



**Маркетинг**

УДК 004.8:659.1

**DOI** <https://doi.org/10.5281/zenodo.15565772>

**Інтеграція моделей штучного інтелекту для побудови поведінкових профілів споживачів та формування персоналізованих маркетингових стратегій**

**Катуніна Ольга Сергіївна,**

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри математичного моделювання та статистики, навчально-науковий інститут

«Інститут інформаційних технологій в економіці»,

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана,

Київ, Україна, <https://orcid.org/0000-0001-7584-0037>

**Прийнято: 17.05.2025 | Опубліковано: 31.05.2025**

**Анотація.** У статті досліджено проблему застосування інтегрованих моделей штучного інтелекту (далі – ШІ) для побудови поведінкових профілів споживачів і розробки персоналізованих маркетингових стратегій. Актуальність тематики зумовлена зростанням потреби бізнесу в точному аналізі споживчих даних, які охоплюють широкий спектр інформації: від цифрової активності та історії покупок до взаємодії в соціальних мережах та інших джерел великих даних. **Метою** дослідження є обґрунтування теоретико-методичних засад інтеграції моделей ШІ (машинного навчання, глибинного навчання, нейронних мереж, моделей обробки природної мови) для покращення точності сегментації та передбачення споживчої поведінки. **Методи.** Застосовано методи контент-аналізу, моделювання, компаративного аналізу, а також інструменти data mining з акцентом на класифікацію,



кластеризацію та предиктивну аналітику. Здійснено порівняльну оцінку ефективності моделей Random Forest, Decision Trees, Convolutional Neural Networks, Transformers та гібридних архітектур. **Результати** дослідження показують, що інтеграція моделей ШІ сприяє підвищенню точності сегментації споживачів на 25–35 %, ефективному передбаченню їхньої індивідуальної поведінки в режимі реального часу та автоматизації процесу персоналізації маркетингових повідомлень. Завдяки аналізу великих даних та застосуванню сучасних алгоритмів машинного навчання стає можливим формування точних поведінкових профілів. Це сприяє розробці релевантних та ефективних маркетингових стратегій, що призводить до зростання конверсії, підвищення рівня залучення клієнтів та покращення загального клієнтського досвіду. **Висновки.** Встановлено високу ефективність упровадження комплексних інноваційних рішень у маркетингову практику для формування релевантних, цільових комунікаційних стратегій. Подальші дослідження варто зосередити на розвитку гібридних моделей, що поєднують алгоритми ШІ з соціально-психологічним аналізом.

**Ключові слова:** штучний інтелект, поведінковий профіль, персоналізація, маркетинг, машинне навчання, моделі споживачів, предиктивна аналітика.

### **Integration of artificial intelligence models for building consumer behavioral profiles and developing personalized marketing strategies**

**Olha Katunina,**

PhD in Economical Sciences, Associate Professor, Institute of Information Technologies in Economy, Department of Mathematical Modeling and Statistics, Vadym Hetman Kyiv National Economic University, Kyiv, Ukraine,  
<https://orcid.org/0000-0001-7584-0037>



**Abstract.** The article explores the problem of using integrated artificial intelligence models to build consumer behavioral profiles and develop personalized marketing strategies. The topic's relevance is due to the growing need for businesses to accurately analyze consumer data, including digital activity, purchase history, social media interactions, and other sources of Big Data. **The aim** of the study is to substantiate the theoretical and methodological foundations for integrating artificial intelligence models (including machine learning, deep learning, neural networks, and natural language processing) to enhance segmentation accuracy and predict consumer behavior. **Methods.** The research employs content analysis, modeling, comparative analysis, and data mining techniques, with a focus on classification, clustering, and predictive analytics. A comparative evaluation was conducted to assess the performance of models such as Random Forest, Decision Trees, Convolutional Neural Networks, Transformers, and Hybrid artificial intelligence architectures. **Results.** The results of the study show that the integration of artificial intelligence models enables a 25–35% improvement in consumer segmentation accuracy, effective real-time prediction of individual consumer behavior, and automation of personalized marketing message delivery. By analyzing large volumes of data and applying advanced machine learning algorithms, it becomes possible to build accurate behavioral profiles, which support the development of more relevant and effective marketing strategies. This, in turn, leads to increased conversion rates, higher customer engagement, and an overall enhancement of the customer experience. **Conclusions.** The study confirms the effectiveness of implementing comprehensive artificial intelligence solutions in marketing practice to design relevant, targeted communication strategies. Future research should focus on developing hybrid models that combine artificial intelligence algorithms with socio-psychological analysis to achieve a higher level of personalization.

**Keywords:** artificial intelligence, behavioral profile, personalization, marketing, machine learning, consumer models, predictive analytics.



**Постановка проблеми.** В умовах стрімкої цифровізації бізнес-процесів та активного впровадження новітніх технологій, таких як ШІ, постає необхідність у застосуванні інноваційних підходів для аналізу споживчої поведінки. Традиційні методи сегментації ринку, що ґрунтуються на обмеженій кількості параметрів, більше не можуть забезпечити достатньої точності й адаптивності у швидко змінюваному ринковому середовищі. У зв'язку з цим особливо актуальним є питання інтеграції моделей ШІ для створення точних, персоналізованих профілів споживачів. Ці моделі мають обробляти значний обсяг різнорідних даних, зокрема поведінкові патерни, історію покупок, активність у соціальних мережах та онлайн-взаємодії, що дає змогу формувати персоналізовані маркетингові стратегії.

Проблема застосування ШІ для побудови поведінкових профілів споживачів нині залишається недостатньо вивченою в контексті його інтеграції з маркетинговими стратегіями. Множинні аспекти, які охоплюють технологічні, етичні та економічні вимоги, потребують глибшого дослідження для забезпечення ефективного застосування таких технологій у маркетинговій практиці. З практичного погляду, розробка та впровадження інтегрованих моделей ШІ дає змогу бізнесу підвищити ефективність маркетингових кампаній, зменшити витрати на рекламу та забезпечити високий рівень персоналізації для споживачів, що є критичним в умовах значної конкуренції.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз наукових джерел свідчить про зростання уваги дослідників до вивчення впливу цифрових технологій та ШІ на трансформацію маркетингових стратегій. Л. Тешева [1] акцентує на компонентах діяльності компанії, які формують бренд і визначають ефективність маркетингової комунікації, зокрема в цифровому середовищі. І. Кулиняк і Н. Іваницький [2] досліджують тенденції розвитку маркетингових комунікацій туристичних підприємств в умовах цифровізації, підкреслюючи зростання ролі цифрових каналів у побудові взаємодії з клієнтами. У цьому контексті особливої уваги набуває дослідження О. Кифяк



[3], яка вказує на ефективність застосування нейромаркетингу як інструменту персоналізації цифрових рекламних стратегій. Л. Бабич [4] розкриває вплив ІІІ на еволюцію маркетингового інструментарію, особливо в секторі послуг, що є важливим для формування адаптивних поведінкових моделей споживачів. Комплексний підхід до вивчення поведінки споживачів у цифровій економіці запропоновано в роботі Н. Проскурніної, С. Бестужевої та В. Козуба [5], які аналізують зміни в уподобаннях споживачів та реакції на цифровий контент. І. Олійник [6] розглядає перспективи впровадження генеративного ІІІ в маркетингові процеси, що відкриває нові горизонти у створенні персоналізованого контенту. О. Уголькова [7] приділяє увагу цифровому маркетингу та ролі соціальних мереж у формуванні лояльності клієнтів, що безпосередньо корелює з можливостями ІІІ в сегментуванні аудиторій. У спільному дослідженні Л. Тешевої та Є. Борисенка [8] висвітлено проблеми ефективної комунікації в організаціях, що має значення для побудови цілісних маркетингових стратегій із залученням інтелектуальних технологій. І. Жалінська [9] досліджує особливості розгортання багатоканального маркетингу в цифровому середовищі, зосереджуючи увагу на адаптації бізнес-моделей до умов цифровізації та змін у поведінці споживачів. В. Фостолович [10] окреслює сучасні тренди розвитку ІІІ та його застосування в різних сферах бізнесу, зокрема в маркетингу, підкреслюючи стратегічну важливість його інтеграції в процеси формування клієнтських профілів.

Таким чином, аналіз наукових публікацій засвідчує необхідність подальшої розробки інтегрованих підходів до застосування моделей ІІІ в бізнес-процеси з урахуванням поведінкових особливостей споживачів і персоналізації маркетингових стратегій на цифрових платформах.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** У сучасних дослідженнях інтеграції моделей ІІІ для побудови поведінкових профілів споживачів постає низка важливих проблем. Однією з них є



ефективна інтеграція різнорідних джерел даних, таких як цифрова активність, соціальні мережі, історія покупок та онлайн-взаємодії, що є необхідними для створення точних і адаптованих профілів споживачів. Сучасні моделі ШІ часто обмежуються лише окремими типами даних. Це перешкоджає всебічному аналізу споживчої поведінки, оскільки для дійсно глибокого розуміння необхідна комплексна інтеграція різнорідних джерел інформації. Крім того, недостатньо уваги приділяється персоналізації алгоритмів, які б враховували соціально-психологічні чинники, що є критично важливим для точнішого визначення індивідуальних потреб споживачів. Ці питання залишаються малодослідженими через обмеження традиційних підходів до аналізу великих даних та недостатньо враховані аспекти взаємодії соціальних, психологічних і технологічних чинників.

На сьогодні більшість моделей ШІ недостатньо враховують етичні наслідки, пов'язані з їхнім застосуванням у маркетинговій сфері. Це стосується, зокрема, питань конфіденційності даних, потенційного маніпулювання споживачами та обмеження їхнього вибору. Така ситуація створює значні ризики для збереження довіри до технологій ШІ та потребує нових підходів для забезпечення етичної коректності таких моделей. Потреба розв'язати ці проблемні аспекти стає ще актуальнішою з огляду на стрімкі зміни в поведінці споживачів, що вимагає постійної адаптації алгоритмів та стратегій. Подальші дослідження в зазначених сферах допоможуть створити не лише точні та персоналізовані, а й етично відповідальні маркетингові стратегії, здатні максимально ефективно відповідати вимогам сучасного ринку, забезпечуючи при цьому довіру споживачів.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Основною метою статті є обґрунтування теоретико-методичних засад та практичних підходів до інтеграції моделей ШІ для побудови точних поведінкових профілів споживачів і застосування цих моделей для розробки персоналізованих маркетингових стратегій.



Для досягнення мети необхідно виконати низку завдань:

1. Проаналізувати сучасні моделі ШІ, такі як алгоритми машинного навчання, нейронні мережі, глибинне навчання, та їхню інтеграцію для створення точних поведінкових профілів споживачів, заснованих на значному обсязі даних, зокрема із соціальних мереж, історії покупок та онлайн-взаємодій.

2. Здійснити оцінку ефективності застосування інтегрованих моделей ШІ для персоналізації маркетингових стратегій, зокрема в контексті прогнозування поведінки споживачів у реальному часі та автоматизації адаптації маркетингових повідомлень до індивідуальних уподобань.

3. Визначити етичні аспекти застосування моделей ШІ для маркетингу, зокрема питання конфіденційності даних, прозорості алгоритмів та маніпулювання споживачами, та розробити рекомендації щодо інтеграції етичних стандартів у практику маркетингових стратегій.

Ці завдання відображають актуальність теми дослідження, спрямованого на підвищення ефективності та етичності маркетингових стратегій за допомогою інтеграції новітніх технологій ШІ, що має значний практичний та науковий потенціал для розвитку бізнесу в умовах цифрової економіки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У сучасному бізнес-середовищі інтеграція ШІ стає невіддільною частиною маркетингових стратегій компаній, оскільки дає змогу оптимізувати взаємодію з клієнтами, прогнозувати їхню поведінку та формувати персоналізовані пропозиції. Одним із важливих напрямів застосування ШІ є побудова поведінкових профілів споживачів, що допомагають глибше зрозуміти потреби та інтереси клієнтів, а також підвищують ефективність маркетингових кампаній. Застосування моделей ШІ для аналізу значних обсягів даних про поведінку цільової аудиторії сприяє не лише точнішому прогнозуванню їхніх уподобань,



але й формуванню персоналізованих пропозицій, що підвищують рівень лояльності та залучення клієнтів.

Глобальний поступ у сфері ШІ підтверджується численними дослідженнями, проведеними впродовж 2021–2023 років. Уже у 2022 році понад 35 % компаній у світі активно впроваджували відповідні цифрові рішення у свою діяльність, а ще 42 % перебували на етапі вивчення їхнього потенціалу. Обсяг цього ринку зріс із 87 млрд доларів у 2021 році до майже 165 млрд у 2023-му, і, за прогнозами, досягне понад 1,5 трлн доларів до 2030 року. Понад 90 % провідних корпорацій розглядають інвестиції в інтелектуальні технології як основну умову для підвищення конкурентоспроможності та оптимізації бізнес-процесів. Водночас більш ніж 60 % співробітників зазначають підвищення продуктивності та ефективності завдяки інтеграції цих рішень у повсякденну роботу [11, с. 29].

Розвиток ШІ та його активна інтеграція в маркетингову діяльність докорінно трансформують підходи до взаємодії з клієнтами, дослідження ринку та прогнозування споживчих уподобань. Завдяки аналітичному потенціалу ШІ, маркетинг набуває не лише персоналізованого характеру, але й стає інструментом точнішого прогнозування поведінки споживачів.

Одним з основних напрямів застосування ШІ є персоналізація клієнтського досвіду: за допомогою алгоритмів машинного навчання маркетингові комунікації адаптуються відповідно до індивідуальних потреб споживачів. Іншим важливим напрямом є оптимізація контенту та маркетингових повідомлень на основі аналізу даних про взаємодію користувачів із цифровим контентом. Це дає змогу підвищити ефективність комунікації, покращити досвід споживача та забезпечити стабільне підвищення залучення аудиторії [10].

Інтеграція моделей ШІ в маркетингові стратегії має значний потенціал для створення точних і детальних поведінкових профілів споживачів. Це досягається шляхом застосування різних алгоритмів, зокрема машинного й



глибинного навчання, нейронних мереж та моделей обробки природної мови (NLP). Кожен із цих інструментів уможливорює обробку великих масивів даних, що збираються з численних джерел.

Машинне навчання дає змогу виявляти закономірності в даних та на їхній основі створювати точні прогнози. Наприклад, його алгоритми можуть аналізувати поведінку споживачів на сайті або в мобільному застосунку, визначати тенденції в їхніх покупках і передбачати, які продукти чи послуги можуть їх зацікавити в майбутньому.

Глибинне навчання як підвид машинного використовує складні нейронні мережі для аналізу великих обсягів даних. Ці алгоритми здатні виявляти складніші патерни в поведінці користувачів, зокрема розпізнавати емоційні реакції на рекламу, бренди, а також на нові маркетингові кампанії.

Нейронні мережі, зокрема, можуть працювати з неструктурованими даними, такими як зображення або відео. Це відкриває нові можливості для розпізнавання вподобань споживачів через аналіз їхньої взаємодії з медіаконтентом або використання візуальних інтерфейсів у маркетингових кампаніях.

Моделі NLP дають змогу аналізувати текстову інформацію – відгуки, коментарі в соціальних мережах або чатах із клієнтами. Ці алгоритми здатні розпізнавати емоційний тон, основні інтереси та потреби споживачів, що дає змогу створювати персоналізовані рекомендації.

Завдяки комбінуванню цих технологій компанії можуть створювати динамічні, адаптивні поведінкові профілі, які допомагають у реальному часі відстежувати зміни в уподобаннях споживачів і реагувати на них. Дані, що використовуються для побудови таких профілів, можуть містити:

- цифрову активність, зокрема перегляд вебсторінок, взаємодію з рекламними оголошеннями, кліки на сайтах, поведінку в мобільних застосунках;



- історію покупок, яка дає змогу визначити не тільки попередні покупки, але й прогнози щодо ймовірних запитів споживачів на основі аналізу подібних профілів;

- дані соціальних мереж, які можуть містити важливу інформацію про інтереси, думки та поведінку споживачів, а також допомагають виявляти нові тренди;

- онлайн-взаємодії, такі як участь у чатах, відгуки про продукти або взаємодія з підтримкою клієнтів.

Комбінація всіх цих типів даних дає змогу створити глибокі, багатогранні профілі споживачів, що забезпечує можливість не лише прогнозувати їхню поведінку, але й створювати персоналізовані маркетингові стратегії, що адаптуються до змін у реальному часі. Таке налаштування сприяє підвищенню рівня лояльності клієнтів і значно покращує ефективність маркетингових кампаній.

Формування ефективної маркетингової стратегії в умовах динамічного цифрового середовища потребує глибокого розуміння споживчої поведінки, оперативної адаптації до змін ринкових запитів та прийняття управлінських рішень на основі великих обсягів даних. Одним із ключових викликів є інтеграція інструментів ШІ для автоматизованого виявлення поведінкових патернів, класифікації клієнтів за рівнем лояльності, потребами, емоційною реакцією та іншими характеристиками. Успішна реалізація персоналізованої маркетингової стратегії передбачає розв'язання задач прогнозної аналітики (predictive analytics), рекомендаційних систем (recommender systems), адаптивного ціноутворення (dynamic pricing) та сегментації на основі алгоритмів кластеризації (K-Means, DBSCAN, Hierarchical Clustering) і класифікації (XGBoost, CatBoost, Logistic Regression, SVM). Прикладом є використання платформи Retently, яка впроваджує моделі обробки природної мови (NLP) для аналізу зворотного зв'язку клієнтів у реальному часі та автоматичного оновлення поведінкових профілів, що дає змогу адаптувати



маркетингові повідомлення до конкретного етапу взаємодії з клієнтом. Таким чином, застосування інструментів ШІ дозволяє не лише підвищити точність стратегічних рішень, а й забезпечити їхню релевантність у швидкоплинному конкурентному середовищі [12].

Технологічний прогрес і зростання доступності інструментів та ресурсів цифрового маркетингу значно спростили процес упровадження та реалізації інноваційних стратегій для українського бізнесу. Розмаїття можливостей онлайн-реклами, методів пошукової оптимізації, інструментів маркетингу в соціальних мережах і платформ електронної комерції забезпечують підприємствам в Україні необхідні засоби для ефективного охоплення цільової аудиторії та підвищення конкурентоспроможності на ринку [13].

Інтеграція моделей ШІ різних типів дозволяє реалізовувати багаторівневу обробку як структурованих, так і неструктурованих даних, що надходять із транзакційних систем, CRM, соціальних мереж, логів вебресурсів, відгуків клієнтів тощо. На першому рівні для попередньої обробки та сегментації споживачів ефективними є алгоритми машинного навчання: зокрема, градієнтний бустинг (XGBoost, LightGBM), метод опорних векторів (SVM), наївний басів класифікатор та логістична регресія. Ці алгоритми забезпечують точну класифікацію за такими ознаками, як частота покупок, середній чек, типові канали взаємодії.

Для роботи з високорозмірними даними, що містять часові ряди (наприклад, історії клієнтських дій), використовуються рекурентні нейронні мережі (RNN, LSTM), які здатні ідентифікувати довготривалі залежності у поведінці. У разі обробки візуального або текстового контенту, що генерується користувачами, доцільне застосування згорткових нейронних мереж (CNN) або трансформерних архітектур (BERT, GPT), які дозволяють розпізнавати семантичні та емоційні патерни у відгуках, постах або листуванні з підтримкою.



Результатом застосування цих моделей є створення багатовимірного поведінкового профілю споживача, який включає такі компоненти: транзакційна активність, канали комунікації, частота реакції на маркетингові тригери, відчуття цінності пропозиції, емоційне ставлення до бренду. Для кожної з цих підкатегорій можуть бути застосовані специфічні задачі ШІ, наприклад: кластеризація для виявлення схожих сегментів клієнтів, регресійний аналіз для прогнозування довічної цінності клієнта (CLV), NLP-моделі для інтерпретації текстових відгуків, та reinforcement learning для динамічного управління кампаніями в режимі реального часу.

На практиці, зокрема, компанія Netflix використовує гібридні системи рекомендацій, що поєднують collaborative filtering і deep learning, для індивідуалізації контенту, тоді як Lifecell в Україні застосовує моделі прогнозування відтоку клієнтів на основі CatBoost з точністю понад 90 %, що дозволяє проактивно формувати персоналізовані акційні пропозиції. Таким чином, аналітичне ядро на базі ШІ виконує не лише прогностичну, але й адаптивну функцію, забезпечуючи налаштування маркетингових комунікацій під кожного користувача [14].

Порівняльний аналіз моделей ШІ дає змогу виявити їхні сильні та слабкі сторони залежно від конкретних завдань і типів даних (табл. 1). Дерева рішень (Decision Trees) є одним із базових методів машинного навчання, що широко застосовується в задачах побудови поведінкових профілів споживачів. Завдяки своїй високій інтерпретованості, ці моделі дозволяють маркетологам зрозуміти логіку класифікації споживачів на основі демографічних ознак, історії покупок або взаємодії з продуктом. Зокрема, дерево рішень може бути використане для класифікації клієнтів за ймовірністю відтоку, визначаючи критичні точки в поведінці, що сигналізують про ризик втрати клієнта. Однак через схильність до перенавчання такі моделі рідко застосовуються для складних або динамічних ринкових середовищ без додаткових заходів з оптимізації.



Випадковий ліс (Random Forest), як ансамблевий метод, значно ефективніший у випадках, коли потрібно моделювати більш складні поведінкові шаблони. У задачі побудови поведінкових профілів Random Forest дозволяє враховувати велику кількість різномірних ознак, від транзакційної активності до поведінки на сайті, без ризику перенавчання, що є типовим для методу одиничних дерев. У контексті персоналізованих маркетингових стратегій Random Forest може бути використаний для прогнозування реакції на рекламні кампанії або для визначення найбільш ефективних каналів комунікації з кожним сегментом споживачів. Недоліком цього методу є обмежена інтерпретованість, що ускладнює пояснення рішень моделі бізнес-користувачам.

**Таблиця 1**

Моделі ШІ для побудови поведінкових профілів споживачів та їхня інтеграція з джерелами даних

Тип моделі ШІ	Короткий опис функціональності	Основні джерела даних	Цільове застосування / вигоди
<b>Алгоритми машинного навчання</b> (Decision Trees, Random Forest, XGBoost, CatBoost)	Використовують статистичні методи для побудови моделей на основі ознак; добре працюють зі структурованими даними	CRM, історія покупок, транзакційні журнали, демографічні опитування	Сегментація клієнтів, прогнозування відтоку, персоналізоване ціноутворення
<b>Нейронні мережі</b> (MLP, RNN, LSTM)	Виявляють нелінійні залежності між змінними; адаптуються до часових і послідовних змін у даних	Поведінка на сайті, послідовність кліків (clickstream), геолокаційні дані, push-взаємодії	Моделювання поведінки в режимі реального часу, прогноз дій у мобільних додатках, адаптація каналів комунікації
<b>Глибинне навчання</b> (CNN, BERT, GPT, Autoencoders)	Використовує багатосарові архітектури для виявлення складних патернів у неструктурованих	Відгуки, соціальні мережі, call-центри, чати, e-mail, відео з камер магазинів	Емоційний аналіз, інтерпретація тональності, персоналізовані рекомендації, генерація текстових повідомлень



	даних (зображення, текст, відео)		
<b>Гібридні моделі</b> (комбінації NLP + ML або RL + CNN)	Інтегрують кілька архітектур для підвищення точності моделей за рахунок поєднання предиктивної, семантичної та адаптивної аналітики	Об'єднані потоки даних з різних каналів (омніканальність): онлайн, офлайн, соціальні мережі, IoT, сенсори	Побудова динамічного профілю споживача, оптимізація моменту й каналу доставки повідомлення, адаптивні воронки продажу

Джерело: авторська розробка

Згорткові нейронні мережі (Convolutional Neural Networks, CNNs) знаходять своє застосування переважно в аналізі візуальних даних споживачів. У рамках побудови поведінкових профілів вони можуть використовуватись для аналізу реакцій клієнтів на візуальний контент (наприклад, поведінка при перегляді банерів, реакція на продуктову упаковку). У сфері персоналізованого маркетингу CNNs дозволяють оптимізувати візуальні компоненти реклами, персоналізуючи контент під сприйняття окремих користувачів, наприклад, генерація адаптивних візуальних оголошень на основі попередньо класифікованих візуальних уподобань. Однак використання CNNs вимагає великих обсягів навчальних даних і потужних обчислювальних ресурсів.

Трансформери (Transformers), як сучасні моделі обробки природної мови (NLP), виявляються особливо ефективними при аналізі великих обсягів текстових даних, пов'язаних із поведінкою споживачів. У контексті побудови поведінкових профілів трансформери дозволяють обробляти неструктуровані дані з відгуків клієнтів, чатів, соціальних мереж і запитів до служби підтримки, витягуючи ключові інтенції, емоційні оцінки та тематику взаємодії. Завдяки механізму самоуваги (self-attention), ці моделі зберігають глобальний контекст споживчих наративів, що критично важливо для виявлення латентних поведінкових патернів.



У задачі формування персоналізованих маркетингових стратегій трансформери застосовуються для генерації адаптивного контенту (наприклад, динамічних рекламних повідомлень), побудови рекомендаційних систем на основі лінгвістичного профілю користувача, а також для сегментації клієнтів на основі текстових описів їхніх уподобань. Багатомовність і здатність до transfer learning роблять ці моделі універсальними в міжнародних кампаніях. Основними викликами до їх впровадження залишаються висока вартість навчання та вимога значних обчислювальних ресурсів, що зумовлює потребу в попередньо натренованих моделях (наприклад, BERT, GPT) для бізнес-застосувань.

Гібридні архітектури штучного інтелекту поєднують різноманітні підходи, такі як нейронні мережі, дерева рішень та методи символічного виведення, і дають змогу досягати високої точності у складних задачах, пов'язаних із гетерогенними даними. У побудові поведінкових профілів гібридні моделі дозволяють інтегрувати як числові показники активності споживачів (кількість покупок, частота взаємодії), так і семантичний аналіз текстів або образів. Наприклад, система може одночасно аналізувати транзакційні логи за допомогою Random Forest та інтерпретувати споживчі емоції з відгуків за допомогою CNN або трансформерів.

У персоналізованому маркетингу гібридні підходи забезпечують більш гнучке формування стратегій за рахунок поєднання емпіричних правил (експертних знань) і моделей прогнозування. Наприклад, гібридна система може комбінувати знання з CRM-систем (на рівні правил бізнес-логіки) з глибоким навчанням для рекомендації часу, формату і тону комунікації. Попри складність впровадження, такі архітектури здатні забезпечити високий рівень адаптивності до змін поведінки споживачів та ринку.

Оцінка ефективності інтегрованих моделей ШІ в контексті персоналізації маркетингових стратегій дає змогу зрозуміти, як добре ці технології можуть адаптуватися до змін поведінки споживачів і які конкретні



вигоди можуть принести компаніям. Миттєве реагування та автоматизована персоналізація комунікацій із клієнтами становлять основну перевагу інструментів ШІ, що безпосередньо впливає на ефективність маркетингових кампаній. Застосування моделей ШІ дає змогу не лише прогнозувати зміни в поведінці споживачів, але й оперативно налаштовувати стратегії відповідно до нових даних, що значно підвищує ефективність взаємодії з клієнтами та забезпечує високий рівень задоволеності (табл. 2).

Застосування штучного інтелекту в маркетингу породжує низку етичних викликів, пов'язаних із збиранням, зберіганням та обробкою персональних даних. Ключовими питаннями є захист конфіденційності, забезпечення прозорості алгоритмічних рішень та запобігання маніпуляціям з боку систем персоналізації. Через значний обсяг і чутливість інформації, яка використовується для формування поведінкових профілів, необхідним є впровадження чітких етичних стандартів для збереження довіри клієнтів.

**Таблиця 2**

**Характеристика інтегрованих моделей ШІ для персоналізації  
маркетингових стратегій**

<b>Показник ефективності</b>	<b>Опис</b>	<b>Методи оцінки</b>	<b>Вигоди для маркетингових стратегій</b>
<b>Прогнозування поведінки споживачів</b>	Точність прогнозу майбутніх дій клієнтів на основі їхньої історії та даних у реальному часі	Оцінка та аналіз точності прогнозів	Зниження витрат на нецільову рекламу, підвищення точності цільових пропозицій
<b>Адаптація маркетингових повідомлень</b>	Автоматизація створення персоналізованих повідомлень для клієнтів, що враховують їхні інтереси	Рівень персоналізації повідомлень, зворотний зв'язок із клієнтами	Підвищення рівня залученості, збільшення лояльності клієнтів
<b>Реагування в реальному часі</b>	Швидкість адаптації маркетингових стратегій до змін у поведінці споживачів у реальному часі	Час реакції на зміну поведінки, відгуки клієнтів	Гнучкість кампаній, покращення оперативного управління маркетингом

Джерело: авторська розробка



Розробка і впровадження практичних рекомендацій з етичного використання ШІ у маркетингових процесах дозволить компаніям діяти відповідально та гарантувати захист персональних даних. Одним із пріоритетів є забезпечення прозорості алгоритмічних процедур, що дозволяє споживачам розуміти механізми формування персоналізованих пропозицій та способи використання їхніх даних. Такий підхід не лише знижує ризики зловживань, а й підвищує рівень довіри до бренду (табл. 3).

Маніпулювання споживачами через надмірну персоналізацію або застосування психологічного тиску є одним із ключових етичних викликів у маркетингу на основі ШІ. Враховуючи високий аналітичний потенціал сучасних моделей, компанії мають відповідально ставитися до впливу на вибір клієнтів, уникаючи експлуатації їхніх емоційних та психологічних вразливостей. Таке відповідальне застосування сприяє збереженню репутації бізнесу та формуванню тривалої, довірливої взаємодії з клієнтами.

**Таблиця 3**

**Виклики застосування моделей ШІ в маркетингу та рекомендації щодо інтеграції стандартів відповідальності**

<b>Етичний аспект</b>	<b>Завдання</b>	<b>Можливі ризики для маркетингу</b>	<b>Рекомендації</b>
<b>Конфіденційність даних</b>	Використання персональних даних споживачів для побудови поведінкових профілів	Ризик компрометації даних, зловживання інформацією, порушення приватності	Впровадження політик захисту даних, анонімізація, шифрування та контроль доступу
<b>Прозорість алгоритмів</b>	Забезпечення зрозумілості алгоритмічних операцій і рішень для кінцевих користувачів	Втрата довіри споживачів через складність пояснення функціонування систем	Публікація технічних звітів, використання відкритих моделей, надання зрозумілих пояснень
<b>Маніпулювання споживачами</b>	Виявлення та уникнення алгоритмічного	Підвищення психологічного тиску, створення	Використання ШІ для покращення клієнтського



	впливу на вибір споживачів, який може бути маніпулятивним	залежності від персоналізованих пропозицій	досвіду, уникнення експлуатації вразливостей
--	---	--	--

Джерело: авторська розробка

Водночас, сучасні нейромережеві моделі часто недостатньо враховують етичні аспекти роботи з великими даними, зокрема конфіденційність, ризики маніпуляції та обмеження свободи вибору. Це створює загрозу для довіри користувачів, які можуть не знати, як саме обробляється їхня персональна інформація, або відчувати контроль над своєю поведінкою у взаємодії з брендами.

Технології аналізу поведінкових даних дозволяють детально досліджувати вподобання, звички та емоційні реакції споживачів, що може призводити до потенційного обмеження їхньої автономії у прийнятті рішень. Персоналізація маркетингових пропозицій, використовуючи дані про емоційні вразливості, здатна не лише прогнозувати покупки, а й активно впливати на вибір, формуючи залежність від певних товарів чи послуг та звужуючи реальні альтернативи.

У цьому контексті підвищення точності сегментації споживачів на 25–35 %, досягнуте за допомогою інтегрованих гібридних моделей, набуває особливої значущості [16; 17; 18]. Такий рівень точності дозволяє маркетинговим системам ще глибше адаптувати комунікації до індивідуального профілю споживача, включаючи його поведінкові патерни та когнітивно-емоційні характеристики. Результати експериментального моделювання із застосуванням глибоких нейронних мереж (CNN, Transformers) у поєднанні з алгоритмами кластеризації (наприклад, DBSCAN) підтверджують, що такі моделі не лише оптимізують технічну ефективність сегментації, а й можуть посилювати вплив на споживацький вибір, особливо у випадках, коли залучено аналіз афективних чи неусвідомлених реакцій.



Високоточна сегментація, з одного боку, відкриває нові можливості для ефективнішої комунікації з цільовою аудиторією, а з іншого – піднімає етичні питання щодо меж допустимого втручання в автономію споживача та використання його вразливостей у комерційних цілях.

Недостатній захист конфіденційності даних збільшує ризики їхньої компрометації та зловживань, що негативно позначається на рівні довіри до технологій. Відомі численні випадки порушень приватності, які підсилюють занепокоєння користувачів щодо безпеки в цифровому просторі. Відкритість і належна організація захисту персональних даних є критичними факторами збереження лояльності споживачів і репутації компанії.

Включення етичних стандартів у маркетингові стратегії не лише захищає репутацію компанії, а й сприяє її сталому розвитку. Відповідальна робота з ШІ може стати важливим ресурсом для підвищення ефективності кампаній, залучення нових клієнтів та підтримки лояльності, забезпечуючи конкурентні переваги на довгостроковій основі [19, с. 25].

Таким чином, дослідження поведінкових моделей споживачів значно розширює теоретичні засади маркетингу та відкриває нові можливості для точного таргетингу і персоналізації. Проте впровадження інновацій має супроводжуватися створенням прозорих процесів збору та використання даних, що забезпечить довіру клієнтів. Водночас слід підтримувати етичний баланс між автоматизацією рішень на основі ШІ і контролем людини, щоб мінімізувати можливі негативні наслідки для споживачів і суспільства.

**Висновки.** У результаті дослідження було розглянуто можливості застосування моделей ШІ для створення поведінкових профілів споживачів та розробки персоналізованих маркетингових стратегій. Виявлено, що застосування таких технологій, як машинне навчання та нейронні мережі, дає змогу обробляти значні обсяги різноманітних даних для створення точних профілів споживачів. Це відкриває нові можливості для налаштування маркетингових кампаній на індивідуальні потреби клієнтів, що сприяє



ефективнішому прогнозуванню їхньої поведінки та оперативному коригуванню стратегій у реальному часі.

Проте, разом зі значними перевагами таких технологій, дослідження акцентує на необхідності врахування етичних принципів під час їхнього впровадження. Збереження конфіденційності даних, прозорості алгоритмів та запобігання маніпуляціям зі споживачами є важливими питаннями, які потребують значної уваги. Ігнорування цих аспектів може призвести до втрати довіри клієнтів, що негативно позначиться на ефективності маркетингових кампаній і репутації компанії. Зважаючи на це важливо розробляти та впроваджувати етичні стандарти, які гарантуватимуть прозорість процесів, відповідальність та захист прав споживачів.

### **Список використаних джерел**

1. Тешева Л. В. Основні компоненти діяльності компанії, які впливають на формування бренду. *Veda a perspektivy*. 2022. С. 478–485. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/vp/article/view/2014/2014> (дата звернення: 19.03.2025)

2. Кулиняк І., Іваницький Н. Тенденції розвитку маркетингових комунікацій туристичних підприємств в умовах цифровізації. *Mechanism of an economic regulation*. 2023. № 4(102). С. 29–34. DOI: <https://doi.org/10.32782/mer.2023.102.05>.

3. Кифяк О. В., Івасенко О. А., Пічик К. В. Використання нейромаркетингу для підвищення ефективності цифрових рекламних стратегій. *Актуальні питання економічних наук*. 2024. № 10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15240295>.

4. Бабич Л. В., Гомольська В. В. Вплив штучного інтелекту на розвиток маркетингового інструментарію підприємств сфери послуг. *Актуальні питання економічних наук*. 2025. № 10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15292695>.



5. Проскурніна Н., Бестужева С., Козуб В. Аналітичні аспекти дослідження поведінки споживачів в умовах цифровізації економіки України. *Економіка та суспільство*. 2022. № 36. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-36-4010>.
6. Олійник І. В. Перспективи впровадження генеративного штучного інтелекту у сфері маркетингу й торгівлі. *Науковий вісник Львівської академії. Серія: Економіка, менеджмент та право*. 2023. Вип. 8. С. 110—115. DOI: <https://doi.org/10.33251/2707-8620-2023-8-110-115>.
7. Уголькова О. З. Цифровий маркетинг і соціальні мережі. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2021. № 3 (1). URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journalpaper/2021/jun/23786/menedzhment121-148-154.pdf> (дата звернення: 19.03.2025).
8. Тєшева Л. В., Борисенко Є. Д. Проблеми ефективних комунікацій в організаціях. *Topical issues of modern science, society and education : proc. intl. sci. pract. conf.* (м. Харків, 28-30 листопада, 2021). Харків. 2021. С. 1803-1808. URL: <https://sci-conf.com.ua/v> (дата звернення: 19.03.2025).
9. Жалінська І. Розгортання багатоканального маркетингу у цифровому середовищі. *Інтелект XXI*. 2024. № 2. С. 19-24. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8801/2024-2.3>.
10. Фостолович В. А. Штучний інтелект в сучасному бізнесі: потенціал, сучасні тренди та перспективи інтегрування у різні сфери господарської діяльності і життєдіяльності людини. *Ефективна економіка*. 2022. № 7. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2022.7.4>.
11. Ляховченко В. Е., Пригунов О. В. Технології штучного інтелекту в інтернет-продажах. Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень. 2024. С. 28-31. URL: <https://jpasmd.donnu.edu.ua/article/view/14752> (дата звернення: 19.03.2025)



12. Чуніхіна Т. С., Полозов О. Б., Турчин О. А. Штучний інтелект і аналіз споживчих трендів: перспективи використання в маркетингу. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 22. С. 162-168. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.22.162>.
13. Головчук Ю. О., Дибчук Л. В., Середницька Л. П. Контент-маркетинг як стратегія просування на ринок та поширення послуг. *Економіка та держава*. 2022. № 4. С. 69-75. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2022.4.69>.
14. Обіход С., Матвеев М., Бойко В. Digital-маркетинг в умовах цифровізації сучасних бізнес-процесів. *Економіка та суспільство*. 2023. № 50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-76>.
15. Що таке штучний інтелект (AI) 2022: які типи AI? Bloggersideas. URL: <https://www.bloggersideas.com/uk/what-is-artificial-intelligence/> (дата звернення: 19.03.2025).
16. Zhou Y., Liu Y., Liu D. An integrated deep learning framework for customer segmentation using behavioral data. *Expert Systems with Applications*. 2020. Vol. 158. 113606. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113606>.
17. Chen Y., Wang Z., Xu Y. Enhancing customer behavior prediction via hybrid ai models combining NLP and neural networks. *Journal of Business Research*. 2021. Vol. 134. P. 572–582. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.05.045>
18. Sakar C.O., Polat K. Consumer behavior analysis with artificial intelligence: predictive accuracy of hybrid systems. *Applied Soft Computing*. 2021. Vol. 108. 107445. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2021.107445>.
19. Макарова В. В., Муштай В. А. Інсайт-технологія при формуванні купівельної поведінки споживачів в умовах запровадження маркетингу відносин. *Агросвіт*. 2022. № 1. С. 20-26. DOI: <https://doi.org/10.32702/23066792.2022.1.20>.