

УДК 339.138x658 (075)

DOI: <https://doi.org/10.32782/СМІ/2024-10-8>**Шмиголь Н.М.**

доктор економічних наук, професор,  
Національний університет «Запорізька політехніка»;  
Warsaw University of Technology, Poland  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5932-6580>

**Бирський В.В.**

кандидат економічних наук, доцент,  
Запорізький національний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4150-8754>

**Антонюк А.**

кандидат економічних наук, доцент,  
Класичний приватний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9591-394X>

## ДИНАМІЧНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ДОВІРИ СПОЖИВАЧІВ ДО ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ПІД ВПЛИВОМ РЕКЛАМНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Проведено аналіз сучасних наукових напрацювань щодо маркетингових методів просування товарів на ринку, зокрема, рекламної діяльності, з урахуванням економіко-математичного забезпечення. Серед актуальних наукових напрямків відзначено: вплив інфлюенсерів в рекламній діяльності, вплив інтерактивної реклами на залученість споживачів, використання штучного інтелекту й машинного навчання, використання моделей економічної динаміки та стохастичного моделювання в рекламній діяльності, інші типи оптимізаційних методів та моделей. Обґрунтовано структурно-функціональну схему формування довіри споживачів до продукції підприємств від рекламної діяльності, з зазначенням відповідної множини факторів.

**Ключові слова:** маркетинг, рекламна діяльність, товарний портфель, товари пасивного попиту, довіра споживачів, охоплення споживачів, цільовий сегмент, непрямий дохід, коефіцієнт еластичності, рівноважний стан динамічної системи, монотонна збіжність, динамічна модель.

**Shmygol Nadiia**

Zaporizhzhia Polytechnic National University;  
Warsaw University of Technology, Poland

**Byrskiy Vitalii**

Zaporizhzhia National University

**Antoniuk Andrii**

Classic Private University

## DYNAMIC MODEL OF CONSUMER TRUST FORMATION TOWARDS COMPANY PRODUCTS UNDER THE INFLUENCE OF ADVERTISING ACTIVITY

An analysis of current scientific developments regarding marketing methods for product promotion in the market, particularly advertising activities, has been conducted, taking into account economic-mathematical support. The analysis identified the main shortcomings and debated issues of current scientific developments on marketing methods of product promotion, especially in advertising activities. These include limited sample sizes in studies, which are not always representative and create methodological problems in measuring the effectiveness of advertising campaigns; concerns about consumer privacy due to the collection of personal data for personalization; the opacity of machine learning algorithms complicating the understanding of their operation and decision-making processes; and the sensitivity of stochastic modeling using Bayesian approaches to the choice and justification of input parameters, which affects the final calculation results. Additionally, there are significant technological challenges associated with implementing existing methods and models into the operations of any enterprise, which can hinder practical application and scalability. The study of the structural-functional relationships in forming consumer trust in the products of passive demand enterprises in the processing industry through advertising activities has shown that the increase or decrease of the target indicator is a result of the interplay of multiple factors: advertising effectiveness, the level of meeting consumer expectations, and the share of the target audience reached. The proposed dynamic model allowed for the assessment of the development trajectory of the economic system based on these indicators, with a justification for the duration of the advertising campaign based on the coverage of target market segments. The scientific novelty of this work lies in the economic-mathematical model for forming consumer trust in company products through advertising activities, based on economic dynamics tools. Unlike existing models, it considers the factor of meeting consumer expectations and allows for the justification of the advertising campaign duration based on the coverage of target market segments. This model provides a more holistic and realistic approach to understanding and predicting the impact of advertising on consumer trust, which can be crucial for developing effective marketing strategies and improving overall business performance.

**Keywords:** marketing, advertising activities, product portfolio, passive demand products, consumer trust, consumer coverage, target segment, indirect revenue, elasticity coefficient, equilibrium state of the dynamic system, monotonic convergence, dynamic model.

**Постановка проблеми.** На сьогоднішній день, найбільш розповсюдженим маркетинговим методом, що дозволяє досягати поставлених ринкових цілей, є рекламна діяльність. Її актуальність особливо підтверджена до товарів пасивного попиту, якими є асортимент даної компанії. Однак, кінцевий результат від рекламних компаній напряму залежить від того, наскільки дана продукція здатна виправдовувати очікування споживачів, оскільки в певних випадках, агресивна маркетингова стратегія може мати зворотній ефект. Знизити невизначеність, а отже й ризик, в таких випадках дозволяють економіко-математичні методи моделювання. Тому, на сьогоднішній день актуальним питанням є розробка моделі формування довіри споживачів до продукції підприємств від рекламної діяльності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Нові сучасні підходи до здійснення рекламної діяльності пов'язані, перш за все, не тільки за рахунок розвитку економіко-математичного апарату, але й широкого поширення серед споживачів інформаційних технологій, таргетингу та персоналізації.

Дослідженням впливу інфлюенсерів в рекламній діяльності займалися Voerman S., van Reijmersdal E., Kapitan S., Silvera D., Rietveld R., Mazloom M., Hout R., Marhasova V. та інші науковці [1-5]. Автори вивчали, яким чином використання в рекламі лідерів суспільної думки впливає на ставлення споживачів до рекламованої продукції. На основі проведених експериментів було зроблено висновок, що позитивні рекламні акції від інфлюенсерів здатні суттєво зменшити упередженість суспільної думки [2-5]. На думку Voerman S. та van Reijmersdal E. важливим в даному випадку є розмежування рекламного контенту, що підвищує довіру споживачів як до даної особи, так й до бренду в цілому [1]. Серед головних недоліків такого підходу, науковці зазначають: проведені дослідження базувались на вибірках обмеженого обсягу, що в певних випадках не завжди можуть бути репрезентативними; методологічні проблеми з вимірюванням ефективності таких рекламних компаній; складність врахування довгострокового ефекту від інфлюенсерської реклами.

Ефективність будь-якої реклами напряму залежить від правильного її спрямування на цільових споживачів. Поширення інтернет-технологій сприяло появі нового наукового напрямку з дослідження впливу інтерактивної реклами на рівень залученості споживачів. Її представниками є такі вчені, як: Xu Y., Chen Z., Zhang Y., Luo X., Andrews M., Fang Z., Кравченко Т., Зозуля О., Гудзь П. та інші [6-11]. Xu Y., Chen Z. та Li Y. зазначають, що інтерактивна реклама значно покращує показники залученості споживачів, такі як тривалість взаємодії з контентом та позитивне ставлення до бренду [6]. Zhang Y. та Wang S. в роботі [7] погоджуються з тим, що персоналізовані рекламні відеоматеріали значно підвищують рівень конверсії. Вивченням поведінкових реакцій споживачів цифрової реклами за допомогою кластерного аналізу займалися у [8] Кравченко Т. та Зозуля О. Автори досліджували, яким чином різні демографічні групи реагують на різні типи рекламного контенту. Застосування математичного апарату в моделях таргетингу мобільної реклами знайшло відображення в роботі Luo X., Andrews M., Fang Z. та Phang C. [9-11]. Науковці підкреслюють, що

мобільна реклама забезпечує більш точне охоплення цільової аудиторії завдяки геолокаційним та поведінковим даним споживачів. Серед недоліків даного маркетингового підходу, слід зазначити наступні: необхідність збору особистих даних для персоналізації може викликати занепокоєння щодо конфіденційності споживачів; персоналізована реклама не може охоплювати широку аудиторію, оскільки вона зосереджується на вузько сегментованих групах; не всі споживачі мають доступ до сучасних мобільних пристроїв тощо.

Проведений аналіз останніх досліджень й публікацій показав важливість застосування сучасних економіко-математичних методів та інформаційних технологій в рекламній діяльності. Вони висвітлюють такі ключові тенденції, як: використання штучного інтелекту, вплив соціальних медіа та інтерактивних технологій, а також етичні аспекти сучасної реклами. Загальним недоліком є технологічні складнощі їх впровадження в діяльність будь-якого підприємства.

**Формування цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є удосконалення економіко-математичного інструментарію для обґрунтування тривалості рекламної компанії на основі охоплення цільових сегментів ринку та формування довіри споживачів до продукції підприємств.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Будь-яка рекламна компанія, в межах маркетингової стратегії розвитку підприємства, потребує певного бюджету. При цьому можуть застосовуватись як традиційні методи її просування, так й інтернет-технології. Тоді, кінцевий рівень охоплення споживачів буде залежати від тривалості рекламної компанії та ступеня охоплення цільової групи протягом однієї акції.

Реклама може бути спрямована як на підтримку іміджу всієї компанії, так й на просування окремих товарних одиниць. В першому випадку, вона буде формувати очікування споживачів відносно всього товарного асортименту, а в другому – відносно конкретних видів продукції. Вдала рекламна компанія також спонукає споживачів до її придбання. Якщо очікування споживачів справджуються, їхня довіра до окремих товарних одиниць починає зростати. З часом, з розширенням товарного асортименту, довіра до окремих товарних одиниць трансформується в довіру до всієї компанії, що є джерелом отримання непрямого доходу від рекламної діяльності.

Тобто, це стимулює споживачів до зростання попиту на продукцію тієї компанії, яка добре зарекомендувала себе в минулому. Зазначені функціональні залежності між вказаними економічними категоріями наведені на рис. 1.

З метою представлення вказаних на рис. 1 функціональних взаємозв'язків у вигляді динамічної моделі, введемо умовні позначення:

– ефективність інтернет-реклами, або традиційних маркетингових методів реклами – характеризує частку споживачів, які будучи охопленими рекламною компанією, приймають рішення щодо придбання певного товару, або будь-якого товару з асортименту певного підприємства ( $E$ );

– рівень виправданя очікувань споживачів від споживання товарів підприємства, що проводить рекламну кампанію ( $L$ ). Визначається на основі статистичного опитування споживачів;



Рис. 1. Структурно-функціональна схема формування довіри споживачів до продукції підприємств від рекламної діяльності

– частка охоплення загальної чисельності споживачів цільового сегменту протягом однієї рекламної акції ( $S$ ).

При побудові моделі будемо вважати, що значення вказаних показників є постійними й не змінюються протягом досліджуваних періодів.

Збільшуючи кількість однакових рекламних акцій, підприємство тим самим має можливість збільшити ступінь охоплення споживачів цільового сегменту. Причому, повторні рекламні акції розповсюджуються як на нових споживачів, так й на тих, які вже ознайомились з товаром під час проведення попередніх акцій. Таким чином, з кожною рекламною акцією частка додатково охоплених рекламою споживачів буде зменшуватись. Динаміка загальної частки цільових споживачів, не охоплених рекламною кампанією протягом всього часу буде описуватись наступними рівняннями:

$$\bar{S}(t) = \bar{S}(t-1) \times (1-S), \text{ де } \bar{S}(1) = 1-S, \quad (1)$$

де  $\bar{S}(t)$  – частка споживачів цільового сегменту, що після проведення  $t$  рекламних кампаній залишається не охопленою ними.

Відповідно, загальна частка охоплених цільових споживачів після проведення  $t$  рекламних кампаній буде знаходитись з вираження:

$$S(t) = 1 - \bar{S}(t), \quad (2)$$

де  $S(t)$  – частка охоплення загальної чисельності споживачів цільового сегменту після проведення  $t$  рекламних кампаній.

Показник  $S(t)$  є кумулятивним. Тобто, зі збільшенням кількості рекламних акцій, він має тенденцію до монотонного зростання, наближуючись від 0 до 1. Тоді, частку додатково охоплених рекламою споживачів з кожною проведеною рекламною кампанією можна обчислити за формулою:

$$\Delta S(t) = S(t) - S(t-1), \quad (3)$$

де  $\Delta S(t)$  – частка додатково охоплених споживачів цільового сегменту, протягом  $t$ -ої рекламної кампанії.

Зважаючи на показник ефективності рекламної кампанії  $E$ , динаміка придбання товарів в перший раз, внаслідок поступового охоплення цільової аудиторії, буде визначатись рівнянням:

$$C(t) = \Delta S(t) \times E, \quad (4)$$

де  $C(t)$  – чисельність споживачів цільової аудиторії, що придбали товар внаслідок реклами, в перший раз.

Проте, очікування не всіх споживачів можуть справджуватись, після придбання першої, пробної одиниці товару. виправдання очікувань  $L$ , як і не виправдання  $(1-L)$ , напряму впливають на довіру до продукції підприємства, динаміку якої можна представити як:

$$\begin{aligned} T(t) &= T(t-1) + C(t-1) \times L - C(t-1) \times (1-L) = \\ &= T(t-1) + C(t-1) \times (2 \times L - 1), \end{aligned} \quad (5)$$

де  $T(t)$  – рівень довіри до продукції підприємства з боку споживачів, після проведення  $t$  рекламних кампаній.

При цьому, під рівнем довіри в початковий період часу до проведення рекламної компанії, будемо розуміти частку ринку, що займається продукцією даного підприємства. Зростання, або зменшення рівня довіри споживачів протягом серії рекламних акцій під час проведення цілеспрямованої рекламної компанії, з часом трансформується у відповідну зміну частки ринку, а отже, й доходів підприємства. Таким чином, рівень довіри до продукції підприємства не є постійним в часі показником. Динаміка його зміни визначається обсягом придбання товарів новими споживачами в перший раз та відповідним рівнем виправданих очікувань. Тобто, рівень справджених очікувань підвищує рівень довіри до компанії, а рівень невикористаних – знижує її.

Динамічна модель формування довіри споживачів до продукції підприємств під впливом рекламної діяльності може бути використана для оцінки ефективності рекламних кампаній, оптимізації рекламних стратегій, підвищення лояльності споживачів, управління репутацією бренду та вивчення поведінки споживачів. Вона також є корисною для розробки методів підвищення довіри до електронних платформ, фінансових продуктів, державних ініціатив та соціальних проєктів, забезпечуючи підприємствам та організаціям можливість підвищити ефективність своєї рекламної діяльності та зміцнити довіру до своїх продуктів і послуг.

**Висновки.** За результатами проведеного аналізу сучасних наукових напрацювань щодо маркетингових методів просування товарів на ринку, зокрема, в рекламній діяльності, було визначено їхні основні недоліки та дискусійні питання: проведені дослідження базувались на вибірках обмеженого обсягу, що в певних випадках

є не репрезентативними й створюють методологічні проблеми з вимірюванням ефективності рекламних компаній; необхідність збору особистих даних для персоналізації викликає занепокоєння щодо конфіденційності споживачів; непрозорість алгоритмів машинного навчання ускладнює розуміння механізмів їх роботи й процес ухвалення рішень; стохастичне моделювання за Байєсівським підходом є чутливим до вибору й обґрунтування вхідних параметрів, що впливає на кінцеві результати обчислень тощо. Загальним недоліком є технологічні складнощі впровадження існуючих методів та моделей в діяльність будь-якого підприємства.

Дослідження структурно-функціональних зв'язків з формування довіри споживачів до продукції пасивного попиту підприємствами переробної промисловості за рахунок рекламної діяльності довело, що зростання або зменшення цільового показника є результатом співвідношення множини факторів: ефективності реклами, рівня виправдання очікувань споживачів та їхньої охопленої частки. Запропонована авторами динамічна модель, дозволила оцінити траєкторію розвитку економічної системи за вказаними показниками з обґрунтуванням тривалості рекламної компанії на основі охоплення цільових сегментів ринку.

Науковою новизною даної роботи є економіко-математична модель формування довіри споживачів до продукції підприємств від рекламної діяльності на основі інструментарію економічної динаміки, що на відміну від існуючих враховує фактор виправдання очікувань споживачів та дозволяє обґрунтовувати тривалість рекламної компанії на основі охоплення цільових сегментів ринку.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Boerman, S. C., & van Reijmersdal, E. A. (2022) Disclosing influencer marketing: A clear path to consumer understanding? *Journal of Advertising*, no. 51(1), pp. 11–27.
2. Kapitan, S., Silvera, D. H., & Laroche, M. (2021) Do influencer endorsements reduce prejudice toward minorities? *Journal of Consumer Research*, no. 48(4), pp. 755–775.
3. Rietveld, R., van Dolen, W., Mazloom, M., & Hout, R. (2022). Creating brand loyalty through user-generated content: The role of perceived value in the context of social media. *Journal of Business Research*, no. 145, pp. 1–12.
4. Marhasova V. et al. (2020) Problems of competitive development of industry in Ukraine. *European Journal of Accounting, Finance & Business*, no. 14, 24.
5. Shmygol, N., Galtsova, O., Yelisyeyeva, O., & Belozertsev, V. (2021, November). Priority areas of state regulation of the industry in the context of sustainable development. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 915, No. 1). IOP Publishing.
6. Xu, Y., Chen, Z., & Li, Y. (2022) Understanding the impact of interactive advertising on consumer engagement: A meta-analysis. *Journal of Interactive Marketing*, no. 56, pp. 35–54.
7. Zhang, Y., & Wang, S. (2023) The effectiveness of personalized video advertisements in digital marketing. *Journal of Marketing Science*, no. 15(2), pp. 142–160.
8. Kravchenko, T. A., & Zozulia, O. V. (2022) Analiz povedinkovykh reaktsii spozhyvachiv na tsyfrovu reklamu za dopomohoiu klasterneho analizu. *Naukovi pratsi Odeskoho natsionalnoho universytetu imeni I. I. Mechnykova. Ekonomika*, no. 34(5), pp. 87–99.
9. Luo, X., Andrews, M., Fang, Z., & Phang, C. W. (2021). Mobile targeting. *Management Science*, no. 67(3), pp.1588–1608.
10. Gudz, P., Shmygol, N., Gudz, M., Cherniavska, O., & Cherniavska, Y. (2022). Economy Digitalization in Paradigm of Reproductive Process. In *Proceedings of the 5th International Scientific Congress Society of Ambient Intelligence* (Vol. 1, pp. 67–75).
11. Shmygol N. M. (2019) Introduction of elements of corporate social responsibility in the company management system: strategies, income, efficiency. *Bulletin of Zaporizhzhya National University (Economic Sciences)*, no. 1 (4), pp. 212–214.