical confirmation of existence of the effect of saturation of the developed e-commerce markets with advertising, where the growth of investment volumes in the Internet advertising begin with an increase, then peak and start to decline. The optimal level of advertising costs is determined by the condition of the full consumer awareness and the maximum saturation of the e-commerce market with advertising.

Keywords: e-commerce, advertising costs, saturation effect.

Fig.: 6. **Tbl.:** 1. **Formulae:** 2. **Bibl.:** 29.

Pursky Oleg I. – D. Sc. (Physics and Mathematics), Professor of the Department of Economic Cybernetics, Kyiv National University of Trade and Economics (19 Kioto Str., Kyiv, 02156, Ukraine)

E-mail: Pursky_O@ukr.net

Moroz Iryna O. – PhD (Economics), Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics, Kyiv National University of Trade and Economics (19 Kioto Str., Kyiv, 02156, Ukraine)

Mazoha Dmytro P. – Postgraduate Student, Department of Economic Cybernetics, Kyiv National University of Trade and Economics (19 Kioto Str., Kyiv, 02156, Ukraine)

* Дослідження здійснено за фінансової підтримки Міністерства освіти і науки України, проект № 0117U000507, тема «Моделювання механізмів функціонування міжнародної електронної торгівлі».

Провідні аналітики відзначають, що хоча ринок електронної комерції в Україні на сьогодні сильно відстає від США та країн західної Європи, потенціал для його зростання досить великий. Представники бізнесу починають змінювати акценти своєї комерційної діяльності та дедалі більше використовувати можливості глобальної мережі як інструменту просування на ринок власних товарів і послуг. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології глобальної мережі забезпечують широкі можливості для використання реклами на електронному торговельному ринку. Інтернет-реклама – це процес подання та поширення інформації про товари та послуги в мережі Інтернет з метою їх популяризації та підвищення прибутків [1].

Web-простір надає багато можливостей для проведення ефективних рекламних кампаній. Головною перевагою рекламної кампанії в Інтернеті є можливість автоматизації процедур обробки даних, пов'язаних з процесами поширення інформації про товари і послуги, що також дозволяє використовувати отримані дані для різних маркетингових досліджень електронного торговельного ринку. Рекламна кампанія в Інтернеті – процес, яким досить легко управляти, оскільки є можливість внесення змін безпосередньо під час проведення рекламних заходів. Переваги Інтернет-реклами також полягають у легкому маніпулятивному впливі на широке коло цільової аудиторії та практичній відсутності відстані між Інтернет-продавцем та споживачем. У глобальній мережі сформувався дворівневий підхід до реклами.

Перший рівень – Web-сайт на якому розміщується вся інформація про Інтернет-продавця, товари і послуги, які він пропонує. *Другий рівень* – зовнішня реклама, основним завданням якої є заохочення споживачів до відвідування Web-сайту продавця.

Особливістю ринку електронної торгівлі є високе відношення рекламних витрат до отриманого прибутку,

що вказує на важливу роль реклами на ринку електронної торгівлі, у порівнянні з традиційними [2]. Водночас варто зазначити, що за наявності повноцінного електронного інформаційного середовища витрати, пов'язані з одержанням інформації про ціни на той або інший товар в Інтернет-магазині, практично відсутні, тобто роль інформативної реклами є досить обмеженою, а основною функцією Інтернет-реклами є збільшення рівня готовності споживачів платити за рекламовані товари та послуги Інтернет-магазинів, тобто вона є маніпулятивною по своїй суті [2].

Дослідженням рекламних впливів на економічну діяльність займалася значна кількість як закордонних, так і вітчизняних науковців, зокрема: Басс Ф. М. [3], Баттерс Г. Р. [4], Гроссман Г. М. [5], Соргер Г. [6], Відаль М. Л. [7], Шапіро К. [8], Фаваретто Д. [9], Ніколс Л. М. [10], Меерер М. [11], Еріксон Г. М. [12], Фрідман Л. [13], Дем'яненко В. В. [14], Лихоліт С. В. [15], Лук'янець Т. І. [16]. Водночас практично відсутні емпіричні дослідження функціональної залежності рекламних витрат на ринку електронної торгівлі, які б мали стати реальним підґрунтям для розробки надійних теоретичних моделей витрат на Інтернет-рекламу.

Метою даної роботи є емпіричне дослідження ринку електронної торгівлі та побудова функціональної залежності витрат на Інтернет-рекламу.

Для визначення типу функціональної залежності рекламних витрат було проведено дослідження динаміки рекламних витрат на ринку електронної торгівлі США (рис. 1), світовому ринку електронної торгівлі (рис. 2) та на ринку електронної торгівлі України (рис. 3) шляхом апроксимації рядів статистичних даних витрат на Інтернет-рекламу. Результати апроксимації показують (табл. 1), що при описі статистичних даних рекламних витрат в електронній торгівлі лінійною функцією середня точність апроксимації складає 0,9501; при описі

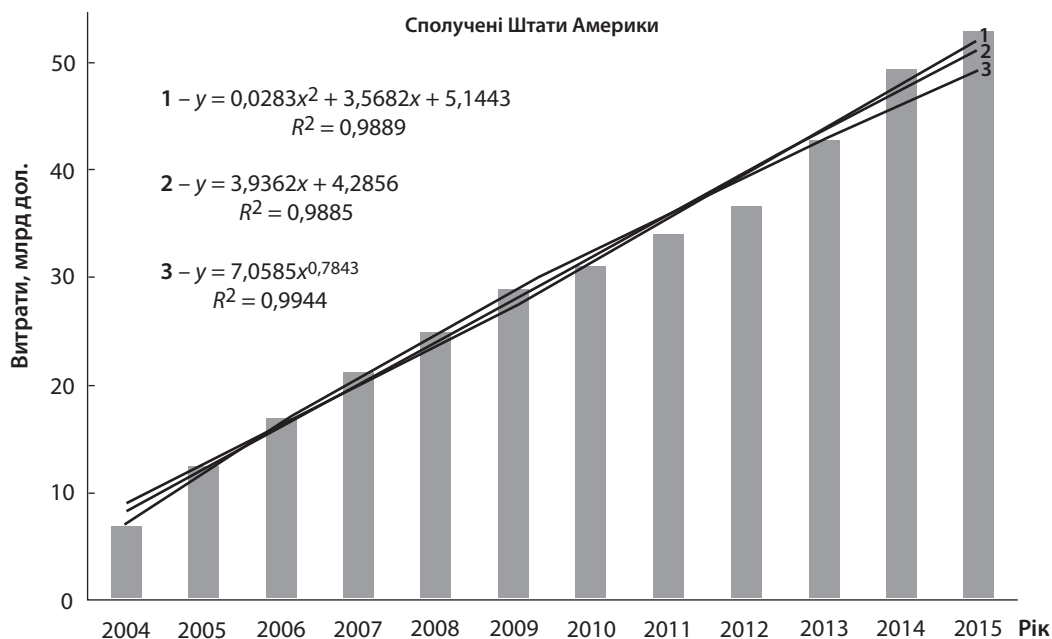


Рис. 1. Витрати на Інтернет-рекламу в США [17; 18]

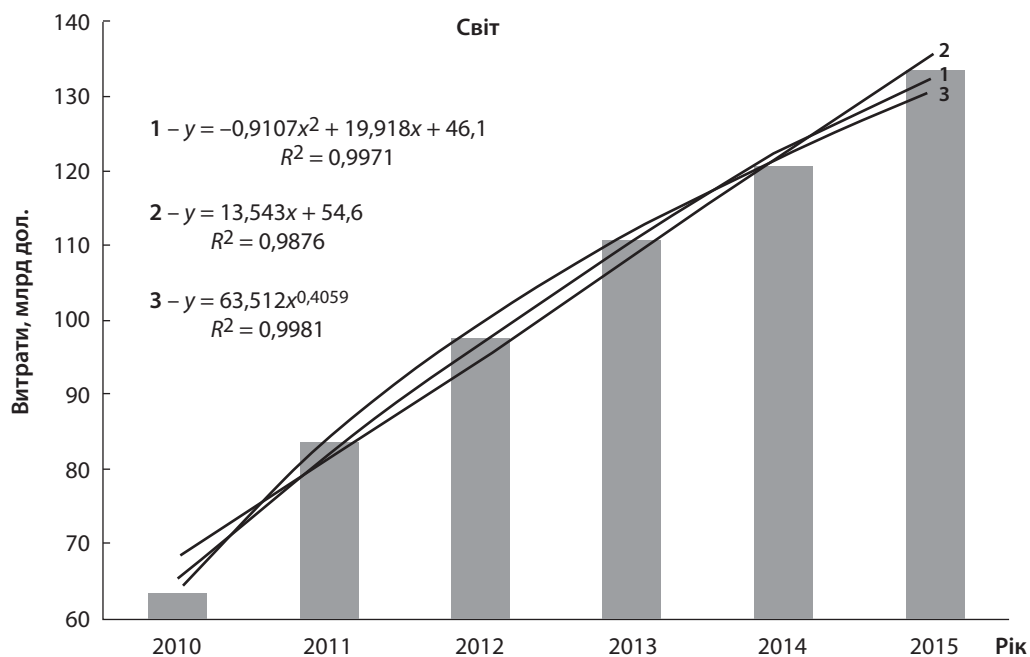


Рис. 2. Зростання витрат на Інтернет-рекламу на світовому ринку [19–21]

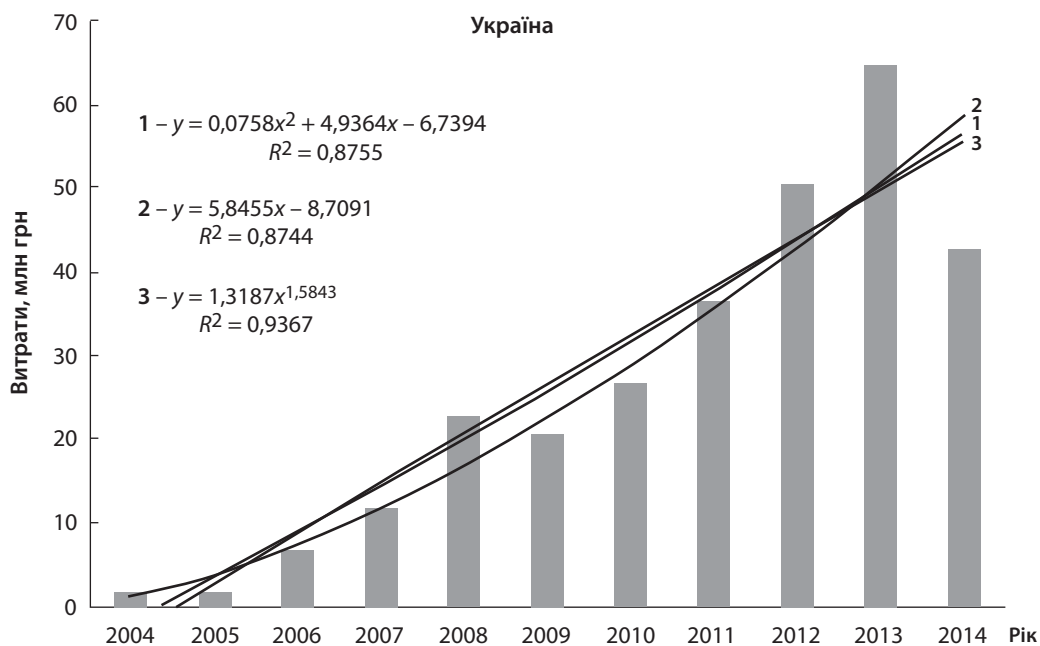


Рис. 3. Обсяг ринку Інтернет-реклами в Україні [22–24]

статистичних даних степеневою функцією середня точність апроксимації складає 0,9764; при описі статистичних даних поліномом другого ступеня середня точність апроксимації становить 0,9538.

Як видно (рис. 1–3), і поліном, і степенева функція найбільш якісно описують поведінку статистичних даних рекламних витрат, але в поліноміальній залежності більше вільних коефіцієнтів, що ускладнює інтерпретацію економічного змісту коефіцієнтів.

Останніми роками в електронній торгівлі, поряд з Інтернетом, для продажу товарів почали активно використовувати різні мобільні пристрої, причому цей сегмент електронної торгівлі активно зростає, показуючи

темпи зростання у 2016 р. понад 34% [25; 26]. На рис. 4 показано динаміку зростання обсягів мобільної реклами в США та в цілому у світі. Видно, що степеневі залежності y у випадку мобільної реклами, також якісно та з високою точністю апроксимації, описують поведінку статистичних даних.

Вибираючи тип функціональної залежності рекламних витрат в електронній торгівлі, ми враховували результати апроксимації статистичних даних (див. табл. 1) і виходили з таких міркувань:

1. Лінійна функція рекламних витрат не відповідає поведінці статистичних даних і не може адекватно описувати динаміку рекламних витрат в електронній торгівлі.

Результати апроксимації статистичних даних рекламних витрат на електронному торговельному ринку

Функціональна залежність	Коефіцієнти	Україна	США	Світ	Середня точність апроксимації
Лінійна	a	5,8455	3,9362	13,543	0,9501
	b	-8,7091	4,2856	54,6	
Степенева	a	1,3187	7,0585	63,512	0,9764
	b	1,5843	0,7843	0,4059	
Поліном	a	0,0758	0,0283	-0,910	0,9538
	b	4,9364	3,5682	19,918	
	c	-6,7394	5,1443	46,1	

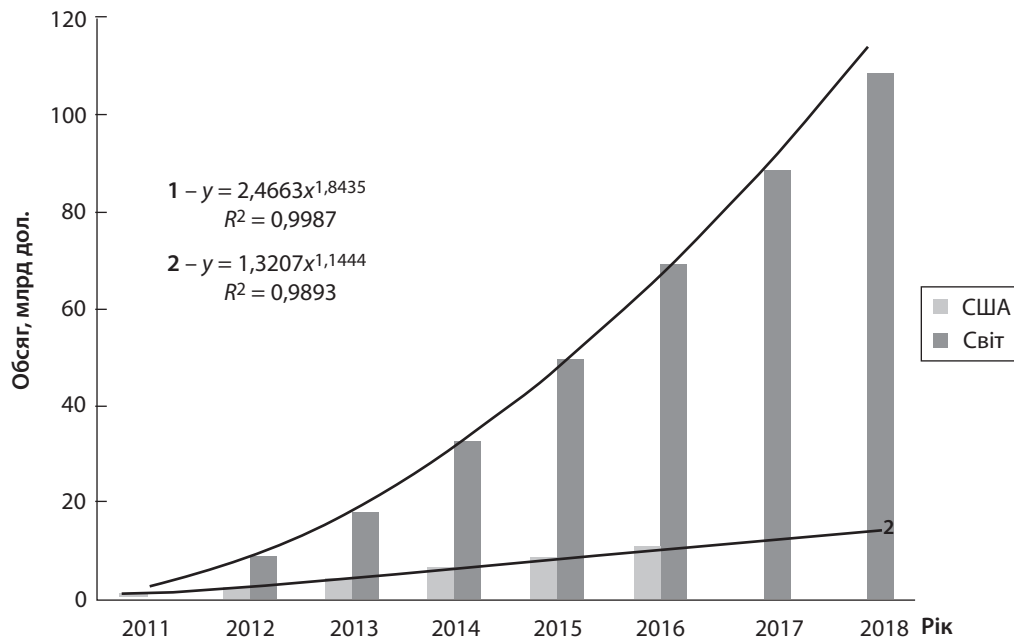


Рис. 4. Динаміка ринку мобільної реклами США та загалом у світі [25; 26]

2. Поліноміальна залежність здатна якісно описувати поведінку статистичних даних рекламних витрат в електронній торгівлі, але виникає питання економічного змісту коефіцієнтів, що входять у поліном. Навіть поліном другого ступеня має три коефіцієнти, і виникає питання, з якими процесами на електронному торговельному ринку, в контексті рекламних витрат, вони пов'язані.

3. Степенева функція дозволяє якісно описувати статистичні залежності рекламних витрат в електронній торгівлі та має два вільних коефіцієнти. До того ж, точність апроксимації статистичних даних степеневою функцією значно вища, ніж точність апроксимації поліномом другого ступеня (див. табл. 1).

Тому для проведення досліджень обрано степеневу функцію рекламних витрат на електронному торговельному ринку, з двома коефіцієнтами такого економічного змісту: перший пов'язаний із рівнем інформованості споживачів про товари і послуги на електронному торговельному ринку, а другий визначає рівень насичення ринку рекламними інвестиціями. Зі степеневої залежності слідує, що оптимальний рівень рекламних витрат визначається із умови повної інформованості споживачів і повного насичення електронного торговельного ринку рекламою.

Механізм рекламних впливів на вподобання споживачів побудований таким чином, що для забезпечення найвищої споживчої корисності товару j -й продавець повинен здійснювати рекламні витрати R_j . У цьому випадку P_j представляє собою максимальну ціну, яку готовий сплатити покупець за одиницю товару j -го продавця, при відповідних рекламних витратах R_j [4]:

$$P_j(R) = qR_j^g, \quad (1)$$

де q – коефіцієнт в межах від 0 до 100%, що характеризує рівень інформованості споживачів (вважаємо сталою величиною, оскільки в електронному торговельному середовищі реклама в основному є не інформативною, а маніпулятивною); g – коефіцієнт в межах від 0 до 1, пов'язаний з існуванням певної границі насичення рекламних інвестицій, що пояснюється зменшенням приросту охоплення та готовності покупців купувати розрекламовану продукцію [4].

З використанням класичної теорії олігополії для одноперіодичної моделі [27; 28] в стані рівноваги Неша [29] з умов першого порядку оптимізаційної задачі продавця [27] можна отримати безпосередній вираз для рекламних витрат на ринку електронної торгівлі у вигляді степеневі функції:

$$R = \left(\frac{2l}{gqn} \right)^{\frac{1}{g-1}}, \quad (2)$$

де l – кількість продавців, n – кількість покупців.

Простий аналіз степеневі залежності рекламних витрат $R(g)$ (2) від рівня насичення ринку електронної торгівлі рекламою показує, що зі збільшенням коефіцієнта g рекламні витрати R можуть як збільшуватися, так і зменшуватися. З рис. 5 видно, що рекламні витрати зі збільшенням коефіцієнта g спочатку зростають, проходять максимум і починають зменшуватися. Функціональна залежність $R(g)$ надає нам важливу характеристику рекламних інвестицій, зокрема інформацію про досягнення оптимального рівня рекламних витрат (точка максимуму на рис. 5) залежно від кількості учасників (продавців і покупців) на ринку електронної торгівлі. Зі збільшенням рекламних витрат у певний момент часу ринок електронної торгівлі стає насиченим інформацією про наявні товари та послуги, і кожен споживач має певний рівень інформованості, який визначає його максимально можливу зацікавленість у купівлі товару, а подальше збільшення витрат на Інтернет-рекламу вже не приводить до підвищення зацікавленості покупців, тобто можна говорити про певний оптимальний рівень або максимальну ефективність рекламних витрат при заданій кількості споживачів і продавців. Зменшення рекламних витрат із зростанням коефіцієнта насичення g (див. рис. 5), говорить про те, що інвестиції в рекламу досягли потрібного ефекту, і в подальшому вони можуть зменшуватися без втрати інформованості та готовності покупців купувати розрекламовані товари і послуги.

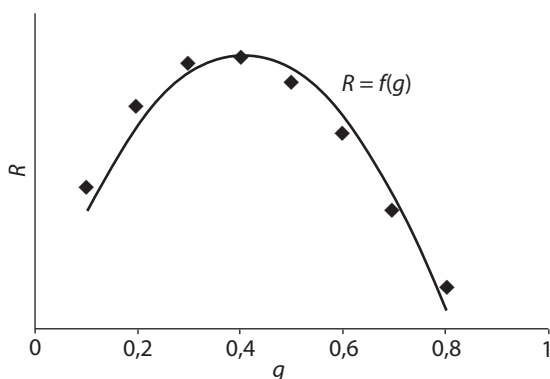


Рис. 5. Функціональна залежність рекламних витрат від значення коефіцієнта насичення g

ВИСНОВКИ

Отримані в роботі результати (див. рис. 5) добре узгоджуються зі статистичними даними темпів зростання інвестицій в Інтернет-рекламу для США та зага-

лом у світі. Теоретично передбачений ефект максимуму рекламних інвестицій безпосередньо підтверджується статистичними даними (рис. 6). З рис. 6 видно, що спочатку йде збільшення темпів зростання інвестицій в Інтернет-рекламу, потім вони досягають свого максимуму і починають спадати. Варто зазначити, що така (див. рис. 6) поведінка залежності зростання обсягів інвестицій в Інтернет-рекламу є характерною для розвинених ринків. Стосовно ринків електронної торгівлі, які розвиваються (наприклад, ринок України), то в них ефект насичення рекламою не спостерігається, і показники зростання обсягів інвестицій в Інтернет-рекламу постійно збільшуються [22; 24]. Тому дана функція рекламних витрат (2) може застосовуватися для опису розвинених ринків електронної торгівлі. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Хейг М. Основы электронного бизнеса/пер. с англ. М.: Фаир-Пресс, 2002. 208 с.
2. Пурський О. І., Гринюк Б. В., Шестопап Д. А. Моделювання рекламних витрат на електронному торговельному ринку. *Бізнес Інформ*. 2015. № 2. С. 113–118.
3. Bass F. M., Krishnamoorthy A., Prasad A., Sethi S. P. Advertising Competition with Market Expansion for Finite Horizon Firms. *Journal of Industrial Management Optimization*. 2005. Vol. 1, No. 1. P. 1–19.
4. Butters G. R. Equilibrium Distribution of Sales and Advertising Prices. *The Review of Economic Studies*. 1977. Vol. 44, No. 3. P. 465–491.
5. Grossman G. M., Shapiro C. Informative Advertising with Differentiated Products. *The Review of Economic Studies*. 1984. Vol. 51. Issue 1. P. 63–81.
6. Sorger G. Competitive dynamic advertising: A modification of the Case game. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 1989. Vol. 13. Issue 1. P. 55–80.
7. Vidale M. L., Wolfe H. B. An Operations-Research Study of Sales Response to Advertising. *Operations Research*. 1957. Vol. 5. P. 370–381.
8. Shapiro C. Advertising and Welfare: Comment. *Bell Journal of Economics*. 1980. Vol. 11. No. 2. P. 749–752.
9. Favaretto D., Viscolani B. A single season production and advertising control problem with bounded final goodwill. *Journal of Information and Optimization Sciences*. 2000. Vol. 21. Issue 3. P. 337–357.
10. Nichols L. M. Advertising and Economic Welfare. *The American Economic Review*. 1985. Vol. 75. No. 1. P. 213–218.
11. Meurer M., Dale O. S. Informative Advertising and Product Match. *International Journal of Industrial Organization*. 1984. Vol. 12. Issue 1. P. 1–19.
12. Erickson G. M. An oligopoly model of dynamic advertising competition. *European Journal of Operational Research*. 2009. Vol. 197. Issue 1. P. 374–388.
13. Friedman L. Game-Theory Models in the Allocation of Advertising Expenditures. *Operations Research*. 1958. Vol. 6. No. 5. P. 699–709.
14. Дем'яненко В. В., Потапенко С. Д. Моделювання процесу фінансування рекламних проектів з урахуванням ризику. *Маркетинг в Україні*. 2002. № 4. С. 39–42.
15. Лихолет С. Серьезно о рекламном бюджете. *Менеджмент и менеджер*. 2003. № 3. С. 43–47.
16. Лук'янець Т. І. Рекламний менеджмент: навч. посіб. 2-ге вид., доп. Київ: КНЕУ, 2003. 440 с.

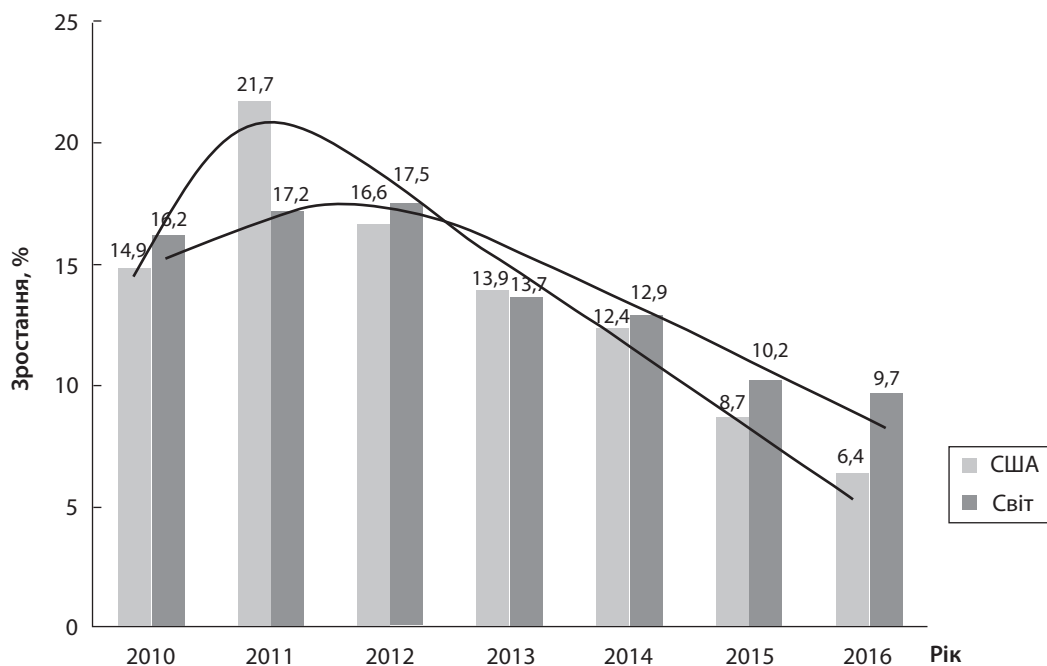


Рис. 6. Динаміка зростання витрат на Інтернет-рекламу в США та загалом у світі [17; 19; 21]

17. Global Ad Spending Growth to Double This Year. URL: <http://www.emarketer.com/Article/Global-Ad-Spending-Growth-Double-This-Year/1010997>

18. Інтернет-реклама (рынок США) // TADVISER. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-реклама_\(рынок_США\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-реклама_(рынок_США))

19. Харченко А. Объем мирового рынка интернет-рекламы превысил \$100 млрд. URL: <https://ain.ua/2013/01/11/obem-mirovogo-rynka-internet-reklamy-prevysil-100-mlrd>

20. Інтернет-реклама (мировой рынок) // TADVISER. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-реклама_\(мировой_рынок\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-реклама_(мировой_рынок))

21. Global online ad revenue to reach \$143 bn by 2017. URL: http://www.digitalstrategyconsulting.com/intelligence/2012/11/global_online_ad_revenue_to_re.php

22. Объем рекламного рынка Украины-2015 и прогноз на 2016 год. URL: <https://blog.uamaster.com/ad-market-ukraine-2015-2016>

23. Бородатюк А. Темпы роста рынка интернет-рекламы Украины в сравнении с ростом рынка России // NetPeak BLOG. URL: <http://netpeak.net/ru/blog/tempy-rosta-rynka-internet-reklamy-ukrainy-v-sravnennii-s-rostom-rynka-rossii>

24. Анализ рынка E-Commerce Украины // Бизнес Консалтинг. URL: http://www.plan.biz.ua/files/s_bp.pdf

25. Mobile search ad spend forecast to pass desktop in 2015. URL: <http://www.businessofapps.com/mobile-search-ad-spend-forecast-pass-desktop-in-2015>

26. Mobile To Drive Google Ad Revenue Growth: URL: <http://amigobulls.com/articles/mobile-to-drive-google-ad-revenue-growth>

27. Хэй Д., Моррис Д. Теория организации промышленности. В 2-х т./пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1999. 976 с.

28. Wang J. The Theory of Games. New York: Oxford University Press, 1988. 176 p.

29. Nash J. F. Non-Cooperative Games. *Annals of Mathematics*. 1951. Vol. 54. Issue 2. P. 286-295.

REFERENCES

"Analiz rynku E-Commerce Ukrainy" [Market analysis E-Commerce of Ukraine]. *Biznes Konsalting*. http://www.plan.biz.ua/files/s_bp.pdf

Bass, F. M. et al. "Advertising Competition with Market Expansion for Finite Horizon Firms". *Journal of Industrial Management Optimization*. Vol. 1, no. 1 (2005): 1-19.

Butters, G. R. "Equilibrium Distribution of Sales and Advertising Prices". *The Review of Economic Studies*. Vol. 44, no. 3 (1977): 465-491.

Borodatyuk, A. "Tempy rosta rynku internet-reklamy Ukrainy v sravnennii s rostom rynku Rossii" [The growth rate of the market of Internet advertising in Ukraine in comparison with the growth of the Russian market]. *NetPeak BLOG*. <http://netpeak.net/ru/blog/tempy-rosta-rynka-internet-reklamy-ukrainy-v-sravnennii-s-rostom-rynka-rossii>

Demianenko, V. V., and Potapenko, S. D. "Modeliuvannia protsesu finansuvannia reklamnykh proektiv z urakhuvanniam ryzyku" [Modeling of process of financing advertising projects risk-adjusted]. *Marketynh v Ukraini*, no. 4 (2002): 39-42.

Erickson, G. M. "An oligopoly model of dynamic advertising competition". *European Journal of Operational Research*. Vol. 197, no. 1 (2009): 374-388.

Favaretto, D., and Viscolani, B. "A single season production and advertising control problem with bounded final goodwill". *Journal of Information and Optimization Sciences*. Vol. 21, no. 3 (2000): 337-357.

Friedman, L. "Game-Theory Models in the Allocation of Advertising Expenditures". *Operations Research*. Vol. 6, no. 5 (1958): 699-709.

Grossman, G. M., and Shapiro, C. "Informative Advertising with Differentiated Products". *The Review of Economic Studies*. Vol. 51, no. 1 (1984): 63-81.

"Global Ad Spending Growth to Double This Year". <http://www.emarketer.com/Article/Global-Ad-Spending-Growth-Double-This-Year/1010997>

"Global online ad revenue to reach \$143 bn by 2017". http://www.digitalstrategyconsulting.com/intelligence/2012/11/global_online_ad_revenue_to_re.php

"Internet-reklama (ryнок SShA)" [Internet advertising (US market)]. *TADVISER*. [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-реклама_\(рынок_США\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-реклама_(рынок_США))

"Internet-reklama (mirovoy rynek)" [The Internet is (world market)]. *TADVISER*. [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-реклама_\(мировой_рынок\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-реклама_(мировой_рынок))

- Kharchenko, A. "Obem mirovogo rynku internet-reklamy prevysil \$100 mlrd" [The global market for online advertising topped \$100 billion]. <https://ain.ua/2013/01/11/obem-mirovogo-rynka-internet-reklamy-prevysil-100-mlrd>
- Kheyg, M. *Osnovy elektronnoho biznesa* [Fundamentals of e-business]. Moscow: Fair-Press, 2002.
- Khey, D., and Morris, D. *Teoriya organizatsii promyshlennosti* [The theory of industrial organization]. St. Petersburg: Ekonomicheskaya shkola, 1999.
- Likholet, S. "Serezno o reklamnom byudzhete" [Serious about your advertising budget]. *Menedzhment i menedzher*, no. 3 (2003): 43-47.
- Lukianets, T. I. *Reklamnyi menedzhment* [Advertising management]. Kyiv: KNEU, 2003.
- Meurer, M., and Dale, O. S. "Informative Advertising and Product Match". *International Journal of Industrial Organization*. Vol. 12, no. 1 (1984): 1-19.
- "Mobile search ad spend forecast to pass desktop in 2015". <http://www.businessofapps.com/mobile-search-ad-spend-forecast-pass-desktop-in-2015>
- "Mobile To Drive Google Ad Revenue Growth". <http://amigobulls.com/articles/mobile-to-drive-google-ad-revenue-growth>
- Nichols, L. M. "Advertising and Economic Welfare". *The American Economic Review*. Vol. 75, no. 1 (1985): 213-218.
- Nash, J. F. "Non-Cooperative Games". *Annals of Mathematics*. Vol. 54, no. 2 (1951): 286-295.
- "Obem reklamnogo rynku Ukrainy 2015 i prognoz na 2016 god" [The volume of the advertising market in Ukraine in 2015 and forecast for 2016]. <https://blog.uamaster.com/ad-market-ukraine-2015-2016>
- Purskyi, O. I., Hryniuk, B. V., and Shestopal, D. A. "Modeliuvannia reklamnykh vytrat na elektronnomu torhovelnomu rynku" [Modeling advertising expenditures on the electronic trading market]. *Biznes Inform*, no. 2 (2015): 113-118.
- Sorger, G. "Competitive dynamic advertising: A modification of the Case game". *Journal of Economic Dynamics and Control*. Vol. 13, no. 1 (1989): 55-80.
- Shapiro, C. "Advertising and Welfare: Comment". *Bell Journal of Economics*. Vol. 11, no. 2 (1980): 749-752.
- Vidale, M. L., and Wolfe, H. B. "An Operations-Research Study of Sales Response to Advertising". *Operations Research*. Vol. 5 (1957): 370-381.
- Wang, J. *The Theory of Games* New York: Oxford University Press, 1988.