



УДК 339.138:005.342

[https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-12\(22\)-1148-1157](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-12(22)-1148-1157)

Микитюк Наталія Євгеніївна к.е.н., доцент, кафедра менеджменту та адміністрування, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, <https://orcid.org/0000-0002-3194-3891>

Чайковський Андрій Михайлович здобувач 3 ступеня, кафедра менеджменту та адміністрування, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, <https://orcid.org/0009-0002-0740-8087>

ОПТИМІЗАЦІЯ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ЧЕРЕЗ ІНТЕГРАЦІЮ КРЕАТИВНИХ РІШЕНЬ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація. Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні підходу до оптимізації маркетингової діяльності підприємства шляхом інтеграції креативних рішень та інноваційних технологій для підвищення результативності комунікацій і зміцнення конкурентних позицій. Об'єктом дослідження є маркетингова діяльність підприємства в умовах цифровізації та зростання конкуренції. В межах нашого дослідження, розглянуто оптимізацію маркетингової діяльності підприємства через інтеграцію креативних рішень та інноваційних технологій як цілісну модель підвищення конкурентоспроможності в умовах перенасичених ринків і швидкої зміни споживчих очікувань. Визначено, що оптимізація полягає у підвищенні результативності маркетингових процесів шляхом узгодження стратегії, комунікацій, каналів збуту та сервісу з реальними потребами цільових аудиторій. Охарактеризовано роль креативності у створенні унікальної ціннісної пропозиції, формуванні смислів бренду та побудові емоційного зв'язку з клієнтами, а також роль технологічних інструментів у зборі й обробці даних, персоналізації контенту, автоматизації кампаній і прозорій оцінці результативності. Встановлено, що найбільший ефект дає поєднання креативної концепції з точним націленням, правильним моментом контакту та релевантним форматом повідомлення у різних каналах взаємодії. Обґрунтовано необхідність використання інструментів управління взаєминами з клієнтами, експериментування з маркетинговими гіпотезами та рішень, що використовують технології на базі штучного інтелекту, для прогнозування попиту, рекомендацій і аналізу зворотного зв'язку. Доведено, що технологічна інфраструктура без творчої складової знижує диференціацію бренду, а креатив без даних зменшує керованість і економічну доцільність, тому інтеграційний підхід забезпечує одночасно масштабованість та автентичність комунікацій. Обґрунтовано доцільність





переходу від разових рекламних активностей до безперервного циклу навчання, у якому дані підтримують творчі експерименти, а креатив підсилює довіру, репутацію та впізнаваність бренду.

Ключові слова: оптимізація маркетингу, креативні рішення, інноваційні технології, персоналізація, автоматизація маркетингу, маркетинг, управління взаєминами з клієнтами, конкурентоспроможність, бренд стратегія.

Mykytiuk Nataliia Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, <https://orcid.org/0000-0002-3194-3891>

Chaikovskiy Andrii Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, <https://orcid.org/0009-0002-0740-8087>

OPTIMIZATION OF MARKETING ACTIVITIES OF AN ENTERPRISE THROUGH INTEGRATION OF CREATIVE SOLUTIONS AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Abstract. The purpose of the article is to theoretically substantiate the approach to optimizing the marketing activities of an enterprise by integrating creative solutions and innovative technologies to increase the effectiveness of communications and strengthen competitive positions. The object of the study is the marketing activities of an enterprise in the context of digitalization and increased competition. Within the framework of our study, we considered the optimization of the marketing activities of an enterprise through the integration of creative solutions and innovative technologies as a holistic model for increasing competitiveness in conditions of oversaturated markets and rapid changes in consumer expectations. It was determined that optimization consists in increasing the effectiveness of marketing processes by coordinating strategy, communications, sales channels and service with the real needs of target audiences. The role of creativity in creating a unique value proposition, shaping brand meanings and building an emotional connection with customers is described, as well as the role of technological tools in data collection and processing, content personalization, campaign automation and transparent performance assessment. It has been established that the greatest effect is achieved by combining a creative concept with precise targeting, the right moment of contact and a relevant message format in different interaction channels. The need to use customer relationship management tools, experiment with marketing hypotheses and solutions using artificial intelligence technologies for demand forecasting, recommendations and feedback analysis is justified. It is proven that technological infrastructure without a creative component reduces brand differentiation, and creativity without data reduces manageability and economic feasibility, therefore an integrated approach ensures both scalability and authenticity of communications. The feasibility of moving from one-





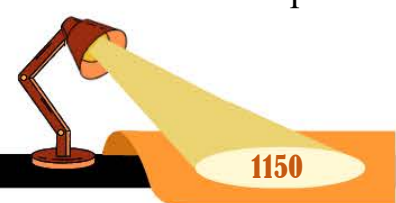
time advertising activities to a continuous learning cycle is substantiated, in which data supports creative experiments, and creativity strengthens trust, reputation and brand awareness.

Keywords: marketing optimization, creative solutions, innovative technologies, personalization, marketing automation, marketing, customer relationship management, competitiveness, brand strategy.

Постановка проблеми. Актуальність обраної нами теми зумовлена тим, що ринки стають перенасиченими, конкуренція посилюється, а споживачі швидко змінюють уподобання, очікуючи не лише якісного продукту, але й виразної ціннісної пропозиції, емоційного досвіду взаємодії та персоналізованої комунікації в усіх цифрових і офлайн каналах. В такого роду умовах класичні підходи до просування часто дають короткостроковий ефект і потребують значних витрат, тоді як поєднання креативності з технологічними інструментами дозволяє підприємству точніше сегментувати аудиторії, підвищувати релевантність повідомлень, швидше тестувати гіпотези, оптимізувати бюджети, підсилювати впізнаваність бренду та вибудовувати довіру через послідовний клієнтський шлях. Інноваційні технології, зокрема аналітика даних, автоматизація маркетингових процесів, інструменти управління взаєминами з клієнтами, персоналізація контенту, сучасні формати взаємодії на кшталт доповненої реальності, а також рішення на базі цифрових платформ, створюють можливість швидко перетворювати креативні концепції на масштабовані кампанії з прозорою оцінкою результативності та гнучким коригуванням у реальному часі.

Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні підходу до оптимізації маркетингової діяльності підприємства шляхом інтеграції креативних рішень та інноваційних технологій для підвищення результативності комунікацій і зміцнення конкурентних позицій. Об'єктом дослідження є маркетингова діяльність підприємства в умовах цифровізації та зростання конкуренції.

Огляд наукових джерел. Проблематика оптимізації маркетингової діяльності підприємства через інтеграцію креативних рішень та інноваційних технологій розкривається в наукових працях переважно через окремі інструменти та напрямки, серед яких особливе місце посідає персоналізація як чинник формування довгострокових відносин із клієнтами [1-11]. Наприклад, О. Попко та В. Філатов [1] акцентують увагу на тому, що персоналізація у сучасному маркетингу підвищує релевантність комунікацій, покращує клієнтський досвід і виступає одним із ключових драйверів лояльності. Важливий внесок у розуміння інструментарію інноваційних підходів до просування робить О. Сергієнко [2], яка описує нові маркетингові технології просування товару та демонструє їхню роль у підвищенні охоплення, швидкості комунікації та керованості маркетингових активностей. У роботі підкреслюється, що технологічні





рішення змінюють логіку взаємодії підприємства з аудиторіями, дозволяючи оперативніше реагувати на ринкові сигнали та коригувати кампанії. Далі, вже Д. Терехов [3] зазначає, що сучасні інструменти контент маркетингу дають змогу підприємству цілеспрямовано формувати інформаційне поле, знижувати репутаційні ризики та посилювати сталість взаємин із цільовими групами. Цей підхід важливий для нашої теми, оскільки репутаційна складова часто визначає ефективність навіть технологічно досконалих кампаній. Водночас питання синхронізації репутаційних практик з автоматизацією комунікацій, зокрема через технології на базі штучного інтелекту, і з креативними концепціями бренду потребує подальшого поглиблення, адже саме узгодженість повідомлень і каналів підсилює довіру, а не окремі тактичні дії. Н. Носань [4] зазначає, що продакт плейсмент є сучасним прийомом маркетингу, який впливає на сприйняття бренду через природне включення продукту в медійний або сюжетний простір, а отже, може підвищувати запам'ятовуваність і формувати прихильність без прямого рекламного тиску. Теоретичний фундамент для інтеграції інновацій та маркетингової діяльності формує монографія С. М. Ілляшенка [5], у якій розкрито взаємозв'язок маркетингу інновацій та інновацій у маркетингу, а також показано, що інноваційність може бути одночасно предметом маркетингу та його інструментом.

Виклад основного матеріалу. Суть оптимізації маркетингової діяльності підприємства через інтеграцію креативних рішень та інноваційних технологій полягає у цілеспрямованому підвищенні результативності всіх маркетингових процесів за рахунок одночасного посилення двох взаємодоповнювальних ресурсів. Так, початковий ресурс це креативність як здатність знаходити нестандартні ідеї, формувати виразну ціннісну пропозицію, створювати сильні смисли бренду та будувати емоційний зв'язок із аудиторією. Другий ж ресурс це технологічність як можливість швидко збирати та опрацьовувати дані, точніше визначати потреби клієнтів, автоматизувати рутинні операції, персоналізувати комунікацію, прогнозувати попит і контролювати ефективність витрат. Оптимізація у такому підході не зводиться до скорочення бюджету або збільшення частоти реклами. Вона передбачає узгодження цілей бізнесу з поведінкою споживача, підвищення якості маркетингових рішень і прискорення циклу від ідеї до перевіреного результату. Інтеграція креативу та технологій створює ефект синергії, коли оригінальна концепція отримує точне адресування, правильний момент контакту, релевантний контент і вимірюваний результат, а технологічні інструменти перестають бути просто програмами, перетворюючись на систему підтримки управлінських рішень, що допомагає підприємству будувати конкурентні переваги, розширювати ринки збуту та утримувати лояльність у зовнішньому середовищі постійних змін (рис.1).



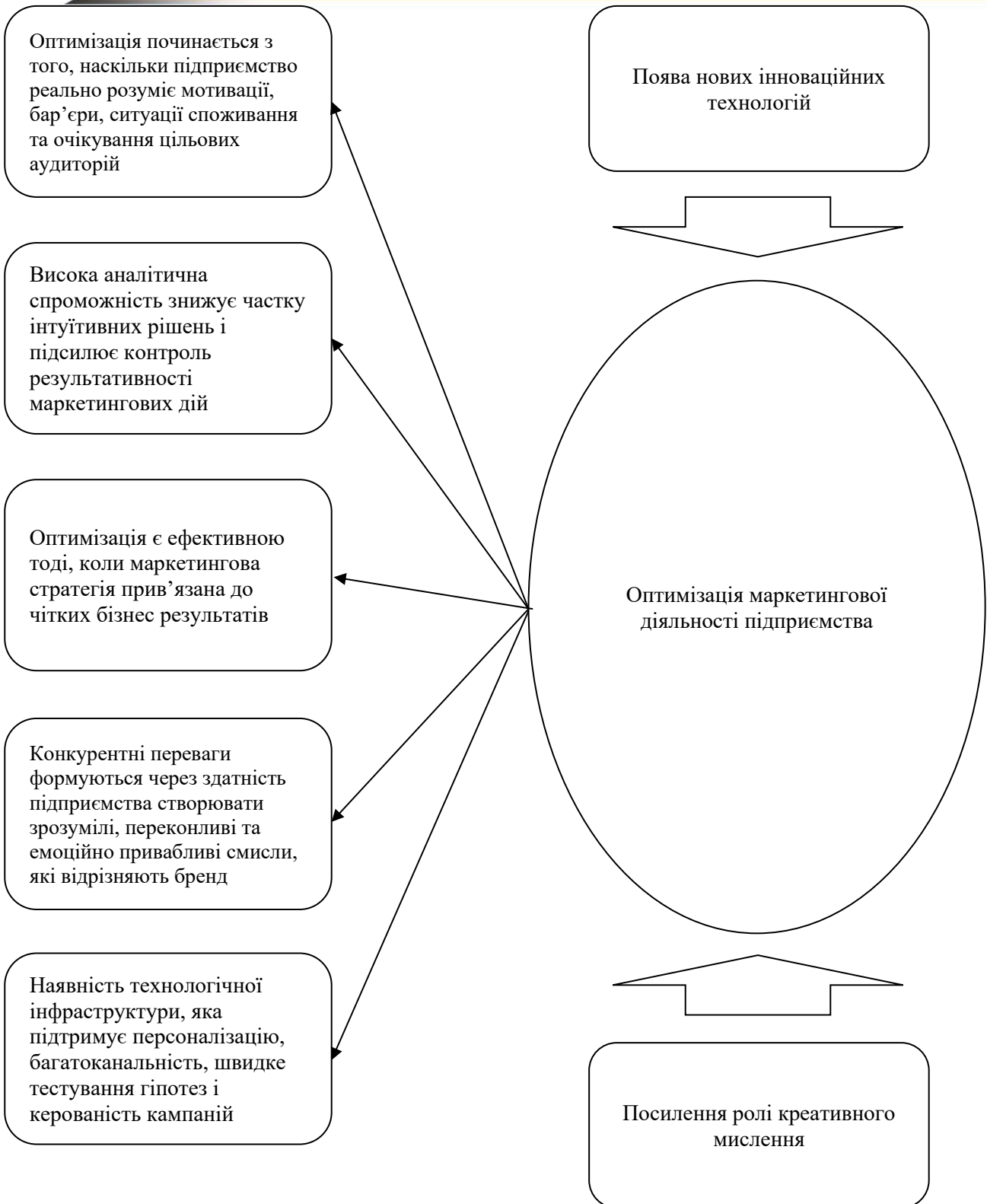


Рис.1. Детермінанти, що характеризують процес оптимізації маркетингової діяльності підприємства

Сформовано авторами



В центрі циклу перебуває дослідження, яке охоплює аналіз попиту, мотивів вибору, бар'єрів купівлі, ситуацій споживання, цінової чутливості та конкурентних пропозицій. Далі формується сегментація, визначення цільових аудиторій та позиціонування, де підприємство вирішує, кому саме воно створює цінність, у чому її унікальність і чому клієнт має обрати саме цей бренд. На цьому етапі креативні рішення відіграють ключову роль, оскільки вони перетворюють факти про споживача на зрозумілу історію бренду, на переконливі повідомлення та на комунікаційні образи, які вирізняють підприємство серед конкурентів. Наступним кроком стає розроблення маркетингового комплексу, який включає продуктову політику, цінову політику, канали збуту та комунікації. Оптимізація означає узгодження цих елементів так, щоб клієнт відчував послідовність, зручність і довіру на кожному етапі взаємодії, починаючи з першого контакту та завершуючи повторною купівлею й рекомендаціями (табл.1).

Таблиця 1. Цикл оптимізації маркетингової діяльності підприємства

Етап циклу	Зміст етапу, ключові дії та очікуваний результат
Діагностика ринку та клієнта	Підприємство системно збирає та інтерпретує інформацію про попит, мотиви вибору, бар'єри купівлі, цінову чутливість, поведінку в каналах комунікації, а також про конкурентні пропозиції та їхні сильні сторони. На основі цього формуються інсайти про цільові аудиторії, уточнюється портрет клієнта, встановлюються ключові проблеми, які клієнт прагне вирішити. Результатом є зрозуміле обґрунтування того, що саме потрібно змінювати в маркетинговій діяльності, і які сегменти є пріоритетними для зростання
Формування ціннісної пропозиції та позиціонування	Визначається, у чому полягає унікальна цінність продукту або послуги для конкретних сегментів, якими мають бути зміст, тональність і стиль бренду, які смисли та асоціації слід закріпити у свідомості клієнтів. Креативні рішення перетворюють результати аналізу на зрозумілі повідомлення, історії та образи, а також створюють логіку, чому клієнт має обрати саме це підприємство. Результат етапу це чітке позиціонування, яке можна послідовно реалізувати в продукті, сервісі, комунікаціях і каналах збуту
Реалізація інтегрованої маркетингової програми	Підприємство планує та запускає узгоджені дії у продуктивій політиці, ціноутворенні, збуті та комунікаціях, забезпечуючи послідовність клієнтського досвіду. Налаштовуються контент плани, рекламні кампанії, програми лояльності, сценарії взаємодії з клієнтами, а також правила роботи з репутацією та сервісом. Результатом є цілісна програма, у якій кожен інструмент підсилює інший, а креативна ідея бренду зберігається у всіх точках контакту





Етап циклу	Зміст етапу, ключові дії та очікуваний результат
Контроль результативності, тестування та коригування	Запроваджуються показники для оцінювання не лише охоплення, а й економічного ефекту, зокрема вартість залучення клієнта, дохідність замовлення, частота повторних покупок, рівень утримання, задоволеність і репутаційні індикатори. Проводяться регулярні експерименти, порівняння варіантів повідомлень, форматів і каналів, після чого здійснюється коригування стратегії та тактик. Результат етапу це безперервний цикл навчання, який з часом підвищує ефективність витрат і точність маркетингових рішень

Сформовано авторами

Інноваційні технології у межах нашої тематики дослідження виступають як механізм, що підсилює кожен елемент маркетингового циклу і зменшує частку рішень, прийнятих інтуїтивно. Вони забезпечують збір даних з різних точок контакту, об'єднання інформації про клієнта в єдиному профілі, аналіз поведінки в реальному часі та запуск персоналізованих сценаріїв взаємодії. Йдеться про системи управління взаєминами з клієнтами, платформи автоматизації маркетингу, інструменти керування контентом, аналітичні панелі для оцінювання кампаній, технології атрибуції, що показують внесок кожного каналу у результат, а також методи експериментування, коли підприємство порівнює альтернативні версії повідомлень, посадкових сторінок або пропозицій. Окремий пласт формують рішення на базі технологій на базі штучного інтелекту, які здатні допомагати з прогнозуванням попиту, рекомендаціями товарів, пошуком закономірностей у відгуках, автоматизованою підтримкою клієнтів та генерацією варіантів контенту, які потім проходять редакторське доопрацювання і брендове узгодження. Такі технології дають можливість швидко адаптувати комунікацію до контексту, наприклад до сезону, локальних подій або змін у поведінці аудиторії (табл.2).

Таблиця 2. Інноваційні технології в системі оптимізації маркетингової діяльності підприємства

Інноваційна технологія або технологічний клас	Функція у системі оптимізації маркетингової діяльності підприємства	Практичний результат для підприємства та клієнта
Аналітика даних та інтеграція клієнтської інформації	Забезпечує збір, очищення та об'єднання даних із різних джерел, наприклад сайт, соціальні мережі, продажі, сервісні звернення, відгуки, комунікації у каналах підтримки. Дозволяє будувати сегменти за	Підприємство отримує більш точні рішення щодо того, кому, коли і з яким повідомленням звертатися, зменшує частку неефективних витрат, швидше реагує на зміни попиту. Клієнт отримує релевантніші





Інноваційна технологія або технологічний клас	Функція у системі оптимізації маркетингової діяльності підприємства	Практичний результат для підприємства та клієнта
	поведінкою, виявляти закономірності, оцінювати внесок каналів у підсумковий результат, а також знаходити точки втрат на клієнтському шляху	пропозиції, менше інформаційного шуму та відчуття, що бренд розуміє його потреби
Автоматизація маркетингу та управління взаєминами з клієнтами	Надає можливість запускати тригерні сценарії, керувати рухом лідів, системно працювати з повторними покупками, проводити персоналізовані розсилки, нагадування, пропозиції та сервісні повідомлення залежно від дій клієнта. Узгоджує роботу маркетингу та продажів через єдині правила, статуси, сегменти й історію взаємодій	Підприємство отримує стабільніший потік звернень і продажів, скорочує час реакції, підвищує дисципліну роботи з клієнтами та зменшує втрати потенційних покупців. Клієнт отримує своєчасну підтримку, логічний супровід, персоналізовані підказки та зручніший шлях до купівлі
Інструменти експериментування та оптимізації кампаній	Дозволяють проводити порівняння альтернативних повідомлень, сторінок, форматів і креативних концепцій, оцінювати різні варіанти цінових пропозицій, сегментації та частоти контактів. Підтримують ухвалення рішень на основі даних, а не припущень, і допомагають знаходити найефективніші комбінації каналів та контенту	Підприємство підвищує результативність без пропорційного зростання бюджету, швидше знаходить робочі рішення та зменшує ризик помилкових стратегічних кроків. Клієнт бачить більш якісний і зрозумілий контент, який відповідає його очікуванням і контексту, що підвищує довіру до бренду

Сформовано авторами

Критично важливою є дисципліна оцінювання результативності, де показники обираються не лише за охопленням, а за реальним внеском у дохід, маржинальність, частоту повторних покупок, лояльність і довіру. Таке оцінювання має супроводжуватися регулярним тестуванням гіпотез і коригуванням рішень, щоб маркетинг не був разовою активністю, а став керованою системою з постійним навчанням. Паралельно потрібно враховувати ризики, зокрема якість даних, приватність, етичність персоналізації, перевантаження комунікаціями та розрив між креативною ідеєю і технічною реалізацією.

Висновки. Отже, підсумовуючи, зазначимо, що саме оптимізація маркетингової діяльності підприємства через інтеграцію креативних рішень та іннова-





ційних технологій є цілісним підходом, який поєднує стратегічне бачення бренду, глибоке розуміння споживача та керованість маркетингових процесів на основі даних, що разом забезпечує більш точне позиціонування, вищу релевантність комунікацій, швидше тестування ідей та раціональніше використання ресурсів. Креативність в такого роду моделі формує унікальні смисли, емоційний зв'язок і відмінність від конкурентів, а технологічні інструменти забезпечують персоналізацію, автоматизацію, аналітичну підтримку та прозору оцінку результативності, завдяки чому підприємство отримує стійкі конкурентні переваги, зміцнює лояльність клієнтів, підвищує ефективність витрат і здатність адаптуватися до змін ринку.

Література:

1. Попко О., Філатов В. Персоналізація в сучасному маркетингу та її вплив на лояльність клієнтів. *Економіка та суспільство*. 2023. № 58. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-10>
2. Сергієнко О. Нові маркетингові технології просування товару. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 2021. № 1 (87). С. 29–34.
3. Терехов Д. Управління онлайн-репутацією підприємства з використанням сучасних інструментів контент-маркетингу. *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 1(48). С. 201–205.
4. Носань Н., Кладова О. Продакт-плейсмент як сучасний прийом маркетингу. *Вісник науки та освіти*. 2022. № 3(3). С. 286–294.
5. Ілляшенко С. М. та ін. *Маркетинг інновацій і інновації в маркетингу: монографія*. Суми : Університетська книга, 2008. 615 с.
6. Крупський О. П., Воробйова В. В., Стасюк Ю. М. Перспективи використання чат GPT у маркетингу. *Часопис економічних реформ*. 2023. № 3 (51). С. 89–97.
7. Лихолат С. М. Аналіз реалізації принципів корпоративної соціальної відповідальності в практичній діяльності підприємств. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична*. 2022. № 34. С. 238–245.
8. Перезовова, І., & Жарська, Т. Розробка стратегії просування бренду як дієвий інструмент бренд-менеджменту. *Економіка та суспільство*, 2023, (53). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-76>
9. Перезовова, І., Шайбан, В., & Деделюк, О. Реалії і перспективи вітчизняного й міжнародного менеджменту: пріоритетні напрями, прогноз майбуття. *Економіка та суспільство*, (53). 2023. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-34>
10. Штангрет А., Силкін О., Шляхетко В. Трудова міграція як зовнішня загроза для кадрової безпеки підприємства. № 10(38), 2024. *Наукові інновації та передові технології*. С. 190–201. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-10\(38\)-190-201](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-10(38)-190-201)
11. Штангрет А., Силкін О. Безпекові аспекти управління персоналом в умовах гіпердинамічного зовнішнього середовища. № 9(37), 2024. *Наукові інновації та передові технології*. С. 227–237. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-9\(37\)-227-237](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-9(37)-227-237)

References:

1. Popko, O., & Filatov, V. (2023). Personalizatsiia v suchasnomu marketynhu ta yii vplyv na loialnist kliientiv [Personalization in modern marketing and its impact on customer loyalty]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (58). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-10> [in Ukrainian].
2. Serhiienko, O. (2021). Novi marketynhovi tekhnolohii prosuvannia tovaru [New marketing technologies for product promotion]. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, 1(87), 29–34. [in Ukrainian].





3. Terekhov, D. (2024). Upravlinnia onlain reputatsiieiu pidpriemstva z vykorystanniam suchasnykh instrumentiv kontent marketynhu [Managing an enterprise's online reputation using modern content marketing tools]. *Stalyi rozvytok ekonomiky*, 1(48), 201–205. [in Ukrainian].

4. Nosan, N., & Kladova, O. (2022). Produkt pleisment yak suchasnyi pryiom marketynhu [Product placement as a modern marketing technique]. *Visnyk nauky ta osvity*, 3(3), 286–294. [in Ukrainian].

5. Illiashenko, S. M., ta inshi. (2008). *Marketynh innovatsii i innovatsii v marketynhu, monohrafiia* [Marketing of innovations and innovations in marketing, monograph]. Sumy, Universytetska knyha. 615 s. [in Ukrainian].

6. Krupskyi, O. P., Vorobiova, V. V., & Stasiuk, Yu. M. (2023). Perspektyvy vykorystannia chat GPT u marketynhu [Prospects for using chat GPT in marketing]. *Chasopys ekonomichnykh reform*, 3(51), 89–97. [in Ukrainian].

7. Lykholat, S. M. (2022). Analiz realizatsii pryntsypiv korporatyvnoi sotsialnoi vidpovidalnosti v praktychnii diialnosti pidpriemstv [Analysis of the implementation of corporate social responsibility principles in the practical activities of enterprises]. *Naukovi zapysky Lvivskoho universytetu biznesu ta prava, Serii ekonomichna, Serii yurydychna*, (34), 238–245. [in Ukrainian].

8. Perevozova, I., & Zharska, T. (2023). Rozrobka stratehii prosuvannia brendu yak dievyi instrument brend menedzhmentu [Developing a brand promotion strategy as an effective tool of brand management]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (53). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-76> [in Ukrainian].

9. Perevozova, I., Shaiban, V., & Dedeliuk, O. (2023). Realii i perspektyvy vitchyznianoho y mizhnarodnoho menedzhmentu, priorytetni napriamy, prohnoz maibuttia [Realities and prospects of domestic and international management, priority directions, and a forecast of the future]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (53). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-34> [in Ukrainian].

10. Shtangret, A., Sylkin, O., & Shliakhetko, V. (2024). Trudova mihratsiia yak zovnishnia zahroza dlia kadrovoi bezpeky pidpriemstva [Labor migration as an external threat to an enterprise's personnel security]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii – Scientific Innovations and Advanced Technologies*, 10(38), 190–201. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-10\(38\)-190-201](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-10(38)-190-201) [in Ukrainian].

11. Shtangret, A., & Sylkin, O. (2024). Bezpekovi aspekty upravlinnia personalom v umovakh hiperdynamichnoho zovnishnoho seredovyschcha [Security aspects of personnel management under a hyperdynamic external environment]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii – Scientific Innovations and Advanced Technologies*, 9(37), 227–237. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-9\(37\)-227-237](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-9(37)-227-237) [in Ukrainian].

