

УДК 004.8:658.8

DOI: 10.30857/2786-5398.2025.3.3

Олександр О. Гольдич, Людмила М. Шульгіна
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

**ЕВОЛЮЦІЯ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ МАРКЕТИНГУ
ТА РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

У статті досліджено еволюцію застосування штучного інтелекту (ШІ) в маркетингу та оцінено його економічну доцільність у сучасних бізнес-практиках, зокрема у сфері перформанс-маркетингу. Робота систематизує розвиток ШІ за етапами, починаючи від перших CRM-рішень і алгоритмів сегментації клієнтів у 1990-х роках, що заклали основу для аналітики та персоналізації, й до появи рекомендаційних систем, контекстної та програматик-реклами у 2000–2010-х. Особливу увагу приділено 2010-м рокам, коли завдяки поширенню хмарних сервісів і SaaS-рішень відбулося «демократизування» доступу до технологій, що зробило інструменти ШІ доступними навіть для малого та середнього бізнесу. Цей період характеризується інтеграцією машинного навчання та великих даних у маркетингову діяльність, що забезпечило нові можливості прогнозової аналітики, автоматизації комунікацій і персоналізації взаємодії з клієнтами. Показано, що ключовим викликом на кожному етапі розвитку ШІ залишалися питання вартості впровадження, складності інтеграції в існуючі бізнес-процеси, потреба у навчанні персоналу, а також зростаюча роль регуляторних обмежень і етичних вимог. Особливий акцент зроблено на законодавчих ініціативах, таких як GDPR у ЄС, CCPA у США, PIPEDA у Канаді та Закон України «Про захист персональних даних», які задали нові стандарти прозорості та безпеки даних у цифрову епоху. Окремо проаналізовано роль генеративних моделей (GPT, Claude, Gemini, Midjourney, Synthesia), які з 2020-х років відкрили новий етап розвитку маркетингу. Ці моделі дозволили автоматизувати створення текстового, візуального та відеоконтенту, масштабувати персоналізовані комунікації, інтегрувати чат-ботів із діалоговими можливостями та знизити витрати на підготовку кампаній. У 2020-х ключовими стали також питання етики та конфіденційності, нові формати пошуку (голосовий, візуальний) та AR/VR-рішення у взаємодії зі споживачами. Таким чином, результати дослідження підтверджують, що економічна доцільність інтеграції ШІ в маркетинг полягає не лише в оптимізації витрат, але й у створенні стійких конкурентних переваг у цифровій економіці. Подальший розвиток цієї сфери визначатиметься балансом між автоматизацією та людською креативністю, етичними підходами до використання даних і здатністю бізнесів адаптуватися до динамічних технологічних і регуляторних змін.

Ключові слова: штучний інтелект; генеративні моделі; перформанс-маркетинг; машинне навчання; персоналізація; цифрова економіка.

Oleksandr O. Holdych, Liudmila M. Shulgina
National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine
**EVOLUTION OF MODERN MARKETING TOOLS AND THE ROLE
OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

The article explores the evolution of the use of artificial intelligence (AI) in marketing and assesses its economic feasibility in modern business practices, particularly in the field of performance marketing. The study systematizes the development of AI by stages, starting from the first CRM solutions and customer segmentation algorithms in the 1990s, which laid the foundation for analytics and personalization, to the emergence of recommendation systems, contextual and programmatic advertising in the 2000s–2010s. Special attention is paid to the 2010s, when the

spread of cloud services and SaaS solutions led to the “democratization” of access to technology, making AI tools available even to small and medium-sized businesses. This period is characterized by the integration of machine learning and big data into marketing activities, which provided new opportunities for predictive analytics, automation of communications, and personalization of customer interactions. It is shown that the key challenges at each stage of AI development remained the cost of implementation, complexity of integration into existing business processes, the need for staff training, as well as the growing role of regulatory restrictions and ethical requirements. Particular emphasis is placed on legislative initiatives such as the GDPR in the EU, the CCPA in the USA, PIPEDA in Canada, and the Law of Ukraine “On the Protection of Personal Data,” which set new standards of transparency and data security in the digital era. The role of generative models (GPT, Claude, Gemini, Midjourney, Synthesia), which since the 2020s have opened a new stage in the development of marketing, is analyzed separately. These models enabled the automation of text, visual, and video content creation, the scaling of personalized communications, the integration of chatbots with dialogic capabilities, and the reduction of campaign preparation costs. In the 2020s, key issues also included ethics and privacy, new search formats (voice, visual), and AR/VR solutions in consumer interaction. Thus, the results of the study confirm that the economic feasibility of integrating AI into marketing lies not only in cost optimization but also in creating sustainable competitive advantages in the digital economy. The further development of this field will be determined by the balance between automation and human creativity, ethical approaches to data use, and the ability of businesses to adapt to dynamic technological and regulatory changes.

Keywords: *artificial intelligence; generative models; performance marketing; machine learning; personalization; digital economy.*

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток цифрової економіки та зростання обсягів даних зумовили появу нових підходів до організації маркетингової діяльності. Традиційні інструменти, орієнтовані на масові комунікації, втрачають ефективність в умовах високої конкуренції та зростання вимог споживачів до персоналізованого досвіду. Водночас інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у маркетинг відкриває можливості для автоматизації бізнес-процесів, глибшої сегментації аудиторій, прогнозування поведінки клієнтів і створення індивідуалізованих пропозицій у реальному часі. Проте широке впровадження цих технологій супроводжується низкою викликів: високою вартістю інтеграції, потребою у зміні організаційних процесів, дефіцитом кваліфікованих кадрів та зростанням уваги до етичних і правових аспектів обробки персональних даних. У цьому контексті особливо актуальним є дослідження етапів розвитку ШІ в маркетингу, визначення його ключових можливостей та ризиків, а також оцінка економічної доцільності застосування для формування конкурентних переваг у цифровій економіці.

Невирішені частини дослідження. Незважаючи на значний обсяг наукових і прикладних публікацій, питання комплексного впровадження штучного інтелекту в маркетингові практики залишається відкритим. Зокрема, потребують подальшого дослідження аспекти оцінки економічної доцільності застосування генеративних моделей у різних галузях бізнесу, а також їх вплив на стратегічне планування, управління клієнтським досвідом і формування довгострокової лояльності. Додаткової уваги потребує аналіз етичних ризиків та регуляторних обмежень, що можуть стримувати поширення інноваційних технологій у маркетингу. Невирішеним залишається питання узгодження автоматизованих алгоритмів з людською креативністю, а також пошук оптимального балансу між ефективністю, персоналізацією та захистом даних споживачів. Усі ці напрями потребують подальшого розвитку та опрацювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Існує кілька визначень ШІ, що відображають різні наукові підходи та акценти.

Зокрема, у класичному визначенні Джон Маккарті, який вважається автором самого терміна «artificial intelligence» та одним із засновників цієї наукової дисципліни, трактував ШІ як «науку та інженерію створення інтелектуальних машин», здатних виконувати завдання, що зазвичай потребують людського інтелекту [1].

У роботі Ст. Рассела і П. Норвіга (2010) ШІ визначено як «дослідження агентів, які отримують сприйняття з середовища і виконують дії», при цьому інтелектуальний агент розглядається як система, що реалізує функцію перетворення сприйняття у послідовність дій для досягнення визначених цілей [2].

Водночас А. Каплан і М. Хенлайн (2019) акцентують, що ШІ – це «здатність систем правильно інтерпретувати зовнішні дані, навчатися на основі цих даних і використовувати набуті знання для досягнення конкретних завдань через гнучке пристосування» [3].

Відмінності між підходами полягають у їхньому фокусі:

- інженерне визначення Дж. Маккарті зосереджене на технічному конструюванні машин;
- поведінкове визначення Ст. Рассела і П. Норвіга – на поведінці систем у середовищі;
- менеджмент-орієнтоване трактування А. Каплана і М. Хенлайна – на здатності до адаптації, навчання і практичному застосуванні.

У цьому дослідженні за основу обрано визначення Дж. Маккарті, який трактує ШІ як «науку та інженерію створення інтелектуальних машин» [7]. У цьому контексті ранні інструменти – CRM-системи та системи сегментації клієнтів – не можна віднести до ШІ у строгому сенсі. Водночас саме вони стали першими цифровими рішеннями, що заклали основу для подальшого впровадження інтелектуальних алгоритмів у маркетингу: централізували дані, давали змогу сегментувати аудиторії та персоналізувати комунікацію, створивши передумови для появи сучасних інструментів на базі машинного навчання й генеративного ШІ.

Мета дослідження – визначити основні етапи розвитку штучного інтелекту у маркетингу та його роль, проаналізувати трансформацію його інструментів від CRM-систем і алгоритмів сегментації до генеративних моделей, а також виявити виклики та можливості, що виникають у процесі їх впровадження. Методика дослідження включає кабінетний аналіз, контент-аналіз наукових і практичних публікацій, порівняльний та хронологічний аналіз для виявлення послідовності етапів розвитку, а також табличний метод для узагальнення результатів і відображення ключових характеристик у структурованому вигляді. Дослідження ґрунтується на аналізі джерел – наукової літератури, міжнародних і національних нормативно-правових актів, статистичних матеріалів та прикладів застосування ШІ у бізнесі. Результати дослідження показали, що еволюція ШІ у маркетингу відбувалася поетапно: від базових систем управління клієнтськими даними у 1990-х до впровадження персоналізованих рекомендацій і програматик-реклами у 2000–2010-х та інтеграції генеративних моделей у 2020-х роках. На кожному етапі спостерігалось розширення функціональних можливостей – від автоматизації рутинних процесів до стратегічної аналітики, персоналізованої взаємодії зі споживачами та створення нового типу контенту. Водночас окреслено основні виклики: висока вартість впровадження, складність інтеграції з бізнес-процесами, потреба у навчанні персоналу та регуляторні вимоги щодо захисту даних. Практична значущість полягає у можливості використання результатів дослідження для побудови ефективних маркетингових стратегій у цифровій економіці. Узагальнені етапи розвитку та таблиці з можливостями і викликами можуть стати

орієнтиром для компаній, що планують інтегрувати ІІІ у власні бізнес-моделі. Отримані висновки дозволяють оптимізувати витрати, підвищувати рентабельність інвестицій у рекламу та формувати довгострокові конкурентні переваги, зберігаючи баланс між автоматизацією і людською креативністю.

Виклад основного матеріалу. Актуальність проведеного нами дослідження зумовлена трансформацією методів, концепцій і підходів до управління маркетинговою діяльністю підприємств, що відбулися на основі безпрецедентного розвитку інформаційних технологій. Швидке поширення революційних інновацій стимулювали стрімкий перехід від використання традиційних маркетингових інструментів, орієнтованих переважно на масові комунікації, до таких, що засновані на персоналізації, гнучкому налаштуванні взаємодії зі споживачами та партнерами, а також інтеграції даних у режимі реального часу.

Одним із найбільш затребуваних у нових умовах є перфоманс маркетинг, який, залежно від рівня аналізу, можна розглядати і як метод, і як концепцію, і як підхід:

- як метод перфоманс маркетинг передбачає застосування цифрових алгоритмів аналізу великих даних для оптимізації бюджетів і підвищення рентабельності інвестицій (ROI);
- як концепція перфоманс маркетинг стверджує, що основою загальної ефективності діяльності підприємства є ефективність кожного контакту з клієнтом, яку необхідно постійно вимірювати і за необхідності оптимізувати;
- як підхід перфоманс маркетинг поєднує у собі таку організацію маркетингової діяльності підприємства, яка б забезпечила найбільш ефективне використання усіх можливостей цифрової економіки.

Із викладеного вище випливає, що умовою і стимулом для появи і розвитку перфоманс маркетингу стала цифрова економіка, яку у сучасних міжнародних документах трактують як систему економічної діяльності, у якій цифрові технології, інтернет і аналітика великих даних відіграють ключову роль у створенні, розподілі та споживанні товарів і послуг (OECD, 2019). [4]

Найбільш очевидним наслідком розвитку цифрової економіки стало стрімке зростання обсягів даних, що генеруються у процесі взаємодії бізнесу зі споживачем. У свою чергу, накопичення значних обсягів даних спричинило потребу у впровадженні інтелектуальних систем обробки інформації, серед яких особливе місце посідають нейронні мережі як один із прикладних інструментів штучного інтелекту (ІІІ) [5, 6].

Починаючи з 2021–2022 років, коли розпочався етап масового впровадження та доступності ІІІ-моделей, ІІІ остаточно утвердився як економічно доцільний інструмент у маркетинговій практиці, зокрема в перфоманс-маркетингу, де він використовується для створення контенту, автоматизації аналітики, персоналізованої взаємодії зі споживачами та зниження витрат на підготовку кампаній [7].

Таким чином, дослідження економічної доцільності застосування нейронних мереж у маркетингу є своєчасним, практично значущим і має потенціал до впровадження у широке коло товарних бізнесів, особливо в умовах ресурсних обмежень і високої конкуренції.

На етапі «Зародження» у 1990-х рр. CRM-системи зазнали значного розвитку, перейшовши від простих програм для управління контактами до комплексних платформ, що інтегрували продажі, просування та обслуговування клієнтів. Спершу вони були орієнтовані на автоматизацію процесів продажів, але згодом їхня функціональність розширилася завдяки модулям для маркетингу та підтримки клієнтів, що дозволило сегментувати аудиторії та персоналізувати пропозиції.

Розвиток інтернету та інформаційних технологій у середині 1990-х рр. стимулював подальший прогрес: CRM почали інтегрувати у корпоративні рішення, надаючи можливість

управляти всіма аспектами бізнесу з єдиної платформи. Це забезпечило централізоване зберігання даних та їхній аналіз у реальному часі, що дало маркетологам інструменти для точнішої сегментації й таргетованих кампаній.

Таблиця 1

Етапи впровадження ІІІ в маркетингу

Етап, роки	Основні характеристики
Зародження, 1990–2000 рр.	Початок використання базових CRM-систем для управління взаємодією з клієнтами. CRM-системи сприяли сегментації ринку та персоналізації пропозицій для підвищення задоволеності клієнтів.
Формування та оптимізація, 2001–2010 рр.	Розширення AI у маркетингу через персоналізовані рекомендації та контекстну рекламу. Використання алгоритмів (Amazon, Netflix, Google AdWords) для підвищення лояльності та точності таргетингу.
Масове впровадження та доступність, 2011–2020 рр.	Інтенсивне використання AI, машинного навчання та програматик-реклами для автоматизації маркетингових процесів. Хмарні сервіси та SaaS-рішення зробили AI доступним для бізнесів будь-якого масштабу, підвищивши ефективність та персоналізацію контенту.
Регуляція, етичні стандарти та конфіденційність, 2020-ті рр. – теперішній час	Підвищення уваги до конфіденційності даних у відповідь на нові регуляції (GDPR, CCPA), що сприяло зростанню довіри до брендів.
Інновації та персоналізація, 2021 р. – теперішній час	Генеративні AI-моделі забезпечили можливості створення персоналізованого контенту, дозволяючи індивідуально задовольняти потреби кожного клієнта.

Джерело: розроблено авторами на основі аналізу таких джерел [8–16].

Водночас впровадження супроводжувалося викликами: високою вартістю, складністю інтеграції з існуючими системами та потребою у навчанні персоналу. Значні ресурси йшли на ліцензії, налаштування інтеграцій та адаптацію бізнес-процесів, що особливо ускладнювало роботу малих і середніх компаній.

Попри виклики, CRM-системи цього періоду заклали фундамент для сучасних підходів до управління клієнтськими відносинами та показали стратегічну цінність збереження й аналізу даних. Саме вони створили передумови для подальшого розвитку інтелектуальних технологій, включно з машинним навчанням і штучним інтелектом (див. табл. 1–2).

Таблиця 2

Нові можливості, виклики та приклади застосування ІІІ в маркетингу

Етап / технологія	Нові можливості	Виклики	Компанія / приклад
CRM-системи (1990-ті рр.)	Централізація даних про клієнтів; автоматизація продажів; персоналізовані пропозиції	Висока вартість впровадження; складна інтеграція з іншими системами; потреба у навчанні персоналу	Wells Fargo – банківський сектор, персоналізація фінпослуг; Cisco Systems – IT, автоматизація продажів
Алгоритми сегментації (1990–2000-ті рр.)	Точний таргетинг за поведінковими даними; оптимізація бюджетів	Залежність від якісних даних; ризик помилкової сегментації; потреба в оновленні	Vantive, Siebel Systems – корпоративні клієнти, інтегровані CRM-рішення

Продовження табл. 2

Етап / технологія	Нові можливості	Виклики	Компанія / приклад
Персоналізовані рекомендації (2000-ті рр.)	Підвищення конверсії; індивідуальний підхід; зростання лояльності	Конфіденційність; «інформаційні бульбашки»; залежність від історичних даних	Amazon – e-commerce, алгоритм Item-to-Item CF; Netflix Prize – медіа, розвиток рекомендаційних систем
Контекстна реклама (2000 р.)	Автоматизація показу реклами; точний таргетинг за ключовими словами	Клік-фрод; регуляторні обмеження; конкуренція	Google AdWords – інтернет-маркетинг, доступність для малого бізнесу
Програматик-реклама (2010-ті рр.)	Закупівля реклами в реальному часі; оптимізація бюджету; персоналізація	Високі вимоги до компетенцій; інвестиції; етичні аспекти	Herbalife, GNC – ДД; Nestlé Health Science – персоналізовані кампанії
Машинне навчання та Big Data (2010-ті рр.)	Виявлення прихованих патернів; прогнозування; динамічна сегментація	Необхідність великих даних; ризик упередженості; проблеми конфіденційності	ДД-сегмент – аналіз трендів у харчуванні; використання ML для персоналізованих лінійок продуктів
Чат-боти та NLP (2015 – теперішній час)	Цілодобова підтримка; персоналізована комунікація; зниження витрат	Некоректні відповіді; складність у розумінні контексту; потреба у вдосконаленні	H&M (2016) – fashion retail, чат-бот у Kik для персоналізованих рекомендацій
Генеративні моделі (2020-ті рр.)	Автоматизація створення текстів, зображень і відео; масштабування контенту; економія ресурсів	Ризик низької якості; потреба в контролі; етичні питання	ДД-бізнес – GPT, MidJourney (економія \$200–300 на лендинг, \$100–150 на банер); Copy.ai, Jasper.ai – МСБ, копірайтинг
Нейронні мережі	Фундамент для генеративних моделей, рекомендаційних систем і прогнозової аналітики	Обов'язкові для генеративних моделей, опціональні для інших інструментів; виклики – складність і ресурсоємність	Використання у Netflix, Spotify для рекомендацій; у Google Ads для оптимізації ставок

Джерело: розроблено авторами на основі аналізу таких джерел [10, 11, 17–25, 27].

Сучасні CRM-системи значно перевершують своїх попередників з 1990-х рр., інтегруючи ШІ для прогнозування поведінки клієнтів, автоматизації завдань і персоналізованих рекомендацій. Багато з цих інновацій стали можливими завдяки фундаменту, закладеному ще тоді, коли бізнес почав усвідомлювати потенціал технологій для покращення взаємодії з клієнтами.

У 1990-х CRM-системи стали першим кроком до розуміння, що ефективне управління даними може сприяти зростанню бізнесу: інформація про вподобання споживачів, реакцію на кампанії та історію покупок дозволяла адаптувати пропозиції та комунікації під окремі сегменти ринку. Це підвищувало релевантність маркетингу й сприяло формуванню довгострокових відносин із клієнтами.

Паралельно розвивалася сегментація як базовий інструмент маркетингу. Якщо на ранніх етапах вона здійснювалася переважно за демографічними показниками, то у 1990-ті завдяки інформаційним технологіям і зростанню обсягів даних стали поширюватися психографічна та поведінкова сегментація. Використання статистичних методів і перших алгоритмів машинного навчання дало змогу виявляти приховані патерни та прогнозувати майбутні потреби клієнтів, що зробило сегментацію точнішою й ефективнішою (див. табл. 1–2).

Персоналізовані рекомендації є одним із найвагоміших напрямів застосування ІІІ в маркетингу, оскільки дають змогу формувати індивідуалізовані пропозиції на основі історії взаємодій, уподобань і поведінкових сигналів споживачів, що підвищує конверсію та лояльність (табл. 2). Їх становлення припадає на кінець 1990-х – початок 2000-х рр., коли провідні інтернет-ритейлери почали впроваджувати алгоритмічні підходи до рекомендацій у масштабах масового бізнесу.

Amazon був піонером у цій сфері: у 2003 р. його інженери представили алгоритм Item-to-Item Collaborative Filtering, який формував рекомендації на основі схожості покупок інших клієнтів [24].

Технологічна основа включала колаборативну та контентну фільтрацію, а згодом і гібридні системи, що підвищували точність і релевантність результатів.

Вплив персоналізованих рекомендацій був значним: вони сприяли зростанню продажів, повторних покупок і конверсій, а також надавали компаніям важливі дані для подальшої оптимізації продуктів і сервісів.

Разом із можливостями з'явилися і виклики. Питання конфіденційності даних набуло особливої актуальності з ухваленням GDPR [14], що зобов'язало компанії дотримуватися високих стандартів захисту персональної інформації. Серед інших проблем – ризик «інформаційних бульбашок», залежність від якості даних і можливість зниження ефективності через хибне або застаріле виділення сегментів.

Етап масового впровадження омніканального підходу, персоналізованого контенту, ІІІ та нейронних мереж став ключовим у трансформації маркетингу. Із середини 2010-х років інтеграція онлайн- і офлайн-каналів забезпечила послідовний досвід у всіх точках контакту, підвищуючи лояльність клієнтів і ефективність стратегій. Подальший розвиток пов'язаний із персоналізованими рекомендаціями на основі алгоритмів глибокого навчання та нейронних мереж, що підвищили точність пропозицій у реальному часі. Нейромережеві технології стали обов'язковою основою для генеративних моделей, але також активно впроваджуються в сервіси, автоматизацію та платформи, де посилюють аналітику, прогнозування й таргетинг. У результаті ІІІ утвердився як економічно доцільний інструмент підвищення ROI та зниження CPA у перфоманс-маркетингу.

У 2000 р. запуск Google AdWords (нині Google Ads) став революційним кроком для інтернет-маркетингу (табл. 2, «Контекстна реклама»). Платформа дозволяла показувати оголошення відповідно до пошукових запитів або вмісту сторінок, використовуючи систему аукціону в реальному часі. Це надало рекламодавцям можливість налаштовувати кампанії, відстежувати їхню ефективність і конкурувати навіть малому бізнесу. Для категорії ДД це означало точніше донесення повідомлень до цільових споживачів.

Разом із перевагами виникали й виклики (табл. 2, «Контекстна реклама»): регуляції щодо медичних заяв, конкуренція за ключові слова, зростання вартості кліку та проблеми клік-фроду. Тому контекстна реклама поєднувала точність і автоматизацію з ризиками, пов'язаними з регуляторними вимогами та витратами на залучення клієнтів.

Зростання складності рекламних інструментів і конкуренції за увагу споживачів у 2000-х роках висвітлило обмеженість класичних підходів до персоналізації та таргетингу. Це

підготувало ґрунт для наступного етапу – використання великих даних і машинного навчання.

У 2010-х рр. розвиток цих технологій докорінно змінив маркетинг. Цифрові платформи й соціальні мережі забезпечили збір великих масивів інформації про споживачів, а машинне навчання дало змогу знаходити приховані патерни, прогнозувати поведінку клієнтів, оцінювати ефективність кампаній у реальному часі та створювати персоналізовані пропозиції нового рівня (табл. 2).

У категорії ДД це дозволило краще розуміти специфічні інтереси аудиторії, формувати нові продукти та оптимізувати маркетингові кампанії, підвищуючи ефективність таргетингу й знижуючи витрати.

Водночас виникли виклики, пов'язані з конфіденційністю та етикою обробки даних. Компанії були зобов'язані дотримуватися регуляторних вимог: GDPR у ЄС, CCPA у США [15], а також Закону України «Про захист персональних даних» (2010 р.) № 2297-VI [26]. Ці нормативні акти встановлюють правила прозорості збору та обробки інформації, права користувачів на доступ і видалення даних і відповідальність бізнесу за їх неналежне використання.

У середині 2010-х рр. компанії активно впроваджували чат-боти та віртуальні асистенти на вебсайтах, у мобільних застосунках, соціальних мережах, месенджерах і контакт-центрах. Це стало революційним кроком у взаємодії з клієнтами: забезпечувалася цілодобова підтримка, швидка відповідь на запити й персоналізований досвід (табл. 2, «Чат-боти та NLP») [21].

Можливості чат-ботів стали результатом розвитку технологій обробки природної мови (NLP) і машинного навчання. Алгоритми ШІ дозволили системам інтерпретувати запити користувачів природною мовою й адаптуватися до різних сценаріїв спілкування, що значно підвищило якість взаємодії та зробило чат-ботів ефективним інструментом маркетингу й сервісу.

У категорії ДД чат-боти використовувалися для консультацій, пояснення властивостей інгредієнтів і складання індивідуальних програм прийому, що підвищувало довіру споживачів і надавало додаткову цінність без значних витрат на кол-центри [27].

Водночас існували й виклики (табл. 2): потреба у постійному вдосконаленні алгоритмів NLP, оновленні баз знань і дотриманні етичних вимог до конфіденційності даних. Помилки чи неналежне поводження з персональною інформацією могли знизити рівень довіри до бренду.

Загалом, впровадження чат-ботів і віртуальних асистентів стало важливим етапом розвитку маркетингу: вони дозволили персоналізувати комунікацію, підвищити залученість і покращити клієнтський досвід, відкриваючи нові можливості для бізнесу у цифрову епоху.

У середині 2010-х рр. програматик-реклама стала однією з найвпливовіших інновацій у цифровому маркетингу, докорінно змінивши процес купівлі та розміщення оголошень. Це автоматизована система закупівлі рекламного простору в режимі реального часу із застосуванням алгоритмів і технологій ШІ, яка дає змогу купувати доступ до аудиторії, а не до конкретних медіаканалів, оптимізуючи бюджети й підвищуючи ефективність кампаній (табл. 2).

Програматик-екосистема використовує аукціони в реальному часі (RTB), що забезпечує динамічне ціноутворення, масштабування кампаній, персоналізацію повідомлень і оперативне тестування креативів. Це дозволило маркетологам здійснювати високоточний таргетинг на основі демографічних і поведінкових даних і контексту споживання контенту.

Водночас поширення технології супроводжувалося викликами: ризиком клік-фроду, непрозорістю ланцюгів постачання реклами та залежністю від алгоритмів великих платформ.

Це зумовило необхідність впровадження стандартів прозорості та підвищення уваги до етичних аспектів використання даних користувачів.

У результаті програматик-реклама суттєво трансформувала цифровий маркетинг, зробивши його більш автоматизованим, гнучким і результативним у динамічному конкурентному середовищі.

Період 2011–2020 рр. став визначальним для закріплення ІІІ як базового інструмента маркетингу. Стрімке зростання цифрових даних, розвиток соціальних мереж і мобільних платформ забезпечили умови для появи нових форм взаємодії зі споживачами та масштабної алгоритмічної персоналізації (табл. 2).

Ключову роль відіграли хмарні сервіси та SaaS-рішення, які відкрили доступ до інструментів машинного навчання та аналітики для компаній будь-якого розміру, що означало перехід від експериментів до масового використання ІІІ у маркетингу. Додатковими чинниками стали поширення голосових помічників, які сформували новий канал комунікації, а також впровадження технологій доповненої (AR) і віртуальної реальності (VR), що забезпечили інтерактивність і зручність клієнтського досвіду.

У підсумку десятиліття 2011–2020 рр. можна охарактеризувати як період масової доступності ІІІ, коли хмарні платформи та нові формати взаємодії закріпили його у маркетинговій екосистемі та підготували ґрунт для наступного етапу – генеративних моделей 2020-х років.

Починаючи з 2020 р., ІІІ став невід’ємною частиною маркетингових процесів, що відзначалося акцентом на доступності та інноваціях (табл. 2). Розширення можливостей генеративних моделей, таких як GPT-3, відкрило нові горизонти для створення контенту, персоналізованих повідомлень і автоматизації комунікацій. Це дозволило формувати рекомендації в реальному часі, підвищуючи залученість і лояльність клієнтів.

У 2020-ті роки відбувся якісний стрибок у розвитку діалогових систем: чат-боти, що раніше працювали за сценарними моделями, почали підтримувати багатокрокові розмови, адаптувати відповіді до контексту й навіть генерувати новий контент у процесі взаємодії. Це розширило сфери їхнього застосування – від клієнтської підтримки у месенджерах до автоматизації внутрішніх бізнес-процесів.

ІІІ також став виконувати функції прогнозного й стратегічного радника. Алгоритми виявляють слабкі ринкові сигнали, моделюють сценарії розвитку попиту та формують інсайти у режимі реального часу, що дозволяє маркетологам зосередитися на прийнятті управлінських рішень.

Ще однією ключовою тенденцією стало поглиблення автоматизації маркетингових кампаній: алгоритми здатні самостійно тестувати варіації креативів, визначати ефективні аудиторії й управляти бюджетами з урахуванням бізнес-цілей. У результаті ІІІ у 2020-х роках утвердився як центральний елемент операційної ефективності маркетингу, забезпечуючи економію ресурсів і зростання рентабельності інвестицій.

У 2020-х роках суттєво змінилася пошукова поведінка користувачів: популярність голосових і візуальних технологій (Google Lens, Amazon Alexa) змусила бізнес адаптовувати SEO й контент-стратегії під нові формати пошуку (табл. 2).

Важливим трендом стало посилення вимог до етики та конфіденційності. Відмова від cookie третьої сторони й нові політики приватності спрямували бренди на використання власних даних (first-party data) та контекстної реклами, що означало відхід від масового відстеження до прозоріших і контрольованих методів персоналізації.

Паралельно зростала доступність інструментів ІІІ для нефахівців: сервіси автоматичної генерації текстів і візуалізацій забезпечили отримання аналітики та інсайтів без

програмування. Окремим напрямом стало створення аудіо- й відеоконтенту на основі ШІ, що зробило виробництво мультимедіа швидшим і доступнішим.

Пандемія COVID-19 прискорила ці процеси, підштовхнувши компанії до активнішого використання ШІ для взаємодії з клієнтами, зокрема через AR- і VR-рішення.

У підсумку ШІ у 2020-х рр. став глибоко інтегрованим у маркетингову практику, забезпечуючи оптимізацію кампаній, персоналізацію комунікацій і підвищення ефективності бізнесу, водночас акцентувавши на етичному використанні даних як ключовому чиннику цифрової доби.

Висновки. Дослідження продемонструвало, що еволюція штучного інтелекту у маркетингу відбувалася поетапно – від CRM-систем і алгоритмів сегментації у 1990-х роках до рекомендаційних систем, контекстної та програматик-реклами, а згодом і до генеративних моделей у 2020-х роках. Кожен етап супроводжувався розширенням можливостей для бізнесу – від автоматизації базових процесів і аналітики до персоналізованої взаємодії зі споживачами та створення нового типу контенту.

Водночас розвиток цих технологій був пов'язаний із низкою викликів, серед яких – висока вартість впровадження на початкових етапах, складність інтеграції з наявними бізнес-процесами, потреба у навчанні персоналу, а також дедалі більша увага до питань захисту персональних даних і етичності використання алгоритмів. Регуляторні ініціативи на зразок GDPR у Європейському Союзі чи CCPA у США визначили нові рамки функціонування ринку та задали високі стандарти прозорості.

З початком ери генеративних моделей штучний інтелект остаточно закріпився як стратегічний інструмент маркетингової практики. Його впровадження дозволяє зменшувати витрати на підготовку кампаній, підвищувати швидкість і масштабованість комунікацій, забезпечувати глибоку персоналізацію та формувати додану цінність для споживача.

Отже, економічна доцільність застосування ШІ в маркетингу полягає не лише в оптимізації операційних витрат, а й у створенні стійких конкурентних переваг у цифровій економіці. У перспективі ключовими завданнями залишатимуться баланс між автоматизацією та людською креативністю, адаптація до регуляторних вимог і підтримання довіри споживачів до використання новітніх технологій.

References

Література

- | | |
|---|--|
| <p>1. Russell, S., Norvig, P. (2010). Artificial Intelligence. A Modern Approach. Third Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall. 1152 p.</p> <p>2. Kaplan, A., Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. <i>Business Horizons</i>, 62(1), P. 15–25. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004.</p> <p>3. History of Siebel Systems, Inc. <i>FundingUniverse</i>. URL: https://www.fundinguniverse.com/company-histories/siebel-systems-inc-history/</p> <p>4. OECD (2019). Measuring the Digital Transformation. DOI: https://doi.org/10.1787/</p> | <p>1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence. A Modern Approach. Third Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2010. 1152 p.</p> <p>2. Kaplan A., Haenlein M. Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. <i>Business Horizons</i>. 2019. Vol. 62, № 1. P. 15–25. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004.</p> <p>3. History of Siebel Systems, Inc. <i>FundingUniverse</i>. URL: https://www.fundinguniverse.com/company-histories/siebel-systems-inc-history/</p> <p>4. Measuring the Digital Transformation. <i>OECD</i>. 2019. DOI: https://doi.org/10.1787/</p> |
|---|--|

9789264311992-en.

5. Ledro, C., Nosella, A., Vinelli, A. (2022). Artificial intelligence in customer relationship management: literature review and future research directions. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 37(13), P. 48–63. DOI: <https://doi.org/10.1108/jbim-07-2021-0332>.

6. Davenport, T. et al. (2019). How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), P. 24–42. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00696-0>.

7. McCarthy, J. What is artificial intelligence? *Formal Reasoning Group*. URL: <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>.

8. Kirvan, P., Chai, W., Horwitz, L. What Is Oracle Customer Experience Cloud (CX Cloud)? | Definition from TechTarget. Search Customer Experience. URL: <https://www.techtarget.com/searchcustomerexperience/definition/Oracle-Customer-Experience-Cloud-Oracle-CX-Cloud>.

9. What is SAP CRM? (Customer Relationship Management). Let's learn SAP. URL: <https://erpiseasy.com/2020/12/30/what-is-sap-crm/#:~:text=The%20latest%20version%20is%20SAP,supported%20until%2031st%20December%202027>.

10. Linden, G., Smith, B., York, J. (2003). Amazon.com recommendations: item-to-item collaborative filtering. *IEEE Internet Computing*, 7(1). P. 76–80. DOI: <https://doi.org/10.1109/mic.2003.1167344>.

11. Bhaskar, R., Zhang, Y. (2005). CRM systems used for targeting market: a case at Cisco Systems. *IEEE International Conference*. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICEBE.2005.46>.

12. Google Launches Self-Service Advertising Program. News from Google. URL: <https://googlepress.blogspot.com/2000/10/google-launches-self-service.html>.

13. Deckker, D., Sumanasekar, S. (2025). The Rise of AI in Digital Advertising: Trends, Challenges, and

9789264311992-en.

5. Ledro C., Nosella A., Vinelli A. Artificial intelligence in customer relationship management: literature review and future research directions. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 2022. Vol. 37, № 13. P. 48–63. DOI: <https://doi.org/10.1108/jbim-07-2021-0332>.

6. Davenport T. et al. How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 2019. Vol. 48, № 1. P. 24–42. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00696-0>.

7. McCarthy J. What is artificial intelligence? *Formal Reasoning Group*. URL: <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>.

8. Kirvan P., Chai W., Horwitz L. What Is Oracle Customer Experience Cloud (CX Cloud)? | Definition from TechTarget. Search Customer Experience. URL: <https://www.techtarget.com/searchcustomerexperience/definition/Oracle-Customer-Experience-Cloud-Oracle-CX-Cloud>.

9. What is SAP CRM? (Customer Relationship Management). Let's learn SAP. URL: <https://erpiseasy.com/2020/12/30/what-is-sap-crm/#:~:text=The%20latest%20version%20is%20SAP,supported%20until%2031st%20December%202027>.

10. Linden G., Smith B., York J. Amazon.com recommendations: item-to-item collaborative filtering. *IEEE Internet Computing*. 2003. Vol. 7, № 1. P. 76–80. DOI: <https://doi.org/10.1109/mic.2003.1167344>.

11. Bhaskar R., Zhang Y. CRM systems used for targeting market: a case at Cisco Systems. *IEEE International Conference*. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICEBE.2005.46>.

12. Google Launches Self-Service Advertising Program. News from Google. URL: <https://googlepress.blogspot.com/2000/10/google-launches-self-service.html>.

13. Deckker D., Sumanasekar S. The Rise of AI in Digital Advertising: Trends,

- Future Directions. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 6(3), P. 1788–1799. DOI: <https://doi.org/10.55248/gengpi.6.0325.1162>.
14. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (Text with EEA relevance): Regulation від 04.05.2016 № 2016/679. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>.
15. California Consumer Privacy Act (CCPA): Law від 13.09.2018 as of March 13, 2024. URL: <https://oag.ca.gov/privacy/ccpa>.
16. Ramaj, A. (2015). Customer Relationship Management (CRM) in Banking Sector in Albania. *European Journal of Economics and Business Studies*, 2(1), P. 136. URL: <https://doi.org/10.26417/ejes.v2i1.p136-143>.
17. Peppard, J. (2000). Customer Relationship Management (CRM) in financial services. *European Management Journal*, Vol. 18, № 3, P. 312–327. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0263-2373\(00\)00013-x](https://doi.org/10.1016/s0263-2373(00)00013-x).
18. Molnár, A. et al. (2021). CRM adoption model in the context of B2B sector. Fikusz 2021: International Scientific Conference, Budapest, November 26, 2021. P. 108–121. URL: https://old2.kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/FIKUSZ2021/FIKUSZ2021_proceedings.pdf#page=108.
19. Gower, S. Netflix Prize and SVD S Gower. Beezer's Home Page. URL: <http://buzzard.ups.edu/courses/2014spring/420projects/math420-UPS-spring-2014-gower-netflix-SVD.pdf>.
20. Lindecrantz, E., Tjon, M, Gi, P., Zerbi, S. Personalizing the customer experience: Driving differentiation in retail: Driving differentiation in retail. URL: [https://www.mckinsey.com/se/~media/Mc](https://www.mckinsey.com/se/~media/McKinsey/Industries/Retail/Our%20Insights/Personal)
- Challenges, and Future Directions. *International Journal of Research Publication and Reviews*. 2025. Vol. 6, № 3. P. 1788–1799. DOI: <https://doi.org/10.55248/gengpi.6.0325.1162>.
14. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (Text with EEA relevance): Regulation від 04.05.2016 № 2016/679. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>.
15. California Consumer Privacy Act (CCPA): Law від 13.09.2018 as of March 13, 2024 URL: <https://oag.ca.gov/privacy/ccpa>.
16. Ramaj A. Customer Relationship Management (CRM) in Banking Sector in Albania. *European Journal of Economics and Business Studies*. 2015. Vol. 2, No. 1. P. 136. DOI: <https://doi.org/10.26417/ejes.v2i1.p136-143>.
17. Peppard J. Customer Relationship Management (CRM) in financial services. *European Management Journal*. 2000. Vol. 18, № 3. P. 312–327. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0263-2373\(00\)00013-x](https://doi.org/10.1016/s0263-2373(00)00013-x).
18. Molnár A. et al. CRM adoption model in the context of B2B sector. Fikusz 2021: International Scientific Conference, Budapest, November 26, 2021. P. 108–121. URL: https://old2.kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/FIKUSZ2021/FIKUSZ2021_proceedings.pdf#page=108.
19. Gower S. Netflix Prize and SVD S Gower. Beezer's Home Page. URL: <http://buzzard.ups.edu/courses/2014spring/420projects/math420-UPS-spring-2014-gower-netflix-SVD.pdf>.
20. Lindecrantz E., Tjon M, Gi P., Zerbi S. Personalizing the customer experience: Driving differentiation in retail: Driving differentiation in retail. URL: <https://www.mckinsey.com/se/~media/Mc>

zing%20the%20customer%20experience%20Driving%20differentiation%20in%20retail/Personalizing-the-customer-experience-Driving-differentiation-in-retail.pdf.

21. Master Of Code Global. Conversational AI in eCommerce: 9 of the Most Successful Chatbot Examples. Medium. URL: <https://masterofcodeglobal.medium.com/conversational-ai-in-ecommerce-9-of-the-most-successful-chatbot-examples-89bc5e1569b3>.

22. Case Study – Herbalife | Paper + Spark. Paper and Spark Digital. URL: <https://paperandspark.com.au/case-studies/elevating-a-global-brand-herbalife/>

23. Kumaran, U. How Nestle Uses Data Analytics for Market Expansion. Brainforge | Home. URL: <https://www.brainforge.ai/blog/how-nestle-uses-data-analytics-for-market-expansion>.

24. GNC: Supplementing Sales with Amazon Marketing Cloud Audiences. URL: <https://tinuiti.com/work/amazon-case-study-gnc/>

25. Holdych, O., Shulhina, L. Ekonomichna dotsilnist zastosuvannya neironnykh merezh dlia pidvyshchennia ROI u tovarnomu biznesi (na prykladi sehmentu NUTRA) [Economic feasibility of using neural networks to increase ROI in commodity business (using the example of the NUTRA segment)]. *B2B MARKETING: International Scientific Conference*, Kyiv, April 18, 2025. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d727b3fc-f440-4269-a1d0-2100d7365cd4/content> [in Ukrainian].

26. Pro zakhyst personalnykh danykh: Zakon Ukrainy [On the Protection of Personal Data: Law of Ukraine dated 01.06.2010 No. 2297-VI: as of June 14, 2025]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text> [in Ukrainian].

27. Singh, E. et al. (2022). A conversational agent system for dietary supplements use. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, Vol. 22, Art. 153 (2022). URL: <https://doi.org/10.1186/s12911-022-01888-5>.

Kinsey/Industries/Retail/Our%20Insights/Personalizing%20the%20customer%20experience%20Driving%20differentiation%20in%20retail/Personalizing-the-customer-experience-Driving-differentiation-in-retail.pdf.

21. Master Of Code Global. Conversational AI in eCommerce: 9 of the Most Successful Chatbot Examples. Medium. URL: <https://masterofcodeglobal.medium.com/conversational-ai-in-ecommerce-9-of-the-most-successful-chatbot-examples-89bc5e1569b3>.

22. Case Study – Herbalife | Paper + Spark. Paper and Spark Digital. URL: <https://paperandspark.com.au/case-studies/elevating-a-global-brand-herbalife/>

23. Kumaran U. How Nestle Uses Data Analytics for Market Expansion. Brainforge | Home. URL: <https://www.brainforge.ai/blog/how-nestle-uses-data-analytics-for-market-expansion>.

24. GNC: Supplementing Sales with Amazon Marketing Cloud Audiences. URL: <https://tinuiti.com/work/amazon-case-study-gnc/>

25. Гольдич О., Шульгіна Л. Економічна доцільність застосування нейронних мереж для підвищення ROI у товарному бізнесі (на прикладі сегменту NUTRA). *B2B MARKETING: Міжнар. наук. конф.*, м. Київ, 18 квіт. 2025 р. Київ, 2025. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d727b3fc-f440-4269-a1d0-2100d7365cd4/content>.

26. Про захист персональних даних: Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI: станом на 14 черв. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>.

27. Singh E. et al. A conversational agent system for dietary supplements use. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2022. Vol. 22. Art. 153 (2022). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12911-022-01888-5>.