
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ODESA POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY

МАРКЕТИНГ І ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ
MARKETING AND DIGITAL TECHNOLOGIES

Науковий журнал
Scientific journal

Том 10, № 2
Volume 10, No 2

ОДЕСА 2026
ODESA 2026

ISSN 2522-9087 (Print)
ISSN 2523-434X (Online)

Маркетинг і цифрові технології
Науковий журнал
Наукове фахове видання України
Категорія «Б»
Спеціальності: C1, D1, D2, D3, D4, D5, D7
Наказ Міністерства освіти і науки України від
18.12.2018 № 1412 із змінами

Засновник: Національний університет
«Одеська політехніка»
Державна реєстрація: ідентифікатор медіа
R30-02207. Рішення № 393, протокол № 7 від
22.02.2024

Кластер: Економічні перетворення, бізнес та
адміністрування

Рік заснування: 2017

Періодичність: 4 рази на рік

Мова видання: українська, англійська

Індексація, реферування:

- Національна бібліотека України
імені В.І. Вернадського
- Google Scholar
- Index Copernicus
- ScienceGate
- Crossref

Головний редактор

Окландер М.А., д-р екон. наук, проф.

Відповідальний редактор

Яшкіна О.І., д-р екон. наук, проф.

Редакційна колегія

Ілляшенко С.М., д-р екон. наук, проф.

Літвінов О.С., д-р екон. наук, проф.

Некрасова Л.А., д-р екон. наук, проф.

Пандас А.В., канд. екон. наук, доц.

Райко Д.В., д-р екон. наук, проф.

Смерічевський С.Ф., д-р екон. наук, проф.

Хумарова Н.І., д-р екон. наук, проф.,

член-кореспондент НАН України,
заслужений діяч науки і техніки України.

Чайковська М.П., д-р екон. наук, проф.

Мартін-Наварро А., PhD, доц. (Іспанія).

Хаджіу М.А., PhD (Румунія).

Рекомендовано до друку та до поширення через
мережу Інтернет Вченою радою Національного
університету «Одеська політехніка»,
протокол № 14 від 24.03.2026

65044, Одеса, проспект Шевченка, 1,
Тел.: +380487058443, +380667388533
www.mdt-opu.com.ua
E-mail: mar.didg.tech@gmail.com

Marketing and Digital Technologies
Scientific journal
Scientific Professional Edition of Ukraine
Category «B»
Specials: C1, D1, D2, D3, D4, D5, D7
Order of the Ministry of Education and Science of
Ukraine dated 18.12.2018 № 1412 with changes

Founder: Odesa Polytechnic
National University

State Registration: media identifier

R30-02207. Decision № 393, Minutes №. 7 dated
22.02.2024

Cluster: Economic transformation, business and
administration

Year of foundation: 2017

Frequency: quarterly

Language: Ukrainian, English

Indexing, abstracting:

- V.I. Vernadsky
National Library of Ukraine
- Google Scholar
- Index Copernicus
- ScienceGate
- Crossref

Editor in Chief

Oklander M., Dr. of Sc. (Econ), Prof.

Managing Editor

Yashkina O., Dr. of Sc. (Econ), Prof.

Editorial Board

Illiashenko S., Dr. of Sc. (Econ), Prof.

Litvinov O., Dr. of Sc. (Econ), Prof.

Niekrasova L., Dr. of Sc. (Econ), Prof.

Pandas A., PhD, Assoc. Prof.

Raiko D., Dr. of Sc. (Econ), Prof.

Smerichevskiy S., Dr. of Sc. (Econ), Prof.

Khumarova N., Dr. of Sc. (Econ), Prof.,

Corresponding Member of the NAS of Ukraine,
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine.

Chaikovska M., Dr. of Sc. (Econ), Prof.

Martin-Navarro A., PhD, Assoc. Prof. (Spain).

Hagiu M.A. PhD (Romania).

Recommended for publishing and dissemination in
the Internet by the Academic Council of the Odesa
Polytechnic National University,
minute № 14 by 24.03.2026

65044, Odesa, Shevchenko avenue, 1,
Tel.: +380487058443, +380667388533
www.mdt-opu.com.ua
E-mail: mar.didg.tech@gmail.com

© Національний університет «Одеська політехніка», 2026

© Odesa Polytechnic National University, 2026

ЗМІСТ

CONTENT

Від редакції		<i>Editorial</i>	
Воронка продажів: «споживач-мандрівник» (мова – українська)	4	<i>Sales Funnel: The Consumer Journey (language – Ukrainian)</i>	4
Данько К.А., Зозульов О.В., Язвінська Н.В.		<i>Danko K., Zozulov O., Iazvinska N.</i>	
Стратегічні альтернативи для виробників авіаційних двигунів: порівняльний маркетинговий аналіз (мова – англійська)	6	<i>Strategic alternatives for aircraft engine manufacturers: a comparative marketing analysis (language – English)</i>	6
Савченко С.О., Ус Г.О., Белоконь М.Ю.		<i>Savchenko S., Us H., Belokon M.</i>	
Цифрові інструменти цінової політики в системі міжнародного маркетингу (мова – українська)	24	<i>Digital pricing policy instruments in the system of international marketing (language – Ukrainian)</i>	24
Панченко М.О.		<i>Panchenko M.</i>	
Перспективи розвитку цифрових технологій на основі штучного інтелекту (мова – українська)	37	<i>Prospects for the development of digital technologies based on artificial intelligence (language – Ukrainian)</i>	37
Чайковська М.П., Шкеда О.О., Хоменко А.В.		<i>Chaikovska M., Shkeda O., Khomenko A.</i>	
Досвід користувача та регуляторні вимоги як основа для прийняття маркетингових та управлінських рішень у розробці мобільних застосунків (мова – англійська)	47	<i>User experience and regulatory requirements as the basis for marketing and management decision-making in mobile application development (language – English)</i>	47
Хуас М., Бударса А.		<i>M. Houas, A. Boudersa.</i>	
Цифровий контент-маркетинг: вимірювання та задоволеність клієнтів на досвіді компанії Algeria Telecom (мова – англійська)	65	<i>Digital content marketing dimensions and customer satisfaction: evidence from Algeria Telecom (language – English)</i>	65
Макар О.П., Роїк О.Р.		<i>Makar O., Roik, O</i>	
Трансформація маркетингових комунікацій у туризмі: порівняльна ефективність традиційної реклами та персоналізованого цифрового впливу (мова – українська)	77	<i>Transformation of Marketing Communications in Tourism: A Comparative Effectiveness Analysis of Traditional Advertising and Personalised Digital Influence (language – Ukrainian)</i>	77
Златова І.		<i>Zlatova I.</i>	
Штучний інтелект в таргетованій рекламі Facebook ADS (мова – українська)	89	<i>Artificial intelligence in Facebook Ads targeted advertising (language – Ukrainian)</i>	89

ВІД РЕДАКЦІЇ**ВОРОНКА ПРОДАЖІВ: «СПОЖИВАЧ-МАНДРІВНИК»**

Точки взаємодії комплексу маркетингу і процесу прийняття рішення споживача завжди розглядалися в межах моделі «воронки продажів». Модель «воронки» передбачає, що у результаті збору інформації підвищується поінформованість споживачів про наявні марки товарів і починається формування «комплектів товарів». Метою маркетологів завжди було отримання такого результату роботи, щоб на початковій стадії прийняття рішення про купівлю споживач збирає інформацію про максимально широке коло однофункціональних товарів різних марок. А на останній стадії, купує той товар, який найкраще задовольняє його попит у всій якісно-кількісній різноманітності. Очевидно, що модель «воронки продажів» базується на лінійному підході, при якому під впливом комплексу маркетингу верхній кінець воронки є широким, тобто охоплює максимальну кількість варіантів купівлі, а нижній є вузьким – один товар. Модель «воронки» допомагає у вирішенні багатьох маркетингових завдань. Але зараз, в умовах постіндустріального суспільства, коли багатократно розширився вибір товарів і, при цьому, товари різних марок значною мірою є стандартизовані за властивостями і ціною, а канали інформації працюють в режимі он-лайн, традиційна модель «воронки», яка пояснює покупку виключно результатом діяльності маркетологів, не відображає механізму прийняття рішення про купівлю. Тому для пояснення сучасних реалій ринкової поведінки споживачів модель «воронки» повинна бути замінена іншою теоретичною конструкцією.

Міжнародна консалтингова компанія «McKinsey запропонувала нову теорію – модель «споживач-мандрівник». Згідно цієї теорії споживачі приймають рішення про купівлю товару не як екскурсанти, яких цілеспрямовано веде маркетолог, а як мандрівники, які отримуючи нову інформацію можуть самостійно міняти маршрут мандрівки: споживач приймає рішення купити товар, але під впливом знайомого змінює бажання і збирається купити інший товар, проте дізнавшись про появу нової торгової точки купує третій товар. При цьому вплив маркетологів на процес прийняття рішення про купівлю стає меншим.

Модель «споживач-мандрівник» передбачає, що процес прийняття рішень споживачем щодо купівлі є циклічним і включає чотири фази.

I. Фаза розгляду початкового набору брендів з точки зору купівлі. Початковий набір брендів – це вже відома споживачу інформація про існуючі на ринку товари, яку він отримав до усвідомлення необхідності купівлі товару.

II. Фаза активного оцінювання – корегування початкового набору брендів в процесі пошуку інформації.

III. Фаза купівлі товару.

IV. Фаза використання товару.

Перехід до нової моделі прийняття рішень про купівлю стає точкою біфуркації і для операції сегментування ринку. В класичній теорії маркетингу прийнято виділяти масовий, товарно-диференційований та цільовий маркетинг. Більшість підприємств традиційно використовують цільовий маркетинг.

Практика діяльності підприємств свідчить, що реалізація такої схеми маркетингової діяльності є вкрай витратною і ризикованою. Крім того, оцінити ефективність маркетингових заходів можна лише після їх реалізації. Це своєрідна лотерея, при якій, обираючи цільовий сегмент ринку, продавець не може бути впевненим у вірності вибору. Якщо, наприклад, обирається цільовий сегмент ринку «жінки до 30 років» і їх

частка складає 25% ринку, то підприємство апіорі ігнорує інші 75% ринку (чоловіки і жінки іншого віку). При цьому немає гарантії, що жінки обраної вікової категорії стануть покупцями. Практика показує, що зараз в багатьох випадках втрачається значення сегментування ринку і підвищується значення споживчих мереж – груп осіб, що цілеспрямовано обмінюються інформацією щодо купівель чи приймають рішення під впливом ситуативних чинників. Споживчі мережі створюються не за традиційними ознаками сегментування, а базуються на особистих, світоглядних основах – подобається чи не подобається. В епоху цифрових технологій, сутність та логіка маркетингової діяльності поки що залишається такою ж: ідентифікується цільовий ринок, починається вплив на споживачів Інтернет-рекламою (баннери, онлайн-відео, твіти). Якщо такі маркетингові комунікації виявляються ефективними, то їх продовжують. Тобто, змінилися майданчики для рекламного впливу, проте алгоритм впливу залишився незмінним.

Михайло Окландер

Головний редактор журналу «Маркетинг і цифрові технології»

УДК 658.8:658.83

JEL Classification M31, M10, L62

Kostiantyn DankoORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0251-7508>

Ph.D., marketing team leader

*Zaporizhzhia Machine-Building Design Bureau Progress Joint Stock Company
named after Academician O.H. Ivchenko***Oleksandr Zozulov**ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7087-2080>

Candidate of Economic Sciences, Professor

Professor of the Department of Industrial Marketing

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Nadiia IazvinskaORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7158-1701>

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Industrial Marketing

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

(Ukraine)

STRATEGIC ALTERNATIVES FOR AIRCRAFT ENGINE MANUFACTURERS: A COMPARATIVE MARKETING ANALYSIS

Ukraine's aircraft engine manufacturers operate under unprecedented wartime pressure and volatile global markets. This study explores strategic marketing alternatives for Ukrainian aircraft engine manufacturers using industrial marketing approaches. It identifies key challenges faced by high-tech enterprises during wartime and shows that success depends on three factors: leveraging core competencies through strategic partnerships, implementing managerial decentralization, and divesting non-core assets. The research proposes a decision-making matrix for selecting restructuring models and offers practical recommendations for building resilient, competitive marketing strategies in conditions of uncertainty and transformation.

Keywords: industrial marketing, marketing of high-tech enterprises, marketing management, marketing strategy, strategic partnership.

DOI: 10.15276/mdt.10.2.2026.1

Statement of the problem in general form and its connection with important scientific or practical tasks. In the current conditions of the aviation industry's development, Ukrainian aircraft engine manufacturers face a number of systemic problems, the most acute of which are: insufficient funding for research and development, loss of traditional markets, limited access to the latest technologies and materials, and growing competition from transnational corporations.

© 2026 The Authors. This is an open access article under the CC BY license
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

These challenges significantly complicate the maintenance of technological capacity and international competitiveness of Ukrainian developers and manufacturers of aircraft engines. At the same time, preserving technological potential, ensuring the export of high-tech products, and integrating into global value chains are critically important tasks for both individual enterprises and the Ukrainian economy as a whole.

In this context, attracting foreign investment is a necessary condition for the stabilization and development of the industry, as it is investment resources that can compensate for the lack of domestic financing, promote the modernization of production, the introduction of innovations, and entry into new markets. Moreover, strategic foreign investors can become conduits for technology transfer and a source of management expertise, which together increase the industry's adaptability to changes in the global market.

In these conditions, strategic partnership emerges as one of the most promising tools for improving the investment attractiveness of enterprises in the aircraft engine manufacturing industry in Ukraine. Its key feature is the ability to achieve synergy between participants by combining resources, competencies, and market opportunities in order to reduce the investment burden, increase innovation capacity, and ensure access to new markets and new sources of investment. The strategic partnership model in the format of Risk Sharing Partnership (RSP) and Risk and Revenue Sharing Partnership (RRSP) is particularly relevant, as it allows not only to distribute costs and risks between the parties, but also to form a joint long-term value proposition for the global aviation market.

From a scientific point of view, the study of strategic partnerships in aircraft engine manufacturing is closely linked to the issues of industrial marketing, strategic management, innovative development, and international cooperation. At the same time, from a practical point of view, this topic has direct practical significance for the formation of effective strategies for entering foreign markets, restructuring the business models of Ukrainian aircraft manufacturers, and forming their competitive advantages in the context of the transformation of the global aviation sector. That is why researching the potential of strategic partnerships as a tool for attracting investment is timely and important in both theoretical and practical terms.

Analysis of the latest research and publications, which initiated the solution of this problem and on which the author relies. The impact of strategic partnerships on innovation and sustainable development of enterprises is studied by authors such as Maksymova [1], Eweje G., Sajjad A., Nath S. [2]. Wittenborg et al. [3] conducted a systematic study of the role of partnership networks in the exchange of knowledge and innovation in aerospace engineering. Wang and Ma [4] substantiated the importance of public-private partnerships as a tool for achieving sustainable development goals. The important role of forming partnerships capable of ensuring sustainable development and competitiveness in Europe is noted in [5]. Renard in [6] critically assesses the European Union's approach to forming strategic partnerships, pointing to excessive declarativeness and a lack of deep interaction in many of them. The author argues that the current geopolitical situation — in particular, the intensification of competition between major powers, the war in Ukraine, and growing economic interdependence — requires a reformatting of the EU's approaches to strategic cooperation. Instead of “partnerships on paper,” he proposes moving toward truly functional, mutually beneficial, and purposeful alliances based on common interests, trust, and specific projects.

In addition, the topic of strategic partnership was explored in works [2, 4, 7, 8]. The topic of strategic partnership in the defense industry became particularly relevant with the adoption on June 19, 2025, by the Verkhovna Rada of Ukraine of draft law No. 7508 on “improving the mechanism for attracting private investment using the mechanism of public-private partnership”, which expands opportunities for Ukraine's post-war recovery and the

development of the defense-industrial complex by expanding opportunities for attracting investment and forming strategic partnerships.

Highlighting the previously unresolved parts of the general problem to which the article is devoted. Despite substantial research on strategic partnerships and their role in innovation and sustainable development, several critical gaps remain in understanding their application within the aircraft engine manufacturing sector, particularly in transitional and post-conflict contexts. While existing studies [1-5] provide valuable insights into partnership mechanisms and knowledge exchange networks, they predominantly focus on established markets in stable geopolitical environments and do not adequately address the specificities of emerging defense-industrial ecosystems.

Furthermore, although Renard [6] critiques the superficiality of many strategic alliances and calls for functional, mutually beneficial partnerships, there is insufficient empirical guidance on how aircraft engine manufacturers in developing markets can practically implement such partnerships while navigating disrupted supply chains, limited investment capital, and geopolitical instability. The recent legislative developments in Ukraine, while creating new opportunities for public-private partnerships, have not yet been analyzed through the lens of marketing strategy formulation for high-tech enterprises.

Most critically, existing literature lacks comparative analysis of alternative strategic partnership models specifically tailored to the aircraft engine manufacturing industry in contexts characterized by simultaneous challenges of post-war reconstruction, business decentralization, and integration into global value chains. This study addresses these gaps by examining how Ukrainian aircraft engine manufacturers can leverage various partnership forms to enhance their competitive positioning and investment attractiveness in volatile market conditions.

Formulation of the purpose of the article (statement of the problem). The purpose of the study is to conduct a comparative analysis of forms of strategic partnership as alternatives for the development of enterprises in the aircraft engine manufacturing industry in Ukraine in order to develop recommendations for creating effective marketing strategies for high-tech enterprises in the aircraft engine manufacturing industry in the context of business decentralization, growing competition, and disruption of global supply chains.

Research objectives:

- to analyze approaches to the formation of marketing strategies in the high-tech sector, focusing on the effective use of key competencies of companies in strategic partnerships;
- to investigate the role of management decentralization and the sale of non-core assets in increasing the investment attractiveness of companies;
- perform a comparative analysis of forms of strategic partnership as alternatives for the development of enterprises in the aircraft engine manufacturing industry of Ukraine;
- offer practical recommendations for the formation of effective marketing strategies for aircraft engine manufacturing enterprises in Ukraine in conditions of instability and transformation of global markets.

Research methods. To achieve the research objectives, the method of analysis and synthesis of approaches to the formation of marketing strategies for high-tech enterprises and forms of strategic partnership was used. The case study method was used to thoroughly examine specific examples of restructuring and marketing strategies of high-tech aircraft engine manufacturing companies (Honeywell, General Electric Aerospace, Rolls-Royce). The forecasting method was used to model scenarios for the further development of marketing strategies, taking into account global trends.

Statement of the main material of the research with full justification of the scientific results obtained. There are a number of approaches to forming marketing strategies in the high-tech sector of aircraft engine manufacturing [9–11]. Let us consider the main ones in more detail: content marketing, digital transformation, improving the level of maintenance, repair and Overhaul (MRO), developing key competencies, business restructuring, and strategic partnerships.

Focusing on digital content and technology branding (or content marketing) for companies in Ukraine's aircraft engine manufacturing industry, which involves publishing blogs, white papers, and webinars to build trust in the brand and highlight its technological advantage, cannot be fully implemented in wartime due to security restrictions caused by military risks. Therefore, the implementation of this promising approach must be postponed until after the war.

Focusing on digital transformation as a strategic direction in the aviation technology sector has good prospects and meets today's requirements. The role of digital media interaction, in particular data visualization and analytics, is constantly growing: VR/AR is used for engine presentations, CRM for managing relationships with OEM customers, and AI analytics for market forecasting and price optimization [12]. All of these tools require significant investment in recruitment and training, software and equipment purchases. The difficult economic situation in which Ukrainian aircraft engine manufacturers find themselves complicates the rapid and effective implementation of this approach.

Customer retention through improved maintenance, repair, and overhaul (MRO) and digital services as an approach to shaping the marketing strategy of an aircraft engine manufacturer is quite effective and in line with current industry trends. The emphasis on after-sales service and digital twins as part of the marketing offer, which increases the engine's life cycle and customer loyalty, the transformation from an engine developer and manufacturer to a provider of a comprehensive solution (engine and digital services) also requires significant external investment and considerable time to recruit and train appropriate personnel and reorganize the company's business processes, which is quite difficult to implement under martial law.

Given the limited resources, the processes of transformation of the global economy and international trade, which are increasingly affecting aviation companies, as well as the strategic marketing prerequisites for their development [13], this study focuses on a combination of approaches aimed at developing key competencies, business restructuring, and strategic partnerships as the basis for marketing strategy.

The theoretical framework that ensures the development of key competencies is the Resource-Based View (RBV). According to RBV, key competencies are an extremely valuable and rare resource that is difficult for competitors to replicate. Therefore, the development of key competencies is the practical implementation of a marketing strategy based on RBV.

RBV emphasizes the company's internal resources and capabilities as the main drivers of competitive advantage [14], without focusing exclusively on external market conditions. RBV assumes that the company's unique marketing capabilities, resources, and competencies are critical to achieving higher productivity and sustainable competitive advantage. Only a combination of the unique marketing capabilities, resources, and competencies of several companies, formed within the framework of a strategic partnership, can provide a more sustainable competitive advantage.

In order to ensure the sustainable development of the internal resources of Ukrainian aircraft engine manufacturing companies in conditions of war, high economic uncertainty and risks, and to implement innovative competitive projects, it is necessary to attract foreign

investment. Preference is definitely given to external investments for a number of reasons, the main ones being the company's limited free capital and restricted access to state investments.

When it comes to high-tech solutions, such as aviation gas turbine engines, the public sector requires long-term trust building. Even extensive experience, compliance with international safety standards, participation in exhibitions, white papers, and scientific and educational events do not guarantee compliance with the criteria for state funding. Despite the expected stability of government orders, a B2G-oriented approach in the case of aircraft engine manufacturing carries a number of risks. First, government orders depend on government programs, political course, and budget. A change in power or geopolitical situation can completely stop or revise project funding. As practice has shown, in conditions of war or active combat operations, preference is given to ready-made solutions rather than promising developments, even those that are ready for serial production. In most cases, the financing of the design, testing, and prototyping stages falls on the company's budget. It is for these reasons that, for the successful implementation of sustainable development of the enterprise, preference is given to attracting external investments.

When planning the company's development in such conditions, in addition to attracting external investment, emphasis should be placed on measures such as reducing the financial burden and distributing risks, attracting new technologies and increasing competitiveness in the international market, sustainable development and job preservation, and strengthening the country's defense capabilities. Effective implementation of these measures for high-tech enterprises, including those in the aircraft engine manufacturing industry, is only possible through the development of strategic partnerships — a tool that allows for risk sharing, attracting the necessary investments, gaining access to modern technologies and materials, and strengthening positions in the international market, which is particularly relevant in the context of martial law.

The approach to forming a marketing strategy, whose main tools are the company's focus on alliances, cooperation, and strategic partnerships, has proven its effectiveness in combination with business restructuring measures [15-19] (see below for details). Within this approach, inter-company integration, strategic alliances, joint ventures, and R&D contractual partnerships are used to compete in capital-intensive chains. Key competencies are formed through the combination of know-how, infrastructure, and markets (RBV in action). Effective supply chain partnerships at Rolls-Royce, MTU, and Airbus serve as examples: integration of vertical links in marketing discourse, emphasis on a shared brand of competence.

Thus, the key factors for the successful implementation of modern marketing strategies by Ukrainian aircraft engine manufacturers are the formation of investment attractiveness, the development of partnership models, state support for transformation processes, and the provision of effective legal means and mechanisms for attracting investment to enterprises in the industry. Let us take a closer look at the experience of structural transformations of world-renowned companies in the aircraft engine manufacturing industry that led to their growth.

Business restructuring trends in the high-tech aircraft engine manufacturing sector.

By analyzing the structural changes that have taken place in high-tech international aircraft engine manufacturing companies, we can get a realistic picture of the trends over the next ten years that have led to their growth.

In February 2025, Honeywell CEO Vimal Kapoor made an official statement [15] announcing that, due to “unprecedented demand” in the commercial and defense aerospace sectors, Honeywell had decided to spin off this division into a separate public company. As a result of this decision, Honeywell will split up in 2025-2026 and three separate companies will be formed — for the production of advanced materials, automation, and the aerospace industry.

According to the CEO, the purpose of this split is to ensure optimal conditions for the implementation of individual growth strategies and to create better conditions for the company's shareholders and customers [15].

Honeywell's aerospace division, which will soon become a separate company called Honeywell Aerospace, earned \$15 billion in 2024 [15] and currently specializes in manufacturing a wide range of aviation products, such as engines, avionics, cockpits, and navigation systems. To generate additional shareholder value, the company plans to expand its portfolio through the acquisition of additional strategic assets.

The decision to split Honeywell had been in the works for a long time. Among the factors that may have been decisive was pressure from investor Elliott Investment Management [15], which, according to The Wall Street Journal, called for the split as early as 2024. The company's management believes that “the increased focus, alignment, and strategic flexibility provided by this split will enable Honeywell to realize opportunities for operational improvement and value enhancement” [15]. This decision by Honeywell's management fits naturally into the trend of restructuring international aerospace corporations through spin-offs, or segmental business divisions, which has been observed for several years in a row. A spin-off is a process whereby a parent company separates part of its business or a division into an independent company. The parent company creates a new legal entity and transfers assets, employees, and operations of a specific business line to it. The shareholders of the parent company usually receive shares in the new company in proportion to their shares. The types of such companies and the selection matrix are shown in Table 1 and Figure 1. A special form of company separation is a spin-out, which is the creation of an independent company by employees.

Table 1 - Types of spin-off companies*

Criterion	Types	Characteristics
By method of allocation:	Pure spin-off	- The parent company distributes shares in the new company to its shareholders free of charge - The most common type, shareholders receive shares in proportion to their shares
	Carve-out	- The parent company sells part of the shares of the new company on the public market - Retains controlling stake in new company
	Split-off	- Shareholders exchange their shares in the parent company for shares in the new company - The number of shareholders in the parent company is decreasing
	Tracking stock	- Separate shares without actual division
	Equity carve-out	- Temporary sale with subsequent repurchase
By size of the allocated part	Full spin-off	- The entire division or business area is spin-off
	Partial spin-off	- Only part of the division's assets are being spin-off
By strategic goal	Protective spin-off	- Spin-off problematic or loss-making divisions
	Growth spin-off	- Spin-off of promising areas for better development
	Focus spin-off	- Focus on core business
By tax consequences	Tax neutral	- No taxation for shareholders
	Taxable	- Shareholders pay taxes on the benefits received

*Source: compiled by the authors.

Criteria/ Types	Pure spin-off	Carve-out	Split-off
Method of allocation	Free distributor Shares of the new company are distributed to shareholders proportionally	Public sale Part of the shares are sold on the market, control is retained	Exchange of shares Shareholders exchange shares of the parent company for shares of the new company
Control of the parent company	Complete independence 0% control, complete separation	Control is maintained 51%+ of shares remain with the parent company	Partial independence Depends on the number of shares exchanged
Financial revenues	No income The parent company does not receive any money	There are inflows Receiving funds from the sale of shares	Indirect benefits Reduction of the number of shareholders
Taxation of shareholders	Usually not taxable Subject to the conditions of tax neutrality	Not taxable Shareholders do not receive money directly	May be taxed Depends on the structure of the deal

*The most attractive types are in green

Figure 1 – Matrix for selecting the most appropriate type of spin-off company. Source: constructed by the authors

The move toward decentralization began in November 2018, when United Technologies Corporation (UTC) announced the tax-free spin-off of its Otis and Carrier businesses into new independent public companies called Otis Worldwide Corp and Carrier Global Corp. In April 2020, UTC, renamed Raytheon Technologies, completed the tax-free spin-off of Otis Worldwide Corp and Carrier Global Corp [16]. In 2023, the corporation changed its name from Raytheon Technologies to RTX Corporation. RTX Corporation currently operates through three companies — Collins Aerospace, Pratt & Whitney, and Raytheon —which work together to meet the needs of international partners in the aerospace and defense industries. The purpose of the split was to enable each business to focus on its core competencies and make them more attractive to investors.

Next, the restructuring through a spin-off baton was passed to General Electric (GE). On November 9, 2021, GE announced plans to create three public companies focused on the growing aviation, healthcare, and energy sectors. On July 18, 2022, GE announced the brand names of the future companies: GE HealthCare for GE's medical business, GE Vernova for GE's energy portfolio, including renewable energy, power, digital and energy financial services, and GE Aerospace for GE's aviation business. It was planned that all three companies would continue to benefit from GE's legacy and global brand, valued at nearly \$20 billion at the time [17]. November 30, 2022 – General Electric announced that its board of directors had approved the previously announced spin-off of its healthcare business, GE Healthcare Holding LLC (“GE HealthCare”). January 4, 2023 – GE announced that it had completed the separation of its healthcare business, establishing GE HealthCare Technologies Inc. (“GE HealthCare”). April 2, 2024 – GE Aerospace announced the official launch of an independent public company, following the completion of the separation of GE Vernova. GE Aerospace trades on the New

York Stock Exchange (NYSE) under the ticker symbol “GE.” GE Aerospace Chairman and CEO Lawrence Culp Jr. said, “With the successful launch of three independent public companies now complete, today marks the historic final step in GE's multi-year transformation” [18].

Rolls-Royce Holdings plc did not conduct a direct spin-off, but in recent years has been selling or divesting non-core assets to focus exclusively on aircraft engines, including civil aviation, defense, and energy. In 2022, it sold its subsidiary Bergen Engines [19] and discussed selling its Power Systems division. These measures were aimed at improving financial stability after the crisis caused by the COVID-19 pandemic and allowed the company to focus on its core business – aircraft engines.

Thus, there is a clear trend toward the formation of highly specialized spin-off companies in aircraft engine manufacturing. The past seven years have shown a clear trend among international aerospace corporations toward restructuring through the strategic division of business into separate public companies focused on narrow areas of activity. This process often takes the form of spin-offs or other types of demergers (a demerger is the process of splitting one company into two or more independent companies; the main types of demergers are spin-offs, split-offs, carve-outs, and complete divisions) and is particularly important for aircraft engine manufacturing companies, where high-tech developments require maximum management focus and financial transparency. The matrix for selecting the type of demerger for an aerospace company is shown in Figure 2.

Selection criteria	Pure spin-off	Split-off	Carve-out	Complete elimination
The parent company's need for capital	Not satisfactory No income	Partially reduces costs	Fully satisfies revenue	One-time Distribution of assets
Retaining control over assets	Complete loss of 0% control	Partial loss depends on exchange	Full preservation Controlling stake	Total loss Liquidation
Tax efficiency	Best Tax neutral	Good Possibly neutral	Average Income tax	Worst Full taxation
Complexity of implementation	Average Standard procedure	High Complex calculations	Highest IRO + adjustment	Critical Complete dissolution
Speed of execution	Fast 6-12 months	Moderate 8-15 months	Moderate 12-24 months	Average 9-18 months
Shareholder satisfaction	High get everything free	Good Choice is available	Average Dilution of shares	Good Maximizing value
Dependence on market conditions	Low does not depend on IPO	Lowest Internal operation	High Depends on IPO	Average asset market

*Red is the least attractive option; gray is the average option; orange is an acceptable option with advantages; green is the best option for this criterion.

Figure 2 – Matrix for selecting the most appropriate type of demerger for the company
Source: constructed by the authors

The key objectives of such transformations are to increase investment attractiveness through clear specialization, improve operational efficiency, and create conditions for the targeted strategic development of each business area.

An example of a spin-off company specializing in a specific family of engines is CFM International, established in 1974 by GE Aviation and Snecma specifically to develop and manufacture the CFM56 turbofan engine. This was not just a partnership, but a separately created company (albeit without a formal division, but with its own brand, balance sheet, and strategic autonomy). Subsequently, CFM International also became the developer of the LEAP family, a new generation of engines for narrow-body aircraft (Airbus A320neo, Boeing 737 MAX). Experience has shown the effectiveness of this solution, which has made it possible to isolate the investment, production, and engineering risks of a specific product, provide customers (airlines) with a clear brand and service channel, and optimize the life cycle management of a specific engine.

As a result, the CFM56 engine has become one of the most popular turbofan engines for the narrow-body aircraft market. According to [20], as of 2021, CFM International had a 44% share of this engine market, with the CFM56 family accounting for 85% of that share (the rest being LEAP engines).

CFM International can be considered a classic example of a “product spin-off” because, although legally it is a joint venture, strategically it was a separation of the company's product asset (the engine) into a separate business structure. GE and Snecma did not simply cooperate, but created a brand, support structure, and business model exclusively for one product – the CFM56.

A similar practice applies to IAE (International Aero Engines), a company created to promote the V2500 engine (Airbus A320) between Pratt & Whitney, MTU, Rolls-Royce, and Japanese companies.

International Aero Engines (IAE) is a striking example of an aircraft engine family being spun off into a separate business structure created for a specific product. This case is therefore worth analyzing in detail.

IAE, a strategic spin-off of the V2500 engine, was founded in 1983 with the aim of jointly developing and promoting the V2500 engine as a competitor to the CFM56. The consortium members were Pratt & Whitney, the main integrator; MTU Aero Engines, responsible for the compressor module and turbine; Japanese Aero Engine Corporation (JAEC) – responsible for the low-pressure turbine and financing, Rolls-Royce – initial partner (withdrew in 2012), and FIAT Avio / Alfa Romeo Avio – minor participation in the early stages (later discontinued).

Over time, Rolls-Royce transferred its stake to Pratt & Whitney, and today IAE is effectively controlled mainly by Pratt & Whitney and MTU.

The V2500 engine is successfully used on Airbus A320neo, McDonnell Douglas MD-90, and Embraer KC-390 airliners. Its competitor is the CFM56. As of the 2020s, there are more than 7,000 engines installed [21] according to MTU [22], and in 2023, 5,300 engines were in operation.

The goals of creating IAE were to combine the intellectual property and technologies of several companies that could not compete with CFM on their own. In addition, compelling arguments include the desire to share the financial risks of research and development and to optimize production and service through a modular engine design (distribution of production among partners). It was also possible to create a single engine brand, regardless of the nationality of the manufacturer.

The operating model was that each partner produced “its own” module, which was then integrated under the leadership of P&W. IAE operated as a “separate business unit” with its own sales, marketing, customer support, and service structure. Profits and expenses were shared in proportion to each company's contribution.

As a result, the V2500 engine captured about 50 percent of the market share among narrow-body aircraft [22], providing worthy competition to the CFM56 in Europe, Asia, and the Middle East. IAE brought significant profits and technological expertise to its participants and paved the way for future programs, including GTF (Geared Turbofan), in which the same companies participated.

Thus, IAE is an example of a product-centric spin-off, where the entire business model was tailored to a single product — the V2500 — with global support, a separate brand, and a clearly structured risk and profit sharing model.

The analysis allows us to conclude that in the world of aircraft engine manufacturing, where innovation, the pace of change, and safety requirements are constantly increasing, highly specialized companies demonstrate high adaptability and market efficiency.

Restructuring through separation combined with strategic partnerships is not only a response to external challenges, but also a tool for strategically strengthening positions in the high-tech sector. This trend is expected to continue in the coming years, shaping the new architecture of the global aircraft engine market.

From a marketing and strategy perspective, IAE is a brand that has successfully positioned itself separately from its parent companies. This has avoided internal competition between participants (for example, P&W and Rolls-Royce had separate products but did not compete in the A320 segment). The IAE model set a template for similar future alliances in engine manufacturing.

These conclusions are also supported by the experience of innovative engineering breakthroughs and successful strategic approaches implemented by high-tech companies in the last century. Since its inception, the international aircraft engine market has faced various challenges related to environmental impact, national, regional, and international economic crises, and shocks to the national interests of individual countries, such as armed conflicts, geopolitical upheavals, or trade wars. These shocks affect how societies prioritize innovation in a particular industry. Thus, the World Intellectual Property Organization's 2022 Report [23] emphasizes the effectiveness of mission-oriented policies in crisis situations. The uniqueness of the current situation in the aircraft engine market lies in the fact that we are facing several challenges at once: environmental challenges, the consequences of the COVID-19 pandemic, the economic crisis, trade wars, and, in Ukraine, a full-scale war. In such conditions, business managers have no room for error. In order to choose truly effective strategies, existing experience of successfully overcoming critical situations and current realities (economic, political, legislative, etc.) must be taken into account.

The examples considered once again emphasize the role of investment in the development of high-tech enterprises in the aircraft engine manufacturing industry and the importance of restructuring through product-oriented division as an effective tool for strategically strengthening companies' positions. Therefore, it is worth exploring in more detail the mechanisms of spinning off, separating, selling, or restructuring parts of the business (divestiture or divestment) that are potentially attractive to international aerospace companies.

Comparative analysis of strategic partnership models.

Given the uncertain conditions in which Ukrainian aircraft engine manufacturers are forced to operate, it is worth paying attention to the RSP (Risk-sharing partnership) model and its further development – RRSP (Risk and Revenue Sharing Partnership) [24]. RSP is a form

of strategic partnership that is particularly common in the aviation industry, where several companies (partners) jointly finance, develop, manufacture, and support complex high-tech products. Participants not only share the benefits, but also share the financial, technological, and commercial risks. This model is already being successfully used by Ukrainian aircraft engine manufacturers in relation to suppliers of units and control systems. The RRSP model implements not only RSP, but also includes revenue sharing – the definition of revenue sharing focuses on the distribution of revenues according to an agreed formula. RRSP is a model of deeper integration: partners share both risks and revenues, which motivates both sides to work for the success of the business.

Experience shows that RRSP can be implemented either without establishing a separate business structure (e.g., through a license agreement) or by establishing a separate business structure through divestiture (see Figure 3). The advantage of the latter approach is that it ensures greater transparency and investment attractiveness of the project through legal and financial separation, a clear structure of responsibility and management, easier access to external financing, expanded opportunities for tax optimization, flexibility of market entry strategy, high transparency of intellectual property protection and performance results (financial and operational indicators reflect the real effect of RRSP).

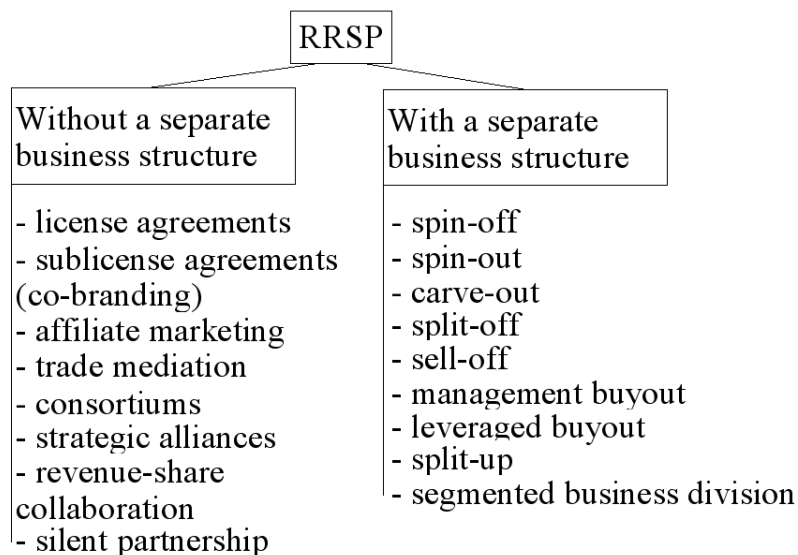


Figure 3 – Types of RRSP strategic partnership forms

The RRSP and divestiture model proposed by the authors as applied to aircraft engine manufacturing companies is shown in Figure 4.

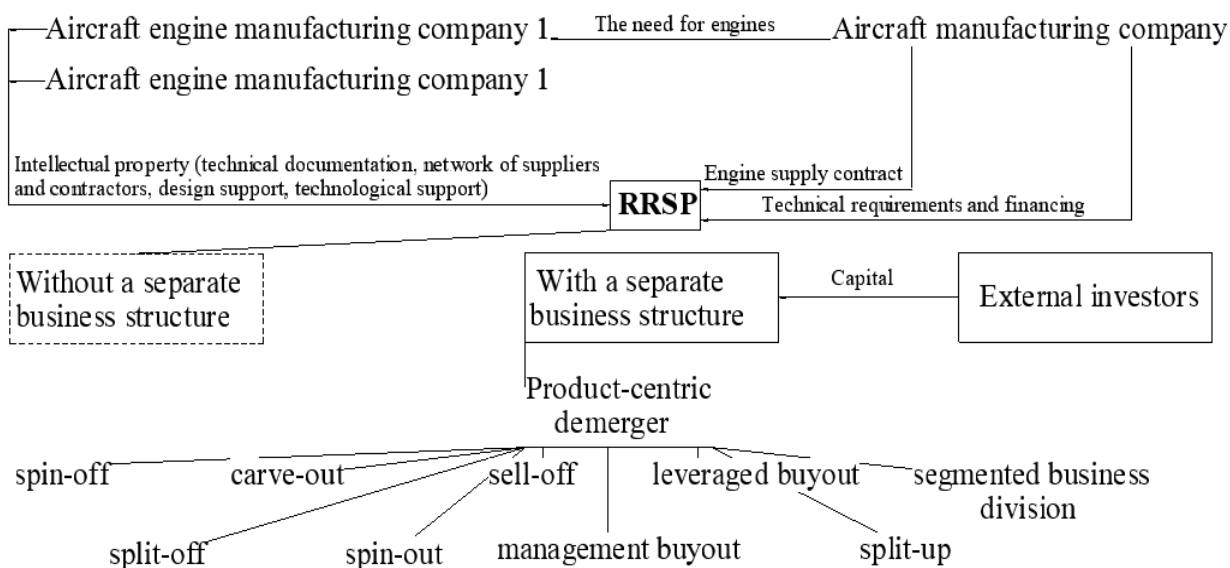


Figure 4 – RRSP model and divestment in aircraft engine manufacturing

As shown in Figure 2, within the framework of this work, we will highlight nine basic mechanisms for forming a product-centric demerger: spin-off (separation), spin-out (separation), carve-out (cutting out), split-off (separation with exchange), sell-off (sale of assets), management buyout (MBO), leveraged buyout (LBO), split-up (complete separation), and segmented business separation.

An important issue for companies is the choice between alternative options for corporate restructuring, as this decision affects the profitability of restructuring and, in the case of aerospace companies, also affects national defense capabilities, technological security, and the preservation of scientific potential.

Therefore, let us analyze each of the above divestiture models, their strengths and weaknesses for an aircraft engine manufacturer in Table 2.

Table 2 — Key characteristics of divestment models

Divestment model	Advantages	Disadvantages
Spin-off. Corporate restructuring in which the parent company distributes shares in a new independent company among its existing shareholders in proportion to their ownership stake. Once the process is complete, two separate public companies are formed with the same ownership structure but different management. According to research [25], spin-offs often create additional value for shareholders, as they allow both companies to focus on their core competencies.	<p>Preserving the technological specialization of separate divisions while increasing their managerial autonomy;</p> <p>The ability to attract targeted investments in specific promising engine developments;</p> <p>Increasing the transparency of financial indicators for individual areas of activity;</p> <p>Maintaining control of strategic technologies within Ukrainian ownership.</p>	<p>Risk of disrupting the technological integrity of the aircraft engine manufacturing production cycle;</p> <p>Possible loss of economies of scale in procurement and management;</p> <p>Increased administrative costs for creating parallel management structures;</p> <p>Complexity of distributing intellectual property rights for engine manufacturing technologies.</p>

Continuation of Table 2

<p>Spin-out. The process of creating an independent company through the transfer of technology or assets from the parent organization. Unlike a spin-off, the parent company may retain a certain stake in the newly created company, but not a controlling stake. According to Chesbro and Rosenblum (2002) [26], spin-outs are often used to commercialize technologies that do not fit the parent company's current business strategy.</p>	<p>Separation of innovative developments (such as engines for unmanned aerial vehicles) into more flexible structures; Attracting external investment without losing complete control over technologies; Creating a start-up culture for new developments while maintaining the basic technological platform; The ability to use new business models (e.g., leasing engines instead of selling them).</p>	<p>Possible outflow of key engineering personnel and know-how from the parent company; Conflict of interest in the distribution of orders between the parent company and the separate division; Complexity of managing joint R&D projects; Risk of disclosure of critical technologies to external investors.</p>
<p>Carve-out. Partial separation of a business unit through an initial public offering (IPO), where the parent company usually retains a controlling stake. As noted by Gasiénica, K., & Ström, A. (2024) [27], a carve-out allows the parent company to monetize part of the value of the unit while retaining strategic control.</p>	<p>Raising capital through an IPO of part of the business (e.g., civil engine manufacturing); Retaining strategic control over key areas; Increasing capitalization and transparency for potential investors; Flexibility in maintaining synergy between divisions through a controlling stake.</p>	<p>The need to comply with stock market requirements and disclose information; The risk of hostile takeover of minority shares by competitors; Complex legal structure of relationships and transfer pricing; Regulatory restrictions for enterprises of strategic importance.</p>
<p>Split-off. A process whereby shareholders of the parent company are offered to exchange their shares for shares in a subsidiary. Unlike a spin-off, shareholders must choose which company they want to remain with. According to research by Gaughan, P.A. (2018) [28], split-offs are often used when management wants to change the shareholder base between two companies.</p>	<p>The ability to identify areas with different market prospects (military vs. civilian engines); Natural segmentation of the investor base according to interest in different areas; Clear distribution of responsibilities and resources between business units; Optimization of capital structure for different types of production.</p>	<p>The complexity of fairly determining share exchange ratios; The risk of insufficient business capitalization; The loss of technological synergy between different areas of engine production; Legal challenges in the distribution of contracts and obligations.</p>
<p>Sell-off. A strategic form of corporate divestiture in which a company sells a subsidiary, business unit, or significant set of assets to an outside buyer for cash, securities, or a combination of both. The company completely divests itself of ownership of the divested unit and receives direct financial proceeds. Often used to increase the focus of the core business [29], reduce debt burden, or free up capital for strategic investments in other areas. Properly structured sell-offs can lead to significant share price increases for both the selling company and the buyer [30].</p>	<p>Rapid attraction of significant capital for the development of priority areas; Opportunity to sell non-core assets (social infrastructure, auxiliary production facilities); Optimization of production capacities for current market needs; Reduction of debt burden and improvement of financial stability.</p>	<p>Risk of losing strategically important technologies of national significance; Possible disruption of production chains if the wrong assets are selected for sale; Social tension due to possible staff reductions; Regulatory restrictions due to the strategic status of the aviation industry enterprise.</p>

Continuation of Table 2

<p>Management buyout (MBO). A transaction in which the existing management team purchases a business unit or company from the parent corporation. According to the work of B Hammer, S Mettner, D Schweizer, N Wünsche (2023) [31], MBO creates powerful incentives for managers who become owners, which often leads to increased operational efficiency.</p>	<p>Preservation of industry expertise and understanding of production specifics; High motivation of management as business owners; Preservation of corporate culture and relationships in the industry; Ability to make flexible decisions without the bureaucratic procedures of state-owned enterprises.</p>	<p>Limited financial capacity of management to acquire a high-tech enterprise; Potential conflict of interest in structuring the deal; Difficulty in attracting large-scale investments without state guarantees; Risk of losing state control over strategic technologies.</p>
<p>Leveraged buyout (LBO). The acquisition of a company or business unit with significant use of borrowed funds, where the assets of the target company often serve as collateral for obtaining financing. Research [31] shows that LBOs can create value through financial leverage, tax shields, and improved operational management.</p>	<p>The ability to raise significant capital for production modernization; Improved financial discipline due to the need to service debt; Potential improvement in operational efficiency under the pressure of debt obligations; Attracting professional investors with restructuring experience.</p>	<p>Significant debt burden posing a risk to strategic enterprises; Risk of prioritizing short-term financial results over long-term R&D projects; Restrictions on capital investments due to the need to service debt; Regulatory restrictions for defense-related enterprises.</p>
<p>Split-up. Corporate restructuring in which the parent company is divided into several independent companies and ceases to exist. A split-up allows different business areas to be completely separated, which can maximize their market value.</p>	<p>Clear distribution of assets between different areas of engine manufacturing; Possibility of creating highly specialized world-class companies; Increased investment attractiveness of individual business units; Optimization of corporate governance for specific markets.</p>	<p>Loss of Ukraine's only center of excellence in aircraft engine manufacturing; Risk of duplication of infrastructure and R&D costs; Possible weakening of position in the global market due to loss of brand; Increased administrative and legal costs of the separation process.</p>
<p>Segmented business division. Strategic restructuring in which a company divides its operations into separate business units based on market, product, or geography criteria. Segmented division allows for more efficient resource allocation and implementation of specialized strategies for each segment, increasing overall competitiveness.</p>	<p>A balanced combination of centralization of strategic functions and autonomy of operational units; Preservation of a single technological core while differentiating market strategies; Clear tracking of financial indicators by area of activity; Flexibility in the redistribution of resources between promising projects.</p>	<p>The complexity of building an effective matrix management structure; The risk of internal competition between segments for resources; The need to transform corporate culture; Increased costs of coordinating segment activities.</p>

After analyzing divestiture models, their advantages and disadvantages, we can conclude that, from the point of view of attracting investment and retaining (partial) control over technologies, the most favorable and promising direction for Ukrainian aircraft engine manufacturers to develop non-core innovative areas is currently the spin-out model. The RRSP spin-out model will allow Ukrainian aircraft engine manufacturers to effectively commercialize innovative technologies that do not fit the company's core business strategy, while retaining partial control over them. This approach will help attract outside investment, as the new

companies can operate independently, adapting their business models to market conditions, which will make them more attractive to investors. So:

1) For Ukrainian aircraft engine manufacturers, the creation of an RRSP based on the spin-out model is a promising direction for development, combining effective commercialization of innovations, attraction of investments, and preservation of strategic control over key technologies.

2) The key factors influencing the forms and types of divestment in Ukraine's aircraft engine manufacturing industry are:

- geopolitical – martial law, sanctions against Russia, and national security;
 - regulatory – legislation on strategic assets, control of foreign investment, antitrust regulation;
 - technological – unique developments in the field of aircraft and helicopter engines, patents, R&D potential;
 - financial – need for capital, profitability, investment attractiveness
- strategic – strategic importance of mechanical engineering for maintaining the country's defense capabilities.

Thus, we have a correlation between strategic marketing (which deals with analyzing the marketing environment, ensuring the company's competitiveness, determining the competitive position of the division in the market and the direction of its strategic development), the core competencies of the company (key processes and/or functions of the enterprise that ensure its competitiveness), organizational structures, in particular the need for divestitures (spin-offs, spin-outs, split-offs, carve-outs, complete separation), which is shown in Figure 5.

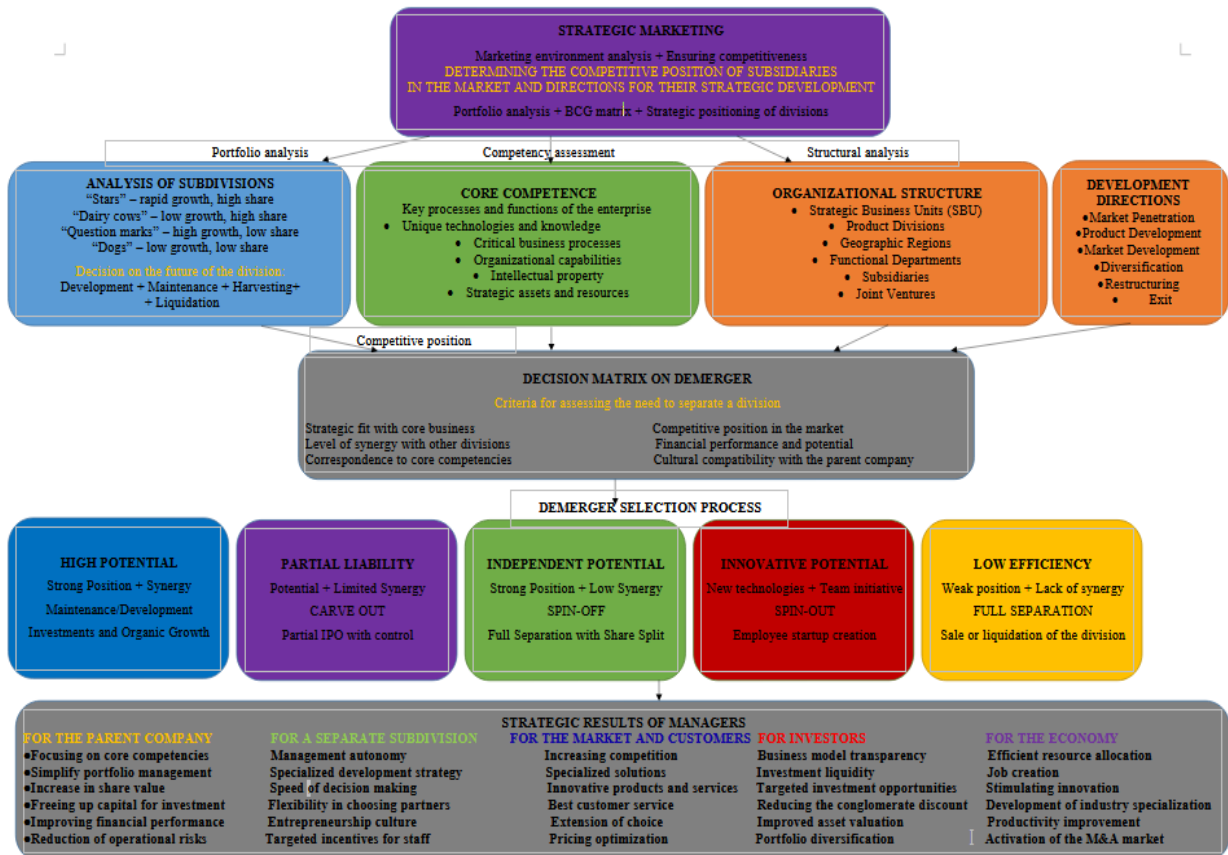


Figure 5 – Relationship between strategic marketing and demarginalization

Practical recommendations for developing effective marketing strategies for Ukrainian aircraft engine manufacturers in the context of global market instability and transformation. To solve the problems mentioned in the introduction, Ukrainian aircraft engine manufacturers should focus on developing and implementing effective marketing strategies aimed at attracting investment. Practical recommendations for developing such marketing strategies are provided below.

1. As a basic approach to forming a marketing strategy for a company in wartime, preference should be given to a combined approach that combines the development of key competencies of companies in strategic partnerships and business restructuring.

2. The key tool and theoretical basis for developing a company's key competencies should be the Resource-Based View (RBV), which focuses on the company's internal resources and capabilities as the main drivers of competitive advantage.

3. The active development of the company's strategic partnership should be implemented with a view to risk sharing, attracting the necessary investments, accessing modern technologies and materials, and strengthening its position in the international market.

4. Enterprises and management companies should develop effective mechanisms for the legal support of the processes of strategic division of the business into separate public companies and the creation of joint ventures (including with foreign legal entities) with a focus on narrow areas of activity, which will allow them to concentrate on their key competencies and make them more attractive to investors.

5. In the current environment, product-centric demerger in the form of spin-out development is the most promising solution for management decentralization in terms of attracting investment and retaining (albeit partial) control over technologies.

Applying these practical recommendations in the formation of marketing strategies and product-centric spin-offs will help high-tech aircraft engine manufacturers effectively adapt to the changing market environment, maintaining competitiveness and ensuring sustainable development.

Conclusions from this research and prospects for further developments in this area. In this paper, the authors analyze trends and examples of successful strategic transformations of global leaders in aircraft engine manufacturing, including flexible approaches to marketing strategy development, management decentralization, and strategic partnerships. Most of these measures are aimed at increasing the investment attractiveness of companies and attracting additional investments, which is extremely important for Ukrainian aircraft engine manufacturers under the current conditions. The practical recommendations developed are proposed for immediate implementation by target companies.

Further research will include an analysis of the dynamics of foreign trade indicators, investments, and R&D expenditures in order to identify dependencies and effective tools for implementation by Ukrainian aircraft engine manufacturers.

1. Максимова І. Стратегічне партнерство у проєктах сталого розвитку в умовах цифрової трансформації та змін клімату // Економіка та суспільство. 2025. № 72. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5740> (дата звернення: 25.10.2025).
2. Eweje G., Sajjad A., Nath S., Kobayashi K. Multi-stakeholder partnerships: A catalyst to achieve sustainable development goals // Marketing Intelligence & Planning. 2021. Vol. 39, Issue 2. P. 186–212. DOI: <https://doi.org/10.1108/mip-04-2020-0135>
3. Wittenborg T. et al. Knowledge-Based Aerospace Engineering — A Systematic Literature Review // ArXiv. 2025. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.10142>

4. Wang N., Ma M. Public–private partnership as a tool for sustainable development – What literatures say? // *Sustainable Development*. 2021. Vol. 29, Issue 1. P. 243–258. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.2127>
5. Twinning the green and digital transitions in the new geopolitical context: Strategic Foresight Report 2022. Luxembourg: EU Publications Office, 2022.
6. Renard T. Treachery of strategies: A call for true EU strategic partnerships. Brussels: Egmont Paper, 2022. 52 p.
7. Xie Y., Zhao Y., Chen Y., Allen C. Green construction supply chain management: Integrating governmental intervention and public–private partnerships through ecological modernisation // *Journal of Cleaner Production*. 2022. Vol. 331. P. 129986. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129986>
8. Mukhuty S., Upadhyay A., Rothwell H. Strategic sustainable development of Industry 4.0 through the lens of social responsibility: The role of human resource practices // *Business Strategy and the Environment*. 2022. Vol. 31, Issue 5. P. 2068–2081. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.3008>
9. Ocheretyanyi B., Dzhur O. Space X marketing strategies taking into account current market trends // *Journal of Rocket-Space Technology*. 2024. Vol. 33, Issue 4–28. P. 219–226. DOI: <https://doi.org/10.15421/452444>
10. Кодак Ю. С. Управління міжнародною рекламною діяльністю в умовах глобалізації на прикладі ПАТ «Мотор Січ». 2022.
11. Овдiєнко В. В. Інноваційні чинники підвищення конкурентоспроможності авіаційної галузі в умовах глобальних трансформацій. 2021.
12. Tran T. H., Jiang Y., Williams L. Applications of Mixed Reality for Smart Aviation Industry: Opportunities and Challenges // *Modern Development and Challenges in Virtual Reality*. IntechOpen, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.108798>
13. Зозульов О. В., Язвінська Н. В., Данько К. А. Стратегічні маркетингові передумови розвитку підприємств авіабудівної галузі: ринкові тенденції та виклики // *Int'l Legal Communication*. 2021. № 1. С. 186.
14. Lubis N. W. Resource Based View (RBV) in Improving Company Strategic Capacity // *Research Horizon*. 2022. Vol. 2, No. 6. P. 587–596. DOI: <https://doi.org/10.54518/rh.2.6.2022.587-596>
15. Honeywell to divide business into three parts, separating aerospace unit / Valerie Insinna. URL: <https://breakingdefense.com/2025/02/honeywell-to-divide-business-into-three-parts-separating-aerospace-unit/> (дата звернення: 23.11.2025).
16. Raytheon Technologies, Otis and Carrier Begin Regular Way Trading / Joe Cornell. URL: <https://www.forbes.com/sites/joecornell/2020/04/06/raytheon-technologies-otis-and-carrier-begin-regular-way-trading/> (дата звернення: 23.11.2025).
17. GE Unveils Brand Names for Three Planned Future Public Companies. URL: <https://www.governova.com/news/press-releases/ge-unveils-brand-names-for-three-planned-future-public-companies> (дата звернення: 23.11.2025).
18. GE Aerospace Launches as Independent, Investment-Grade Public Company Following Completion of GE Vernova Spin-Off. URL: <https://www.ge.com/news/press-releases/ge-aerospace-launches-as-independent-investment-grade-public-company-following> (дата звернення: 23.11.2025).
19. Rolls-Royce completes sale of Bergen Engines. URL: <https://www.rolls-royce.com/media/press-releases/2022/04-01-2022-rr-completes-sale-of-bergen-engines.aspx> (дата звернення: 25.11.2025).
20. CFM56 Aftermarket Expected To Be Robust Post-Pandemic / James Pozzi. URL: <https://aviationweek.com/mro/aircraft-propulsion/cfm56-aftermarket-expected-be-robust-post-pandemic> (дата звернення: 25.11.2025).
21. V2500® – The engine of choice. URL: https://links.prattwhitney.com/i-a-e/pdf/V2500_Product_Card_060716.pdf (дата звернення: 25.11.2025).
22. 40 years and no end in sight: The V2500 engine celebrates its anniversary / Thorsten Rienth. URL: <https://aeroreport.de/en/aviation/forty-years-and-no-end-in-sight-the-v2500-engine-celebrates-its-anniversary> (дата звернення: 28.11.2025).
23. World Intellectual Property Report 2022: The direction of innovation. Geneva: WIPO, 2022.

24. Wagner S., Baur S. Risk sharing partnership (RSP) in aerospace: the RSP 2.0 model // Supply Chain Management. 2015. Vol. 15, No. 3. P. 7–13. URL: https://www.researchgate.net/publication/390953606_Risk_Sharing_Partnership_RSP_in_Aerospace_The_RSP_20_Model (дата звернення: 28.11.2025).
25. Bergh D. D., Johnson R. A., Dewitt R.-L. Restructuring through spin-off or sell-off: transforming information asymmetries into financial gain // Strategic Management Journal. 2007. Vol. 29, Issue 2. P. 133–148. DOI: <https://doi.org/10.1002/smj.652>
26. Chesbrough H., Rosenbloom R. S. The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin - off companies // Industrial and Corporate Change. 2002. Vol. 11, No. 3. P. 529–555.
27. Gasienica K., Ström A. Sell-Off, Spin-Off, Carve-Out: Brand Identity Changes for the Corporate Mother Brand and the Divested Brand. 2024. URL: <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/9169219> (дата звернення: 28.11.2025).
28. Gaughan P. A. Mergers, Acquisitions, and Corporate Restructurings. John Wiley & Sons, 2018.
29. Brauer M. What have we acquired and what should we acquire in divestiture research? A review and research agenda // Journal of Management. 2006. Vol. 32, No. 6. P. 751–785.
30. Chen C. J., Yu C. M. J. Do sell-off market returns benefit all shareholders? // Managerial and Decision Economics. 2023. Vol. 44, Issue 3. P. 1504–1520.
31. Hammer B., Mettner S., Schweizer D., Wünsche N. Management buyouts in times of economic policy uncertainty // Finance Research Letters. 2023. Vol. 52. P. 103499. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103499>

К.А. Данько, кандидат технічних наук, керівник групи маркетингу, Акціонерне товариство «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро «Прогрес» імені академіка О.Г. Івченка» (Україна)

О.В. Зозульов, кандидат економічних наук, професор, професор кафедри промислового маркетингу Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Україна)

Н.В. Язвінська, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри промислового маркетингу Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Україна)

Стратегічні альтернативи для виробників авіаційних двигунів: порівняльний маркетинговий аналіз.

Українські виробники авіаційних двигунів працюють в умовах безпрецедентного тиску війни та нестабільності світових ринків. У цьому дослідженні розглядаються стратегічні маркетингові альтернативи для українських виробників авіаційних двигунів з використанням підходів промислового маркетингу. У ньому визначено основні виклики, з якими стикаються високотехнологічні підприємства в умовах війни, та показано, що успіх залежить від трьох факторів: використання основних компетенцій через стратегічні партнерства, впровадження управлінської децентралізації та відчуження неосновних активів. Дослідження пропонує матрицю прийняття рішень для вибору моделей реструктуризації та надає практичні рекомендації щодо побудови стійких, конкурентоспроможних маркетингових стратегій в умовах невизначеності та трансформації.

Ключові слова: промисловий маркетинг, маркетинг високотехнологічних підприємств, управління маркетингом, маркетингова стратегія, стратегічне партнерство.

Received: 5 February 2026

Accepted: 15 March 2026

Published: 16 April 2026

УДК: 338.486.3:004.738

JEL: M31, C63, D83, L81

Савченко Сергій ОлеговичORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3081-2387>д-р, екон. наук, професор
перший проректор**Ус Галина Олександрівна**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8954-591X>д-р, екон. наук, професор
завідувач кафедри економіки, маркетингу, обліку і оподаткування**Белоконь Маркіян Юрійович**ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-4987-138X>здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Приватний заклад вищої освіти«Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова»,
(м. Черкаси, Україна)

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ЦІНОВОЇ ПОЛІТИКИ В СИСТЕМІ МІЖНАРОДНОГО МАРКЕТИНГУ

У статті проаналізовано сучасні концепції цифрового ціноутворення та класифікацію моделей, що включають статичне, динамічне, сегментне та персоналізоване ціноутворення, а також оптимізаційні та машинно-навчальні моделі. Досліджено ключові інструменти цифрової цінової політики, такі як конкурентна розвідка цін, системи управління доходами (RMS), аналітичні платформи та CRM, зокрема їх застосування у міжнародному контексті з урахуванням локальних економічних, регуляторних та культурних особливостей.

Окрему увагу приділено методологічним аспектам інтеграції цифрових інструментів у процес формування цінових стратегій, зокрема принципам системності, динамічності, локалізації та персоналізації. За результатами дослідження обґрунтовано необхідність застосування аналітичного прогнозування попиту, конкурентного моделювання, а також інтеграції ринкових механізмів для забезпечення ефективності міжнародного ціноутворення

Ключові слова: міжнародний маркетинг, цінова політика, ціноутворення, цифрові інструменти, цифрове ціноутворення, динамічне ціноутворення, алгоритмічне ціноутворення, персоналізація цін, штучний інтелект у маркетингу.

DOI: 10.15276/mdt.10.2.2026.2

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими або практичними завданнями. Цифрова трансформація глобальної економіки докорінно змінила підходи до формування цінових стратегій у міжнародному маркетингу. Якщо традиційне ціноутворення базувалося на відносно статичних моделях з періодичною корекцією цін, то сучасні цифрові технології дозволяють компаніям здійснювати миттєву адаптацію цін до змін ринкової кон'юнктури, поведінки споживачів та конкурентного середовища в режимі реального часу. Діджиталізація докорінно змінила природу конкуренції на міжнародних ринках.

© 2026 The Authors. This is an open access article under the CC BY license
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

Споживачі отримали необмежений доступ до інформації про ціни в різних країнах та каналах збуту, що робить традиційну географічну цінову дискримінацію все складнішою для реалізації. Водночас компанії стикаються з необхідністю управляти цінами в режимі реального часу на десятках ринків одночасно. Технологічний прогрес надав бізнесу потужні інструменти для збору та аналізу величезних обсягів даних про поведінку споживачів, дії конкурентів, ринкову кон'юнктуру. Штучний інтелект, машинне навчання, великі дані та аналітика відкрили нові можливості для персоналізації цін, динамічного ціноутворення та оптимізації прибутковості на глобальному рівні. Інтенсивний розвиток електронної комерції та омніканальної моделі продажів зумовили зміни у підходах управління цінами в різних каналах та на ринках. За цих умов, дослідження цифрових інструментів цінової політики спрямоване на визначення головних технологій та їх вплив на процеси ціноутворення в міжнародному контексті, розробку методологічних підходів до впровадження цифрових рішень на глобальних ринках.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких покладений початок вирішенню даної проблеми і на які спирається автор. Цінова політика – це загальна стратегія компанії щодо встановлення цін, знижок та умов оплати для досягнення бізнес-цілей (прибуток, частка ринку). Разом з тим, маркетингова цінова політика – це мистецтво управляти цінами підприємства на основі сукупності маркетингових принципів і методів ціноутворення, з урахуванням бажань і можливостей споживачів, пропозицій конкурентів, прогнозованої дії інших ціноутворюючих чинників [1].

Основним інструментом реалізації цінової політики є ціноутворення. За своїм змістом, ціноутворення – це процес визначення конкретної ціни товару/послуги, що включає розрахунок собівартості, врахування попиту та дій конкурентів за допомогою певних методів та тактик [2]. Ціноутворення є одним з чотирьох основних елементів комплексу маркетингу, який складається з 4P (Product, Price, Place, Promotion). Ціна виступає єдиним елементом маркетингового комплексу, який забезпечує підприємству реальний дохід [3]. Встановлення однакових цін на товари на всіх ринках може здаватися простим, але це часто призводить до втрати продажів, низьких коефіцієнтів конверсії або зниження маржі. Клієнти в різних країнах мають різні очікування, рівні чутливості до ціни та доступ до конкуруючих пропозицій [4]. Одним з кардинальних підходів до цифрової трансформації, яка відбувається у світі, є застосування цифрових інновацій у маркетинговому ціноутворенні [5].

Наразі використання цифрових інструментів у ціноутворенні на міжнародних ринках активно досліджується науковцями. Так, Hassan A. досліджував ключові стратегії ціноутворення в цифровій економіці, включно з динамічним, персоналізованим та підписковим моделюванням цін, підкреслюючи вплив цифрових ринків на поведінку споживачів [6]. Модель стратегічного ціноутворення для цифрової економіки з метою побудови інноваційних моделей ціноутворення, що враховують цифрові бізнес-моделі запропонували Cöster M. та колектив авторів [7]. Рамку стратегічного ціноутворення на міжнародних ринках, яка інтегрує технологічні фактори та глобально-локальні стратегічні підходи запропонували Schill R., Nixon M. [8].

Однією з інновацій у ціноутворенні є технологія динамічного ціноутворення, яка сприяє отриманню додаткового прибутку за рахунок збільшення обсягу продажів товарів на підставі постійної зміни ціни в режимі реального часу, в залежності від зміни цінності товару для покупців [9]. Нові адаптивні моделі динамічного ціноутворення на основі non-parametric utility models, що розширює теоретичні засади сучасних цифрових

моделей ціноутворення запропоновано Chen E. [10]. Mussi M. із використанням технологій онлайн-навчання та алгоритмів машинного навчання досліджував динамічне ціноутворення в режимі реального часу [11]. Інструменти динамічного ціноутворення на базі штучного інтелекту, забезпечують значну конкурентну перевагу та надають підприємствам можливість орієнтуватися в складнощах світового ринку з більшою впевненістю та стійкістю [12].

Окландер І. обґрунтував особливості ціноутворення в умовах глобальної економіки та вплив основних чинників на процес ціноутворення в маркетингу [13]. Корж М. вважає, що основу для підвищення ефективності цінової політики на глобальних ринках є оптимізаційне моделювання ціноутворення в міжнародному маркетингу [14]. Перерва П. та колектив авторів [15] досліджували цифрові методи формування цінової стратегії в міжнародному бізнесі, зокрема в системі аутсорсингу, підкреслюючи важливість цифровізації для адаптації цін до глобальних ринкових умов. Адаптацію маркетингових стратегій ціноутворення до національних та міжнародних ринків, що важливо для глокалізації цифрових підходів простежувала Луньова Т. [16]. Отже, міжнародний маркетинг потребує адаптації моделей ціноутворення до культурних та економічних відмінностей ринків. Саме міжнародні цінові стратегії враховують такі фактори, як місцевий попит, поведінка конкурентів, податки, мита та обмінні курси валют.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття. Незважаючи на значний науковий доробок у сфері ціноутворення у міжнародному маркетингу, низка аспектів застосування цифрових інструментів цінової політики залишається недостатньо дослідженою. Переважна частина наукових праць зосереджується або на класичних моделях формування цін у міжнародній діяльності, або на окремих цифрових технологіях (Big Data, алгоритмічне ціноутворення, динамічне ціноутворення, платформи електронної комерції) без їх системної інтеграції у загальну архітектуру міжнародного маркетингу. Ї на тепер відсутній комплексний підхід дослідження цифрових інструментів цінової політики як взаємопов'язаного елементу системи міжнародного маркетингу, що узгоджується з товарною, комунікаційною та збутовою політиками підприємства. Обмаль узагальнень ризиків і обмежень застосування цифрового ціноутворення в міжнародному маркетингу, зокрема етичних, правових та репутаційних наслідків алгоритмічної дискримінації цін.

У зв'язку з цим виникає наукова потреба в обґрунтуванні системного підходу до використання цифрових інструментів цінової політики в міжнародному маркетингу, який би поєднував технологічні можливості цифровізації з маркетинговою логікою створення цінності для споживача та забезпечення довгострокової конкурентоспроможності підприємств на глобальних ринках.

Формулювання мети статті (постановка завдання). Метою дослідження є обґрунтування ролі та визначення особливостей використання цифрових інструментів цінової політики в системі міжнародного маркетингу, а також розробка науково-методичних підходів щодо їхньої інтеграції у процес формування конкурентоспроможних цінових стратегій підприємств на глобальних ринках в умовах цифровізації, зростання динамічності попиту та посилення міжнародної конкуренції.

З метою аналізу цифрових інструментів ціноутворення в міжнародному маркетингу застосовано комплекс методів, що поєднують теоретичний, кількісний та практичний підходи. На теоретичному рівні використано системний та порівняльний аналіз наукових джерел та сучасних цифрових стратегій ціноутворення. Для кількісного дослідження застосовувалися економіко-математичні методи: моделі оптимізації та

алгоритми машинного навчання, що дозволяють оцінити вплив цінових стратегій на обсяг продажів, дохід та поведінку споживачів у різних країнах.

Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Теорія ціноутворення в міжнародному маркетингу пройшла значну еволюцію від простих моделей «витрати плюс надбавка» до складних багатофакторних систем. Класична економічна теорія, представлена роботами Smita A. та Marshalla A., розглядала ціну як результат взаємодії попиту та пропозиції в умовах досконалої конкуренції. Однак, реальність міжнародних ринків виявилася значно складнішою. Dornbusch R. [17] та Krugman P. [18] розробили моделі міжнародного ціноутворення, які враховували валютні курси, торговельні бар'єри та недосконалість конкуренції. Концепція «pricing to market», запропонована Krugman P., показала, що міжнародні компанії часто диференціюють ціни між ринками не лише через транспортні витрати або тарифи, а й через відмінності в еластичності попиту та конкурентних умовах [18]. З розвитком стратегічного маркетингу в 1980-х роках з'явилися концепції ціннісно-орієнтованого ціноутворення, розроблені Nagel T., Holden R. Ці підходи зміщували фокус з витрат виробництва на сприйняття споживачем цінності продукту, що виявилось особливо релевантним для міжнародних ринків з різними культурними контекстами [19].

Цифрова революція ХХІ століття привнесла якісно нові можливості. Так, концепція «алгоритмічного ціноутворення» базується на можливості обробки величезних масивів даних та автоматичної оптимізації цін за допомогою штучного інтелекту. Дослідження Chen L. та співавторів [20] показали, що алгоритмічне ціноутворення дозволяє враховувати сотні змінних одночасно, що неможливо при традиційних підходах. У контексті міжнародного маркетингу складність цінової політики зростає через необхідність урахування різних економічних умов, регуляторних вимог, купівельної спроможності та культурних особливостей цільових ринків.

Сучасна цифрова трансформація ціноутворення базується на кількох фундаментальних концепціях. По-перше, це концепція ціноутворення на основі даних, яка передбачає використання великих обсягів інформації для прийняття цінових рішень. По-друге, принцип динамічного ціноутворення, який дозволяє адаптувати ціни у відповідь на зміни попиту, пропозиції, дій конкурентів та інших ринкових факторів. По-третє, концепція персоналізованого ціноутворення, що передбачає диференціацію цін на основі індивідуальних характеристик та поведінки споживачів.

Цифрові технології також трансформували традиційні стратегії міжнародного ціноутворення. Класичні підходи, такі як стратегія єдиної ціни, стратегія адаптації та стратегія геоцентричного ціноутворення, набувають нових форм завдяки можливостям автоматизації та аналізу великих даних. Сучасні моделі цифрового ціноутворення можна класифікувати за кількома критеріями (рис. 1).

Статичне цифрове ціноутворення передбачає використання цифрових інструментів для встановлення фіксованих цін на певний період. Незважаючи на назву «статичне», цей підхід є значно більш гнучким порівняно з традиційним, позаяк дозволяє швидко аналізувати ринкові дані та оновлювати цінники [21]. Динамічне ціноутворення передбачає постійну адаптацію цін у відповідь на зміни попиту, пропозиції, конкурентних цін та інших факторів. Реал-тайм ціноутворення (ціноутворення в реальному часі) представляє найбільш просунутий рівень динамічності, коли ціни можуть змінюватися кожні кілька секунд або хвилин на основі аналізу даних у реальному часі [21].

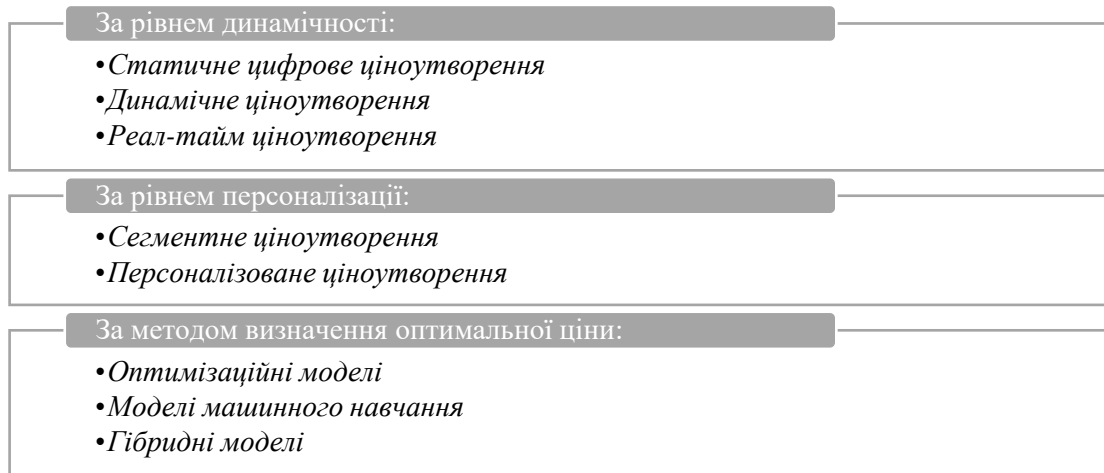


Рисунок 1 – Критерії класифікації моделей ціноутворення у міжнародному маркетингу
Джерело: узагальнено авторами

Сегментне ціноутворення передбачає диференціацію цін для різних сегментів споживачів на основі демографічних, географічних або поведінкових характеристик. Персоналізоване ціноутворення встановлює унікальну ціну для кожного окремого споживача на основі його індивідуальних характеристик, історії покупок, готовності платити та інших факторів.

Оптимізаційні моделі використовують математичні алгоритми для пошуку ціни, яка максимізує певну цільову функцію з урахуванням обмежень. Моделі машинного навчання використовують алгоритми навчання на історичних даних для прогнозування оптимальних цін. Такі моделі можуть виявляти складні нелінійні залежності між ціною та численними факторами, які важко формалізувати в традиційних математичних моделях. Популярними підходами є gradient boosting, нейронні мережі та reinforcement learning. Гібридні моделі поєднують елементи різних підходів [22].

Варто зазначити, що міжнародний контекст додає додаткові рівні складності до цифрового ціноутворення. Цифрові інструменти дозволяють проводити детальний аналіз ринкових умов у кожній країні та знаходити баланс між економією від масштабу (стандартизація) та максимізацією локальної прибутковості (адаптація). Сучасні системи можуть автоматично коригувати ціни в локальних валютах при значних коливаннях курсів, зберігаючи цільову маржинальність в базовій валюті компанії (рис. 2).

Так, конкурентна розвідка цін є критично важливою складовою цифрового ціноутворення в міжнародному маркетингу. Інструменти автоматизованого моніторингу здатні відстежувати ціни конкурентів у реальному часі на множинних ринках та каналах збуту. Web scraping технології дозволяють автоматично збирати інформацію про ціни з веб-сайтів конкурентів, e-commerce платформ та прайс-агрегаторів. Сучасні платформи підтримують автоматичну конвертацію валют, враховують локальні податки та збори, що дозволяє коректно порівнювати цінові позиції на різних ринках. Аналітичні dashboard агрегують зібрані дані та інтерпретують їх у зручний для прийняття рішень формат. Прогнозна аналітика надбудовується над базовим моніторингом, використовуючи машинне навчання для прогнозування ймовірних цінових рухів конкурентів. Аналіз історичних патернів дозволяє передбачати сезонні зміни цін, реакції на промоактивності та інші систематичні поведінкові патерни. Динамічне ціноутворення вимагає спеціалізованих програмних рішень, здатних обробляти великі обсяги даних та приймати рішення про зміну цін в автоматичному режимі.



Рисунок 2 – Інструменти цифрового ціноутворення у міжнародному маркетингу

Системи управління доходами (RMS) традиційно використовуються в індустріях з обмеженою та швидкознівною пропозицією (авіакомпанії, готелі, прокат автомобілів). Провідні рішення - Amadeus, Sabre, IDEaS - використовують складні алгоритми прогнозування попиту та оптимізації цін для максимізації доходу від кожної пропозиції з урахуванням часового фактору [23]. У міжнародному контексті RMS повинні враховувати специфіку різних ринків: сезонність попиту, святкові періоди, локальні події, що впливають на попит. Механізми динамічного ціноутворення для електронної комерції (Omnia, Wiser, Revionics) фокусуються на роздрібній торгівлі та враховують інші фактори: конкурентні ціни, рівень запасів, маржинальність, ефекти перехресних продаж. Ці системи можуть керувати мільйонами пропозицій одночасно, що критично важливо для великих міжнародних ритейлерів.

Розуміння цінової еластичності попиту є фундаментальною вимогою для ефективного ціноутворення. Цифрові технології значно розширили можливості для її вимірювання та аналізу. A/B тестування цін дозволяє емпірично визначити реакцію споживачів на різні рівні цін. Онлайн-платформи, такі як Optimizely, Google Optimize або спеціалізовані цінові тестові платформи, дозволяють показувати різні ціни різним сегментам користувачів та вимірювати вплив на конверсію та дохід. Проте, у міжнародному контексті A/B тестування має особливості. Так, існує потреба достатнього обсягу трафіку на кожному ринку для статистичної значущості, урахування культурних відмінностей у сприйнятті цінових експериментів та юридичні обмеження на цінову дискримінацію в деяких юрисдикціях. Економетричне моделювання використовує статистичні методи для оцінки еластичності на основі історичних даних про ціни та обсяги продажів. Регресійний аналіз, векторні авторегресійні моделі та інші економетричні техніки дозволяють визначити вплив ціни на попит, контролюючи інші фактори (сезонність, маркетингові активності, економічні умови).

Методи дослідження споживачів дозволяють оцінити готовність платити за різні атрибути продукту. Цифрові платформи для проведення спільних досліджень (Qualtrics, Sawtooth Software) дозволяють швидко збирати дані на різних ринках та будувати моделі цінних преференцій. CRM стали основою для персоналізованого ціноутворення. Профілювання клієнтів на основі даних CRM дозволяє сегментувати споживачів за їх ціновою чутливістю, життєвою цінністю, історією покупок та інш. Провідні CRM платформи (Salesforce, Microsoft Dynamics, SAP C/4HANA) інтегруються з механізмами ціноутворення для реалізації диференційованого встановлення цін.

Однак, на міжнародному рівні персоналізація ускладнюється необхідністю дотримання локальних регуляцій щодо захисту персональних даних та врахування культурних особливостей сприйняття персоналізованих пропозицій. Утім, ефективне цифрове ціноутворення неможливе без потужних аналітичних платформ. Ефективність цифрових рішень значною мірою залежить від способу їх застосування у практичних моделях та стратегіях ціноутворення (табл. 1).

Таблиця 1 – Практичні моделі та стратегії цифрового ціноутворення в міжнародному маркетингу

Модель / стратегія	Ключові інструменти та механізми	Цифрові технології	Переваги	Обмеження та ризики	Міжнародна специфіка
Географічне ціноутворення та локалізація	PPP-based pricing, Geo-IP detection, dynamic currency conversion	Big Data, API валют, автоматизовані pricing engines	Відповідність купівельній спроможності, локальна релевантність цін	Ризик звинувачень у цінній дискримінації, VPN-арбітраж	Валюти, податки, інфляція, регіональні доходи
Конкурентно-орієнтоване динамічне ціноутворення	Automated price matching, game-theoretic models, competitive positioning	Web scraping, ML, reinforcement learning	Швидка реакція на ринок, підтримка конкурентної позиції	Цінові війни, зниження маржі, алгоритмічна змова	Різний рівень конкуренції та антимонопольного регулювання
Ціноутворення на основі попиту та управління прибутковістю	Forecasting-driven pricing, real-time demand sensing, surge pricing	Time series, ML, real-time analytics	Максимізація доходу, ефективний баланс попиту-пропозиція	Складність моделей, репутаційні ризики	Культурна прийнятність зростання цін, локальна сезонність
Персоналізоване та контекстуальне ціноутворення	Behavioral pricing, contextual pricing, CLV optimization	CRM, predictive analytics, AI	Підвищення LTV, точне таргетування	Юридичні обмеження, сприйняття несправедливості	GDPR, CCPA, культурні відмінності у ставленні до персоналізації
Моделі ціноутворення Freemium та підписки	Freemium tiers, subscription optimization, usage-based pricing	Product analytics, ML, billing platforms	Масштабованість, стабільні доходи	Ризик низької конверсії, втрати	Різна готовність платити, локальна конкуренція
Аукціонні та ринкові механізми	RTB, dynamic marketplace pricing, reverse auctions	Auction algorithms, real-time platforms	Ефективне ціноутворення через ринок, прозорість	Волатильність цін, складність управління	Локальні правила торгів, B2B та B2C відмінності

Джерело: сформовано авторами

Географічне ціноутворення залишається однією з найбільш поширених стратегій у міжнародному маркетингу, але цифрові інструменти трансформували підходи до його реалізації. Компанії використовують складні моделі для визначення цін в різних країнах, враховуючи не лише РРР, але й рівень піратства, конкурентне середовище та стратегічну важливість ринку. Цифровізація зробила конкурентну боротьбу в цінах більш інтенсивною та швидкою, породжуючи феномен «алгоритмічної цінової війни» [24]. Але дана стратегія супроводжується зниженням цін, якщо декілька конкурентів використовують подібні алгоритми та втратою контролю над маржинальністю. Однією з найбільш математично складних та потенційно прибуткових стратегій є оптимізація цін на основі попиту, яка вимагає окремих моделей для кожного ринку з урахуванням локальних факторів сезонності та економічних циклів.

Цифрове ціноутворення в глобальному масштабі потребує інтегрованого підходу, який поєднує технологічну інноваційність, аналітичну точність та адаптацію до локальних ринкових умов і правових норм (рис. 3).



Рисунок 1 – Інтеграція цифрових моделей ціноутворення у процес формування конкурентоспроможних цінових стратегій підприємств

Джерело: розроблено авторами

Сучасні підходи поєднують високий рівень технологічної автоматизації з аналітичним прогнозуванням та персоналізацією. Використання таких інструментів, як Big Data, машинне навчання, API-інтеграції та алгоритмічні механізми ціноутворення, дозволяє компаніям швидко реагувати на зміни ринкового середовища, оптимізувати дохід і підвищувати LTV клієнтів. Разом із тим, цифрові стратегії мають специфічні

обмеження та ризики: від потенційної цінової дискримінації, складності управління алгоритмічними моделями, репутаційних ризиків до регуляторних обмежень у різних країнах. Міжнародна специфіка проявляється у різницях валют, податкових режимів, культурних особливостей сприйняття цін і готовності платити, а також у рівні конкуренції та антимонопольного регулювання.

Науково-методичні підходи до інтеграції цифрових моделей ціноутворення у процес формування конкурентоспроможних цінових стратегій підприємств на глобальних ринках в умовах цифровізації базуються на таких принципах:

– системність: інтеграція цифрових моделей повинна враховувати всі ключові елементи ринкового середовища – попит, конкуренцію, регуляторні обмеження та поведінкові фактори споживачів;

– динамічність: ціноутворення має здійснюватися у режимі реального часу із врахуванням зміни попиту, конкурентних цін і макроекономічних факторів;

– локалізація: моделі повинні адаптуватися до регіональних особливостей, включаючи валютні коливання, податкові режими, культурні відмінності та рівень купівельної спроможності;

– персоналізація: цифрові інструменти (AI, behavioral analytics, CRM) повинні дозволяти диференціювати ціни за сегментами споживачів, підвищуючи LTV та конверсію.

Використання часових рядів, машинного навчання, аналітика в режимі реального часу сприяє визначенню оптимальної ціни, а застосування теоретико-ігрових моделей та автоматизованого ціноутворення – оптимізує конкурентні позиції без ризику алгоритмічних збоїв.

Не зважаючи на швидку цифрову трансформацію системи ціноутворення в міжнародному маркетингу, залишається низка проблем. Так, якість даних залишається фундаментальною проблемою, адже результативність алгоритмів залежить від даних, на яких вони працюють. Перехід від традиційного ціноутворення до цифрового часто зустріває опір від менеджерів з ціноутворення, відділів продаж та інших зацікавлених сторін.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розробок за даним напрямом. Цифрові інструменти трансформували міжнародний маркетинг, надавши компаніям безпрецедентні можливості для оптимізації цінових стратегій в глобальному масштабі. Вони змогли досягти рівня точності та чутливості, який був неможливий у доцифровому періоді, але водночас вимагають нових можливостей, створюють нові ризики та збільшують складні етичні питання. Успіх у цій галузі потребує не лише технологічної досконалості, але й глибокого розуміння ринків, споживачів, конкурентів та регуляторного середовища. Компанії, які ефективно поєднують технічну досконалість з діловою активністю та етичною відповідальністю, мають значну конкурентну перевагу в глобальній економіці майбутнього.

Подальший розвиток інструментів цифрового ціноутворення сприяє формуванню взаємодії технологічних інновацій, ринкових сил, регуляторних дій та розвитку суспільних норм.

1. Євтушенко, Н., Василькова Н. Цінова політика підприємства в умовах нестабільності. Економічний простір. 2025. 197. С. 167-173. DOI: 10.30838/EP.197.167-173
2. Основи ціноутворення та цінової політики. URL: <https://t1p.de/8q3ec> (accessed: 24.11.2025).

3. Ратушняк О., Глущенко, Л. Формування маркетингової цінової політики підприємства з врахуванням психологічних ефектів сприйняття ціни. *Innovation and Sustainability*. 2023. 1. С. 91-98. DOI: 10.31649/ins.2023.1.91.98
4. International pricing strategy. URL: <https://priceshape.com/resources/glossary/international-pricing-strategy> (accessed: 14.11.2025).
5. Васильцова, С., Гасюк, М. Цифровізація методів ціноутворення для визначення оптимальної ціни. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (економічні науки)*. 2023. (5). С. 71–74. DOI: 10.20998/2519-4461.2023.5.71
6. Hassan, A. (2025). Pricing strategies in a digital economy: A microeconomic perspective. *Journal of Economics and Economic Education Research*, 26(S1), 1-3
7. Cöster, M., Iveroth, E., Olve, N.-G., Petri, C.-J., & Westelius, A. (2020). *Strategic and Innovative Pricing: Price Models for a Digital Economy* (1st ed.). Routledge. DOI: 10.4324/9780429053696
8. Schill, R. & Nixon, M. (2024). The seven ‘C’s of strategic pricing in international markets. *Journal of Cultural Marketing Strategy*, 8 (2), 175-191. DOI: 10.69554/OCWL9175
9. Окландер, І. Динамічне ціноутворення - прогресивна тенденція цифрового маркетингу. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2023. № 1. С. 37-43. DOI: 10.32782/2520-2200/2023-1-5
10. Chen, E., Chen, X., Gao, L. & Li, J. (2024). Dynamic Contextual Pricing with Doubly Non-Parametric Random Utility Models. *SSRN Electronic Journal*. DOI: 10.2139/ssrn.4824569.
11. Marco, M. & Restelli, M. (2025). Online Dynamic Pricing of Complementary Products. DOI: 10.48550/arXiv.2511.22291.
12. Hall, J. (2025). Navigating International Market Uncertainty with AI-Powered Dynamic Pricing. URL: <https://medium.com/reaipolitique/navigating-international-market-uncertainty-with-ai-powered-dynamic-pricing-94b3f951e523> (accessed: 24.12.2025).
13. Окландер, М., Чукурна, О. *Маркетингова цінова політика: навч. посіб.* Київ: Центр учбової літератури, 2012. 240 с.
14. Корж, М. Моделювання оптимізації цін у міжнародному маркетингу. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2018. 100(5). С. 87–100. DOI: 0000-0001-8129-8256
15. Перерва, П., Косенко, О., Марчук, Л., Новік, І., Гречаний, О. Цифрові методи формування цінової стратегії в системі аутсорсингу наукової продукції в умовах глобалізації розвитку міжнародного бізнесу. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (економічні науки)*. 2023. 4. С. 101-107. DOI:10.20998/2519-4461.2023.4.101
16. Луньова, Т. Адаптація маркетингових стратегій ціноутворення до особливостей національних ринків. *Економіка та суспільство*, 2025. (78). DOI: 10.32782/2524-0072/2025-78-123
17. Dornbusch, R. (1987). *Open Economy Macroeconomics: New Directions*. NBER Working Paper 2372. DOI: 10.3386/w2372.
18. Krugman, P. (1986). *Pricing to market when the exchange rate changes*. Cambridge, Mass.
19. McMahon-Beattie, U. (2002). The Strategy and Tactics of Pricing: A Guide to Profitable Decision Making. *J Revenue Pricing Manag.* 1, 286–287. DOI: 10.1057/palgrave.rpm.5170032
20. Chen, L., Mislove, A. & Wilson, C. (2016). An Empirical Analysis of Algorithmic Pricing on Amazon Marketplace. *Proceedings of the 25th International Conference on World Wide Web, Montréal*, 11-15 April 2016, 1339-1349. DOI: 10.1145/2872427.2883089
21. Static vs dynamic pricing: What’s the best pricing strategy? URL: https://www.mylighthouse.com/resources/blog/static-vs-dynamic-pricing?utm_source=chatgpt.com (accessed: 24.12.2025).
22. Azevedo, B., Rocha, A. & Pereira, A. (2024). Hybrid approaches to optimization and machine learning methods: a systematic literature review. *Mach Learn.* 113, 4055–4097. DOI: 10.1007/s10994-023-06467-x
23. Revenue management. (n.d.). Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Revenue_management (accessed: 14.12.2025).

24. Grace, I., & Okoh, O. (2025). Digital platforms and algorithmic pricing: Investigating market efficiency and consumer welfare in the age of big data. *Malaysian E Commerce Journal*, 9 (2), 26–34. DOI: 10.26480/mecj.02.2025.26.34
1. Yevtushenko, N., & Vasytkova, N. (2025). Pricing policy of an enterprise under conditions of instability. *Economic Space*, (197), 167–173. <https://doi.org/10.30838/EP.197.167-173> (in Ukrainian)
 2. Fundamentals of pricing and pricing policy. (n.d.). Retrieved November 24, 2025, from <https://t1p.de/8q3ec> (in Ukrainian)
 3. Ratushniak, O., & Hlushchenko, L. (2023). Formation of marketing pricing policy of an enterprise considering psychological effects of price perception. *Innovation and Sustainability*, (1), 91–98. <https://doi.org/10.31649/ins.2023.1.91.98> (in Ukrainian)
 4. International pricing strategy. (n.d.). Retrieved November 14, 2025, from <https://priceshape.com/resources/glossary/international-pricing-strategy>
 5. Vasytsova, S., & Hasiuk, M. (2023). Digitalization of pricing methods for determining the optimal price. *Bulletin of the National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute” (Economic Sciences)*, (5), 71–74. <https://doi.org/10.20998/2519-4461.2023.5.71> (in Ukrainian)
 6. Hassan, A. (2025). Pricing strategies in a digital economy: A microeconomic perspective. *Journal of Economics and Economic Education Research*, 26(S1), 1–3.
 7. Cöster, M., Iveroth, E., Olve, N.-G., Petri, C.-J., & Westelius, A. (2020). *Strategic and innovative pricing: Price models for a digital economy* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429053696>
 8. Schill, R., & Nixon, M. (2024). The seven “C’s” of strategic pricing in international markets. *Journal of Cultural Marketing Strategy*, 8(2), 175–191. <https://doi.org/10.69554/OCWL9175>
 9. Oklander, I. (2023). Dynamic pricing as a progressive trend of digital marketing. *Problems of Systemic Approach in the Economy*, (1), 37–43. <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2023-1-5> (in Ukrainian)
 10. Chen, E., Chen, X., Gao, L., & Li, J. (2024). Dynamic contextual pricing with doubly non-parametric random utility models. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4824569>
 11. Marco, M., & Restelli, M. (2025). Online dynamic pricing of complementary products. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2511.22291>
 12. Hall, J. (2025). Navigating international market uncertainty with AI-powered dynamic pricing. Medium. Retrieved December 24, 2025, from <https://medium.com/reaipolitique/navigating-international-market-uncertainty-with-ai-powered-dynamic-pricing-94b3f951e523>
 13. Oklander, M., & Chukurna, O. (2012). *Marketing pricing policy*. Kyiv: Center for Educational Literature. (in Ukrainian)
 14. Korž, M. (2018). Modeling price optimization in international marketing. *Foreign Trade: Economics, Finance, Law*, 100(5), 87–100. <https://doi.org/0000-0001-8129-8256> (in Ukrainian)
 15. Pererva, P., Kosenko, O., Marchuk, L., Novik, I., & Hrechanyi, O. (2023). Digital methods of pricing strategy formation in the system of scientific product outsourcing under globalization of international business development. *Bulletin of the National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute” (Economic Sciences)*, (4), 101–107. <https://doi.org/10.20998/2519-4461.2023.4.101> (in Ukrainian)
 16. Luniova, T. (2025). Adaptation of marketing pricing strategies to national market characteristics. *Economy and Society*, (78). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-78-123> (in Ukrainian)
 17. Dornbusch, R. (1987). Open economy macroeconomics: New directions. NBER Working Paper No. 2372. <https://doi.org/10.3386/w2372>
 18. Krugman, P. (1986). *Pricing to market when the exchange rate changes*. Cambridge, MA.
 19. McMahon-Beattie, U. (2002). The strategy and tactics of pricing: A guide to profitable decision making. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 1, 286–287. <https://doi.org/10.1057/palgrave.rpm.5170032>

20. Chen, L., Mislove, A., & Wilson, C. (2016). An empirical analysis of algorithmic pricing on Amazon Marketplace. In Proceedings of the 25th International Conference on World Wide Web (pp. 1339–1349). <https://doi.org/10.1145/2872427.2883089>
21. Static vs. dynamic pricing: What's the best pricing strategy? (n.d.). Retrieved December 24, 2025, from <https://www.mylighthouse.com/resources/blog/static-vs-dynamic-pricing>
22. Azevedo, B., Rocha, A., & Pereira, A. (2024). Hybrid approaches to optimization and machine learning methods: A systematic literature review. *Machine Learning*, 113, 4055–4097. <https://doi.org/10.1007/s10994-023-06467-x>
23. Revenue management. (n.d.). In Wikipedia. Retrieved December 14, 2025, from https://en.wikipedia.org/wiki/Revenue_management
24. Grace, I., & Okoh, O. (2025). Digital platforms and algorithmic pricing: Investigating market efficiency and consumer welfare in the age of big data. *Malaysian E-Commerce Journal*, 9(2), 26–34. <https://doi.org/10.26480/mecj.02.2025.26.34>

Savchenko Sergii, Doctor of Economics, Professor, First Vice-Rector, Private Higher Education Institution Rauf Ablyazov East European University (Cherkasy, Ukraine).

Us Halyna, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economics, Marketing, Accounting and Taxation, Private Higher Education Institution Rauf Ablyazov East European University (Cherkasy, Ukraine).

Belokon Markiian, PhD Student (Third Level of Higher Education – Educational and Scientific Level), Private Higher Education Institution Rauf Ablyazov East European University (Cherkasy, Ukraine).

Digital pricing policy instruments in the system of international marketing.

The aim of the article. In the current conditions of the digital transformation of the global economy, approaches to forming pricing strategies in international marketing are undergoing significant changes. Traditional pricing methods, based on static models and periodic price adjustments, are giving way to digital tools that enable companies to promptly adapt prices to changes in market conditions, consumer behavior, and the competitive environment in real time. Digital technologies, including big data, artificial intelligence, algorithmic and dynamic pricing, open new opportunities for price personalization, revenue optimization, and enhancement of companies' competitiveness in international markets.

Analysis results. The aim of this study is to substantiate the role and determine the specific features of using digital tools in pricing policy within international marketing, as well as to develop scientific and methodological approaches for their integration into the process of forming competitive pricing strategies for enterprises in global markets under digitalization conditions. To analyze digital pricing tools in international marketing, a comprehensive set of methods combining theoretical, quantitative, and practical approaches was applied. At the theoretical level, a systematic and comparative analysis of scientific sources and modern digital pricing strategies was used. For quantitative research, economic-mathematical methods were applied, including optimization models and machine learning algorithms, allowing the assessment of the impact of pricing strategies on sales volume, revenue, and consumer behavior across different countries.

The article analyzes modern concepts of digital pricing and classification of models, including static, dynamic, segmented, and personalized pricing, as well as optimization and machine learning models. Key digital pricing policy tools, such as competitive price intelligence, revenue management systems (RMS), analytical platforms, and CRM, are examined, including their application in the international context while considering local economic, regulatory, and cultural specifics.

Conclusions and directions for further research. Special attention is paid to the methodological aspects of integrating digital tools into the pricing strategy formation process, particularly the principles of systematization, dynamism, localization, and personalization. Based on

the research findings, the necessity of using analytical demand forecasting, competitive modeling, and integration of market mechanisms to ensure effective international pricing is substantiated.

Keywords: international marketing, pricing policy, pricing, digital tools, digital pricing, dynamic pricing, algorithmic pricing, price personalization, artificial intelligence in marketing.

Отримано: 30 січня 2026

Прийнято: 25 лютого 2026

Опубліковано: 16 квітня 2026

УДК 378

JEL Classification M31

Панченко Марія ОлександрівнаORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7713-6139>

канд. екон. наук, доцент

доцент кафедри маркетингу

Національний університет «Одеська політехніка»

(Одеса, Україна)

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

У статті розглянуто сутність, характер та особливості технології штучного інтелекту, результати обґрунтування та систематизації трендів розвитку штучного інтелекту та сфер його застосування у соціально-економічній діяльності, а також основних тенденцій світового розвитку генеративного штучного інтелекту та ключових напрямків використання. Також розглядаються сучасні тенденції та перспективи розвитку технологій штучного інтелекту. Аналізуються дані міжнародних досліджень та рейтинги провідних тенденцій у цифровій економіці. Було вивчено обсяг світового ринку технологій штучного інтелекту та країни-лідери за обсягом інвестицій у цю сферу. Проаналізовано різні методи, які вносять позитивні зміни у практику застосування штучного інтелекту, та розглянуті потенційні переваги, проблеми та етичні питання, пов'язані з цим розвитком. На прикладах успішного впровадження штучного інтелекту виявлено, як технології змінюють спосіб навчання і тим самим допомагають людям досягати нових висот.

Ключові слова: цифрові технології, штучний інтелект, тренди розвитку, підходи, методи, концепція, інструменти.

DOI: 10.15276/mdt.10.2.2026.3

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими або практичними завданнями. У сучасних умовах глобальної цифровізації технології штучного інтелекту трансформуються з допоміжних інструментів у фундаментальну основу економічного та суспільного розвитку. Проблема полягає у **необхідності адаптації** традиційних систем (управлінських, освітніх, виробничих) до стрімкої інтеграції штучного інтелекту (ШІ), що вимагає розробки нових методологій, етичних норм та інструментів безпеки. Незважаючи на значний потенціал, існує розрив між теоретичними можливостями ШІ та їх практичною надійністю й прозорістю в реальних сценаріях.

Штучний інтелект має величезне значення для сучасного та майбутнього розвитку економіки, і соціуму за рахунок можливості перекласти на нього трудомісткі, рутинні операції, можливості забезпечення високотехнологічного бізнесу, глибоку багатofакторну діагностику як здоров'я людей, навколишнього середовища, метеоумов, так і транспортного руху, логістики, наукових досліджень.

© 2026 The Authors. This is an open access article under the CC BY license
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

Люди бачать, як штучний інтелект робить більш простими та зручними багато повсякденних процесів, забезпечує збалансованість та гармонійність розвитку соціально-економічної діяльності у розрізі галузей та територій країни, покращує якість надання державних та соціальних послуг. Застосування штучного інтелекту у науці, освіті, охороні здоров'я та інших сферах життєдіяльності означає для людства новий етап розвитку.

Генеративний ШІ здатний щорічно додавати до світового ВВП від \$2,6 до \$4,4 трлн, що забезпечує зростання економічного ефекту на 15–40% до 2030 року. Технології ШІ звільняють людські ресурси від рутинних завдань (обробка документів, аналітика, клієнтські запити), дозволяючи фокусуватися на складних творчих стратегіях. В Україні ШІ розглядається як інструмент забезпечення кібербезпеки та стійкості бізнесу в умовах воєнного стану.

Цифровий розвиток на базі штучного інтелекту (ШІ) у 2025–2026 роках перейшов від фази експериментів до статусу критичної інфраструктури для бізнесу та держави, тому дослідження є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких покладений початок вирішенню даної проблеми і на які спирається автор. Цифрова економіка досліджується як зарубіжними, так і вітчизняними авторами з різних позицій: формування основ цифрової економіки, цифрової інфраструктури, інституційних питань цифровізації тощо. Проблематика виявлення основних драйверів цифровізації економіки та їх значення для суспільного розвитку розкривається в наукових працях зарубіжних учених Д. Енгельбарта [1], Дж. Ліклайдера [2], Н. Негропonte [3], Г. Паркера [3] та ін. Серед вітчизняних науковців досліджуваній проблематиці приділяли увагу О. Вишневський, В. Ляшенко, В. Геєць, І.Карчева, Н. Краус, Л. Федулова, К. Шваб [6,7] та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття. Попри високу точність, сучасні алгоритми глибокого навчання залишаються непрозорими. Брак методів пояснювального ШІ (Explainable AI) обмежує їх впровадження у сферах з високим рівнем ризику, як-от медицина, фінанси та автономне водіння, де критично важливо розуміти логіку прийняття рішень.

Залишається відкритою проблема відповідальності за автономні рішення ШІ, що призводять до порушення прав людини або матеріальних збитків. Відсутні уніфіковані міжнародні стандарти та чіткі механізми контролю за збором і використанням даних у системах ШІ.

Невирішеною частиною є схильність ШІ до відтворення упереджень (bias), закладених у навчальних вибірках. Це створює загрозу цифровій справедливості, особливо в автоматизованому рекрутингу та системах соціального оцінювання.

Формулювання мети статті (постановка завдання). Метою цієї статті є комплексне дослідження поточного стану та визначення ключових векторів розвитку ШІ-технологій у цифровій сфері..

Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Штучний інтелект є областю інформатики, присвяченої створенню систем та програм, здатних виконувати завдання, які потребують інтелектуальних здібностей. Сутність штучного інтелекту полягає у реалізації комплексу технологічних рішень, дозволяють імітувати когнітивні функції людини (включаючи самонавчання та пошук рішень без заздалегідь заданого алгоритму) і одержувати під час виконання конкретних завдань результати, порівняні, як мінімум, з результатами інтелектуальної діяльності людини.

Технологічну основу всіх технологій штучного інтелекту складають електронна компонентна база, обчислювальні потужності, що дозволяють вирішити такі прикладні галузі як: комп'ютерний зір, обробка природної мови, розпізнавання та синтез мовлення, рекомендаційні системи та системи підтримки прийняття рішень. Ключові технології, що лежать в основі ШІ, включаючи машинне навчання, нейронні мережі, обробку природної мови та алгоритм, формують фундамент для розвитку більш складних та інтелектуальних систем.

Основною метою застосування штучного інтелекту є моделювання та імітація людського інтелекту із застосуванням машин у частині аналізу даних, отримання знань, навчання на досвіді та прийняття рішень. Спектр потенційних результатів та послуг ШІ досить широкий. Серед основних категорій інтелектуальних продуктів можна виділити інтелектуальних віртуальних помічників, біометричні пристрої, транспортні засоби з автоматичним керуванням, рішення для прогнозування технічного обслуговування, медичні послуги для діагностики та підтримки прийняття лікарських рішень, системи контролю стану транспорту та промислового обладнання.

До переваг штучного інтелекту відносяться висока швидкість і ефективність, точність виконання завдань, створення нових можливостей (дозволяє виявляти нові зразки та взаємозв'язки в даних, які не завжди вловлюють людський розум), автоматизація рутинних завдань, підвищення рівня безпеки [9]. Головними проблемами у реалізації штучного інтелекту залишаються етичні питання, недолік розуміння та кваліфікації розробників, проблеми з безпекою, збереження рівноваги з людською працею (впровадження ІІ може призвести до автоматизації багатьох робочих місць та втрати їх).

Теоретична та практична значущість штучного інтелекту диктують необхідність дослідження тенденцій та перспектив розвитку штучного інтелекту, можливих сценаріїв впровадження в майбутньому на основі аналізу впливових факторів, потенційних результатів, переваг та недоліків, ідентифікації проблем та завдань, з якими стикаються при впровадженні технологій ШІ.

Штучний інтелект суттєво змінює ІТ-індустрію та методи ведення бізнес-операцій. На рис. 1 представлені основні тренди у галузі штучного інтелекту, які змінять глобальну бізнес-екосистему.

Штучний інтелект може застосовуватись у різних сферах соціально-економічної діяльності:

- в охороні здоров'я – для медичної діагностики, аналізу та прогнозування захворювань, розробки персоналізованих схем лікування, автоматизації та управління даними;
- у виробництві – для оптимізації виробничих процесів та систем управління ланцюжками поставок, передбачення відмов обладнання та технічного обслуговування, створення автономних роботів для виконання рутинних завдань;
- в освіті – для розробки індивідуалізованих освітніх програм, автоматизації оцінювання навчальних успіхів, прогнозування найбільш затребуваних потреб студентів, створення інтелектуальних освітніх платформ;
- у сфері ІТ – для розробки інтелектуальних систем управління даними, створення інтелектуальних асистентів та чат-ботів, розвитку систем автоматичного аналізу великих даних, інформаційної безпеки та виявлення загроз;
- у біометричних системах, безпілотному транспорті різних рівнів автономності, автомобілебудуванні, енергетиці, телекомунікаціях тощо.

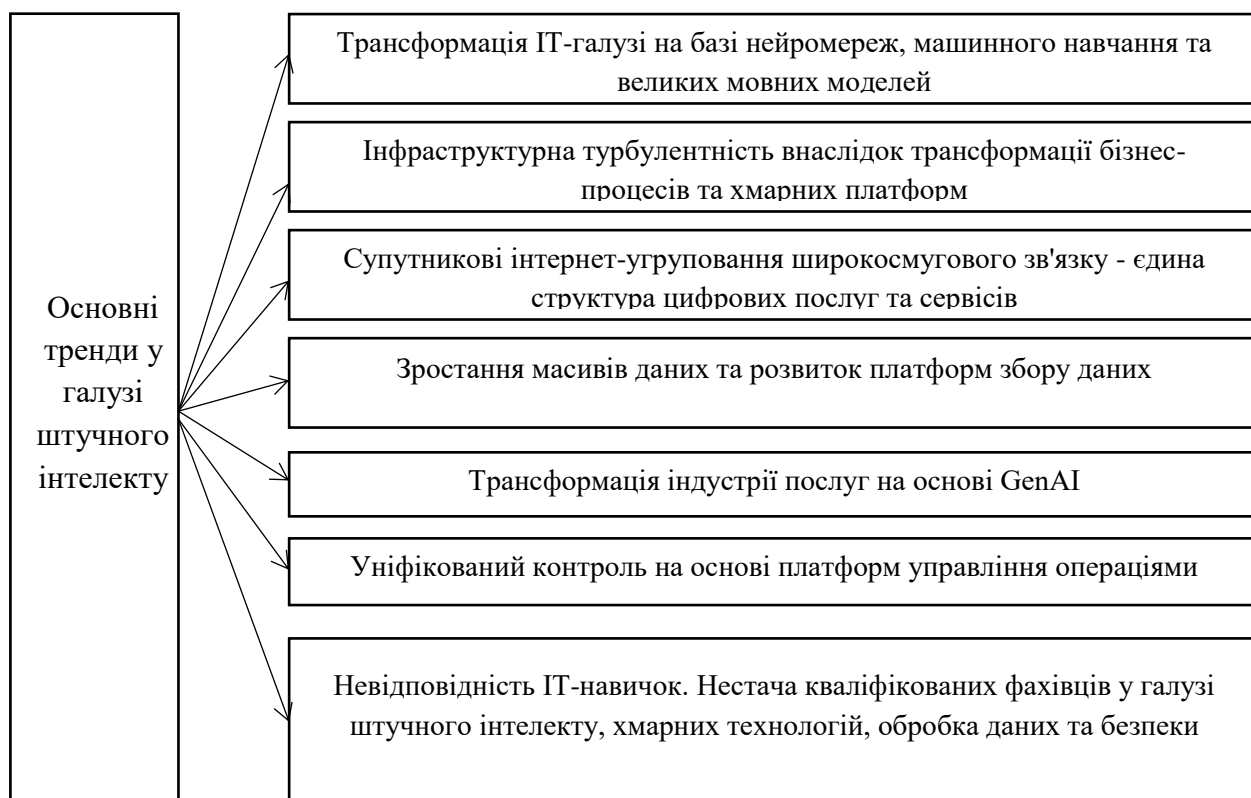


Рисунок 1 – Основні тренди у галузі штучного інтелекту

Ключовими напрямками використання чи впровадження засобів штучного інтелекту у діяльність організацій є:

1) додатки з підтримкою засобів генеративного штучного інтелекту (GenAI) як інструменти вирішення завдань аналізу великих обсягів текстової інформації із застосуванням запитів природною мовою, покращення якості цифрових зображень, редагування матеріалів, швидкого створення прототипів для виробництва тощо;

2) базові моделі (масштабні ШІ-моделі, попередньо навчені на величезних обсягах даних, великі мовні моделі (LLM), спеціально орієнтовані на узагальнення, генерацію тексту, класифікацію, формування відповідей на питання) дозволяють у фінансовому секторі використовувати чат-боти на основі ШІ для покращення обслуговування клієнтів, генеруючи – прискорити видачу позик за допомогою базових моделей, в індустрії розваг – для розробки ігор нового покоління та надання користувачам можливості створювати глибоко персоналізовані аватари;

3) інструменти управління довірою, ризиками та безпекою (AI TRiSM), забезпечення надійності, справедливості, ефективності та захисту даних, етичних норм та конфіденційності користувачів [7].

Основні тренди світового розвитку генеративного штучного інтелекту (GenAI) представлені на рис. 2.

Впровадження засобів генеративного штучного інтелекту (GenAI) створює нові можливості для фізичних та юридичних осіб, а саме:

- підвищення ефективності бізнес-операцій, скорочення тимчасових та фінансових витрат за рахунок автоматизації рутинних завдань за допомогою

впровадження додатків з підтримкою GenAI та дозволяють прийняти бізнес-рішення на основі аналізу великих даних;

- покращення якості та рівня обслуговування клієнтів за рахунок швидких відповідей та вирішення багатьох проблем користувачів службами підтримки, значного скорочення часу очікування при дзвінках до колл-центрів та навантаження спеціалістів служб підтримки. Стане можлива автоматизація резюмування звернень та надання миттєвих точних відповідей за допомогою чат-ботів з можливостями отримання інформації.

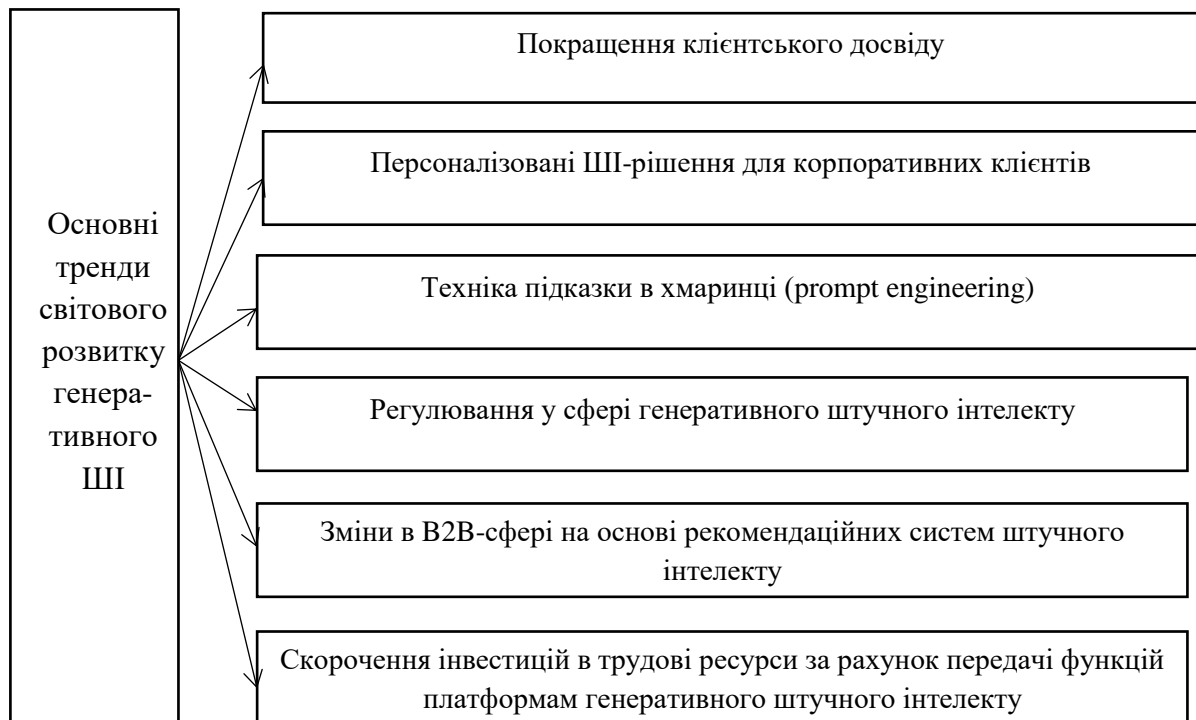


Рисунок 2 – Основні тренди світового розвитку генеративного штучного інтелекту

Обсяг світового ринку штучного інтелекту збільшиться з 757,58 млрд. доларів США в 2025 році до приблизно 3 680,47 млрд. доларів США до 2034 року. Такий прогноз зробили у Precedence Research.

Зазначається, що ринок штучного інтелекту переживає безпрецедентне зростання, зумовлене швидким розвитком технологій, підвищенням доступності даних і ростом попиту на автоматизацію в різних галузях. Оскільки компанії усвідомлюють потенціал ШІ підвищення ефективності, зниження експлуатаційних витрат і поліпшення клієнтського досвіду, інвестиції у технології ШІ різко зросли.

Ключові моменти ринку штучного інтелекту:

- найбільша частка ринку у 2023 році припала на Північну Америку – 36,90%;
- очікується, що середньорічний темп зростання в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні в період з 2024 по 2034 рік становитиме двозначне значення та становитиме 19,8%;

– з точки зору технологій сегмент глибокого навчання зайняв найбільшу частку ринку - 36,9% у 2023 році;

– за рішеннями сегмент послуг зафіксував найбільшу частку ринку – 39,4% у 2023 році;

– за кінцевими користувачами сегмент BFSI займав основну частку ринку 17,1% у 2023 році.

Обсяг ринку штучного інтелекту в США в 2024 році склав 146,09 млрд доларів США, в 2025 році він зросте до 173,56 млрд доларів США і, як очікується, до 2034 досягне близько 851,46 млрд доларів США при середньорічному темпі зростання 19,3% у період із 2024 по 2034 рік.

На рисунку 3 представлений прогноз обсягу світового ринку штучного інтелекту до 2034 року.

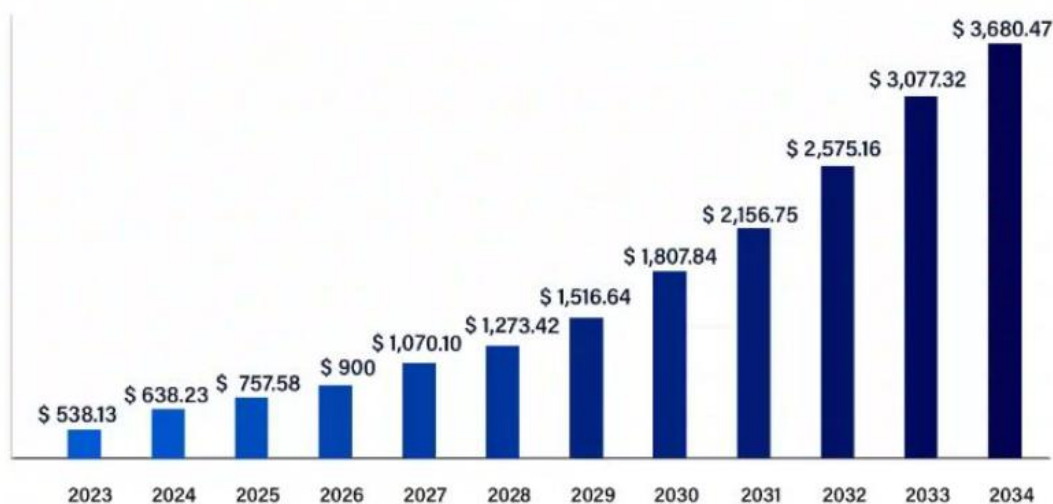


Рисунок 3 – Прогноз обсягу світового ринку штучного інтелекту до 2034 року

Згідно з «Аналізом секторального напрямку та первинного бачення розвитку сфери ШІ», представлено на платформі WINWIN AI Center of Excellence, протягом 2020–2024 років в Україні засновано 34 нові ШІ-компанії.

У 2024 році за загальною кількістю таких компаній Україна посідає друге місце серед країн Східної Європи:

- Польща - 301 ШІ-компанія;
- Україна - 243;
- Естонія - 154;
- Чехія - 121;
- Румунія - 109.

У 2023 році фінансування українських стартапів, які спеціалізуються на ШІ, зросло на 35% порівняно з 2022 роком.

Основним джерелом інвестицій у ШІ-індустрію були й залишаються венчурні фонди. Однак Україна посідає останнє місце серед країн Центральної та Східної Європи за кількістю залучених інвестицій протягом останніх трьох років, причинами чого є повномасштабне вторгнення та реєстрація українських компаній у США та країнах Європи.

Методи покращення практики застосування ШІ.

Для того, щоб ШІ приносив реальну користь, розробники та компанії впроваджують наступні підходи:

1. Тлумачний ШІ (Explainable AI - XAI): Методи, що дозволяють зрозуміти, чому алгоритм прийняв саме таке рішення (відмова від концепції «чорної скриньки»).

2. RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback): Навчання з підкріпленням на основі відгуків людей, що допомагає моделям краще відповідати людським цінностям та нормам.

3. Синтетичні дані: Використання штучно створених наборів даних для навчання, що допомагає уникнути порушення конфіденційності реальних користувачів.

В табл. 1 представлені потенційні переваги, пов'язані з розвитком штучного інтелекту.

Таблиця 1 - Потенційні переваги, які пов'язані з розвитком штучного інтелекту

Сфера діяльності	Очікуваний позитивний ефект
Медицина	Надрання діагностика захворювань та персоналізація лікування.
Економіка	Автоматизація рутинних завдань, що звільняє час для креативної праці.
Екологія	Оптимізація енергоспоживання та прогнозування кліматичних змін.
Освіта	Адаптивні системи навчання, що підлаштовуються під темп кожного учня.

Проблеми та етичні виклики, пов'язані з розвитком штучного інтелекту. Попри значний прогрес, існують бар'єри, які потребують розв'язання:

1. Алгоритмічна упередженість: Якщо вхідні дані містять людські стереотипи, ШІ може відтворювати або посилювати дискримінацію.

2. Конфіденційність: Ризик витоку персональних даних, на яких навчаються великі мовні моделі.

3. Екзистенційні ризики: Питання контролю над системами, чий інтелект може перевищити людський у вузьких або загальних сферах.

4. Відповідальність: Хто несе юридичну відповідальність за помилку ШІ – розробник, користувач чи сама система.

Штучний інтелект (ШІ) сьогодні виступає не просто як інструмент автоматизації, а як персональний коуч та ментор, який адаптується під потреби кожної конкретної людини.

Ось кілька яскравих прикладів того, як саме ШІ трансформує навчання та допомагає досягати вершин (табл. 2).

Таблиця 2 – Приклади трансформації навчання штучним інтелектом

Назва	Опис	Приклад	Результат
Гіпер-персоналізація навчання	Традиційна система освіти часто працює за принципом «один розмір для всіх». ШІ змінює це через адаптивні платформи.	Платформи на кшталт Khan Academy або Duolingo використовують алгоритми для аналізу помилок користувача. Якщо ви постійно помиляєтеся у вживанні минулого часу в англійській, ШІ не просто дасть правильну відповідь, а змінить подальшу програму, щоб запропонувати більше вправ саме на цю тему, поки ви її не опануєте.	Кожен навчається у власному темпі, що знімає стрес і підвищує ефективність засвоєння матеріалу.
Доступність та інклюзивність	ШІ руйнує бар'єри для людей з особливими освітніми потребами.	Технології перетворення мовлення в текст (STT) та навпаки дозволяють студентам з порушеннями зору або слуху повноцінно брати участь у лекціях. Також ШІ-перекладачі в реальному часі дозволяють слухати курси найкращих університетів світу будь-якою мовою.	Освіта стає демократичною - знання доступні незалежно від фізичних можливостей чи географії.
Роль ШІ як інтелектуального спаринг-партнера	Замість того, щоб просто шукати інформацію, студенти тепер можуть «дискутувати» з нею.	Використання ChatGPT або Claude для симуляції дебатів або підготовки до іспитів. Студент може попросити ШІ: «Поясни мені квантову фізику так, ніби мені 5 років» або «Проведи зі мною тренувальне інтерв'ю на посаду аналітика».	Розвиток критичного мислення та навичок аргументації через інтерактивну взаємодію.
Автоматизація рутини для викладачів	ШІ звільняє час вчителів для того, що справді важливо — наставництва та емоційної підтримки.	Системи автоматичного оцінювання тестів та есе (наприклад, Gradescope) дозволяють викладачам миттєво давати фідбек сотням студентів.	Вчитель фокусується на вихованні та натхненні, а не на перевірці зошитів.

Штучний інтелект (ШІ) трансформує навчання через перехід від масової стандартизації до глибокої персоналізації та автоматизації рутини, що дозволяє студентам швидше опановувати складні навички.

Автоматизація рутинних завдань (обробка документів, пошук інформації) дозволяє зосередитися на критичному мисленні та складних проектах.

Предиктивна аналітика ідентифікує ризики відставання на ранніх етапах, дозволяючи вчасно коригувати навчальну стратегію.

Технології ШІ забезпечують рівний доступ до якісної освіти для людей з особливими потребами, адаптуючи контент під їхні можливості.

Замість простого запам'ятовування фактів, студенти вчаться працювати з інноваційними інструментами, що є ключовим для ринку праці 2026–2027 років.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розробок за даним напрямом.

У сфері штучного інтелекту перед нашою країною стоять великі завдання, пов'язані із підготовкою кадрів, забезпеченням інвестицій для стартапів; доопрацюванням актів нормативно-правового регулювання. Крім того, важливо забезпечити потреби у обчислювальних потужностях по всіх галузях, індустріях;

створення та розвиток наукової школи в галузі ШІ та високі темпи впровадження ШІ у галузях економіки.

Розвиток цифрових технологій на основі штучного інтелекту є ключовим фактором глобальної трансформації, що охоплює всі сфери від економіки до соціальних відносин. ШІ стає фундаментальною платформою для інновацій, здатною забезпечити безпрецедентне зростання продуктивності та персоналізацію послуг. Успішна реалізація цього потенціалу залежить від вирішення критично важливих завдань: створення надійної нормативно-етичної бази, забезпечення кібербезпеки та підготовки людського капіталу до роботи з алгоритмами. Майбутнє ШІ полягає в переході від вузькоспеціалізованих рішень до систем, що гармонійно інтегруються в повсякденне життя.

1. Engelbart D. C., Watson R. W., Norton J. C. The Augmented Knowledge Workshop. AFIPS Conference Proceedings: National Computer Conference, 4–8 June 1973. Vol. 42, pp. 9–21. URL: <https://dougengelbart.org/content/view/133/>
2. Licklider J. C. R. Man-Computer Symbiosis. *IRE Transactions on Human Factors in Electronics*. March 1960. Vol. HFE-1. P. 4–11. URL: <http://worrydream.com/refs/Licklider%20-%20Man-Computer%20Symbiosis.pdf>
3. Negroponte N. *Being Digital*. New York: Vintage, 1996. 272 p.
4. Parker G. G., Alstynе M. W. Van., Choudary S. P. *Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You*. New York: W. W. Norton & Company, 2016. 352 p.
5. Карчева Г. Т., Огородня Д. В., Опенько В. А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. *Фінансовий простір*. 2017. № 3 (27). С. 13–21. URL: <https://fp.cibs.ubs.edu.ua/index.php/fp/article/view/523/521>
6. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6047>
7. Федулова Л. Цифровізація державного управління. *Цифрова економіка: тренди та перспективи*: мат. Міжнар. наук.-практ. конф. (25 жовтня 2018 р., м. Тернопіль). Тернопіль: ТНЕУ, 2018. С. 127–130.

1. Engelbart, D. C., Watson, R. W., & Norton, J. C. (1973). The Augmented Knowledge Workshop. AFIPS Conference Proceedings: *National Computer Conference, 4–8 June 1973*. Vol. 42, pp. 9–21. Retrieved from <https://dougengelbart.org/content/view/133/>
2. Licklider, J. C. R. (1960). Man-Computer Symbiosis. *IRE Transactions on Human Factors in Electronics*, Vol. HFE-1, p. 4–11. Retrieved from <http://worrydream.com/refs/Licklider%20-%20Man-Computer%20Symbiosis.pdf>
3. Negroponte, N. (1996). *Being Digital*. New York: Vintage.
4. Parker, G. G., Alstynе, M. W. V., & Choudary, S. P. (2016). *Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You*. New York: W. W. Norton & Company.
5. Karcheva, H. T., Ohorodnia, D. V., & Openko, V. A. (2017). Tsyfrova ekonomika ta yii vplyv na rozvytok natsionalnoi ta mizhnarodnoi ekonomiky [Digital economy and its impact on the development of national and international economy]. *Finansovyi prostir – Financial space*, 3 (27), 13–21. Retrieved from <https://fp.cibs.ubs.edu.ua/index.php/fp/article/view/523/521> [in Ukrainian].
6. Kraus, N. M., Goloborodko, O. P., & Kraus, K. M. (2018). Tsyfrova ekonomika: trendy ta perspektyvy avanhardnoho kharakteru rozvytku [Digital economy: trends and perspectives of avant-

garde development]. *Efektivna ekonomika – Effective Economics*, 1. Retrieved from: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6047> [in Ukrainian].

7. Fedulova, L. (2018). Tsyfrovizatsiia derzhavnoho upravlinnia [Digitization of public administration]. Proceedings from Digital economy: trends and prospects: *Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsia [25 zhovtnia 2018 roku] – International scientific and practical conference* (pp. 127–130). Ternopil: TNEU [in Ukrainian].

Mariia Panchenko. Ph.D., associate professor of the Department of Marketing National University «Odessa Polytechnic» (Odessa, Ukraine).

Prospects for the development of digital technologies based on artificial intelligence.

The aim of the article. The purpose of this article is to comprehensively study the current state and identify key vectors for the development of AI technologies in the digital sphere.

Analysis results. The article examines the essence, nature and features of artificial intelligence technology, the results of substantiation and systematization of trends in the development of artificial intelligence and areas of its application in socio-economic activity, as well as the main trends in the global development of generative artificial intelligence and key areas of use. It also examines current trends and prospects for the development of artificial intelligence technologies. It analyzes data from international research and ratings of leading trends in the digital economy. It studies the volume of the global market for artificial intelligence technologies and the leading countries in terms of investment in this area. It analyzes various methods that bring positive changes to the practice of applying artificial intelligence, and considers potential benefits, problems and ethical issues associated with this development. Examples of successful implementation of artificial intelligence reveal how technologies change the way of learning and thereby help people reach new heights.

Conclusions and directions for further research. In the field of artificial intelligence, our country faces major challenges related to training personnel, ensuring investments for startups; finalizing regulatory acts. In addition, it is important to ensure the needs for computing power in all sectors and industries; creating and developing a scientific school in the field of AI and high rates of implementation of AI in sectors of the economy. The development of digital technologies based on artificial intelligence is a key factor in the global transformation, covering all areas from the economy to social relations. AI is becoming a fundamental platform for innovation, capable of providing unprecedented productivity growth and personalization of services. The successful realization of this potential depends on solving critically important tasks: creating a reliable regulatory and ethical framework, ensuring cybersecurity, and preparing human capital to work with algorithms. The future of AI lies in the transition from highly specialized solutions to systems that are harmoniously integrated into everyday life.

Keywords: digital technologies, artificial intelligence, development trends, approaches, methods, concept, tools.

Отримано: 17 грудня 2025

Прийнято: 12 лютого 2026

Опубліковано: 16 квітня 2026

UDC 658.8:004.75:34

JEL: M31, O32

Chaikovska MarynaORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9490-5112>

Doctor of economics, Professor

Department of Marketing and Business Administration

Odesa I.I. Mechnikov National University

Shkeda OleksandrORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3161-5983>

PhD, senior lecturer, Department of Management and Marketing

State University of Intelligent Technologies and Telecommunications

Khomenko AnastasiiaORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0644-4717>

Assistant to the creative director of the agency «Iamidea»

(Odesa, Ukraine)

USER EXPERIENCE AND REGULATORY REQUIREMENTS AS THE BASIS FOR MARKETING AND MANAGEMENT DECISION-MAKING IN MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT

The article examines the relationship between user experience (UX) and regulatory requirements in mobile application development, arguing for their integration as a unified basis for marketing and managerial decision-making. The paper analyzes modern UX-frameworks, ergonomics principles, behavioral technology-adoption models while systematizing GDPR, WCAG 2.2, and data-security requirements. The UX–Compliance marketing model of app development management is proposed in which UX and compliance jointly drive strategic, tactical, and analytical processes. The study demonstrates that such integration enhances user experience quality, reduces legal risks, and strengthens the long-term competitiveness of mobile applications.

Keywords: digital-marketing, app-marketing, development-management, user experience, mobile applications development, usability, accessibility, regulatory compliance, data protection and privacy.

DOI: 10.15276/mdt.10.2.2026.4

Statement of the problem in general form and its connection with important scientific or practical tasks. The rapid growth of the mobile application market makes user experience (UX) one of the key factors in the competitiveness of digital products. Systematic reviews indicate that UX encompasses the emotional, cognitive, and behavioral responses of users during interaction with an application and directly affects satisfaction, loyalty, and the likelihood of repeated use [1]. At the same time, the development of the digital economy is accompanied by increasingly stringent regulatory requirements regarding personal data protection, transparency of information processing, and digital accessibility, particularly through GDPR, WCAG 2.2, and new European digital services acts.

© 2026 The Authors. This is an open access article under the CC BY license
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

For companies developing mobile applications, this creates a dual decision-making framework: on the one hand, it is necessary to optimize UX solutions according to business goals at all stages of the funnel – from capturing attention and converting installs/registrations to activating key usage scenarios, retaining and re-engaging users, generating referral activity, and monetization; on the other hand, full compliance must be ensured with regard to data protection, security, accessibility, ethical design and functionality of the application [3].

Management and marketing decisions regarding functionality, interface design, personalization mechanics, and user analytics can no longer be made solely from the perspective of “convenience” or “best design practices.” They must rely on the integration of UX frameworks with legal and ethical constraints, which is especially relevant for mobile applications that handle large volumes of behavioral and sensitive data [4].

The problem addressed in this article is that existing approaches to mobile application development lack a comprehensive management model for integrating UX principles and compliance principles into the development process. UX is usually considered separately – as a matter of interface design or user satisfaction evaluation, while marketing decisions follow their own path, and compliance requirements (GDPR, WCAG 2.2, ethical data processing standards) follow theirs. This leads to a situation where UX decisions do not fully realize the marketing potential of the product, and regulatory requirements are perceived as external constraints rather than as an integral part of mobile application management. This article aims to address this gap by developing an integrated model in which UX and regulatory requirements serve as a unified basis for marketing and management decision-making in the mobile application development process.

Analysis of the latest research and publications, which initiated the solution of this problem and on which the autho relies. Recent studies emphasize that mobile application UX is a multidimensional construct, including usefulness, usability, emotional comfort, sense of control, and trust in the service, among other aspects [1; 3]. A systematic review by Lu, Qu, and Chen (2025) demonstrates that mobile app UX significantly correlates with behavioral metrics such as retention, frequency of use, and the likelihood of recommending the product [1]. An analysis of online reviews by Grljević (2025) confirms that negative UX factors (slow performance, unclear navigation, aggressive push notifications) directly translate into negative ratings and user churn [5].

Okonkwo (2024) explores current UX trends in mobile applications – personalization, micro-interactions, AR/VR – and shows that implementing these features without considering ethical and legal aspects can increase privacy risks and overwhelm users with excessive interaction [3].

UX/UI design manuals emphasize the importance of a systematic approach to designing mobile app interfaces, particularly through use-case modeling, prototyping, and testing with real users [6; 7]. Chemeris (2021) highlights principles of consistency, visual hierarchy, and navigational clarity as fundamental conditions for positive UX [6]. Kravchenko (2022), in methodological materials for mobile UX/UI development, underscores the role of interactive prototypes and usability testing in the product development cycle [7].

A growing body of literature addresses regulatory requirements for digital products. WIPO (2021), in a dedicated guide on mobile app data protection, stresses the critical role of GDPR principles – legality, transparency, data minimization, purpose limitation, security, and accountability – in designing mobile application functionality [8]. Kollnig et al. (2021) show that most mobile applications continue to use third-party trackers, often without proper user notification or consent, which formally contradicts GDPR requirements [9].

Amaral Cejas et al. (2025) demonstrate that mobile app privacy policies, even after GDPR implementation, are often incomplete: they fail to describe all categories of data, do not explain data subjects' rights, and are not aligned with actual processing practices [4].

A separate strand of research concerns digital accessibility. The W3C document *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2* (2023) defines a set of testable criteria applicable to web and mobile interfaces (contrast, keyboard navigation, alternative text, focus management, etc.) [10]. Practical guides and inclusive design case studies highlight that compliance with WCAG 2.2 simultaneously improves overall usability for all user groups [5; 6]. Studies in mobile application engineering note that product quality must encompass not only technical metrics (performance, reliability) but also UX, security, and compliance with standards and regulatory requirements [11; 12].

Highlighting the previously unresolved parts of the general problem to which the article is devoted. Fragmentation of Approaches. Most studies focus either on UX and its impact on user behavior or on compliance (GDPR, WCAG, privacy policies). Integrated models, in which UX solutions and regulatory requirements are considered as a single framework for managerial and marketing decisions, are insufficiently described. Weak Formalization of the Impact of Regulation on UX Decisions. Existing works mainly report violations (excessive tracking/profiling, opaque privacy policies) but rarely propose specific UX patterns that simultaneously optimize user experience and reduce regulatory risks. Insufficient Adaptation of International Standards to the Mobile Application Context. WCAG 2.2 is a technologically neutral standard; however, for mobile interfaces, there is a lack of models that “translate” its principles into concrete UX requirements. Existing studies rarely describe which navigation, contrast, content presentation, or gesture patterns simultaneously ensure compliance with WCAG 2.2 and support UX and marketing goals. This creates a gap between regulatory formulations and the practical design solutions of product teams.

Formulation of the purpose of the article (statement of the problem). The purpose of this article is to develop a conceptual model in which user experience and regulatory requirements are considered a shared basis for marketing and managerial decision-making in mobile application development.

To achieve this purpose, the study aims to:

- Clarify the concepts of UX, usability, accessibility, and the main UX frameworks relevant for mobile applications;
- Describe a UX model for mobile application development;
- Systematize regulatory requirements (GDPR, WCAG 2.2, data security requirements) as applied to mobile products;

Propose an integrated model for marketing and managerial decision-making that combines UX goals with compliance requirements.

Statement of the main material of the research with full justification of the scientific results obtained. In mobile applications, user experience is formed not by individual interface elements but by the entire system of interaction, which combines users, their tasks, goal significance, properties of the interactive system, and environmental characteristics. UX becomes a central factor not because it decorates the interface, but because it ensures that a person can achieve desired outcomes with maximum effectiveness, efficiency in resource use, and high satisfaction.

Fundamentally, UX relies on understanding the context of use – the set of conditions in which the application is used: users, their tasks, hardware, software, materials, and physical and social environment. In mobile products, this context is highly variable: a user may be on the move, experience low lighting, use an outdated smartphone, or have an unstable internet

connection. Therefore, UX becomes a tool that ensures the accessibility of the application for people with a wide range of abilities – not only according to functional standards but also according to users' real constraints.

To make UX truly work for product success, developers must rely on the principles of ergonomics – the scientific discipline that studies human-system interaction and determines how to make a digital environment support natural human capabilities. Through an ergonomic approach, human-centred design is implemented, a methodology in which development is focused not on system functions but on people, their needs, experiences, and limitations. In this process, consideration of stakeholders – all parties whose needs and expectations the system must satisfy – is essential.

User experience also depends on the design of the user interface – the part of the interactive system through which the user receives information and controls actions. An effective UI is built through the creation and testing of prototypes – models or mockups of the system that allow verification of design solutions before developing the final functionality. Prototypes enable verification (checking compliance with requirements) and validation (checking alignment with expected usage) before the product enters the main development cycle.

All these elements – effectiveness, ergonomics, interface, accessibility, verification, human-centred design – collectively explain why UX is a key foundation for successful mobile applications. UX does not merely make a product “convenient”; it ensures that users with different goals, prior experience, and abilities can interact with it naturally, predictably, and safely.

The structure of user experience is not fixed. It evolves with technology, user expectations, platform development, and new behavioral models. Some UX elements gain importance – such as micro-interactions, emotional responses, transparency of data handling – while others gradually diminish. Certain UX aspects emerge only when interactive systems themselves evolve, such as the need to account for gestures, sensor interactions, biometric inputs, AI integration, or complex personalization scenarios.

Thus, UX is a dynamic, multidimensional system that constantly adapts to new conditions. Developers cannot rely on a fixed set of criteria: each generation of technology, each platform, and each change in human behavior adds a new dimension to UX while diminishing the relevance of previous ones. The ISO 9241-210 international standard defines UX as the set of perceptions and responses of a person arising from the use or anticipated use of a product, system, or service [13]. User experience includes emotions, beliefs, preferences, physical and psychological responses, behavior, and outcomes occurring before, during, and after interaction with the product. UX is shaped not only by interface design but also by brand image, functionality, system performance, nature of interaction, and availability of support tools. Prior user experience, skills, attitudes, and context of use are also important. ISO emphasizes that usability is only one component of UX and can be used to evaluate specific aspects of it.

Different researchers structure UX elements differently. At various stages of digital technology development, the focus has shifted from basic functional characteristics to emotional, aesthetic, accessibility, and content-related dimensions of UX. A summary of these changes is presented in Table 1.

Thus, mobile application UX should be considered as a multidimensional structure that combines functional, emotional, aesthetic, and content-related components. At the level of user usefulness, this primarily involves **perceived usefulness** – the feeling that the mobile application genuinely helps achieve goals – and **useful / usefulness**, which reflects the

alignment of functions with real everyday needs. These correspond to **usable / usability** and ease of use, which describe the user's ability to learn the application without excessive effort, perform tasks without errors, and quickly navigate the mobile interface.

The emotional-aesthetic dimension of UX in mobile products encompasses hedonic quality and desirability – the pleasure of interaction, positive emotions, and the desire to return to the application – as well as visual attractiveness and aesthetic in visual information, which reflect the quality of information presentation through typography, colors, structure, and visual composition of the mobile interface. Additionally, perception of instrumental qualities (assessment of practical, functional characteristics of the app), perception of non-instrumental qualities (perception of style, character, and atmosphere), and associated emotional responses – the spectrum of emotions that arise during use – are considered.

Table 1 – Evolution of Mobile Application User Experience Components

Year	Author	UX Elements
2004	Peter Morville	Usable, Useful, Desirable, Findable, Accessible, Credible, Desirable, Valuable [14]
2005	Sasha Mahlke	Perceived usefulness, Ease of use, Hedonic quality and Visual attractiveness [15]
2006	Andrew Vande Moere	Aesthetic in visual information [16]
2012	Frank Guo	Value, Usability, Adoptability and Desirability [17]
2015	Gabor Aranyi, Paul van Schaik	Perception of instrumental qualities, Emotional responses, Perception of non-instrumental qualities [18]
2018	Virginica Rusu, Cristian Rusu	The authors follow the ideas of Peter Morville: Usable, Useful, Desirable, Findable, Accessible, Credible, Desirable, Valuable [15]
2020	Z. Huang, Y. Hong, and X. Xu	Content, Interaction, Vision [19]

Equally important are elements that ensure orientation and trust: findable describes the ease of locating the required content or features in the mobile app; accessible refers to usability by people with different disabilities and under varying access conditions; credible reflects the perception of transparency and reliability of the service; and valuable / value indicates that the mobile application, as a product, creates real value for the user. Finally, content, interaction, and vision capture the quality of informational content, interaction methods (gestures, scenarios, navigation patterns), and the overall visual concept, which determines how the mobile product is perceived as a whole.

The application should be considered not only as an interface or a task-execution tool but as a full-fledged product that generates two types of experience simultaneously – user experience (UX) and customer experience (CX). The former focuses on interaction with the interface, task execution, emotions, and cognitive responses during use. The latter encompasses a broader framework – brand expectations, perceived product value, willingness to pay, loyalty, and recommendations to other users. In the case of mobile applications, these two experiences inevitably overlap: the quality of UX determines how positive the overall customer experience will be, while CX, in turn, shapes the expectations with which the user engages with the product.

It is useful to compare UX with the 4E customer experience model (Entertainment, Educational, Esthetic, Escapist), traditionally applied in marketing and service design [20]. Compared to Sascha Mahlke's research, it becomes clear that the 4E dimensions directly reflect the key UX elements of his model:

- Entertainment corresponds to hedonic quality (the emotional attractiveness of use);

- Educational is related to perceived usefulness (the perceived benefit of the product);
- Esthetic aligns with visual attractiveness (the quality of visual presentation);
- Escapist correlates with ease of use (the simplicity and effortlessness of interaction).

Such an overlay of models demonstrates that UX is not merely a technical characteristic of the interface, but a full-fledged driver of marketing and managerial success for mobile applications. Using UX as a foundation for product and business decisions allows for simultaneous improvement of user satisfaction, loyalty, and conversion metrics, making it a key tool in the development of modern mobile products.

In UX design studies for mobile applications, the following conceptual frameworks are most frequently mentioned.

User-Centered Design (UCD) is based on the principle that design should be grounded in real user needs rather than technical assumptions or business hypotheses. UCD involves a complete iterative cycle, including audience research, persona and use-case development, prototyping, usability testing, problem analysis, and subsequent refinement. Key elements of the framework include understanding the context of use, defining user requirements, creating human-centered design solutions, and verifying these solutions through prototypes and user testing. UCD helps reduce the risk of "misguided development", where a product meets technical specifications but fails to satisfy real user needs.

Technology Acceptance Model (TAM), unlike UCD, focuses not on the design process but on the mechanisms of technology adoption by users. The model centers on two factors: Perceived Usefulness – the extent to which a person believes that the application will help them perform tasks better or faster; and Perceived Ease of Use – the degree to which the product appears simple and understandable. These factors shape the user's intention to use, which predicts actual usage. In the context of mobile applications, TAM explains why technologically advanced products may fail to gain popularity: without perceivable value and ease of interaction, users will neither start nor continue using the app.

Theory of Planned Behavior (TPB) extends the logic of TAM by adding socio-psychological factors that influence user behavior. The model includes three components: Attitudes – personal evaluation of using the application (beneficial/non-beneficial, pleasant/unpleasant); Subjective Norms – expectations of significant social groups such as colleagues, friends, or professional communities; and Perceived Behavioral Control – how easy it is for the user to engage with the application and whether they feel capable of using the product.

In the mobile application domain, TPB explains why user behavior is influenced not only by design and functionality but also by social context, accessibility barriers, prior experience, and self-assessment of digital skills.

Together, UCD, TAM, and TPB allow for a comprehensive view of UX from the perspectives of design, behavioral psychology, and decision-making mechanisms. Their integration creates a holistic foundation for predicting how a user will interact with a mobile application and how design decisions will impact activation, retention, and long-term loyalty.

Mobile application development does not rely on a single universal scheme but on a set of methodologies and processes that organize the product creation cycle differently. Plan-driven approaches follow a "waterfall" logic: sequential stages from requirements analysis and design to implementation, testing, and deployment. In such models, the structure of stages is clearly defined in advance, and changes after development begins are considered costly and undesirable. Applied studies on university mobile applications typically identify sequential steps: analyzing user needs, designing structure and interfaces, implementing functionality, testing, and deploying to production [21].

In contrast, agile methodologies view mobile application development as an iterative process with short cycles (sprints), continuous feedback, and the ability to adjust requirements during development. Reviews of mobile development processes show that agile approaches (Scrum, XP, Kanban, and their hybrids) are most often adapted to the specifics of mobile products: platform fragmentation, the need for rapid response to user feedback, and frequent updates in app stores [22]. At the same time, there is an emphasis on combining agile practices with elements of plan-driven approaches (clear release definition, release management, version planning), effectively forming hybrid mobile development models.

Practical business guides generally describe the mobile app creation process as a series of stages that, in broad terms, repeat across sources: idea and business goal formulation, market and target audience research, platform and tech stack selection, UX/UI design, development, testing, publishing in marketplaces, and ongoing support and updates. Such models focus on practical implementation and demonstrate that regardless of the methodology (agile, waterfall, hybrid), a mobile application follows similar logical steps: from refining the value proposition to measuring outcomes and optimizing further [23–26].

Despite the diversity of approaches, common features can be identified: all models include initial formulation of goals and requirements, design and implementation of solutions, and evaluation of results and product adjustments. They primarily differ in the rigidity of stage sequences, the frequency of feedback, and the user's role in the process (from episodic testing to continuous participation in iterations). Therefore, for conceptualizing mobile application development, it is reasonable to generalize different processes into three key levels. It is demonstrated on the Fig. 1.

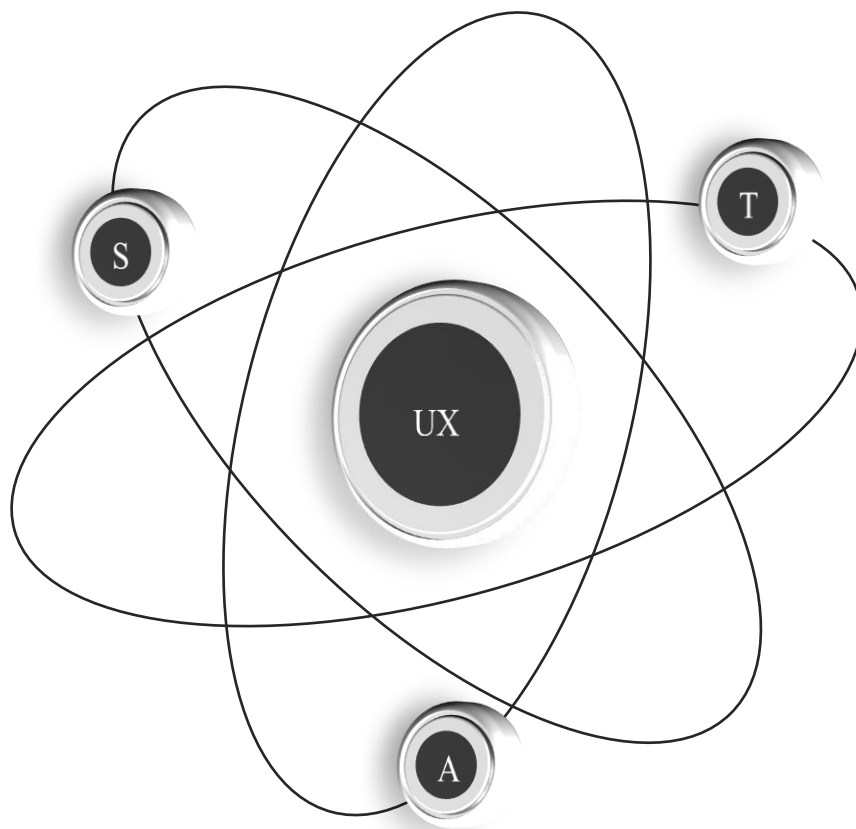


Figure 1 – UX-centered chaos of app-development marketing

1. S – Strategic Level (Marketing and Product Management)
 - Definition of target segments and value propositions;
 - Setting UX-goals (simplicity, speed, emotional appeal, personalization, etc.) and compliance-goals (level of the transparency, data minimization, level of the accessibility, etc.);
 - Choosing a business model (paid app, freemium, advertising, subscription) while considering what data is collected and how this aligns with regulations.
2. T – Tactical (Operational) Level (Design and Development)
 - Use of UCD/UX frameworks for prototyping and screen testing;
 - Embedded compliance: legal and security specialists are involved at the design stage rather than post-release;
 - Joint design of UX patterns for: consent collection (clear, granular, without hidden or forced options); personalization settings (user controls the level of tracking); data subject rights (easy access to delete/export data).
3. A – Analytical Level
 - Measurement of UX and business metrics: MAU, DAU, retention, conversions, NPS, complaint frequency;
 - Analysis of user feedback to detect signals of UX or trust issues (“the app collects too much data”, “privacy settings are unclear”);
 - Feedback and iterative improvement.

Mobile application development is a continuously dynamic process in which stable linear models no longer reflect the actual logic of decision-making. The traditional cycle of "strategy – tactics – analytics – iteration" implies a sequential order of stages. However, in modern mobile ecosystems and with the constant evolution of digital user expectations, such a scheme loses relevance. The primary source of change is user experience, which evolves continuously – every interaction, content fragment, and micro-interaction generates new expectations and forms new behavioral patterns.

Since UX is dynamic and accumulative, new insights into user behavior can trigger changes at any development level, regardless of the stage currently in progress. If analytics indicate a drop in retention or a decrease in trust, tactical changes may be required in onboarding design, navigation simplification, or interaction patterns. Conversely, if UX research identifies shifts in user motivation or usage context, this may influence the strategic level – prompting a review of value propositions or segmentation. Likewise, sometimes tactical innovations (a new personalization method, a new interaction scenario) generate new metrics that alter the structure of analysis.

Thus, the sequence "strategy – tactics – analytics – iteration" is no longer strictly fixed. The actual development process resembles a non-linear loop, where any level can trigger changes at another. Often, changes occur simultaneously at multiple levels: strategy updates under the influence of analytics, tactics adapt to new strategic decisions, and UX metrics immediately respond to new tactical actions. Such multidimensional interaction confirms that UX ceases to be merely a design aspect – it becomes the central mechanism managing the entire lifecycle of a mobile product.

UX therefore serves as a key driver of marketing and managerial decisions: it sets the pace, defines priorities, signals problems, and shapes competitive opportunities. In the dynamic environment of mobile applications, only an approach that embraces UX as an actively changing trigger and a primary indicator of product direction can succeed.

User experience formation can be evaluated at five levels:

Level 1: Context of Use

- Users, tasks, equipment (hardware, software, and materials), and the physical and social environments in which an app is used.

Level 2: UX Artifacts

- Information architecture (navigation, screen hierarchy);
- Visual design (typography, color schemes, icons);
- Interactive patterns (gestures, animations, micro-interactions);
- Systems of guidance, onboarding, and notifications.

Level 3: UX Quality

- Usability metrics (task completion time, number of errors, perceived difficulty);
- Emotional indicators (satisfaction, trust, sense of control), measured through surveys and feedback analysis;
- Accessibility metrics (compliance with key WCAG 2.2 criteria for mobile interfaces).

Level 4: Regulatory Compliance

- Regulatory indicators: absence of user complaints regarding privacy violations, absence of fines or orders from regulators.

Level 5: Business Outcomes

- Marketing metrics: subscription/purchase conversion, retention, churn;
- Brand metrics: app store ratings, NPS, share of positive/negative reviews.

From a compliance perspective, the most significant requirements for mobile applications fall into three main groups:

1. Personal Data Protection (GDPR and related regulations)
2. Transparency and Accountability in Data Processing (WIPO guidelines and Kollnig et al. research)
3. Accessibility (WCAG 2.2, European digital accessibility acts)
4. Ethical aspects of design and data management are essential.

According to the General Data Protection Regulation (GDPR) [25], the processing of personal data in mobile applications must be based on six fundamental principles.

Lawfulness, Fairness, and Transparency. Personal data must be processed on clear and lawful grounds, with honest explanations of what happens to the information. This creates a requirement for transparent consent interfaces and clear privacy policies. This establishes trust, without which user acquisition and retention become significantly more difficult.

Purpose Limitation. Data should be collected only for specific purposes clearly communicated to users. Hidden or secondary usage without additional consent is prohibited. For development, this implies careful planning of data collection and routing; for marketing, it necessitates interaction models without aggressive tracking that could reduce loyalty.

Data Minimization. Apps should request only the data strictly necessary. Removing unnecessary requests reduces risks, improves user perception, and lowers technical costs. This approach encourages design and development teams to critically evaluate each data parameter collected, and marketers to focus on the quality rather than quantity of information for personalization.

Accuracy. Personal data must be correct and up-to-date; the app should allow easy updates. This directly affects product functionality (delivery, recommendations, profile settings) and analytics quality: more accurate data improves business metrics, segmentation, and personalization algorithms.

Storage Limitation. Data should not be stored longer than justified by the purpose of processing. Mobile products must provide mechanisms for deletion or anonymization of

outdated information. For development, this requires an appropriate infrastructure; for marketing, it avoids accumulating “dead” data that reduces model efficiency and increases risk.

Integrity and Confidentiality. Personal data must be securely protected against loss, unauthorized access, or damage. This requires encryption, access control, and thoughtful security architecture. For development teams, this is a technical responsibility; for marketing, it is a critical reputational factor: users are more willing to interact with brands demonstrating adequate protection.

According to WIPO (2021), mobile applications should: have a lawful basis for data processing (consent, contract, legitimate interest) [2]; ensure transparency and clarity in data processing notifications (plain-language privacy policies, layered and just-in-time notifications) [2; 4]; adhere to data minimization and purpose limitation principles – collect only necessary data and do not use it for incompatible purposes [2; 9]; ensure data subject rights (access, correction, deletion, restriction, portability) [2]; implement technical and organizational security measures: encryption, access control, event logging [2; 12].

Kollnig et al. (2021) found that many Android applications continue to use tracking libraries that collect user data and share it with third parties, often without proper consent mechanisms or with merely formal implementation [9]. This highlights the need for UX solutions that ensure real, not formal, user awareness.

WCAG 2.2 provides a set of criteria that make interfaces accessible to users with a wide range of impairments while simultaneously enhancing overall usability. For mobile applications, critical criteria include: sufficient contrast of text and control elements; the ability to navigate without complex motor gestures; visible focus indicators; clear active/inactive states; predictable navigation; and avoidance of “traps” for screen reader users.

Accessibility in mobile interfaces means the app is usable by people with various visual, auditory, motor, and cognitive impairments, as well as in challenging conditions (bright light, small screens, etc.). WCAG 2.2 emphasizes four core principles: perceivable, operable, understandable, and robust.

Perceivable – users can see, hear, or otherwise perceive the information on the screen. Achieved via sufficient contrast, scalable text, alternative image descriptions, captions, and independence from a single sensory channel.

Operable – users can interact with the interface regardless of motor limitations or assistive technology usage. Includes adequately sized interactive elements, clear navigation, gesture alternatives, and screen reader support.

Understandable – users can interpret information and anticipate interface behavior. Achieved through simple language, consistent structure, predictable patterns, error guidance, and avoidance of overwhelming complex actions.

Robust – the app works reliably across different devices, OS versions, browsers, and assistive technologies. Includes proper adaptive design, technical compatibility, semantic coding, and functionality under unstable network conditions.

Although WCAG was originally developed for web content, most criteria (contrast, keyboard navigation, clear button text, predictability) are directly applicable to mobile applications.

Application of WCAG 2.2 principles to mobile interfaces differs from the web and requires separate adaptation. A summary of key characteristics of each principle group and corresponding solutions for mobile applications is presented in Table 2. This provides utility specifically in the field of application development.

Table 2 – Adaptation of WCAG 2.2 Principles for Mobile Applications

Group	Characteristic	Adaptation for Mobile Applications
Perceivable	Text Alternatives	Describe all meaningful images, icons, and buttons using alt texts / accessibility labels so that VoiceOver / TalkBack can announce their purpose.
	Time-based Media	Add captions to videos, text transcripts for audio, and, where possible, audio descriptions; provide pause/rewind functionality for media.
	Adaptable	Make the interface responsive to screen size in both portrait and landscape orientations, and support system font settings and “large text” mode.
	Distinguishable	Ensure sufficient contrast for text and control elements, do not rely solely on color, clearly indicate “active/inactive” states, and make focus visible.
Operable	Switch-Control Accessible	Ensure navigation is possible via Switch Control / Switch Access without “focus traps.”
	Enough Time	Avoid overly short timeouts; allow users to pause, resume, or disable automatic timers (banners, auto-scroll, auto log-out).
	Seizures and Physical Reactions	Avoid flickering and fast animations; provide users the option to disable animations and vibrations to prevent seizures or discomfort.
	Navigable	Ensure sequential navigation: stable menu, clear “back” path, ability to skip repetitive blocks, and always visible focus on the current element.
	Input Modalities	Ensure sufficient size and spacing between tap targets, avoid complex gestures as the only interaction method, and support alternative input methods (voice, hardware buttons).
Understandable	Readable	Use simple, unambiguous language, correctly set the interface language, and avoid unexplained technical jargon.
	Predictable	Ensure screens behave predictably: focus or data entry should not suddenly change context, and navigation elements remain in their usual locations.
	Input Assistance	Provide clear labels for fields, format examples (input masks), informative error messages and guidance on how to fix them; confirmation before critical actions.
Robust	Compatible	Use accessible platform components, semantically label interface elements, and test the app with screen readers and across different OS versions/devices.
Conformance	Levels A / AA / AAA	Define the target level of WCAG 2.2 compliance and regularly conduct accessibility audits of the mobile app, documenting issues and fixing them in releases.
	Full Pages Requirement	All app screens, including modals, pop-ups, and menus, must fully comply with the selected WCAG level.
	Complete Processes	All steps of the user flow (login, onboarding, payment, forms) must be accessible.
	Non-interference	Ensure that the app functionality does not conflict with assistive technologies – screen readers, text enlargement, high contrast.
	Accessibility Support	Components must function correctly on mobile OS (iOS/Android) and support semantic and role attributes for VoiceOver / TalkBack.
	Documented Testing	Conduct accessibility testing regularly, document identified barriers, and resolve them in subsequent releases.
	Continuous Conformance	After each update, the app must maintain WCAG compliance – a re-evaluation is conducted.

Based on the research, an integrated model is proposed in which UX and regulatory requirements act as joint drivers of marketing and managerial decisions in mobile app development. This approach addresses the problem of UX-centered marketing chaos. The Model is presented on the Fig. 2.

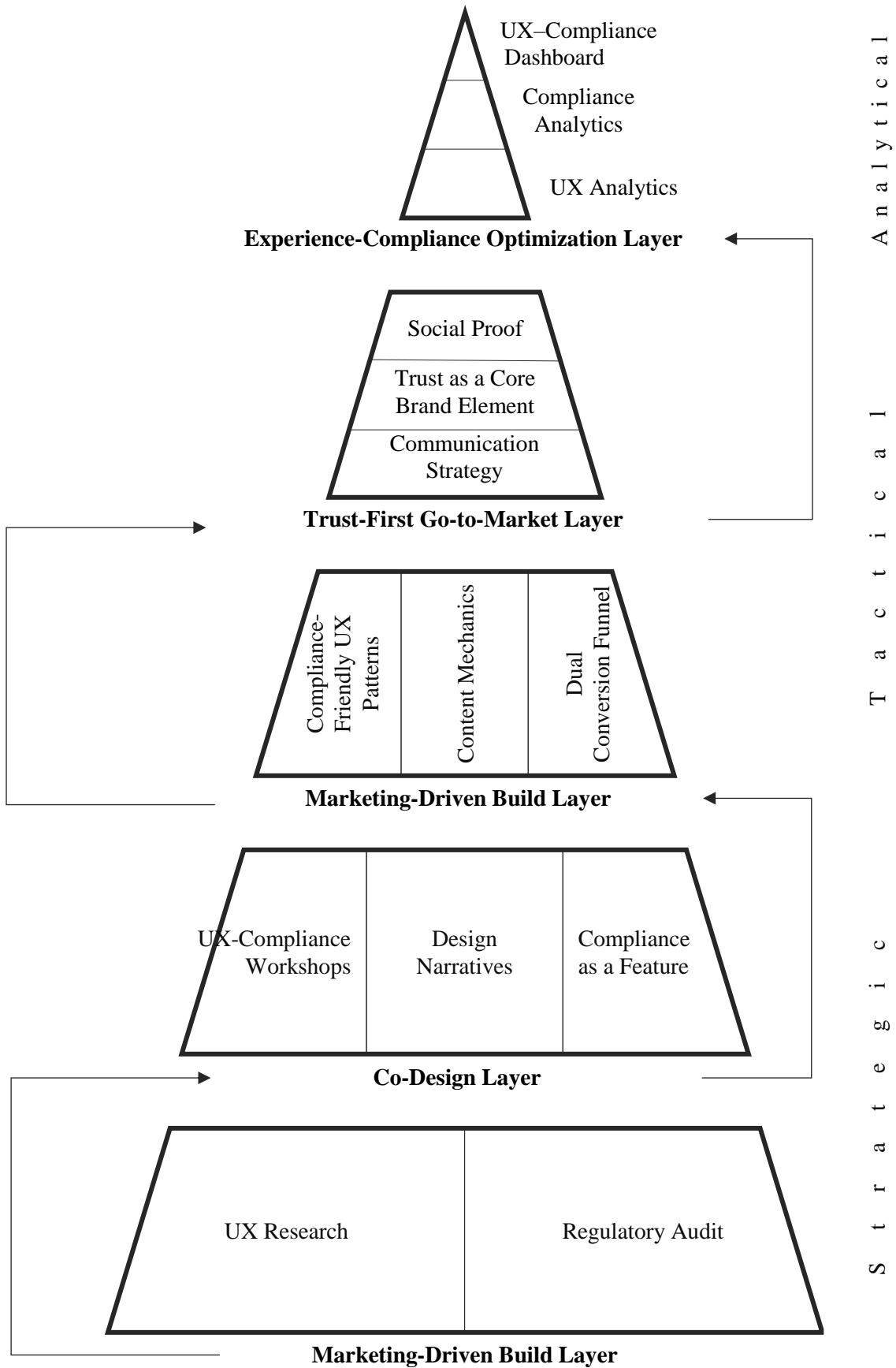


Figure 2 – UX-Compliance Marketing Model of App Development Management

The latest EU regulations (in particular, the European Accessibility Act) directly link compliance with accessibility standards to the right to enter the digital services market, as well as to financial penalties for non-compliance [11].

Alongside formal legal compliance, the ethical formation of UX is equally important: honesty in interactions, absence of dark patterns, moderation in personalization and use of behavioral data. Violations of ethical norms (for example, hiding opt-out options, intrusive notifications, manipulative onboarding scenarios) lead to decreased trust, negative reviews, and reputational damage, even if the product does not yet formally breach the law. In summary, regulatory requirements establish a "framework of safety and fairness" within which marketing and product-design decisions must be optimized. This directly creates the need for an integrated decision-making model.

Marketing-Driven Build Layer focuses on developing the core application features that directly align with market needs and the overarching marketing strategy. Its primary objective is the rapid implementation of functionalities (often an Minimum Viable Product or key differentiating features) required for initial user acquisition, generating media buzz, and validating market hypotheses. The work here is tightly linked to analyzing the target audience, competitors, and industry trends to ensure that the built features have a high conversion rate and are appealing to the press or influencers. Development proceeds with a constant awareness of how the application will be sold and perceived in the marketplace.

Co-Design Layer is critical for ensuring the application truly matches the real needs and expectations of end-users. This stage involves close collaboration among developers, designers, product managers, and, most importantly, representatives of the target audience or key stakeholders. It is an inclusive process where prototypes and mockups are continuously tested, discussed, and revised to make sure the actual user experience (UX) is intuitive, satisfying, and problem-solving. This approach guarantees high usability for the final product and helps avoid costly reworks post-launch.

Trust-First Go-to-Market Layer is part of the launch strategy (Go-to-Market, GTM) where user trust, data security, and transparency are the highest priorities. It encompasses not only technical aspects (such as encryption and fraud protection) but also communication strategies. Clear privacy policies, data handling mechanisms, and strategies for prompt and transparent incident response are developed here. The goal is to build a strong reputation from the outset, especially in a world where users increasingly value security and control over their data. The success of this layer determines whether the application receives positive reviews and high ratings, directly impacting subsequent growth.

Experience-Compliance Optimization Layer focuses on the continuous improvement of the user experience (UX/UI) and ensuring full regulatory compliance. From an experience perspective, this involves A/B testing, monitoring performance metrics (speed, stability), collecting detailed analytics, and perpetual iteration to enhance user retention. From a compliance perspective, it mandates regular checks against local and international data laws (e.g., GDPR, CCPA), app store policies (App Store, Google Play), and industry-specific standards (e.g., HIPAA for healthcare). This is an ongoing process essential for sustaining success, avoiding penalties, and maintaining the application's standing in the market.

Integrating user experience and regulatory compliance constraints into all stages of mobile app development reduces iterations at the strategic, tactical, and analytical levels. Reactive actions driven by user behavior and regulatory requirements become more predictable and manageable. An explanation of this effect is presented in Table 3. This ties together all the words and processes described, which are carried out throughout each layer, with the UX and Compliance.

Table 3 – Integrating UX and Compliance into mobile app development at various levels

Layer	Process	Explanation
Marketing-Driven Build Layer	UX Research	In-depth user interviews
		Competitor friction analysis
		Identification of compliance-related pain points
		Development of UX personas with regulatory sensitivity attributes
	Regulatory Audit	Mapping of all relevant standards and regulations
		Identifying critical compliance triggers (KYC, data collection, transactions, permissions)
Creating a list of “compliance blockers”		
Co-Design Layer	UX–Compliance Workshops	Joint creation of user flows
		Simplification of compliance-related steps
	Design Narratives	Translating complex procedures into simple, user-friendly language
		Positive framing of security and verification processes
	Compliance as a Feature	Positioning compliance requirements as a competitive advantage
	Marketing-Driven Build Layer	Compliance-Friendly UX Patterns
Document scanning		
Real-time smart hints and suggestions		
Content Mechanics		In-app micro-education modules
		Transparent onboarding communication
		Status notifications and progress updates
Dual Conversion Funnel		UX funnel (completion rate, drop-offs)
		Compliance funnel (verification success, data completion, consent rates)
Trust-First Go-to-Market Layer		Communication Strategy
	Trust as a Core Brand Element	A dedicated Trust Center
		Certifications, audit information, and plain-language explanations
	Social Proof	Testimonials
		Compliance audit reviews
		Public trust signals
Experience-Compliance Optimization Layer	UX Analytics	Qualitative UX Signals
		Interaction Analytics
		Product Experience Metrics
		Qualitative UX Signals
	Compliance Analytics	KYC / AML Metrics
		Consent & Privacy Compliance Metrics
		Fraud & Risk Metrics
		Audit and protocol metrics
	Unified UX-Compliance Dashboard	Top-Level KPIs
		Friction Map
		UX–Compliance Correlation Matrix
		Risk & Opportunity Panel
Funnel Fusion		

Decisions regarding data collection can no longer be made solely from the perspective of marketing benefits. They must be evaluated in accordance with GDPR principles, user expectations, and their impact on UX (overloading users with permission requests, reduced trust in the app). Decisions on onboarding design simultaneously affect user and the quality of consent provided by users (Fig. 3).

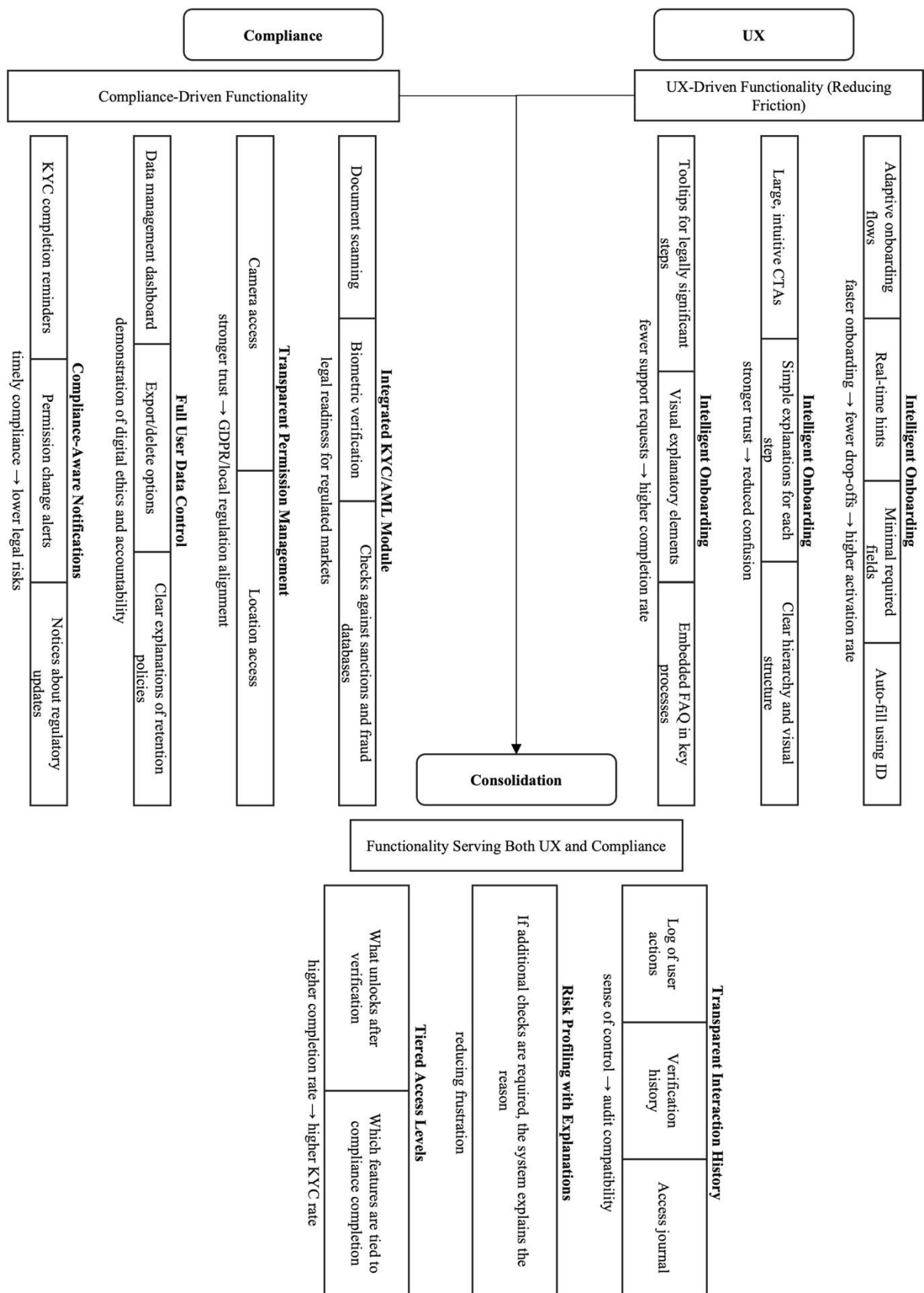


Figure 3 – Dependence of functionality on the integration of the UX-Compliance approach
M.. Chaikovska, O. Shkeda, A. Khomenko. User experience and regulatory requirements as the basis for marketing and management decision-making in mobile application development

Investments in accessibility not only reduce regulatory risks but also expand the audience, improve overall usability, and increase conversion, since many WCAG requirements overlap with “good UX” principles (contrast, font size, predictability).

Non-compliance (opaque policies, aggressive tracking, lack of mechanisms to exercise user rights) leads to a combination of legal, financial, and reputational risks, which directly affect brand value and the ability to scale the product in international markets.

Thus, integrating UX and regulatory requirements into a single decision-making model allows them to be viewed not as mutually exclusive constraints but as complementary drivers of sustainable value for a mobile product.

Conclusions from this research and prospects for further developments in this area. In conclusion, user experience and regulatory requirements are interrelated and should be considered as a unified foundation for marketing and managerial decision-making in mobile app development. Based on contemporary Ukrainian and international sources, this study has: clarified the meanings of UX, usability, and accessibility in the context of mobile applications; proposed a UX model for mobile product development linking context of use, design artifacts, UX quality, and business outcomes; systematized key regulatory requirements (GDPR, WCAG 2.2, data security requirements) and demonstrated their impact on mobile app design and functionality; developed an integrated model for marketing and managerial decision-making, in which UX goals and compliance requirements simultaneously determine product development priorities.

Future research could focus on the empirical validation of the proposed model using specific mobile applications (educational, fintech, e-commerce); development of quantitative indicators of “ethical UX” and methods for integrating them into product management dashboards; and detailing industry-specific variants of the model (e.g., for medical or financial apps with higher confidentiality and reliability requirements).

Integrating UX and regulatory requirements at the strategy, design, and operational levels of mobile products enables the simultaneous improvement of user experience quality, minimization of legal risks, and creation of long-term brand value in the competitive mobile services market.

1. Lu G., Qu S., Chen Y. Understanding user experience for mobile applications: a systematic literature review. *Discover Applied Sciences*. 2025. Vol. 7, no. 6. URL: <https://doi.org/10.1007/s42452-025-07170-3> (date of access: 26.11.2025).
2. Okonkwo C. Assessment of user experience (UX) design trends in mobile applications. *Journal of Technology and Systems*. 2024. Vol. 6, no. 5. P. 29–41. URL: <https://carijournals.org/journals/JTS/article/view/2147> (date of access: 26.11.2025).
3. Amaral Cejas O., Abualhaija S., Sannier N., Ceci M., Bianculli D. GDPR compliance in privacy policies of mobile apps: an overview of the state-of-practice. In: 2025 IEEE 33rd International Requirements Engineering Conference (RE). 2025. URL: https://www.researchgate.net/publication/396383509_GDPR_Compliance_in_Privacy_Policies_of_Mobile_Apps_An_Overview_of_the_State-of-Practice (date of access: 26.11.2025).
4. Grljević O., Marić M., Božić R. Exploring mobile application user experience through topic modeling. *Sustainability*. 2025. Vol. 17, no. 3. Article 1109. URL: <https://doi.org/10.3390/su17031109> (date of access: 26.11.2025).
5. Чемерис Г. Ю. UX/UI дизайн: навчальний посібник... Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2021. 290 с. URL: <https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/handle/12345/5157> (date of access: 26.11.2025).

6. Кравченко С. О. Розроблення UX/UI дизайну мобільних додатків: методичні матеріали. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2022. 18 с. URL: <https://learn.ztu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=150750> (date of access: 26.11.2025).
7. World Intellectual Property Organization. A Guide to Data Protection in Mobile Applications. Geneva: WIPO, 2021. 52 p. URL: <https://www.wipo.int/ip-development/en/agenda/docs/wipo-guide-data-protection-mobile-apps.pdf> (date of access: 26.11.2025).
8. World Wide Web Consortium. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. W3C Recommendation, 2023. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG22/> (date of access: 26.11.2025).
9. Kollnig K., Binns R., Van Kleek M., Zhao J., Lyngs U., Tinsman C., Shadbolt N. Before and after GDPR: tracking in mobile apps. *Internet Policy Review*. 2021. Vol. 10, no. 4. URL: <https://doi.org/10.14763/2021.4.1551> (date of access: 26.11.2025).
10. Sarrab M., Al-Shihi H., Safia N. *Handbook of Mobile Application Development: A Guide to Selecting the Right Engineering and Quality Features*. Sharjah: Bentham Science Publishers, 2021. 114 p. URL: https://www.eurekaselect.com/ebook_volume/3092 (date of access: 26.11.2025).
11. Пірог О. В. Безпека вебдодатків: навчальний посібник. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2025. 290 с. URL: <https://eztuir.ztu.edu.ua/handle/123456789/6544> (date of access: 26.11.2025).
12. International Organization for Standardization. ISO 9241-210:2010. Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems. Geneva: ISO, 2010. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9241:-210:ed-1:v1:en> (date of access: 26.11.2025).
13. Meiselwitz G. (ed.). *Social Computing and Social Media. Human Behavior*. Cham: Springer, 2017. (Lecture Notes in Computer Science, vol. 10282). URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-58559-8> (date of access: 26.11.2025).
14. Mahlke S. Understanding users' experience of interaction. In: *User Experience – Towards a Unified View* (workshop paper). 2007. URL: https://www.researchgate.net/publication/228350252_Understanding_users_experience_of_interaction (date of access: 26.11.2025).
15. Vande Moere A. A conceptual model for evaluating aesthetic effect within the user experience of information visualization. In: *Information Visualisation (IV 2008): 12th International Conference on Information Visualisation*. Los Alamitos: IEEE, 2008. P. URL: https://www.researchgate.net/publication/4247832_A_Conceptual_Model_for_Evaluating_Aesthetic_Effect_within_the_User_Experience_of_Information_Visualization (date of access: 26.11.2025).
16. Guo F. More than usability: the four elements of user experience. *UXmatters*. 2012. URL: <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2012/04/more-than-usability-the-four-elements-of-user-experience-part-i.php> (date of access: 26.11.2025).
17. Aranyi G., van Schaik P. Testing a model of user experience with news websites. *Journal of Usability Studies*. 2016. Vol. 11, no. 2. P. 31–43. URL: https://www.researchgate.net/publication/267269454_Testing_a_model_of_user-experience_with_news_websites (date of access: 26.11.2025).
18. Huang Z., Hong Y., Xu X. Design and research on evaluation model of user experience on mobile terminal products. In: *International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics*. Cham: Springer, 2020. P. 198–206. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-50791-6_27 (date of access: 26.11.2025).
19. Şeker F., Unur K. The experience economy analysis of distinct destinations. *Journal of Multidisciplinary Academic Tourism*. 2022. Vol. 7, no. 2. P. 31–43. URL: <https://doi.org/10.31822/jomat.2022-7-2-31> (date of access: 26.11.2025).
20. Das P. K., Paul H. S., Tultul M. H. Development of a mobile application: from university website to mobile app. *Journal of Ubiquitous Computing and Communication Technologies*. 2023. Vol. 5, no. 2. P. 203–219. URL: <https://doi.org/10.36548/jucct.2023.2.007> (date of access: 26.11.2025).
21. European Union. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 (General Data Protection Regulation). Chapter 2, Article 5. URL: <https://gdpr-text.com/uk/> (date of access: 26.11.2025).

22. NextGen Invent Corp. Mobile app development process: from idea to launch. NextGen Invent Blog. [б. п.]. URL: <https://nextgeninvent.com/blogs/mobile-app-development-process/> (date of access: 26.11.2025).
23. Net Solutions. How to make an app: 5 stages of mobile app development. Net Solutions Insights / Hub. 2023. URL: <https://www.netsolutions.com/hub/mobile-app-development/make-an-app/> (date of access: 26.11.2025).
24. ScienceSoft. App development process: 7 steps from an idea to a feasible product. ScienceSoft Blog. 2018. URL: <https://www.scnsoft.com/software-development/app-development-process> (date of access: 26.11.2025).
25. LITSLINK. Stages of mobile app development process. LITSLINK Blog. 2021. URL: <https://litslink.com/blog/stages-of-mobile-app-development-process> (date of access: 26.11.2025).
26. Flora H. K., Chande S. V. A review and analysis on mobile application development processes using agile methodologies. International Journal of Research in Computer Science. 2013. Vol. 3, no. 4. P. 9–18. URL: <https://www.ijorcs.org/index.php/ijorcs/article/view/252> (date of access: 26.11.2025).

Чайковська М. П. І-р. екон. наук, професор, професор кафедри маркетингу та бізнес-адміністрування, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова (Одеса, Україна).

Шкеда О. О. д-р філософії, ст. викладач кафедри маркетингу та менеджменту, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку (Одеса, Україна).

Хоменко А. В. асистент креативного директора агенції «Iamidea», (Одеса, Україна).

Досвід користувача та регуляторні вимоги як основа для прийняття маркетингових та управлінських рішень у розробці мобільних застосунків.

У статті досліджено користувацький досвід (UX) як динамічну багатоаспектну основу розробки мобільних застосунків, що поєднує функціональну корисність, юзабіліті, емоційні та естетичні чинники, доступність і довіру. Доведено, що UX формує маркетингові та управлінські рішення на всіх етапах розвитку продукту, а також визначає напрям змін у стратегічному, тактичному й аналітичному циклах розробки. Проаналізовано ключові фреймворки (UCD, TAM, TPB), принципи GDPR і вимоги WCAG 2.2 у контексті мобільних інтерфейсів. Створено і обґрунтовано інтегровану модель, у якій UX та регуляторні комплаєнси виступають спільною основою створення конкурентоспроможних та етично коректних цифрових продуктів.

Ключові слова: цифровий маркетинг, маркетинг мобільних застосунків, управління розробкою, досвід користувача, розробка мобільних застосунків, юзабіліті, аксесабіліті, регуляторні комплаєнси, захист даних та конфіденційність.

Received: 11 Desember 2025

Accepted: 15 March 2026

Published: 16 April 2026

UDC 339.138:004.738.5:621.39

JEL Classification: M31, M37, L96, D12

Mouloud HouasORCID : <https://orcid.org/0000-0002-6470-4221>

Professor of Marketing

Ahmed BoudersaORCID : <https://orcid.org/0009-0008-9843-9260>

PhD student in marketing management

Ibrahim Sultan Cheibout University – Algiers 3

(Algiers, Algeria)

DIGITAL CONTENT MARKETING DIMENSIONS AND CUSTOMER SATISFACTION: EVIDENCE FROM ALGERIA TELECOM

Digital content marketing remains underexplored in emerging-market telecommunications, particularly regarding how discrete content dimensions differentially shape customer satisfaction. This study examines five dimensions — relevance, credibility, perceived value, attractiveness, and emotional resonance — among 179 Algeria Telecom customers using multiple regression analysis. Results show the five dimensions collectively explain 54.9% of satisfaction variance ($R^2 = .549$), with emotional resonance as the strongest predictor ($R^2 = .425$), followed by credibility and attractiveness. Findings confirm the multidimensional nature of content marketing effectiveness and provide evidence-based guidance for telecommunications providers in emerging markets.

Keywords: digital content marketing; customer satisfaction; telecommunications; content dimensions; consumer evaluation

DOI: 10.15276/mdt.10.2.2026.5

Statement of the problem in general form and its connection with important scientific or practical tasks. The rapid expansion of digital technologies has fundamentally transformed organizational communication with customers, redirecting marketing practices toward interactive, content-driven strategies (Holliman & Rowley, 2014), [2]. Within digitally mediated service environments, brand communication increasingly functions as a relational interface through which customers evaluate, interpret, and experience service value. In service-intensive sectors such as telecommunications—characterized by heightened competitive intensity and rapidly evolving customer expectations—digital content has emerged as a strategic mechanism for sustaining customer engagement and enhancing satisfaction.

Content marketing extends beyond conventional promotional communication (Hollebeek & Macky, 2019; Holliman & Rowley, 2014) by emphasising the systematic creation and dissemination of relevant, valuable, and consistent content designed to attract and retain clearly defined audiences (Holliman & Rowley, 2014; Pulizzi, 2013; Vinerean, 2017). Several scholars have contributed to defining this concept: Pulizzi (2013) describes it as a process characterised by credibility, organisation, and continuous updating; Vinerean (2017) emphasises its strategic orientation toward attracting and retaining clearly defined audiences; while Holliman and Rowley (2014) demonstrate its practical application in business-to-business contexts.

© 2026 The Authors. This is an open access article under the CC BY license
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

Traditional promotional approaches are proving increasingly insufficient in capturing customer attention and building loyalty in today's competitive environment (Gagnon, 2014). Through digitally mediated interactions, such content stimulates cognitive processing, emotional activation, and behavioral participation, thereby reinforcing relational bonds between customers and brands (Brodie et al., 2011; Hollebeek & Macky, 2019). However, the effectiveness of content marketing depends not merely on its presence but, more critically, on the specific characteristics embedded within the content itself – including its relevance, informativeness, credibility, and emotional resonance (Pazeraite & Repoviene, 2016).

Analysis of recent research and publications that initiated the solution to this problem and on which the author relies. Customer engagement theory provides a foundational explanatory lens for understanding the relational mechanisms activated by digital content. Engagement is conceptualized as a multidimensional construct encompassing cognitive, emotional, and behavioral dimensions that emerge from interactive brand-related experiences (Brodie et al., 2011; Hollebeek & Macky, 2019). Within this theoretical perspective, content does not merely transmit information but serves as a stimulus that activates psychological processing and relational investment. Empirical research confirms that cognitive and emotional engagement significantly enhance customer satisfaction in digitally interactive service contexts (Marino & Lo Presti, 2018), suggesting that the nature and quality of content-driven interactions play a determinative role in shaping evaluative outcomes.

The evaluative foundation of satisfaction is most prominently grounded in the expectation–disconfirmation paradigm (Oliver, 1980). According to this framework, satisfaction arises from the comparison between prior expectations and perceived performance, with positive disconfirmation generating favorable attitudinal responses. Extending this perspective, Anderson and Sullivan (1993) demonstrate that satisfaction functions as a strategic relational asset influencing repurchase intentions and long-term customer retention. Further substantiating this link, Kumar and Shah (2004) establish that customer satisfaction constitutes a critical antecedent to building and sustaining profitable customer loyalty, arguing that loyalty programs and satisfaction management must be strategically integrated to maximize long-term customer value. Complementing this perspective, Mittal and Kamakura (2001) demonstrate that the relationship between satisfaction and repurchase behavior is not uniform but is significantly moderated by customer characteristics, indicating that satisfaction translates into behavioral outcomes through heterogeneous pathways that vary across customer segments. These findings underscore that satisfaction, as shaped by repeated digital content encounters, carries downstream consequences extending well beyond immediate evaluative judgments – encompassing retention, loyalty, and interpersonal advocacy. Meta-analytic evidence corroborates this position, confirming that satisfaction exerts a strong positive influence on word-of-mouth behavior (De Matos & Rossi, 2008), thereby reinforcing its central role within relational exchange processes. In sum, these contributions establish that satisfaction is not a static evaluative judgment but rather a dynamic relational outcome shaped by the cumulative quality of customer–brand interactions – including those mediated through digital content.

Highlighting the previously unresolved parts of the general problem to which the article is devoted. Despite the growing body of literature on digital content marketing, a fundamental structural limitation persists in the existing scholarship. The majority of prior research evaluates content effectiveness at a generalized, aggregate level, focusing predominantly on engagement intensity or loyalty outcomes without systematically distinguishing among discrete content characteristics and their individual contributions to relational outcomes. Consequently, theoretical precision remains constrained, and managerial guidance regarding which specific content attributes most strongly influence customer

satisfaction is notably limited.

This limitation is particularly consequential within the telecommunications sector, where digital content constitutes a primary interface structuring ongoing customer–brand relationships. Unlike sectors in which customer interactions are episodic or transaction-based, telecommunications services are characterized by continuous, subscription-driven relationships wherein the quality of digital content encounters cumulatively shapes customer evaluations over time. Yet, empirical evidence examining how distinct content dimensions – such as relevance, credibility, perceived value, attractiveness, and emotional resonance – operate both individually and collectively to shape customer satisfaction in emerging market telecommunications contexts remains comparatively underdeveloped.

Furthermore, the vast majority of existing studies have been conducted within Western and developed-market contexts, leaving significant gaps in understanding how content marketing dynamics function within emerging economies characterized by distinct digital consumption patterns, competitive structures, and customer expectations. The Algerian telecommunications market, despite its rapid digital transformation and intensifying competitive landscape, has received scant scholarly attention in this regard. This geographical and contextual gap further limits the generalizability of existing findings and underscores the necessity for context-specific empirical investigation.

In summary, three interrelated gaps emerge from the foregoing analysis: (1) the absence of attribute-level decomposition of content marketing effects on customer satisfaction; (2) the insufficient empirical attention to the telecommunications sector as a distinct service context; and (3) the near-complete lack of research addressing these dynamics within the Algerian market. The present study is designed to address these converging gaps.

Formulation of the purpose of the article (statement of the problem). The purpose of this study is to empirically examine the differentiated impact of digital content marketing dimensions – specifically, relevance, credibility, perceived value, attractiveness, and emotional resonance – on customer satisfaction within the telecommunications sector in Algeria.

To operationalize this objective, the study addresses the following central research question:

To what extent do the dimensions of digital content marketing influence customer satisfaction at Algeria Telecom?

Guided by this inquiry, five individual hypotheses (H1–H5) are formulated, each positing that a specific content marketing dimension exerts a statistically significant positive effect on customer satisfaction. Additionally, the principal hypothesis proposes that the collective contribution of all five dimensions simultaneously exerts a statistically significant positive effect on customer satisfaction.

Employing survey data collected from 179 customers and analyzed through quantitative statistical techniques, the study pursues four interrelated objectives:

1. To determine whether each content marketing dimension individually exerts a statistically significant effect on customer satisfaction;
2. To identify the most influential predictors among the five dimensions;
3. To assess the collective explanatory power of all five dimensions in accounting for variance in customer satisfaction; and
4. To derive actionable recommendations for enhancing customer satisfaction through evidence-based digital content strategies.

The study offers contributions at three levels. Theoretically, it advances the understanding of content marketing as a multidimensional construct with empirically measurable and differentiated effects on customer satisfaction, thereby enhancing the precision of existing conceptual frameworks. Practically, it provides telecommunications companies with

evidence-based insights into which content attributes warrant strategic prioritization in digital communication efforts. Contextually, it addresses a significant geographical gap by generating empirical evidence from the underexplored Algerian telecommunications market, thereby contributing to the diversification of the scholarly knowledge base beyond Western-centric contexts.

Statement of the main material of the research with full justification of the scientific results obtained. This study adopts a quantitative explanatory research design to examine the impact of digital content marketing dimensions on customer satisfaction within the telecommunications sector. A cross-sectional survey was conducted to collect primary data from customers of Algeria Telecom. The explanatory approach was deliberately selected to enable the testing of predefined hypotheses and the assessment of both the magnitude and direction of relationships between the independent content marketing dimensions and the dependent satisfaction construct. This design is consistent with the positivist epistemological orientation underpinning the study, wherein observable, measurable phenomena are examined through structured data collection and statistical inference.

Sampling and Data Collection. A simple random sampling procedure was implemented through a systematic intercept method at selected Algeria Telecom service branches. Every n th customer entering the designated service points during predefined data collection periods was invited to participate in the survey. This procedure ensured that each customer present within the sampling window had an equal probability of inclusion, thereby minimizing selection bias and maintaining procedural randomness. To further enhance the representativeness of the sample and mitigate potential temporal clustering effects, data collection was conducted across multiple branches and at varying time intervals. A total of 179 valid responses were obtained and retained for subsequent statistical analysis. This sample size exceeds the minimum thresholds recommended for multiple regression analysis, considering the number of independent variables included in the model, thereby ensuring adequate statistical power for hypothesis testing.

Measurement Instrument. The survey instrument was structured to measure five independent variables representing the core dimensions of digital content marketing: relevance, credibility, perceived value, attractiveness, and emotional resonance. Customer satisfaction was operationalized as the dependent variable. All constructs were measured using multi-item scales adapted from established academic literature and subsequently contextualized to the telecommunications service environment to ensure ecological validity. Responses were recorded on a five-point Likert scale ranging from 1 (*strongly disagree*) to 5 (*strongly agree*). Prior to the main data collection, the instrument was subjected to reliability and validity assessments to confirm the psychometric adequacy of the measurement scales.

Analytical Approach. To evaluate the proposed hypotheses, multiple regression analysis was employed as the primary analytical technique. This method was selected for its capacity to simultaneously assess the direct effect of each content marketing dimension on customer satisfaction, as well as the collective explanatory power of the five dimensions when entered concurrently into the regression model. The following statistical indicators were utilized to determine the significance and robustness of the results: standardized regression coefficients (β) to assess the relative contribution of each predictor; significance levels (p -values) to evaluate the probability of obtaining the observed results under the null hypothesis; and the coefficient of determination (R^2) to quantify the proportion of variance in customer satisfaction accounted for by the model. Statistical significance was evaluated at the conventional $\alpha = 0.05$ threshold. Additionally, multicollinearity diagnostics were examined to ensure the independence of predictor variables and the stability of regression estimates.

Prior to hypothesis testing, the internal consistency of the measurement instrument was assessed to ensure the reliability of the collected data. As reported in Table 1, Cronbach's alpha coefficients exceeded the widely accepted minimum threshold of 0.70 (Nunnally, 1978) for all constructs, with values ranging from 0.915 to 0.940. The overall reliability coefficient for the complete questionnaire reached 0.927, indicating excellent internal consistency across all measurement scales. These results confirm that the items within each construct exhibit strong inter-item homogeneity, thereby affirming the psychometric adequacy of the instrument and its suitability for subsequent multivariate analysis.

Specifically, the Algeria Telecom Interactions section, comprising 10 items, yielded a Cronbach's alpha of 0.928, reflecting a high degree of internal coherence among items capturing customer interaction patterns. The Content Marketing Dimensions section, encompassing 20 items distributed across the five sub-dimensions (relevance, credibility, perceived value, attractiveness, and emotional resonance), demonstrated the highest reliability coefficient ($\alpha = 0.940$), indicating robust measurement consistency across the core independent variables of the study. The Customer Satisfaction section, operationalized through 4 items, attained an alpha value of 0.915, confirming reliable measurement of the dependent construct despite the relatively smaller number of items — a finding that further attests to the precision of the selected scale items.

Table 1 – Cronbach's Alpha Reliability Coefficients for Questionnaire Sections

Questionnaire Section	Number of Items	Cronbach's Alpha
Algeria Telecom Interactions	10	0.928
Content Marketing Dimensions	20	0.940
Customer Satisfaction	4	0.915
Entire Questionnaire	34	0.927

Source: Prepared by the researchers based on statistical analysis results.

The demographic composition of the sample is presented in Table 2. With respect to gender distribution, the respondents consisted of 55.3% males ($n = 99$) and 44.7% females ($n = 80$), reflecting a relatively balanced representation with a slight male predominance. Regarding age distribution, the largest category comprised respondents aged 50 years and above (38.5%, $n = 69$), followed by the 18–35 age group (33.5%, $n = 60$) and the 36–49 segment (28.0%, $n = 50$). This age profile suggests that the sample captures evaluative perspectives across multiple generational cohorts, thereby enhancing the diversity of experiential viewpoints represented in the data.

A particularly noteworthy finding pertains to the duration of customer interaction with Algeria Telecom. The majority of participants (59.8%, $n = 107$) reported more than six years of sustained interaction with the company, while an additional 25.7% ($n = 46$) indicated interaction periods ranging from four to six years. Collectively, these two categories account for 85.5% of the total sample, indicating that the overwhelming majority of respondents possess substantial experiential familiarity with the company's services, digital communication practices, and content dissemination strategies. Conversely, only 14.5% of respondents ($n = 26$) reported interaction durations of three years or less, suggesting that the sample is predominantly composed of experienced, long-tenure customers.

Table 2 – Demographic Characteristics of the Study Sample

Variable	Category	Frequency	Percentage (%)
Gender	Male	99	55.3
	Female	80	44.7
Total		179	100
Age Group	18-35 years	60	33.5
	36-49 years	50	28.0
	50 years and above	69	38.5
Total		179	100
Duration of Interaction (Years)	Less than 1	14	7.8
	1-3	12	6.7
	4-6	46	25.7
	More than 6	107	59.8
Total		179	100

Source: Prepared by the researchers based on statistical analysis results.

This tenure distribution carries important methodological implications. Respondents with prolonged service relationships are better positioned to provide informed and nuanced evaluations of content marketing dimensions, as their judgments are grounded in sustained, cumulative service exposure rather than isolated or episodic interactions. Consequently, the demographic profile of the sample strengthens both the credibility of the self-reported measures and the interpretive depth of the empirical findings derived from subsequent hypothesis testing.

Content Format Preferences and Characteristic Appeal. An analysis of content format preferences among respondents reveals that video-based content represents the dominant preferred medium (51.4%), followed by email communication (27.4%) and e-books (20.1%), while podcasts exhibit minimal preference (1.1%). This pronounced preference for video content is consistent with broader digital consumption trends, wherein visual and dynamic formats tend to generate higher cognitive engagement and information retention compared to static or text-based alternatives.

With respect to content characteristics, humor and entertainment elements were identified as the most appealing features (43.0%), followed by the inclusion of scientific personalities (26.8%). In contrast, celebrities and social media influencers demonstrated comparatively limited appeal (7.3%). Regarding perceived source credibility, scientists and intellectual figures were rated as the most trustworthy content sources (50.3%), followed by sports personalities (20.1%) and influencers (18.4%).

These distributional patterns yield two important observations. First, content effectiveness within this context appears to be closely associated with perceived expertise and informational value rather than celebrity endorsement or influencer-driven promotion. Second, the prominence of expert-driven credibility reinforces the importance of informational authority and authenticity as foundational attributes shaping customer evaluations within telecommunications service environments. These findings carry direct implications for the subsequent regression analysis, as they suggest that dimensions such as credibility and perceived value may occupy a particularly salient role in influencing customer satisfaction.

Descriptive Statistics of Content Marketing Dimensions. The descriptive statistics for the five content marketing dimensions and customer satisfaction are presented in Table 3. All dimensions demonstrate moderate levels of agreement, with mean values ranging from 3.25 (relevance) to 3.48 (attractiveness).

Table 3 – Descriptive Statistics of Content Marketing Dimensions

Dimension	Mean	Std. Deviation	Agreement Level
Credibility	3.43	0.930	Moderate
Relevance	3.25	0.937	Moderate
Value	3.34	0.919	Moderate
Attractiveness	3.48	0.925	Moderate
Emotional	3.46	0.941	Moderate

Source: Prepared by the researchers based on statistical analysis results.

Attractiveness ($M = 3.48$, $SD = 0.925$) and emotional resonance ($M = 3.46$, $SD = 0.941$) obtained the highest average evaluations, followed by credibility ($M = 3.43$, $SD = 0.930$) and perceived value ($M = 3.34$, $SD = 0.919$), whereas relevance recorded the lowest mean score ($M = 3.25$, $SD = 0.937$).

This hierarchical pattern warrants careful interpretation. The relatively stronger evaluations of attractiveness and emotional resonance suggest that Algeria Telecom's digital content is perceived as visually engaging and emotionally stimulating. However, the comparatively lower rating assigned to relevance indicates that while the content succeeds in capturing attention and eliciting affective responses, opportunities may exist to strengthen its contextual alignment with customer-specific needs, expectations, and informational requirements. This finding suggests a potential disconnect between the aesthetic and emotional appeal of the content and its perceived pertinence to customers' practical service-related concerns.

Customer Satisfaction Indicators. Customer satisfaction indicators similarly fall within a moderate evaluative range, though notable variation is observed across individual items. Respondents reported relatively higher levels of comfort in dealing with Algeria Telecom ($M = 3.51$), reflecting adequate functional satisfaction with the basic service relationship. However, measures capturing deeper relational attachment – such as pride in being associated with the company ($M = 3.26$), willingness to recommend the company to others ($M = 3.23$), and willingness to defend the company in the face of criticism ($M = 3.16$) – recorded comparatively lower scores.

This pattern reveals an important distinction between transactional and relational dimensions of satisfaction. While the functional service relationship appears to be maintained at an acceptable level, stronger effective and advocacy-based relational outcomes have not yet been fully consolidated. The declining gradient from comfort to defense suggests that Algeria Telecom's current content and service strategies succeed in maintaining baseline satisfaction but may not yet generate the level of emotional commitment and brand identification necessary to cultivate active customer advocacy. This observation underscores the potential importance of content marketing dimensions – particularly emotional resonance and credibility – in bridging the gap between functional satisfaction and deeper relational engagement.

Simple Linear Regression Analyses. To examine the independent effect of each content marketing dimension on customer satisfaction, simple linear regression analyses were first conducted for each predictor variable separately.

The results, summarized in Table 4, reveal statistically significant positive relationships across all five content marketing dimensions, thereby providing preliminary empirical support for the hypothesized directional effects.

Table 4 – Summary of Regression Analysis Results

Hypothesis	Independent Variable	r	R ²	df	F-value	Sig.	Result
H5	Emotional Resonance	0.652	0.425	1, 177	21.644	p < .001	Supported
H2	Credibility	0.584	0.341	1, 177	15.107	p < .001	Supported
H4	Attractiveness	0.582	0.339	1, 177	14.966	p < .001	Supported
H3	Perceived Value	0.532	0.283	1, 177	11.601	p < .001	Supported
H1	Relevance	0.422	0.178	1, 177	6.363	p < .001	Supported
H0	All Five Dimensions	0.741	0.549	5, 173	5.770	p < .001	Supported

*Note: Dimensions are ranked in descending order of individual explanatory power (R²).

Source: Prepared by the researchers based on statistical analysis results.

Emotional resonance emerged as the strongest individual predictor of customer satisfaction ($r = .652$, $R^2 = .425$, $F(1,177) = 21.644$, $p < .001$), independently explaining 42.5% of the variance in the dependent variable. This finding indicates that customers' affective responses to digital content constitute the most potent single determinant of their evaluative satisfaction judgments. Credibility followed as the second strongest predictor ($R^2 = .341$, $F(1,177) = 15.107$, $p < .001$), closely aligned with attractiveness ($R^2 = .339$, $F(1,177) = 14.966$, $p < .001$), suggesting that both the perceived trustworthiness of content sources and the aesthetic appeal of content presentation exert nearly equivalent individual effects on satisfaction. Perceived value demonstrated a moderate yet significant explanatory contribution ($R^2 = .283$, $F(1,177) = 11.601$, $p < .001$), while relevance, although statistically significant, recorded the lowest individual explanatory power among the five dimensions ($R^2 = .178$, $F(1,177) = 6.363$, $p < .001$).

The relative ordering of these effects – emotional resonance > credibility \approx attractiveness > perceived value > relevance – yields important theoretical and practical insights. The dominance of emotional resonance corroborates the growing body of scholarship emphasizing the centrality of affective processing in customer evaluation formation [2] [3]. Conversely, the comparatively modest contribution of relevance is noteworthy, as it suggests that content perceived as contextually appropriate does not, in isolation, generate satisfaction to the same degree as content that evokes emotional engagement or conveys informational credibility. This finding resonates with the descriptive results reported earlier, wherein relevance received the lowest mean evaluation among the five dimensions, thereby indicating internal consistency across analytical levels.

Collectively, these individual regression results provide robust empirical support for hypotheses H1 through H5, confirming that each content marketing dimension exerts a positive and statistically significant influence on customer satisfaction within the telecommunications context under investigation.

Multiple Regression Analysis. Subsequently, a multiple regression model was estimated to assess the collective, simultaneous contribution of all five content marketing dimensions to the prediction of customer satisfaction. The model was statistically significant ($r = .741$, $R^2 = .549$, $F(5,173) = 5.770$, $p < .001$), indicating that the integrated effect of relevance, credibility,

perceived value, attractiveness, and emotional resonance collectively accounts for 54.9% of the variance in customer satisfaction.

The magnitude of this explanatory power warrants contextual interpretation. In behavioral and service research contexts – where customer satisfaction is shaped by complex, multifactorial interactions among cognitive, affective, situational, and experiential determinants – an R^2 value exceeding 50% represents a substantial model contribution. This indicates that the five content marketing dimensions, despite constituting only one category of potential antecedents, capture more than half of the variability in customer satisfaction evaluations. The remaining 45.1% of unexplained variance may be attributable to factors beyond the scope of the present model, including service quality perceptions, pricing considerations, network reliability, prior complaint experiences, and individual dispositional characteristics.

These results substantiate the principal hypothesis (H0), demonstrating that digital content marketing dimensions, when considered collectively, exert a strong and statistically meaningful effect on customer satisfaction within the Algerian telecommunications context. The transition from individual to collective analysis further reveals an important additive dynamic: while each dimension contributes independently, their combined predictive capacity ($R^2 = .549$) substantially exceeds that of any single dimension, confirming that content marketing effectiveness is best understood as a multidimensional phenomenon requiring simultaneous strategic attention across all five attribute categories.

Convergence of Descriptive and Inferential Findings. The convergence between descriptive patterns and regression outcomes enhances the interpretive coherence of the findings and provides methodological triangulation within the quantitative framework. The relatively higher descriptive evaluations of emotional resonance ($M = 3.46$) and attractiveness ($M = 3.48$) are consistent with the stronger explanatory power observed for these dimensions in the regression analysis ($R^2 = .425$ and $R^2 = .339$, respectively), suggesting that engagement-oriented and affectively stimulating content exerts a substantial influence on satisfaction formation. Conversely, relevance – which received the lowest descriptive evaluation ($M = 3.25$) – also demonstrated the weakest predictive capacity ($R^2 = .178$), further reinforcing the internal consistency of the empirical results across both analytical levels.

This pattern of convergence carries important theoretical implications. It suggests that customers' spontaneous evaluative perceptions of content attributes, as captured through descriptive assessments, correspond meaningfully with the statistically estimated magnitude of those attributes' influence on satisfaction outcomes. Such alignment lends credibility to the measurement instrument and indicates that the observed regression effects are not statistical artifacts but rather reflect genuine evaluative processes operating within the customer–content interaction dynamic.

Multidimensional Nature of Content Marketing Effectiveness. Importantly, the results indicate that customer satisfaction within the telecommunications context is not attributable to a single dominant content attribute operating in isolation. Rather, satisfaction emerges from the integrated and cumulative influence of relevance, credibility, perceived value, attractiveness, and emotional resonance acting in concert. The substantial collective explanatory power of the model ($R^2 = .549$) – exceeding that of any individual dimension – empirically demonstrates that content marketing effectiveness is fundamentally multidimensional in nature. No single attribute, however strong its individual contribution, can substitute for the synergistic effect produced by the simultaneous deployment of multiple content qualities.

This multidimensional configuration underscores the systemic nature of digital content effectiveness and challenges reductionist approaches that prioritize isolated content attributes in both scholarly analysis and managerial practice. From a theoretical perspective, this finding aligns with the conceptualization of customer engagement as a multifaceted construct

encompassing cognitive, emotional, and behavioral dimensions (Brodie et al., 2011; Hollebeek & Macky, 2019), suggesting that content marketing must similarly address multiple psychological processing channels to generate comprehensive satisfaction outcomes.

Scientific Contribution. The scientific contribution of the present analysis resides in empirically substantiating digital content marketing as a structured, multidimensional construct whose constituent components collectively and differentially shape customer evaluative judgments in a statistically measurable manner. By operationalizing and testing five discrete content dimensions within a unified analytical framework – and by demonstrating both their individual significance and their collective explanatory superiority – the study advances theoretical precision in three specific respects. First, it moves beyond aggregate conceptualizations of content marketing to establish an empirically validated dimensional structure. Second, it quantifies the relative contribution of each dimension, thereby enabling theoretically grounded prioritization. Third, it provides robust quantitative evidence regarding the relational impact of digital communication strategies within a context – the Algerian telecommunications sector – that has been largely absent from the existing scholarly discourse.

The findings of this study confirm that digital content marketing dimensions exert a statistically significant and substantive influence on customer satisfaction within the telecommunications sector. The empirical results demonstrate that emotional resonance, credibility, attractiveness, perceived value, and relevance collectively explain 54.9% of the variance in customer satisfaction – a substantial proportion that underscores the explanatory power of the multidimensional content marketing framework adopted in this investigation. These findings validate the conceptualization of content marketing as a structured, multidimensional relational mechanism rather than a peripheral or supplementary communication tool, thereby addressing the research gaps identified at the outset of this study.

The analysis reveals a clear hierarchical ordering among the five content marketing dimensions. Emotional resonance emerges as the most influential individual predictor ($R^2 = .425$), highlighting the paramount importance of affective stimulation in shaping customer evaluative judgments within digitally mediated service environments. Credibility and attractiveness follow with nearly equivalent predictive contributions ($R^2 = .341$ and $R^2 = .339$, respectively), reinforcing the dual significance of informational trustworthiness and aesthetic appeal. Perceived value and relevance, while statistically significant, demonstrate comparatively moderate individual effects, suggesting that these dimensions – though necessary components of effective content – may not independently generate satisfaction to the same degree as their emotionally and credibility-oriented counterparts.

However, the integrated multiple regression model reveals a critical finding that transcends individual dimensional effects: satisfaction formation within the telecommunications context is driven by the cumulative and synergistic interaction of all five dimensions simultaneously. The collective explanatory power of the model substantially exceeds that of any single dimension, empirically demonstrating that effective digital communication strategies must operate holistically – combining informational credibility, contextual relevance, experiential value, aesthetic appeal, and emotional engagement – to shape customer satisfaction in a measurable and strategically meaningful manner.

Conclusions from this research and prospects for further developments in this area. The present study empirically confirms that digital content marketing dimensions exert a statistically significant and substantive influence on customer satisfaction within the telecommunications sector. The five dimensions examined – relevance, credibility, perceived value, attractiveness, and emotional resonance – collectively explain 54.9% of the variance in customer satisfaction ($R^2 = .549$, $F(5,173) = 5.770$, $p < .001$), a proportion that underscores the

explanatory power of the multidimensional framework adopted. Emotional resonance emerged as the strongest individual predictor ($R^2 = .425$), followed by credibility ($R^2 = .341$), attractiveness ($R^2 = .339$), perceived value ($R^2 = .283$), and relevance ($R^2 = .178$), all of which reached statistical significance independently. Critically, the collective explanatory power of the integrated model substantially exceeds that of any single dimension, confirming that customer satisfaction in this context is driven by the cumulative and synergistic interaction of all five dimensions simultaneously, rather than by any isolated content attribute. These results validate the conceptualisation of digital content marketing as a structured, multidimensional relational mechanism and address the three interrelated gaps identified at the outset: the absence of attribute-level decomposition of content effects, insufficient attention to telecommunications as a distinct service context, and the near-complete lack of empirical evidence from the Algerian market.

From a theoretical standpoint, the study advances the existing literature in three respects. First, it empirically operationalises discrete content marketing attributes within a unified analytical framework, establishing their differentiated and collectively superior effects on customer satisfaction. Second, it refines the conceptual bridge between digital content marketing and relational exchange theory by demonstrating that content characteristics function as structured antecedent stimuli to evaluative judgments – consistent with the engagement framework articulated by Brodie (2011) and Hollebeek (2019). Third, it contributes to the geographical diversification of the scholarly knowledge base by generating evidence from the Algerian telecommunications market, a context largely underrepresented in existing discourse.

From a practical standpoint, the findings yield several actionable insights. Content strategies should prioritise emotionally resonant and visually engaging material, as these dimensions demonstrate the strongest individual effects on satisfaction. Sustained investment in informational credibility – through expert-driven content and authoritative sources – is equally essential. Contextual alignment with customer-specific needs warrants strategic attention, as relevance contributes meaningfully within the collective model despite its comparatively lower individual effect. Most critically, the findings indicate that reliance on isolated content attributes is insufficient; deepened customer satisfaction depends on coherent, integrated digital communication that simultaneously addresses cognitive, affective, and experiential dimensions of the customer experience.

Despite its contributions, the study is subject to limitations that simultaneously define avenues for future research. First, the cross-sectional design precludes definitive causal inference; longitudinal designs would illuminate how content perceptions evolve across the customer–brand relationship lifecycle. Second, the single-operator, single-country scope constrains generalisability; future research should replicate the model across different providers, service sectors, and cultural contexts to assess boundary conditions and cross-contextual applicability. Third, the model examines only direct effects, excluding potential mediating and moderating mechanisms; variables such as customer engagement, brand trust, and perceived service quality may function as intervening pathways or boundary conditions that refine understanding of how content dimensions translate into relational outcomes. Fourth, future investigations would benefit from structural equation modelling (SEM) to examine latent construct interactions and complex mediational pathways, and from experimental designs enabling systematic manipulation of specific content attributes to support causal inference.

1. Anderson, E. W., & Sullivan, M. W. (1993). The Antecedents and Consequences of Customer Satisfaction for Firms. *Marketing Science*, 12(2), 125–143. <https://doi.org/10.1287/mksc.12.2.125>
2. Brodie, R. J., Hollebeek, L. D., Jurić, B., & Ilić, A. (2011). Customer Engagement: Conceptual Domain, Fundamental Propositions, and Implications for Research. *Journal of Service Research*, 14(3),

252–271. <https://doi.org/10.1177/1094670511411703>

3. De Matos, C. A., & Rossi, C. A. V. (2008). Word-of-mouth communications in marketing: A meta-analytic review of the antecedents and moderators. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(4), 578–596. <https://doi.org/10.1007/s11747-008-0121-1>
4. Gagnon, E. (2014). Goodbye, B2B brand marketing: Developing content-based marketing programs for the post-marketing era. *International Management Review*, 10(2), 68–71.
5. Hollebeek, L. D., & Macky, K. (2019). Digital Content Marketing's Role in Fostering Consumer Engagement, Trust, and Value: Framework, Fundamental Propositions, and Implications. *Journal of Interactive Marketing*, 45(1), 27–41. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2018.07.003>
6. Holliman, G., & Rowley, J. (2014). Business to business digital content marketing: Marketers' perceptions of best practice. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 8(4), 269–293.
7. Kumar, V., & Shah, D. (2004). Building and sustaining profitable customer loyalty for the 21st century. *Journal of Retailing*, 80(4), 317–329.
8. Marino, V., & Lo Presti, L. (2018). Engagement, satisfaction and customer behavior-based CRM performance: An empirical study of mobile instant messaging. *Journal of Service Theory and Practice*, 28(5), 682–707. <https://doi.org/10.1108/JSTP-11-2017-0222>
9. Mittal, V., & Kamakura, W. A. (2001). Satisfaction, Repurchase Intent, and Repurchase Behavior: Investigating the Moderating Effect of Customer Characteristics. *Journal of Marketing Research*, 38(1), 131–142. <https://doi.org/10.1509/jmkr.38.1.131.18832>
10. Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory*. McGraw-Hill.
11. Oliver, R. L. (1980). A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *Journal of Marketing Research*, 17(4), 460–469. <https://doi.org/10.1177/002224378001700405>
12. Pazeraitė, A., & Repoviene, R. (2016). Content marketing elements and their influence on search advertisement effectiveness: Theoretical background and practical insights. *Organizacijų Vadyba: Sisteminiai Tyrimai*, (75), 97.
13. Pulizzi, J. (2013). *Epic Content Marketing: How to Tell a Different Story, Break through the Clutter, and Win More Customers by Marketing Less*. McGraw Hill Professional.
14. Vinerean, S. (2017). Content marketing strategy: Definition, objectives and tactics. *Expert Journal of Marketing*, 5(2), 92–98.

Мулул Хуас, професор маркетингу, Університет Ібрагіма Султана Шейбута – Алжир 3 (Алжир, Алжир).

Ахмед Будерса, докторант з управління маркетингом, Університет Ібрагіма Султана Шейбута – Алжир 3 (Алжир, Алжир)

Цифровий контент-маркетинг: вимірювання та задоволеність клієнтів на досвіді компанії Algeria Telecom.

Цифровий контент-маркетинг залишається недостатньо дослідженим у телекомунікаціях країн, що розвиваються, особливо щодо того, як окремі виміри контенту по-різному формують задоволеність клієнтів. Це дослідження розглядає п'ять вимірів – релевантність, довіру, сприйнятту цінність, привабливість та емоційний резонанс – серед 179 клієнтів Algeria Telecom за допомогою множинного регресійного аналізу. Результати показують, що п'ять вимірів разом пояснюють 54,9% дисперсії задоволеності ($R^2 = 0,549$), причому емоційний резонанс є найсильнішим предиктором ($R^2 = 0,425$), далі йдуть довіра та привабливість. Результати дослідження підтверджують багатовимірний характер ефективності контент-маркетингу та надають науково обґрунтовані рекомендації для постачальників телекомунікаційних послуг на ринках, що розвиваються.

Ключові слова: цифровий контент-маркетинг; задоволеність клієнтів; телекомунікації; виміри контенту; оцінка споживачами

Received: 11 January 2025

Accepted: 15 March 2026

Published: 16 April 2026

УДК 338.48:339.138

JEL Classification: M31, L83, O33

Макар Оксана Павлівна

ORCID: 0000-0001-8135-0018

канд. екон. наук, доцент

доцент кафедри туризму

Роїк Оксана Романівна

ORCID: 0000-0002-3617-8068

канд. екон. наук, доцент

доцент кафедри туризму

Національний університет «Львівська політехніка»

(Львів, Україна)

ТРАНСФОРМАЦІЯ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ У ТУРИЗМІ: ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРАДИЦІЙНОЇ РЕКЛАМИ ТА ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ЦИФРОВОГО ВПЛИВУ

Цифровізація економіки трансформує маркетингові комунікації у туризмі, знижуючи роль традиційної реклами та посилюючи значення персоналізованого цифрового контенту. Метою дослідження є порівняльне оцінювання ефективності традиційних і цифрових комунікацій та виявлення медіаторних чинників впливу на туристичні рішення. Застосовано змішану методологію: онлайн-опитування (150 респондентів), інтерв'ю та контент-аналіз соціальних мереж. Встановлено, що персоналізований контент забезпечує вищі показники довіри, емоційної залученості та наміру подорожі порівняно з традиційною рекламою. Виявлено роль когнітивних і афективних механізмів та вікові відмінності. Обґрунтовано доцільність пріоритету цифрових стратегій.

Ключові слова: цифровізація, маркетингові комунікації, персоналізований цифровий вплив, традиційна реклама, споживча поведінка.

DOI: 10.15276/mdt.10.2.2026.6

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими або практичними завданнями. Цифровізація економіки зумовлює трансформацію маркетингових комунікацій у сфері туризму та зміну моделей споживчої поведінки [1]. Традиційні рекламні канали поступово втрачають домінуючі позиції у формуванні попиту, тоді як зростає роль персоналізованих цифрових комунікацій, що функціонують у середовищі соціальних мереж і онлайн-платформ. Туристичний ринок характеризується високою інформатизацією, інтерактивністю та соціально опосередкованими механізмами впливу на споживачів [3].

На відміну від традиційної реклами, яка базується на стандартизованих інформаційно-промоційних повідомленнях, персоналізований цифровий вплив ґрунтується на довірі, соціальній взаємодії, рекомендаційних механізмах і візуально орієнтованому контенті.

© 2026 The Authors. This is an open access article under the CC BY license
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

Такі комунікації забезпечують вищий рівень емоційної залученості, сприйнятої достовірності та адаптації змісту до індивідуальних потреб споживачів, що особливо важливо для молодших вікових груп, для яких цифрове середовище є ключовим простором прийняття рішень щодо подорожей [4].

Ефективність сучасних маркетингових комунікацій у туризмі визначається поєднанням когнітивних (довіра, переконливості), афективних (емоційна залученість) та поведінкових (намір подорожі, вибір дестинації) чинників [1-2]. Водночас у наукових дослідженнях недостатньо представлено системне порівняння результативності традиційної реклами та персоналізованого цифрового впливу саме в контексті туристичних рішень споживачів. У зв'язку з цим актуальним є дослідження трансформації маркетингових комунікацій у туризмі та визначення порівняльної ефективності традиційних і цифрових форматів впливу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких покладений початок вирішенню даної проблеми і на які спирається автор. Проблематика трансформації маркетингових комунікацій у туризмі в умовах цифровізації активно досліджується як у зарубіжній, так і у вітчизняній літературі. Значна частина праць присвячена зростанню ролі соціальних мереж і персоналізованого цифрового впливу на споживчу поведінку туристів як альтернативи або доповнення до традиційної реклами. Зарубіжні дослідження зосереджені на емпіричному вимірюванні впливу цифрових лідерів думок і соціальних платформ на туристичні наміри та вибір дестинацій. W.-K. Chen та ін. показують статистично значущий зв'язок між характеристиками цифрових рекомендацій, довірою до джерела інформації та намірами подорожі (SEM, fsQCA) [4]. R. A. Pop доводить, що контент соціальних мереж формує уявлення про дестинацію та впливає на остаточний вибір подорожі через соціальний доказ і візуальне переконання [2]. N. Pourazad наголошує, що персоналізовані цифрові рекомендації стають ключовим чинником вибору туристичних напрямів у високій інформаційній насиченості [5]. С. А. Băltescu та E.-N. Untaru встановили, що покоління Z демонструє підвищену чутливість до соціально опосередкованих рекомендацій і більшу довіру до персоналізованого контенту порівняно з традиційною рекламою [3].

Вітчизняні дослідження зосереджуються на цифровізації комунікацій туристичних підприємств та ролі соціальних мереж у кризові періоди. І. Кулиняк та Н. Іваницький [6] аналізують тенденції розвитку маркетингових комунікацій в умовах цифровізації, І. Степанець та ін. [7] визначають соціальні мережі як ефективний інструмент взаємодії між стейкхолдерами, а О. Бурдяк, Л. Помазан та І. Гаврилук [1] підкреслюють роль цифрових лідерів громадської думки у підвищенні результативності реклами. Питання організації діяльності туристичних лідерів думок в Україні розглядають М. Сеньків та М. Кияниця [8], Л. Устименко та співавт. [9], а системний контекст цифрової трансформації туристичної сфери – Н. Панків, В. Гуменяк, С. Цвілий та ін. [11].

Водночас більшість досліджень фокусуються або на цифрових інструментах, або на загальних тенденціях цифровізації туризму, тоді як порівняльний аналіз ефективності традиційної реклами та персоналізованого цифрового впливу, а також роль медіаторних чинників – довіри, емоційної залученості, сприйнятої достовірності – залишаються недостатньо вивченими. Це підкреслює необхідність комплексного порівняльного підходу, що визначає спрямованість даної роботи

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття. Незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених цифровому маркетингу та комунікаціям у туризмі, у сучасному науковому дискурсі

зберігається низка теоретичних і методологічних прогалин. Передусім недостатньо систематизованими залишаються питання порівняльної ефективності традиційних рекламних інструментів і персоналізованих цифрових комунікацій у контексті формування саме поведінкових намірів споживачів. У більшості досліджень акцент зроблено або на окремих цифрових каналах, або на загальних аспектах онлайн-просування без комплексного врахування когнітивних, афективних та поведінкових механізмів впливу. Обмеженим є також емпіричне обґрунтування медіаторної ролі довіри, сприйнятої достовірності та емоційної залученості у процесах прийняття туристичних рішень. Додаткового наукового осмислення потребують сегментаційні відмінності у сприйнятті маркетингових комунікацій, зокрема вікові та гендерні аспекти чутливості до персоналізованого цифрового контенту. Таким чином, існує потреба у комплексному дослідженні, яке поєднує порівняльний, поведінковий та багатофакторний підходи до оцінювання результативності маркетингових комунікацій у цифровому середовищі, що й зумовлює актуальність даної роботи.

Формулювання мети статті (постановка завдання). Метою дослідження є порівняльне оцінювання ефективності традиційної реклами та персоналізованого цифрового впливу у формуванні туристичних рішень споживачів і визначення чинників, що опосередковують їх результативність.

Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Сучасна туристична індустрія перебуває під впливом цифровізації та зростаючої конкуренції за увагу споживачів. Традиційні рекламні канали поступово втрачають ефективність через інформаційну насиченість і зниження довіри споживачів. Водночас персоналізований цифровий вплив, що включає адаптовані повідомлення, інтерактивний контент та соціальне підтвердження, здатен підвищувати емоційну залученість, довіру та наміри подорожей, особливо серед молодших поколінь (покоління Z і міленіали) [2-3]. Незважаючи на численні дослідження ролі цифрових комунікацій, порівняльна оцінка їх ефективності щодо традиційної реклами у сфері туризму залишається недостатньо розробленою. Особливо бракує емпіричних даних про роль когнітивних (довіра, сприйнята достовірність) і афективних (емоційна залученість) чинників у прийнятті туристичних рішень [1;4].

Отже, дослідження трансформації маркетингових комунікацій та порівняльної ефективності традиційної реклами і персоналізованого цифрового впливу є актуальним і дозволяє сформувати практичні рекомендації для оптимізації комунікаційних стратегій туристичних підприємств у цифрову епоху.

Методологія дослідження поєднує кількісний та якісний підходи для комплексного аналізу впливу маркетингових комунікацій на туристичні рішення [12-14]. Емпіричною базою стали результати онлайн-опитування осіб, які здійснювали або планували подорожі протягом останніх 12 місяців, та напівструктуровані інтерв'ю з частиною респондентів для оцінки довіри до джерел і емоційної залученості. Додатково проведено контент-аналіз цифрових комунікацій у соціальних мережах через Instagram, TikTok та YouTube, щоб контекстуалізувати моделі поведінки та сприйняття. Основні змінні (сприйнята достовірність джерела, емоційна залученість, переконливість комунікацій, намір здійснити подорож) операціоналізовано за п'ятибальною шкалою Лайкерта. Обробка даних включала описову статистику, кореляційний і множинний регресійний аналіз, структурне моделювання (SEM) для перевірки взаємозв'язків та кластерний аналіз (метод К-середніх) для виділення однорідних груп споживачів із подібними моделями сприйняття комунікацій.

Дослідження проводилося із застосуванням комплексного методологічного підходу, який поєднує кількісні та якісні методи для всебічного аналізу впливу маркетингових комунікацій на туристичні рішення споживачів. Таке поєднання дозволяє оцінити не лише статистичні взаємозв'язки між комунікаційними змінними та наміром подорожі, але й суб'єктивне сприйняття інформації, її емоційний ефект та рівень довіри до різних джерел [12-13]. Всі статистичні обчислення виконувалися за допомогою програм SPSS 27 (для описової статистики та регресійного аналізу) та AMOS 26 / SmartPLS 4 (для SEM та кластерного аналізу), що дозволяє моделювати латентні змінні та багатовимірні взаємозв'язки у дослідженні поведінки споживачів [1; 4]. Методичні параметри дослідження узагальнено в табл. 1.

Таблиця 1 – Методичний дизайн дослідження впливу маркетингових комунікацій на туристичні рішення

Компонент дослідження	Характеристика	Зміст реалізації
Тип дослідження	Змішаний дизайн (mixed methods)	Поєднання кількісного та якісного підходів для забезпечення емпіричної надійності та глибинного пояснення поведінкових механізмів
Кількісний компонент	Онлайн-опитування	Респонденти – особи, які здійснювали або планували подорожі протягом останніх 12 місяців
	Інструмент збору даних	Структурована анкета із закритими та шкалованими питаннями
	Вибірка	150 респондентів із різних регіонів України
	Досліджувані параметри	Сприйнята достовірність комунікацій; емоційна залученість; переконливість повідомлень; намір здійснити подорож
Якісний компонент	Напівструктуровані інтерв'ю	Відібрані респонденти з анкетної вибірки
	Мета	Поглиблене вивчення суб'єктивного сприйняття традиційної та цифрової реклами, рівня довіри, емоційної реакції та факторів вибору дестинації
Додатковий метод	Контент-аналіз	Аналіз туристичного контенту в Instagram, TikTok, YouTube
	Завдання	Виявлення типових візуальних і наративних стратегій впливу на споживачів
Операціоналізація змінних	Шкала вимірювання	П'ятибальна шкала Лайкерта (1–5)
	Основні конструкції	Сприйнята достовірність джерела; емоційна залученість; переконливість комунікацій; намір здійснити подорож
Методи аналізу даних	Описова статистика	Аналіз демографічних та поведінкових характеристик
	Кореляційний та регресійний аналіз	Визначення сили й напрямку зв'язків між змінними
	Структурне моделювання (SEM)	Перевірка медіаторної ролі довіри та емоційної залученості
	Кластерний аналіз (K-means)	Виділення груп споживачів із подібними моделями сприйняття комунікацій

Джерело: сформовано авторами на основі [1-5; 12-13]

Результати емпіричного дослідження підтвердили наявність структурних змін у системі маркетингових комунікацій у туризмі, що проявляються у зміщенні інформаційних потоків від традиційних рекламних каналів до цифрових персоналізованих форматів [11; 14]. Узагальнення відповідей респондентів щодо джерел

отримання інформації про туристичні подорожі наведено в табл. 2. Проведений аналіз демонструє, що домінуючу позицію займають цифрові середовища: сукупна частка персоналізованого контенту в соціальних мережах та онлайн-відгуків становить 65 %, що перевищує сумарний показник традиційних рекламних носіїв (телебачення, зовнішня та друкована реклама – 21 %). Це свідчить про перехід від масової комунікаційної моделі до моделі індивідуалізованого інформаційного впливу.

Таблиця 2 – Джерела інформації про туристичні подорожі за даними опитування респондентів (%)

Джерело інформації	Частка респондентів, %
Персоналізований контент у соціальних мережах	38
Відгуки та рекомендації користувачів онлайн	27
Офіційні сайти туристичних компаній	14
Телевізійна реклама	8
Зовнішня реклама	7
Друковані рекламні матеріали	6

Джерело: сформовано авторами на основі [1; 2; 7]

Для кількісної інтерпретації рівня довіри застосовано середнє арифметичне значення за шкалою Лайкерта [1; 4]:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (1)$$

де \bar{X} – середня оцінка довіри до каналу;

x_i – індивідуальна оцінка респондента;

n – кількість опитаних.

Результати розрахунків подано в табл. 3. Персоналізований цифровий контент отримав найвище середнє значення довіри (4,3), тоді як традиційні формати реклами перебувають у межах 2,6–2,9. Відносна варіація показників (стандартне відхилення) засвідчує більшу однорідність оцінок цифрових каналів, що свідчить про стабільніше сприйняття їх надійності.

Таблиця 3 – Рівень довіри до маркетингових каналів (за шкалою Лайкерта 1-5)

Канал комунікації	Середнє значення	Стандартне відхилення
Персоналізований цифровий контент	4,3	0,6
Відгуки користувачів	4,1	0,7
Офіційні сайти компаній	3,8	0,8
Телевізійна реклама	2,9	0,9
Друкована реклама	2,7	1,0
Зовнішня реклама	2,6	1,1

Джерело: сформовано авторами на основі [1; 4; 10]

Індекс емоційного впливу визначався як середнє значення за трьома афективними параметрами [2- 3; 15]:

$$EI = \frac{E+I+V}{3}, \quad (2)$$

де I – інтерес до подорожі;

E – формування позитивних емоцій;
V – візуалізація туристичного досвіду.

Згідно з даними табл. 4, інтегральний показник для цифрових персоналізованих комунікацій становить 4,5, тоді як для традиційної реклами – 3,1.

Різниця у 1,4 бала підтверджує значно вищий афективний потенціал цифрового впливу.

Таблиця 4 – Оцінка емоційної залученості споживачів

Показник	Цифрові персоналізовані комунікації	Традиційна реклама
Викликає інтерес до подорожі	4,5	3,1
Формує позитивні емоції	4,4	3,0
Сприяє уявленню про досвід подорожі	4,6	3,2
Середнє значення	4,5	3,1

Джерело: сформовано авторами на основі [2; 3; 5]

Оцінювання сили взаємозв'язку між довірою до каналу та наміром здійснити подорож проводилося за коефіцієнтом кореляції Пірсона [2; 12]:

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \sum(y_i - \bar{y})^2}}, \quad (3)$$

Результати подано в табл. 4. Найвищий коефіцієнт кореляції зафіксовано для персоналізованого цифрового впливу ($r=0,71$), що характеризує сильний позитивний зв'язок. Для традиційної реклами цей показник є помірним або слабким (0,28–0,32), що вказує на обмежену здатність формувати поведінкові наміри [12-15].

Таблиця 4 – Кореляція між довірою до каналів та наміром здійснити подорож

Канал комунікації	Коефіцієнт кореляції (r)
Персоналізований цифровий вплив	0,71
Відгуки користувачів	0,68
Офіційні сайти	0,54
Телевізійна реклама	0,32
Друкована реклама	0,28

Джерело: сформовано авторами на основі [3; 9]

Аналіз вікових груп (табл. 5) показує обернену залежність між віком та рівнем сприйняття цифрових комунікацій [13-16]:

$$D_a = f(A^{-1}), \quad (4)$$

де D_a – рівень довіри до цифрових каналів, A – вік респондента.

Молодша група (18–25 років) демонструє максимальні показники сприйняття цифрового впливу (4,7), тоді як у групі 56+ показник знижується до 3,7. Водночас навіть у старших вікових категоріях цифрові канали перевищують традиційну рекламу за рівнем ефективності.

Результати свідчать про обернену залежність між віком респондентів та сприйняттям цифрових комунікацій: молодші респонденти (18–25 років) демонструють найвищий рівень довіри та емоційної залученості (4,7), тоді як старші групи (56+)

оцінюють цифрові канали нижче, проте навіть у цих вікових категоріях цифровий вплив перевищує ефективність традиційної реклами (табл. 5).

Таблиця 5 – Вплив каналів комунікації залежно від вікової групи (середні оцінки, 1–5)

Вікова група	Цифрові персоналізовані комунікації	Традиційна реклама
18–25 років	4,7	2,8
26–40 років	4,4	3,1
41–55 років	4,0	3,3
56+ років	3,7	3,4

Джерело: сформовано авторами

Отримані результати підтвердили складний опосередкований характер впливу маркетингових комунікацій на формування туристичних намірів. Встановлено, що різні типи комунікацій не здійснюють прямого лінійного впливу на рішення споживача, а діють через когнітивні та емоційні механізми сприйняття [15-17]. Узагальнену структуру взаємозв'язків відображено в табл. 6.

Таблиця 6 – Концептуальна структура SEM-моделі впливу маркетингових комунікацій на намір подорожі

Тип змінної	Змінна	Зміст	Роль у моделі
Екзогенні (предиктори)	Персоналізовані цифрові комунікації	Контент у соцмережах, рекомендації, персоналізовані повідомлення	Впливають на довіру та емоційну залученість
	Відгуки та рекомендації користувачів	Онлайн-відгуки, досвід інших туристів	Формують соціальний доказ і довіру
	Традиційна реклама	ТВ, друкована, зовнішня реклама	Альтернативний інформаційний канал
Медіаторні змінні	Довіра до джерела	Когнітивна оцінка надійності інформації	Опосередковує вплив комунікацій на намір подорожі
	Емоційна залученість	Афективна реакція на контент	Посилює формування туристичних намірів
Ендогенна змінна	Намір здійснити подорож	Готовність обрати дестинацію	Результативний показник поведінки

Джерело: сформовано авторами на основі [1; 4; 10]

Як видно з табл. 6, ключову роль у моделі відіграють довіра та емоційна залученість, які виступають медіаторами між каналами комунікації та наміром подорожі. Персоналізовані цифрові канали мають найбільший вплив саме через формування емоційного зв'язку та сприйнятої достовірності інформації, тоді як традиційна реклама виконує радше підтримуючу та інформаційну функцію [18-19].

Сегментація споживачів показала неоднорідність ринку за моделями сприйняття комунікацій, що доповнюється вираженими віковими та гендерними відмінностями [19-20]. Узагальнення цих результатів подано в табл. 7.

Як показує табл. 7, домінуючим сегментом є “цифрові ентузіасти”, що підтверджує зміщення туристичного маркетингу у бік персоналізованих онлайн-комунікацій. Водночас зберігається група споживачів, орієнтованих на традиційні канали, що обґрунтовує необхідність інтегрованого підходу до комунікаційної політики [3-4].

Таблиця 7 – Сегментаційні та соціально-демографічні особливості сприйняття маркетингових комунікацій у туризмі

Аналітичний аспект	Група / показник	Характер довіри та сприйняття	Поведінкові особливості
Кластер 1	Цифрові ентузіасти (переважно 18–35 р.)	Висока довіра до цифрових каналів, сильна емоційна залученість	Швидке формування туристичних рішень під впливом персоналізованого контенту
Кластер 2	Традиційно орієнтовані (41+ р.)	Вища довіра до ТВ і друкованої реклами, помірна емоційність	Рішення приймають повільніше, орієнтуються на звичні джерела
Кластер 3	Змішаний тип	Середні показники довіри до всіх каналів	Використовують кілька джерел, рішення ситуативні
Гендерні відмінності	Жінки	Вища довіра до цифрових комунікацій, сильніша емоційна реакція	Вищий рівень намірів подорожі під впливом персоналізації
	Чоловіки	Довіра до цифрових каналів також висока, але відносно більша лояльність до традиційної реклами	Раціональніша оцінка інформації
Вікова динаміка	Молодші групи	Максимальна довіра до цифрового середовища	Найвища чутливість до онлайн-комунікацій
Старші групи	Поступове зниження цифрової довіри	Зростає значення традиційних джерел	–

Джерело: сформовано авторами на основі [3; 19-20]

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розробок за даним напрямом. У результаті дослідження встановлено наявність системної трансформації маркетингових комунікацій у туристичній сфері, що проявляється у зміщенні домінуючого впливу від традиційної реклами до персоналізованих цифрових форматів. Емпіричні дані підтвердили, що саме цифрові комунікації формують основний інформаційний потік для споживачів та забезпечують вищі показники довіри, емоційної залученості й поведінкових намірів. Виявлено, що ефективність маркетингового впливу має опосередкований характер і реалізується через когнітивні (довіра, сприйнята достовірність) та афективні (емоційна залученість) механізми. Персоналізований цифровий контент демонструє найсильніший зв'язок із наміром здійснити подорож, тоді як традиційна реклама виконує допоміжну інформаційну функцію.

Сегментаційний аналіз засвідчив неоднорідність споживачів і домінування групи «цифрових ентузіастів», для яких характерна висока чутливість до онлайн-комунікацій. Встановлено вікову закономірність зниження довіри до цифрових каналів зі зростанням віку, однак навіть у старших групах їх ефективність перевищує традиційні формати. Гендерні відмінності проявляються у вищій емоційній реакції жінок на персоналізований контент.

Отримані результати доводять доцільність переходу туристичних підприємств до інтегрованих комунікаційних стратегій із пріоритетом персоналізованих цифрових інструментів, водночас зберігаючи традиційні канали. Перспективи подальших досліджень пов'язані з поглибленням аналізу поведінкових механізмів впливу маркетингових комунікацій у туризмі з урахуванням динаміки цифрового середовища, розвитку алгоритмів персоналізації та штучного інтелекту в просуванні туристичних продуктів. Доцільним є розширення вибірки та міжкраїнські порівняння, дослідження

довгострокових ефектів цифрового впливу на лояльність і реальну поведінку туристів, а також моделювання взаємодії комунікаційних каналів у різних фазах прийняття рішення про подорож. Важливим напрямом є також вивчення етичних аспектів персоналізації, довіри до алгоритмічних рекомендацій і трансформації споживчих очікувань у посткризових умовах, як підтримуючі для окремих сегментів ринку.

1. Burdyak O., Pomazan L., Havrylyuk I. The role of social media influencers in ensuring the effectiveness of advertising. *Economy and Society*. 2024. № 60. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-125>
2. Pop R. A. The impact of social media influencers on travel decisions. *Journal of Travel & Tourism Marketing*. 2022. <https://doi.org/10.1080/13683500.2021.1895729>
3. Băltescu C. A., Untaru E.-N. Exploring the characteristics and extent of travel influencers' impact on Generation Z tourist decisions. *Sustainability*. 2025. Vol. 17, № 1. Art. 66. <https://doi.org/10.3390/su17010066>
4. Chen W.-K., Silaban P. H., Hutagalung W. E., Silalahi A. D. K. How Instagram influencers contribute to consumer travel decision: Insights from SEM and fsQCA. *Emerging Science Journal*. 2023. Vol. 7, № 1. P. 16–37. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2023-07-01-02>
5. Pourazad N. Influencers and the choice of a travel destination. *Information Technology & Tourism*. 2025. <https://doi.org/10.1007/s40558-025-00330-6>
6. Кулиняк І., Іваницький Н. Тенденції розвитку маркетингових комунікацій туристичних підприємств в умовах цифровізації. *Mechanism of Economic Regulation*. 2023. № 4 (102). С. 29–34. <https://doi.org/10.32782/mer.2023.102.05>
7. Diachenko R., Tonkykh O. Social media as an effective tool for advertising tourist and hotel services. *Library Science. Record Studies. Informology*. 2023. № 3. P. 111–116.
8. Степанець І. О., Гринюк Д. Ю., Савицька Н. С. Соціальні мережі як інструмент ефективної комунікації між стейкхолдерами індустрії туризму в кризовий період. *Економіка та суспільство*. 2022. № 44. С. 243–256. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-36>
9. Сеньків М. І., Кяниця М. В. Особливості організування роботи туристичних інфлюенсерів в Україні. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2022. № 1. С. 167–172. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-302-1-28>
10. Ustyenko L., Bulgakova N., Vystavna A. Influencers' impact on promotion of tourist product. *Tourism: Scientific Journal*. 2022. Vol. 5, № 1. DOI: <https://doi.org/10.31866/2616-7603.5.1.2022.261996>
11. Панків Н., Гуменяк В. Діджиталізація туристичних маршрутів в Україні: сучасний стан та тенденції розвитку. *Development Service Industry Management*. 2024. № 1. С. 253–267.
12. Проскурніна Н.В. Використання узагальненої функції бажаності Харрінгтона для оцінки результативності маркетингових заходів у сфері інтернет-реклами. *Маркетинг і менеджмент інновацій*, 2020. Вип. 3. С. 154–166.
13. Hays S., Page S. J., Buhalis D. Social media as a destination marketing tool: its use by national tourism organisations. *Current Issues in Tourism*. 2013. Vol. 16. № 3. P. 211–239.
14. Mariani M., Borghi M., Cappa F. The role of digital influencers in shaping destination image: evidence from Instagram in the Italian tourism context. *Tourism Management Perspectives*. 2021. Vol. 40. Art. 100888.
15. Leung D., Law R., van Hoof H., Buhalis D. Social media in tourism and hospitality: a literature review. *Journal of Travel & Tourism Marketing*. 2013. Vol. 30. № 1–2. P. 3–22.
16. Xiang Z., Gretzel U. Role of social media in online travel information search. *Tourism Management*. 2010. Vol. 31. № 2. P. 179–188.
17. Schuckert M., Liu X., Law R. Hospitality and tourism online reviews: recent trends and future directions. *Journal of Travel & Tourism Marketing*. 2015. Vol. 32. № 5. P. 608–621.
18. Самонова Т. Б. Штучний інтелект у персоналізації інфлюенс-маркетингу для туристичної галузі України. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки»*. 2025.

№ 9 (101), 1 т. С. 117-127. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2025-9-11348>

19. Поїк О., Макар О. Інтеграція стратегічного маркетингу та рекламно-інформаційної діяльності у формуванні конкурентних переваг туристичних підприємств. *Економіка та суспільство*, 2024. Вип. 66. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-82>

20. Кобернюк С.О., Балабанова К.Є., Чепурний С.Е. Персоналізація цифрового маркетингу в епоху штучного інтелекту: можливості та виклики. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права*. 2025. Вип. 45. С. 195–202. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15737269>

1. Burdyak, O., Pomazan, L., & Havrylyuk, I. (2024). Rol sotsialnykh merezhvykh influenceriv u zabezpechenni efektyvnosti reklamy. [The role of social media influencers in ensuring the effectiveness of advertising]. *Economy and Society*, (60). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-125>

2. Pop, R. A. (2022). The impact of social media influencers on travel decisions. *Journal of Travel & Tourism Marketing*. <https://doi.org/10.1080/13683500.2021.1895729>

3. Băltescu, C. A., & Untaru, E.-N. (2025). Exploring the characteristics and extent of travel influencers' impact on Generation Z tourist decisions. *Sustainability*, 17(1), 66. <https://doi.org/10.3390/su17010066>

4. Chen, W.-K., Silaban, P. H., Hutagalung, W. E., & Silalahi, A. D. K. (2023). How Instagram influencers contribute to consumer travel decision: Insights from SEM and fsQCA. *Emerging Science Journal*, 7(1), 16–37. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2023-07-01-02>

5. Pourazad, N. (2025). Influencers and the choice of a travel destination. *Information Technology & Tourism*. <https://doi.org/10.1007/s40558-025-00330-6>

6. Kulyniak, I., & Ivanytskyi, N. (2023). Tendentsii rozvytku marketynhovoykh komunikatsii turystychnykh pidpriemstv v umovakh tsyfrovizatsii [Trends in the development of marketing communications of tourism enterprises in the context of digitalization]. *Mechanism of Economic Regulation*, 4(102), 29–34. <https://doi.org/10.32782/mer.2023.102.05>

7. Diachenko, R., & Tonkykh, O. (2023). Sotsialni merezhi yak efektyvnyi instrument reklamy turytychno-hotelnykh posluh [Social media as an effective tool for advertising tourist and hotel services]. *Library Science. Record Studies. Informology*, (3), 111–116.

8. Senkiv, M. I., & Kianytsia, M. V. (2022). Osoblyvosti orhanizuvannya roboty turystychnykh inflyuenseriv v Ukraini [Features of organising the work of tourism influencers in Ukraine]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky*, (1), 167–172. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-302-1-28>

9. Stepanets, I. O., Hryniuk, D. Y., & Savytska, N. S. (2022). Sotsialni merezhi yak instrument efektyvnoi komunikatsii mizh steikkholderamy industrii turyzmu v kryzovyi period [Social networks as a tool for effective communication between stakeholders of the tourism industry in a crisis period]. *Економіка та суспільство*, 44, 243–256. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-36>

10. Ustylenko, L., Bulgakova, N., & Vystavna, A. (2022). Vplyv lideriv dumok na prosuvannya tury-produkta [Influencers' impact on promotion of tourist product]. *Tourism: Scientific Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.31866/2616-7603.5.1.2022.261996>

11. Pankiv, N., & Humeniak, V. (2024). Didzhytalizatsiia turystychnykh marshrutiv v Ukraini: suchasnyi stan ta tendentsii rozvytku [Digitalization of tourist routes in Ukraine: Current state and development trends]. *Development Service Industry Management*, (1), 253–267.

12. Proskurnina, N. V. (2020). Application of Harrington's generalized desirability function for evaluating the effectiveness of marketing activities in Internet advertising [Zastosuvannya uzahalnoyi funktsii bazhanosti Harrinhtona dlia otsiniuvannya efektyvnosti marketynhovoї diialnosti v internet-reklamі]. *Marketing and Innovation Management*, 3, 154–166.

13. Hays, S., Page, S. J., & Buhalis, D. (2013). Social media as a destination marketing tool: its use by national tourism organisations. *Current Issues in Tourism*, 16(3), 211–239.

14. Mariani, M., Borghi, M., & Cappa, F. (2021). The role of digital influencers in shaping destination image: evidence from Instagram in the Italian tourism context. *Tourism Management Perspectives*, 40, 100888.

15. Leung, D., Law, R., van Hoof, H., & Buhalis, D. (2013). Social media in tourism and hospitality: a literature review. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 30(1–2), 3–22.

16. Xiang, Z., & Gretzel, U. (2010). Role of social media in online travel information search. *Tourism Management*, 31(2), 179–188.
17. Schuckert, M., Liu, X., & Law, R. (2015). Hospitality and tourism online reviews: recent trends and future directions. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 32(5), 608–621.
18. Samonova, T. (2025). Shtuchnyi intelekt u personalizatsii influens-marketingu dlia turystychnoi industrii Ukrainy [Artificial intelligence in personalization of influencer marketing for the tourism industry of Ukraine]. *International Scientific Journal "Internauka". Series: "Economic Sciences"*, 9 (101), 117–127. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2025-9-11348>
19. Roik, O., & Makar, O. (2024). Intehratsiia stratehichnoho marketynhu ta reklamno-informatsiinoi diialnosti u formuvanni konkurentnykh perevah turystychnykh pidpriemstv [Integration of strategic marketing and advertising-information activities in shaping the competitive advantages of tourism enterprises]. *Economy and Society*, (66). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-82>
20. Koberniuk, S. O., Balabanova, K. Ye., & Chepurnyi, S. E. (2025). Personalizatsiia tsyfrovoho marketynhu v epokhu shtuchnoho intelektu: mozhlyvosti ta vyklyky [Personalization of digital marketing in the era of artificial intelligence: Opportunities and challenges]. *Scientific Notes of Lviv University of Business and Law*, 45, 195–202. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15737269>

Oksana Makar, Candidate of Economic Science, Docent, Associate Professor at the Department of Tourism Lviv Polytechnic National University.

Oksana Roik, Candidate of Economic Science, Docent, Associate Professor at the Department of Tourism Lviv Polytechnic National University.

Transformation of Marketing Communications in Tourism: A Comparative Effectiveness Analysis of Traditional Advertising and Personalised Digital Influence.

The aim of the article. *The accelerating digitalisation of the economy has fundamentally reshaped the architecture of marketing communications in the tourism sector, generating structural changes in information flows, consumer interaction models, and decision-making processes. Under conditions of high information saturation and intensified competition for consumer attention, traditional advertising channels are progressively losing their dominant influence, while personalised digital communications embedded in social media ecosystems and online platforms are acquiring strategic importance. This transformation reflects not only technological change but also deeper behavioural shifts, as consumers increasingly rely on interactive, visually oriented, and socially mediated sources of information. In tourism, where perceived risk, emotional anticipation, and experiential expectations play a decisive role, the effectiveness of marketing communications depends on a complex interplay of cognitive, affective, and behavioural mechanisms, particularly trust, perceived credibility, emotional engagement, and travel intention.*

Analysis results. *The purpose of this study is to comparatively evaluate the effectiveness of traditional advertising and personalised digital influence in shaping consumers' tourism decisions, as well as to identify the mediating factors that determine communication outcomes. The conceptual premise of the research is that marketing communications do not operate through direct linear effects but rather through mediated psychological mechanisms that influence perception, evaluation, and behavioural intention. To capture these multidimensional effects, a mixed-method research design was employed, integrating quantitative and qualitative approaches. The empirical foundation consists of an online survey of 150 respondents who had undertaken or planned travel within the preceding twelve months, complemented by semi-structured interviews aimed at exploring subjective perceptions of communication credibility and emotional response. In addition, a content analysis of tourism-related digital materials disseminated via Instagram, TikTok, and YouTube was conducted to contextualise behavioural and perceptual patterns. Key constructs, including perceived credibility of communication sources, emotional engagement, persuasiveness of messages, and intention to travel, were operationalised using a five-point Likert scale. Data processing combined descriptive statistics, correlation and regression analysis, structural equation modelling (SEM), and K-means cluster analysis, enabling the identification of latent relationships and consumer segments with distinct communication response profiles. The empirical results demonstrate a statistically significant*

superiority of personalised digital communications over traditional advertising formats. Personalised digital content yielded higher mean values of trust (4.3/5) and emotional engagement (4.5), alongside a strong positive correlation with travel intention ($r = 0.71$). By contrast, traditional advertising channels exhibited comparatively lower trust indicators (2.6–2.9), weaker emotional influence (3.1), and limited behavioural association ($r = 0.28$ – 0.32). These findings confirm that perceived credibility and emotional engagement function as critical mediators linking communication exposure with behavioural intention.

The scientific novelty of the study lies in the development of an integrated analytical framework that unifies cognitive, affective, and behavioural determinants within a comparative assessment of communication effectiveness. Unlike prior studies that primarily emphasise isolated digital instruments, this research empirically substantiates the mediated nature of marketing influence and clarifies the structural relationships between communication type, trust formation, emotional activation, and travel intention. The study further contributes to segmentation theory by identifying heterogeneous consumer clusters, including a dominant “digital enthusiast” segment characterised by elevated responsiveness to personalised online content. Age-related patterns reveal an inverse relationship between respondent age and perceived effectiveness of digital channels, although digital influence remains comparatively stronger across all demographic groups. Gender differences were also observed, indicating higher emotional sensitivity and trust levels among female respondents. The practical significance of the findings resides in their implications for strategic marketing management within tourism enterprises. The results support a transition toward integrated communication strategies prioritising personalised digital tools while maintaining selective use of traditional channels for specific consumer segments. Enhanced understanding of mediating mechanisms enables more precise targeting, optimisation of message design, and improved allocation of promotional resources. Furthermore, the identification of trust and emotional engagement as central determinants provides a behavioural rationale for the design of digital content strategies that foster credibility and experiential resonance.

Conclusions and directions for further research. In conclusion, the study verifies the existence of systemic shifts in marketing communication effectiveness driven by digital transformation and evolving consumer behaviour. The superiority of personalised digital influence underscores the necessity of reconfiguring communication policies in accordance with contemporary information environments. Future research directions include cross-country comparative analyses, modelling of long-term behavioural effects of personalisation and artificial intelligence, and deeper examination of ethical considerations associated with algorithm-driven recommendations. Additional investigation of the relationship between digital communication strategies, consumer loyalty, and actual travel behaviour is warranted, particularly within post-crisis and high-uncertainty contexts.

Keywords: digitalisation, marketing communications, personalised digital influence, traditional advertising, consumer behaviour.

Отримано: 7 грудня 2025

Прийнято: 15 лютого 2026

Опубліковано: 16 квітня 2026

УДК 339.13

JEL Classification M31

Златова Ірина ОлександрівнаORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2891-4758>

канд. екон. наук, доцент

доцент кафедри маркетингу

Національний університет «Одеська політехніка»

(Одеса, Україна)

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ТАРГЕТОВАНІЙ РЕКЛАМІ FACEBOOK ADS

У статті комплексно досліджено налаштування таргетованої реклами у Facebook Ads та їх вплив на ефективність цифрових маркетингових кампаній. Особливу увагу приділено сучасним підходам, зокрема використанню алгоритмів штучного інтелекту, машинного навчання та автоматизованої оптимізації рекламних процесів. Проаналізовано роль поведінкового, інтересового та прогнозного таргетингу, а також ефективність застосування lookalike-аудиторій і широкого таргетингу в умовах алгоритмічного управління кампаніями. Визначено вплив генеративного штучного інтелекту на створення рекламного контенту та підвищення показників залучення користувачів. Окремо розглянуто питання алгоритмічної непрозорості та етичні аспекти використання даних у таргетованій рекламі. Обґрунтовано, що найбільш результативними є гібридні стратегії, які поєднують можливості штучного інтелекту, якісні дані та креативні підходи до формування рекламних повідомлень.

Ключові слова: Facebook Ads, таргетинг, цифровий маркетинг, штучний інтелект, поведінковий таргетинг.

DOI: 10.15276/mdt.10.2.2026.7

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими або практичними завданнями. У сучасних умовах розвитку цифрової економіки соціальні мережі стали ключовим каналом комунікації між брендами та споживачами [12]. Особливу роль у цьому процесі відіграє платформа Facebook Ads (Meta Ads), яка завдяки своїм алгоритмічним можливостям дозволяє здійснювати високоточний таргетинг рекламних повідомлень. Станом на 2026 рік рекламні системи Meta активно використовують штучний інтелект для автоматичного визначення найбільш релевантної аудиторії. Це суттєво змінює підходи до налаштування реклами: якщо раніше ключову роль відігравала ручна сегментація, то сьогодні все більшої ваги набуває алгоритмічна оптимізація. Але не тільки корпорації використовують штучний інтелект, інтегруючи його в свої сервіси. Актуальність теми зростає через розширення практики використання штучного інтелекту в генерації креативів для реклами користувачами таргетованої реклами, тобто маркетологами, керівниками малого бізнесу та менеджерами з реклами. Постає проблема визначення найбільш ефективних налаштувань таргетингу в умовах постійного оновлення рекламних алгоритмів та великої кількості штучно згенерованого контенту в рекламному просторі.

© 2026 The Authors. This is an open access article under the CC BY license
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

Крім того, зростає конкуренція за увагу користувача в перенасиченому контентом цифровому просторі, що вимагає більш точного та водночас гнучкого підходу до формування рекламних кампаній.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких покладений початок вирішенню даної проблеми і на які спирається автор. Сучасні дослідження у сфері цифрового маркетингу підтверджують, що ефективність таргетованої реклами визначається комплексом факторів, серед яких ключовими є релевантність, персоналізація та рівень довіри користувачів.

Дослідження акцентують увагу на переході від традиційного таргетингу до так званого predictive targeting — прогнозного таргетингу, який базується на аналізі поведінкових патернів користувачів [1]. Такий підхід дозволяє не лише реагувати на існуючі інтереси, але й передбачати майбутні потреби споживачів.

Окрему увагу приділяють психологічному таргетингу, який враховує особистісні характеристики користувачів [6]. Доведено, що реклама, адаптована до психологічного профілю, має значно вищі показники залучення та конверсії.

Також дослідження останніх років підкреслюють важливість балансу між персоналізацією та приватністю. Надмірно точний таргетинг може викликати негативну реакцію користувачів і знижувати ефективність реклами.

Крім того, значно зросла роль автоматизованих кампаній (Advantage+), які самостійно оптимізують аудиторії, плейсменти та бюджети. Наукові праці підтверджують, що такі кампанії часто перевершують ручні налаштування за показниками ROI.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття. Попри популярність таргетованої реклами недостатньо розглянути роль штучного інтелекту в таргетованій рекламі Facebook Ads. У 2026 році штучний інтелект (AI) став ключовим фактором трансформації таргетованої реклами у Facebook Ads. Сучасні алгоритми машинного навчання обробляють величезні масиви даних про поведінку користувачів, що дозволяє автоматично визначати найбільш релевантні аудиторії для показу реклами. Зокрема, системи Meta аналізують мільярди взаємодій щодня та здійснюють оптимізацію рекламних кампаній у реальному часі, що значно перевищує можливості ручного налаштування [2].

Однією з ключових функцій AI є автоматизований таргетинг (automated targeting), який замінює традиційний підхід до сегментації аудиторії. Замість ручного вибору інтересів або демографічних параметрів рекламодавець задає лише базові параметри (цілі, бюджет), а алгоритм самостійно знаходить користувачів із найвищою ймовірністю конверсії. Дослідження показують, що до 80% рекламних процесів у цифровому маркетингу у 2025 році вже автоматизовано за допомогою AI [4].

Важливим напрямом розвитку є використання генеративного штучного інтелекту (Generative AI) для створення рекламного контенту. Зокрема, дослідження демонструє, що моделі на основі reinforcement learning (наприклад, AdLlama) здатні підвищувати показник клікабельності (CTR) приблизно на 6,7% у порівнянні з традиційними підходами до створення рекламних текстів. Це свідчить про те, що AI не лише оптимізує таргетинг, а й безпосередньо впливає на якість рекламних креативів [3].

Крім того, AI забезпечує predictive targeting (прогнознний таргетинг), який дозволяє передбачати майбутню поведінку користувачів на основі їхніх попередніх дій. Такий підхід підвищує точність реклами та сприяє більш ефективному використанню рекламного бюджету. Водночас дослідження показують, що алгоритмічні системи

можуть створювати нерівномірний розподіл реклами між різними демографічними групами, що вказує на проблему алгоритмічних упереджень [9].

Окрему увагу слід приділити концепції “**black box advertising**”, яка характеризує сучасні AI-системи у Facebook Ads. Алгоритми приймають рішення щодо таргетингу та оптимізації без повної прозорості для рекламодавців, що ускладнює контроль і аналіз ефективності кампаній. Це змінює роль маркетолога: замість детального налаштування аудиторій він зосереджується на формуванні стратегії, роботі з даними та створенні якісного контенту.

Водночас використання AI у таргетованій рекламі породжує низку етичних викликів. Дослідження вказують, що алгоритми можуть не лише оптимізувати рекламу, але й відтворювати або навіть посилювати соціальні упередження, а також створювати ризики для приватності користувачів через глибокий аналіз їхніх поведінкових даних [9]. Це підкреслює необхідність регулювання та прозорості у використанні AI в рекламних технологіях [4].

Таким чином, штучний інтелект є центральним елементом сучасної екосистеми Facebook Ads, який визначає ефективність таргетингу, автоматизацію процесів та персоналізацію реклами. Його вплив є комплексним і включає як технологічні переваги, так і нові виклики для маркетологів і суспільства загалом [10].

Основні налаштування таргетингу та їх ефективність:

1. Демографічний таргетинг

Демографічний таргетинг залишається базовим інструментом сегментації аудиторії. Він дозволяє визначити загальні характеристики потенційних споживачів, такі як вік, стать, рівень освіти, сімейний стан та дохід. Однак сучасні дослідження показують, що ефективність демографічного таргетингу значно знижується без інтеграції з іншими типами даних. Демографічні параметри використовуються переважно як допоміжний інструмент, а не основний критерій сегментації. Крім того, було встановлено, що надмірне звуження аудиторії за демографічними параметрами може обмежувати охоплення та знижувати ефективність алгоритмів оптимізації. Тому сучасні стратегії передбачають використання більш широких демографічних груп.

2. Поведінковий та інтересовий таргетинг

Поведінковий таргетинг є одним із найбільш ефективних інструментів у Facebook Ads. Він базується на аналізі дій користувачів, таких як перегляд контенту, взаємодія з рекламою, покупки та активність у мережі. Цей тип таргетингу значно вдосконалився завдяки використанню штучного інтелекту. Алгоритми здатні аналізувати великі обсяги даних у реальному часі та визначати найбільш перспективні сегменти аудиторії [4].

Дослідження підтверджують, що поєднання поведінкового та інтересового таргетингу дозволяє досягти найвищого рівня релевантності реклами. Водночас важливо уникати надмірної деталізації, яка може обмежити масштаб кампанії.

3. Lookalike-аудиторії (схожі аудиторії) залишаються одним із ключових інструментів таргетованої реклами у Facebook Ads, оскільки дозволяють масштабувати рекламні кампанії за рахунок пошуку нових користувачів, які мають характеристики, подібні до існуючих клієнтів. Цей підхід базується на методах машинного навчання та аналізі великих масивів даних, що включають демографічні, поведінкові та контекстні характеристики користувачів [6].

Lookalike-моделювання є формою так званого audience expansion (розширення аудиторії), коли алгоритми аналізують “seed audience” (вихідну аудиторію) та визначають спільні патерни поведінки. Після цього система знаходить нових користувачів із подібними характеристиками.

Наукові підходи підтверджують, що ефективність цього методу залежить не стільки від розміру вихідної аудиторії, скільки від її однорідності та якості. Найкращі результати демонструють аудиторії, сформовані на основі клієнтів із високим LTV (lifetime value), користувачів, які здійснили цільову дію (purchase, lead), активної взаємодії з контентом.

У 2025 році ефективність lookalike-аудиторій значно трансформувалася під впливом змін у політиці конфіденційності та розвитку алгоритмів Meta. Ключовим фактором стала якість first-party data (власних даних). Через обмеження сторонніх cookie та міжплатформеного трекінгу, алгоритми все більше покладаються на внутрішні джерела даних (CRM, Pixel, server-side tracking). Якщо seed-аудиторія не є актуальною або достатньо якісною, ефективність lookalike суттєво знижується [11]. Зросла роль динамічного оновлення аудиторій. Дослідження показують, що регулярне оновлення вихідних даних дозволяє підтримувати високу точність моделювання та покращує показники конверсії. Спостерігається інтеграція lookalike-аудиторій з автоматизованими кампаніями (наприклад, Advantage+), що дозволяє алгоритмам самостійно оптимізувати показ реклами. Практичні дослідження демонструють значний вплив якості даних на ефективність lookalike-аудиторій. Зокрема, у кейсі 2025 року [11] було встановлено, що використання даних про найбільш цінних клієнтів дозволило:

- збільшити загальну цінність лідів на 79%;
- підвищити середню цінність клієнта на 27%;
- знизити вартість залучення на 11%.

Також у некомерційному секторі використання lookalike-аудиторій дозволило збільшити кількість конверсій (донатів) у кілька разів, що підтверджує їх ефективність для різних типів організацій [5].

Незважаючи на ефективність lookalike-аудиторій, сучасні дослідження показують, що їх продуктивність не завжди перевищує широке таргетування. Зокрема, аналітика демонструє, що ROAS широкого таргетингу може бути вищим (113% проти 76%), CPM для lookalike-аудиторій у середньому на 45% вищий. Це пояснюється тим, що lookalike-аудиторії є більш вузькими, що обмежує масштаб і підвищує конкуренцію за показ реклами. Таким чином, у сучасних умовах lookalike-аудиторії доцільно використовувати не як єдиний інструмент, а як частину гібридної стратегії [8].

На основі аналізу досліджень можна виділити найбільш ефективні параметри налаштування:

- Розмір аудиторії (1%–10%)
 - 1% — максимальна точність, але менший масштаб;
 - 3–5% — баланс між охопленням і релевантністю;
 - 5–10% — масштабування, але нижча точність.
- Якість seed-аудиторії
 - мінімум 100–1000 користувачів;
 - оптимально 1000–5000;
 - фокус на “найкращих клієнтах”, а не всіх.
- Типи seed-аудиторій (за ефективністю):
 - покупці (purchase-based);
 - ліди (lead-based);
 - engaged users;
 - website visitors.
- Частота оновлення. Регулярне оновлення (кожні 2–4 тижні) дозволяє підтримувати актуальність алгоритмів.

- Комбінування з іншими інструментами. Найкращі результати досягаються при поєднанні:
 - lookalike + broad targeting;
 - lookalike + ретаргетинг;
 - lookalike + автоматичні кампанії [5].

Попри високу ефективність, lookalike-аудиторії мають обмеження у вигляді залежності від якості вихідних даних, підвищеної вартості показів (CPM), зниження ефективності через обмеження даних (privacy updates) та можливе “перегорання” аудиторії при відсутності оновлення. Крім того, алгоритмічні системи можуть створювати перекося у показі реклами, що підкреслює важливість контролю та тестування кампаній. Таким чином, lookalike-аудиторії залишаються ефективним інструментом масштабування рекламних кампаній, проте їх результативність значною мірою залежить від якості даних, правильного вибору параметрів, інтеграції з іншими стратегіями таргетингу. Найбільш ефективним є використання lookalike-аудиторій у поєднанні з алгоритмічною оптимізацією та широким таргетингом, що дозволяє досягти оптимального балансу між точністю та масштабом.

4. Широкий таргетинг + алгоритмічна оптимізація. Однією з головних тенденцій 2025 року є перехід до широкого таргетингу з мінімальними обмеженнями. Це дозволяє алгоритмам Meta самостійно знаходити найбільш ефективну аудиторію. Дослідження підтверджують, що такі підходи часто забезпечують кращі результати, ніж традиційний вузький таргетинг. Алгоритми враховують сотні сигналів, які недоступні для ручного налаштування. Особливо ефективними є кампанії типу Advantage+, які автоматично оптимізують всі параметри рекламної кампанії. Це дозволяє значно зменшити вплив людського фактора та підвищити ефективність реклами.

5. Креатив є критично важливим елементом ефективності реклами. Навіть найточніший таргетинг не забезпечить результату без якісного контенту. Останніми роками спостерігається тенденція до використання коротких відео, інтерактивного контенту та user-generated content. Такі формати забезпечують високий рівень залучення та довіри. Дослідження також показують, що персоналізовані креативи, адаптовані під конкретні сегменти аудиторії, значно підвищують ефективність рекламних кампаній [7].

6. Ретаргетинг є ключовим інструментом для роботи з аудиторією, яка вже взаємодіяла з брендом. Він дозволяє повторно залучати користувачів і підвищувати ймовірність конверсії. Сучасний ретаргетинг став більш складним і багаторівневим. Використовуються різні сегменти аудиторії залежно від етапу воронки продажів. Наприклад, окремо виділяються користувачі, які переглядали товар, додали його до кошика або вже здійснили покупку. Водночас дослідження підкреслюють необхідність обмеження частоти показу реклами, щоб уникнути ефекту “переслідування”, який може негативно впливати на сприйняття бренду.

Отримані результати свідчать про те, що ефективність Facebook Ads визначається не окремими налаштуваннями, а їх комплексною взаємодією. Сучасні тенденції вказують на поступовий перехід від ручного управління до автоматизованих систем. Це змінює роль маркетолога: замість детального налаштування аудиторії він зосереджується на стратегії та креативі. Водночас важливо враховувати етичні аспекти використання даних. Питання конфіденційності стають дедалі актуальнішими, що впливає на підходи до таргетингу.

Формулювання мети статті (постановка завдання). Метою цієї статті є перевірка ефективності креативів, згенерованих штучним інтелектом, в таргетованій рекламі у порівнянні зі звичайними креативами.

Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У межах дослідження було здійснено порівняльний аналіз ефективності різних видів креативів у таргетованій рекламі Facebook Ads з метою визначення їх впливу на ключові показники результативності, зокрема рівень залучення (engagement rate), клікабельність (CTR) та конверсії. Емпірична база дослідження включала тестування декількох форматів рекламних оголошень: статичних зображень, відеокреативів, каруселей, реклами у форматі Stories, а також інтерактивних форматів.

Вагомі результати отримані в сфері генерації текстів, заголовків для реклами за допомогою штучного інтелекту.

Зазвичай у таргетованій рекламі доставки суші використовуються психологічні, поведінкові та ситуаційні тригери, які стимулюють швидке прийняття рішення про замовлення та підвищують конверсію. Їхня ефективність базується на поєднанні емоційного впливу та актуальної потреби користувача.

Першим ключовим тригером є харчовий (сенсорний) тригер, який активується через візуальну привабливість продукту. Яскраві фото суші, макро-зйомка текстур, “свіжість” інгредієнтів та апетитна подача викликають миттєвий інтерес і формують бажання споживання. Саме цей тип тригера є базовим для food-реклами, оскільки напряду впливає на емоційне сприйняття.

Другим є часовий тригер, який використовується через прив’язку до конкретних моментів дня або ситуацій: “вечеря після роботи”, “обід без приготування”, “пізній перекус”. Він працює за рахунок актуалізації потреби “тут і зараз”, що зменшує час на прийняття рішення.

Третім є акційний тригер, який базується на стимулі вигоди: знижки, промокоди, безкоштовна доставка або комбо-набори. Він активує раціональне мислення та відчуття вигідної пропозиції, що особливо ефективно у конкурентному середовищі доставки їжі.

Четвертий — соціальний доказ (social proof). У рекламі суші це реалізується через відгуки клієнтів, рейтинги, кількість замовлень або UGC-контент. Люди схильні довіряти вибору інших, тому цей тригер знижує бар’єр недовіри до нового бренду.

П’ятий — географічний тригер, який базується на локальності пропозиції. Реклама показується користувачам у радіусі доставки, що підсилює релевантність і виключає “віддалений інтерес”, який не може конвертуватися в замовлення.

Окремо використовується тригер зручності, який підкреслює швидкість доставки, простоту замовлення через застосунок або сайт, мінімальну кількість кроків до покупки. Він знижує когнітивне навантаження і стимулює імпульсивні замовлення. Таким чином, найбільш ефективна реклама доставки суші базується на поєднанні емоційних (візуальних), раціональних (вигода) та ситуаційних (час, геолокація) тригерів, що в комплексі значно підвищує ймовірність конверсії.

Розглянемо один із кейсів дослідження на прикладі реклами в сфері доставки їжі. Згідно класичним тригерам реклами, а саме акційному тригеру вигідної пропозиції, зазвичай в рекламі доставки суші використовується пропозиція «рол в подарунок». Велика кількість операторів ринку пропонує однаковий оффер – це подарунковий рол до замовлення. Щоб виділитись серед схожих пропозицій, штучним інтелектом було запропоновано аналогічний оффер, але в іншій подачі, а саме «Рол за 1 грн». Креативи з ролом за 1 грн були протестовані в таргетованій рекламі на ряду з класичною пропозицією ролу в подарунок.

Розглянемо результати тестування різних видів реклами і різних пропозицій (табл. 1).

Ефективність креативів оцінюємо по показнику вартості конверсії або вартості інсталу: чим нижча вартість – тим ефективніша реклама. Отримані результати свідчать, що відеокреативи демонструють найвищі показники залучення аудиторії, що пояснюється їх здатністю одночасно впливати на візуальні та емоційні аспекти сприйняття інформації. Динамічний характер відео забезпечує швидку передачу змісту рекламного повідомлення, що є критично важливим в умовах інформаційного перевантаження користувачів. Водночас статичні оголошення, з заголовком, запропонованим ШІ, виявилися ефективнішими серед статичних креативів. Статичні зображення показали стабільні результати у випадках, коли рекламне повідомлення є простим і не потребує додаткового пояснення.

Таблиця 1 – Порівняння ефективності таргетованої реклами з використанням штучного інтелекту з іншими видами таргетованої реклами

Вид таргетованої реклами	Вид креативу	Пропозиція в рекламі	Результат	Ефективність
Конверсійна	Статичний ШІ	Рол за 1 грн	Ціна конверсії	0,34 \$
Конверсійна	Статичний	Рол в подарунок	Ціна конверсії	0,64 \$
Конверсійна	Відео	Без офферу	Ціна конверсії	0,56\$
Інстали мобільного додатку	Статичний ШІ	Рол за 1 грн	Ціна інсталу	0,45\$
Інстали мобільного додатку	Статичний	Рол в подарунок	Ціна інсталу	0,89\$
Інстали мобільного додатку	Відео	Рол за 1 грн	Ціна інсталу	0,61\$

Для забезпечення наукової обґрунтованості результатів дослідження забезпечено рівнозначними налаштуваннями реклами: демографічними (за віком, статтю, рівнем доходу), географічними (за місцем проживання), інтересовими (на основі вподобань користувачів), поведінковими (на основі дій користувачів у мережі), ретаргетинг (орієнтація на користувачів, які вже взаємодіяли з брендом), а також використання lookalike-аудиторій (пошук користувачів зі схожими характеристиками).

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розробок за даним напрямом. Результати дослідження підтверджують, що ефективність рекламної кампанії визначається не лише вибором креативу, але й його відповідністю типу таргетингу. Так, відеокреативи демонструють найкращі результати у поєднанні з поведінковим таргетингом та ретаргетингом, оскільки дозволяють персоналізувати рекламне повідомлення для вже зацікавленої аудиторії. У свою чергу, каруселі та статичні зображення є ефективними при використанні інтересового та демографічного таргетингу, що спрямований на залучення нових користувачів. Lookalike-аудиторії показали високу ефективність у масштабуванні рекламних кампаній, особливо у поєднанні з універсальними креативами.

Таким чином, отримані результати дозволяють стверджувати, що найбільш ефективною є стратегія, яка передбачає інтеграцію відповідного типу креативу з оптимальним видом таргетингу. Це забезпечує підвищення релевантності рекламного повідомлення, зростання рівня залучення аудиторії та максимізацію конверсійних показників, що підтверджує доцільність комплексного підходу до налаштування таргетованої реклами.

У результаті дослідження встановлено, що найбільш ефективні налаштування таргетованої реклами у Facebook Ads включають:

- використання широкого таргетингу з алгоритмічною оптимізацією;

- застосування поведінкового та інтересового таргетингу;
- використання lookalike-аудиторій;
- впровадження багаторівневого ретаргетингу;
- створення якісного та персоналізованого рекламного контенту.

Таким чином, ефективність реклами визначається інтеграцією технологічних можливостей платформи та стратегічного підходу до маркетингу.

1. Book T., Wallach D. S. An Empirical Study of Mobile Ad Targeting // arXiv. – 2015.
2. Duffett R. G. A framework for Facebook advertising effectiveness: A behavioral perspective // Journal of Business Research. – 2020. – Vol. 109. – P. 76–87.
3. Jiang D. R., Nikulkov A., Chen Y.-C., Bai Y., Zhu Z. Improving Generative Ad Text on Facebook using Reinforcement Learning // arXiv. – 2025.
4. Kumar V., Gupta S. Artificial Intelligence in Digital Advertising: Targeting and Optimization // Journal of Marketing Analytics. – 2025.
5. Lebesgue. Broad vs Lookalike Targeting Analysis – 2025.
6. Matz S. C., Kosinski M., Nave G., Stillwell D. J. Psychological targeting as an effective approach to digital mass persuasion // PNAS. – 2017.
7. Mohamad Rizal N. I. A., Zuhairi N. E., Mohd Nasri N. P. B., Md Maarof M. Z. Increasing the Effectiveness of Facebook Ads Campaign: A Case Study on Video Advertising // Multidisciplinary Applied Research and Innovation. – 2025. – Vol. 6(1). – P. 147–152.
8. Pelet J.-É., Ettis S. A. Social Media Advertising Effectiveness // International Journal of Technology and Human Interaction. – 2022. – Vol. 18(1).
9. Roy S. S., Linden T. AI-Related Advertising on Facebook: Addressing Bias, Targeting Challenges and Regional Factors // Journal of Information Systems Applied Research and Analytics. – 2025.
10. Smith A., Johnson P. Machine Learning Approaches to Social Media Advertising Optimization // Journal of Interactive Marketing. – 2025.
11. Uhl A. Case Study: Lookalike Audience Success – 2025.
12. Yousef M., Dietrich T., Rundle-Thiele S. Social Advertising Effectiveness in Driving Action // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2021. – Vol. 18(11).

1. Book, T., & Wallach, D. S. (2015). An empirical study of mobile ad targeting. arXiv.
2. Duffett, R. G. (2020). A framework for Facebook advertising effectiveness: A behavioral perspective. *Journal of Business Research*, 109, 76–87.
3. Jiang, D. R., Nikulkov, A., Chen, Y.-C., Bai, Y., & Zhu, Z. (2025). Improving generative ad text on Facebook using reinforcement learning. arXiv.
4. Kumar, V., & Gupta, S. (2025). Artificial intelligence in digital advertising: Targeting and optimization. *Journal of Marketing Analytics*.
5. Lebesgue. (2025). Broad vs lookalike targeting analysis.
6. Matz, S. C., Kosinski, M., Nave, G., & Stillwell, D. J. (2017). Psychological targeting as an effective approach to digital mass persuasion. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*.
7. Mohamad Rizal, N. I. A., Zuhairi, N. E., Mohd Nasri, N. P. B., & Md Maarof, M. Z. (2025). Increasing the effectiveness of Facebook Ads campaign: A case study on video advertising. *Multidisciplinary Applied Research and Innovation*, 6(1), 147–152.
8. Pelet, J.-É., & Ettis, S. A. (2022). Social media advertising effectiveness. *International Journal of Technology and Human Interaction*, 18(1).
9. Roy, S. S., & Linden, T. (2025). AI-related advertising on Facebook: Addressing bias, targeting challenges and regional factors. *Journal of Information Systems Applied Research and Analytics*.
10. Smith, A., & Johnson, P. (2025). Machine learning approaches to social media advertising optimization. *Journal of Interactive Marketing*.

11. Uhl, A. (2025). Case study: Lookalike audience success.
12. Yousef, M., Dietrich, T., & Rundle-Thiele, S. (2021). Social advertising effectiveness in driving action. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11).

Iryna Zlatova. Ph.D, Associate professor of the Department of Marketing Odesa Polytechnic National University (Odesa, Ukraine).

Artificial intelligence in Facebook Ads targeted advertising.

The aim of the article. *The purpose of this article is to test artificially generated ad creatives in Facebook Ads. This study investigates the effectiveness of different configurations of targeted advertising within Meta (Facebook) Ads, with a particular focus on how various creative formats, targeting strategies, and psychological triggers influence user engagement and conversion rates. In the context of rapid development of digital marketing technologies and the increasing role of artificial intelligence in ad delivery systems, understanding the interplay between creative content and audience targeting has become a critical factor for advertising efficiency. The research examines the main types of ad creatives, including static image ads, video advertisements, carousel formats, Stories ads, and interactive formats.*

Analysis results. *The results indicate that video creatives demonstrate the highest engagement levels due to their dynamic nature and ability to simultaneously activate visual, emotional, and cognitive processing in users. Carousel ads show strong performance in product-based advertising, particularly when multiple items or features need to be presented within a single ad unit. Static images remain effective for simple and direct communication, while Stories ads benefit from full-screen immersive placement, increasing attention retention and view-through rates. In addition to creative formats, the study analyzes key targeting mechanisms used in Facebook Ads, including demographic, geographic, interest-based, behavioral targeting, retargeting, and lookalike audiences. It is demonstrated that the highest advertising performance is achieved when there is alignment between the type of creative and the targeting strategy. Behavioral targeting and retargeting are particularly effective when combined with video creatives, as they allow advertisers to reach users who have already demonstrated interest in a product or similar category. In contrast, interest-based and demographic targeting are more suitable for static and carousel formats, especially in the acquisition of new customers. Lookalike audiences contribute significantly to campaign scalability by identifying new users with characteristics similar to existing customers, thereby increasing reach without reducing relevance. A significant part of the research is dedicated to psychological triggers used in food delivery advertising, particularly in the sushi delivery segment. The most effective triggers include sensory appeal (visually attractive food presentation), urgency (limited-time offers and immediate consumption contexts), scarcity (limited availability or exclusive deals), social proof (ratings, reviews, and user-generated content), geographic relevance (local delivery targeting), and convenience (ease of ordering and fast delivery). These triggers collectively reduce decision-making time and increase impulsive purchase behavior, which is especially relevant in the food delivery industry. Furthermore, the study highlights the increasing role of artificial intelligence and machine learning in optimizing Facebook Ads performance.*

Conclusions and directions for further research. *AI-driven systems are capable of automatically adjusting ad delivery, optimizing targeting segments, and improving creative performance through reinforcement learning mechanisms based on real-time engagement metrics. This leads to more efficient budget allocation and improved return on advertising spend (ROAS), while also enabling large-scale personalization of advertising messages. Overall, the findings confirm that the effectiveness of targeted advertising is not determined by a single factor but by the complex interaction between creative format, targeting strategy, and psychological influence mechanisms. The integration of data-driven targeting methods with emotionally compelling creatives significantly enhances advertising outcomes. The results of this study provide practical implications for marketers operating in the food delivery sector, particularly in optimizing Facebook advertising campaigns for sushi delivery services and similar fast-consumption products.*

Keywords: Facebook Ads, targeted ads, digital marketing, artificial intelligence, behavioral targeting.

Отримано: 17 грудня 2025

Прийнято: 25 лютого 2026

Опубліковано: 16 квітня 2026

Міністерство освіти і науки України

*Ministry of education and science of Ukraine*Національний університет
«Одеська політехніка»*Odesa Polytechnic
National University*МАРКЕТИНГ І ЦИФРОВІ
ТЕХНОЛОГІЇ*MARKETING AND DIGITAL
TECHNOLOGIES*

Науковий журнал

Scientific journal

Том 10, № 2

Volume 10, No 2

Мова видання: українська, англійська

Language: Ukrainian, English

Періодичність: 4 рази на рік

*Frequency: quarterly*Державна реєстрація: ідентифікатор медіа
R30-02207. Рішення Національної ради
України з питань телебачення і радіомовлення
№ 393, протокол № 7 від 22.02.2024*State Registration: media identifier R30-02207.
Decision of the National Council of Television and
Radio Broadcasting of Ukraine
№ 393, Minutes №. 7 dated 22.02.2024*Системний адміністратор
Геращенко Т.І.*System Administrator
Gerashchenkov T.*Технічний редактор
Конак Є.І.*Technical Editor
Konak E.*

Адреса

*Address*65044, Одеса, проспект Шевченка, 1,
Національний університет
«Одеська політехніка»
Тел.: +380487058443, +380667388533
<http://mdt-opu.com.ua>
E-mail: mar.didg.tech@gmail.com*65044, Odesa, Shevchenko avenue, 1,
Odesa Polytechnic
National University
Tel.: +380487058443, +380667388533
<http://mdt-opu.com.ua>
E-mail: mar.didg.tech@gmail.com*

Здано у виробництво 20.04.2026. Підписано до друку 21.04.2026. Формат: 60x88/8. Папір офсетн.
Гарнітура «Times New Roman». Друк офсетний. Ум. др. арк. 12,25. Тираж 300 прим. Зам. № 0087.

Виробництво та друкарня «ТЕС»
(Свідоцтво ДК № 771)
Одеса, Дальницька, 25/5
Тел. (0482)42-89-72*Publishing and printing houses «TEC»
(Certificate ДК № 771)
Odesa, Dalnyts'ka str., 25/5
Tel. (0482)42-89-72*Надруковано з оригінал-макетів
Національного університету
«Одеська політехніка»*Printed using the layouts at the
Odesa Polytechnic
National University*