

**Ковтонюк Ілля Ігорович**

*аспірант*

*Луцького національного технічного університету*

**МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ  
ЦИФРОВИХ МАРКЕТИНГОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ: МОДЕЛІ,  
МЕТОДИ  
METHODOLOGICAL APPROACHES TO EVALUATING THE  
EFFECTIVENESS OF DIGITAL MARKETING TOOLS: MODELS,  
METHODS**

**Анотація.** У статті досліджено методологічні підходи до оцінки ефективності цифрових маркетингових інструментів. Проаналізовано існуючі моделі оцінювання (у т.ч. адаптацію *Balanced Scorecard*, моделі атрибуції конверсій тощо) та класифіковано основні методи вимірювання результативності цифрового маркетингу (веб-аналітика, A/B тестування, маркетинг-мікс моделювання, опитування споживачів тощо). Зроблено висновок про необхідність комплексного підходу, який поєднує різні моделі, методи та показники для всебічного вимірювання впливу цифрових маркетингових активностей на бізнес-результати. Перспективами подальших досліджень є розробка інтегрованих систем оцінки з використанням великих даних та штучного інтелекту, а також адаптація методик оцінювання до нових цифрових платформ і інструментів.

**Ключові слова:** цифровий маркетинг, оцінка ефективності, маркетингові метрики, KPI, маркетингова аналітика, методи оцінювання, ROI.

**Summary.** The article explores methodological approaches to evaluating the effectiveness of digital marketing tools. It analyzes existing evaluation models (including the adaptation of the *Balanced Scorecard*, conversion attribution models,

*International Electronic Scientific Journal "Science Online" <http://nauka-online.com/> etc.) and classifies the main methods for measuring digital marketing performance. It is concluded that a comprehensive approach combining various models, methods, and metrics is necessary for a thorough measurement of the impact of digital marketing activities on business results. Future research prospects include the development of integrated evaluation systems using big data and artificial intelligence, as well as the adaptation of evaluation methodologies to new digital platforms and tools.*

**Key words:** digital marketing, effectiveness evaluation, marketing metrics.

**Постановка проблеми та її значення.** У сучасних умовах стрімкої диджиталізації бізнесу все більшої актуальності набуває завдання оцінки ефективності цифрових маркетингових інструментів. Частка витрат на цифровий маркетинг у загальних маркетингових бюджетах неухильно зростає щороку [1, с. 135–140]. Так, за даними опитувань, компанії продовжують збільшувати бюджети на цифровий маркетинг двозначними темпами приросту (близько 11% на рік) [2]. З огляду на це, критично важливо для підприємств забезпечити належний рівень віддачі від цифрових маркетингових інвестицій та ефективно вимірювати результати онлайн-кампаній. Відсутність чітких підходів до оцінювання результативності цифрового маркетингу може призводити до нераціонального розподілу ресурсів і втрати конкурентних переваг. Водночас, дослідження підтверджують, що впровадження систем маркетингової аналітики позитивно позначається на показниках діяльності компаній: зростання ступеня використання маркетингової аналітики асоціюється в середньому з підвищенням рентабельності активів на ~8% [3, с. 114-128]. Попри значні обсяги даних, які генеруються в цифровому середовищі, багато підприємств досі не мають усталених методик вимірювання впливу цифрового маркетингу на бізнес-результати [1, с. 135-140]. Маркетологи часто зіштовхуються з розрізненістю метрик, складністю атрибуції конверсій між каналами та браком стандартів оцінки нових інструментів (наприклад, впливу соціальних мереж, контент-маркетингу

тощо). Це обумовлює необхідність розробки методологічно обґрунтованих підходів до оцінки ефективності цифрових маркетингових інструментів. Значущість вирішення даної проблеми полягає в тому, що чіткі критерії та показники оцінки дозволять компаніям оптимізувати свої маркетингові стратегії, підвищити віддачу від вкладень у цифрові канали та обґрунтувати маркетингові рішення на основі даних, а не інтуїції. У результаті дослідження цієї проблематики сприятиме підвищенню прозорості та прогнозованості маркетингової діяльності в цифровому середовищі, що особливо важливо за умов високої конкуренції та динамічних змін споживчої поведінки онлайн.

**Аналіз попередніх досліджень і виявлення прогалин.** Проблематика вимірювання ефективності маркетингових зусиль традиційно привертала увагу науковців, проте в цифрову епоху вона набула нових аспектів. Ранні дослідження зосереджувалися на веб-аналітиці як інструменті відстеження відвідуваності сайтів та базових показників онлайн-взаємодії. Наступні роботи демонструють зростаюче усвідомлення важливості пов'язання цифрових маркетингових метрик із бізнес-результатами. Так, О. Mintz та І. Currim [5] дослідили чинники використання маркетингових і фінансових метрик менеджерами та встановили, що ширше застосування набору показників суттєво покращує сприйняття й реальні показники ефективності маркетингового комплексу [5, с. 17-40]. Вони наголошують, що поєднання маркетингових (нефінансових) та фінансових індикаторів у системі оцінки зменшує невизначеність і сприяє більш збалансованим рішенням [5, с. 17-40]. J. Järvinen і Н. Karjaluo [6] приділили увагу практичним аспектам вимірювання ефективності цифрового маркетингу через веб-аналітику. Вони визначили контент системи вимірювання ефективності як сукупність того, що вимірюється, які метрики обрано та як вони структуровані у цілісну систему показників [6, с. 117–127]. Їх дослідження підкреслює, що користь від маркетингових метрик залежить від здатності організації інтерпретувати та використовувати їх результати у конкретному контексті прийняття рішень [6, с. 117–127].

Окремий напрям досліджень присвячено розробці концептуальних рамок оцінювання маркетингової діяльності. У традиційному маркетингу широко застосовувалися системи збалансованих показників (Balanced Scorecard) для вимірювання результативності з різних перспектив (фінанси, клієнти, внутрішні процеси, навчання і ріст) – такий підхід було запропоновано R. Kaplan і D. Norton ще у 1990-х роках [7, с. 71–79]. Сучасні дослідники намагаються адаптувати Balanced Scorecard до цифрового маркетингу, включаючи до неї специфічні метрики онлайн-середовища (наприклад, показники залученості аудиторії, клієнтського досвіду тощо). Водночас література відзначає відсутність єдиного стандарту оцінювання ефективності саме для цифрових маркетингових інструментів, оскільки останні дуже різноманітні та швидко еволюціонують. Е. Gaitniece [1], узагальнивши результати низки наукових робіт та опитавши експертів, дійшла висновку, що наразі не існує загальновизнаної методики вимірювання ефектів цифрового маркетингу – маркетингологи потерпають від надлишку різноманітних метрик і великих обсягів даних без чітких орієнтирів, як їх інтерпретувати [1, с. 135–140]. В її дослідженні також показано, що на практиці спеціалісти найчастіше звертаються до оцінки конверсій як основного показника успішності цифрових кампаній, оскільки він найбільш прямо пов'язаний з бізнес-цілями (збільшенням продажів) [1, с. 135–140]. При цьому кожен із наявних підходів має свої переваги у певних ситуаціях, але жоден не є універсальним [1, с. 135–140].

Таким чином, попередні дослідження окреслили такі ключові прогалини:

1. відсутність уніфікованої моделі, що поєднала б різні аспекти ефективності цифрового маркетингу;
2. складнощі з атрибуцією результатів між каналами та інструментами;
3. брак методів інтегрованого врахування як кількісних, так і якісних ефектів від цифрових маркетингових активностей.

Крім того, Р. Leeflang та співавт. [8] на основі опитування 777 менеджерів виявили, що однією з трьох найбільших проблем, з якими стикаються компанії у цифрову еру, є впровадження «дієвих метрик» (actionable metrics) для оцінювання маркетингу [8, с. 1-12]. Це свідчить про нагальну потребу бізнесу в практичних рішеннях щодо вимірювання результативності цифрових маркетингових заходів. Виявлені прогалини зумовлюють актуальність подальших досліджень у напрямі методології оцінки ефективності цифрового маркетингу, що і визначило мету даної роботи.

**Мета статті.** Метою статті є розробка та обґрунтування комплексного підходу до оцінки ефективності цифрових маркетингових інструментів, який включає визначення відповідних моделей оцінювання, методів вимірювання та ключових індикаторів результативності. Для досягнення цієї мети передбачено вирішення таких завдань:

1. здійснити огляд існуючих моделей оцінки ефективності цифрового маркетингу та визначити їх особливості і обмеження;
2. класифікувати основні методи оцінювання результативності цифрових маркетингових активностей та проаналізувати їх застосування;

Реалізація поставленої мети сприятиме заповненню наявних прогалин та забезпечить науково обґрунтовані орієнтири для практиків у вимірюванні успішності цифрових маркетингових ініціатив.

**Основний матеріал дослідження.** Моделі оцінки ефективності цифрового маркетингу являють собою концептуальні рамки або схеми, що описують, що і як вимірювати для визначення результативності маркетингових активностей у цифровому середовищі. Однією з класичних моделей, адаптованих до цифрового маркетингу, є збалансована система показників (Balanced Scorecard), запропонована Р. Капланом і Д. Нортон [7, с. 71–79]. У контексті цифрового маркетингу Balanced Scorecard передбачає оцінку ефективності за кількома взаємопов'язаними вимірами: фінансовими (наприклад, ROI – рентабельність інвестицій у цифрові канали), клієнтськими

(задоволеність онлайн-клієнтів, рівень залученості аудиторії), внутрішніх процесів (швидкість реагування в соцмережах, якість контенту, безперервність присутності в онлайні) та навчання і росту (розвиток цифрових компетенцій команди, інноваційність маркетингових рішень). Модель Balanced Scorecard дозволяє зв'язати нефінансові індикатори (такі як поведінкові метрики користувачів) з кінцевими фінансовими результатами, забезпечуючи стратегічну оцінку ефективності. Дослідження демонструють, що компанії, які застосовують збалансований набір показників, краще корелюють маркетингові дії з бізнес-цілями та досягають вищого показника окупності інвестицій у маркетинг [5, с. 17–40]. Водночас впровадження такої моделі вимагає наявності релевантних даних та аналітичних здібностей персоналу, що узгоджується з висновками про необхідність формування аналітично орієнтованої культури для отримання віддачі від маркетингових метрик [3, с. 114–128]

Іншим важливим типом моделей є моделі атрибуції (attribution models), які описують принцип розподілу заслуг (ваги) між різними точками контакту з клієнтом на шляху до конверсії. У цифровому маркетингу споживачі взаємодіють з брендом через численні канали (пошук, соціальні мережі, email, банерна реклама тощо) перед тим, як виконати цільову дію (купівлю, заповнення форми, підписку). Питання, який саме канал або дотик спричинив конверсію, вирішується за допомогою моделей атрибуції. Найпростіші з них – одноканальні моделі: атрибуція першого дотику (first-click) приписує весь результат першому контакту (наприклад, перехід із пошуку), тоді як атрибуція останнього дотику (last-click) – останньому каналу перед конверсією. Проте такі підходи ігнорують мультиканальну природу взаємодії. Більш складні правильні моделі атрибуції розподіляють цінність конверсії між всіма залученими каналами за певними правилами: рівномірно (linear attribution), з підвищеною вагою для першого та останнього дотику (U-shaped), за спадною вагомістю з часом (time decay) тощо [9, с. 40–56]. Сучасні наукові дослідження пропонують алгоритмічні моделі атрибуції, що базуються на даних і



статистичних методах. Наприклад, Н. Li і Р. Kannan розробили байєсівську модель атрибуції, яка враховує маржинальний внесок кожного з шести онлайн-каналів (покази банерів, email-розсилки, реферальні переходи, прямі заходи, органічний та платний пошук) у підсумкові покупки, використовуючи цілі маршрути користувачів (у тому числі ті, що не завершилися конверсією) [9, с. 40–56]. Цей підхід застосовує кооперативну ігрову теорію (значення Шеплі) для розрахунку справедливого розподілу заслуг між каналами [10, с. 307–317]. Перевагою таких моделей є більш точне розуміння реальної ефективності кожного інструменту у мультиканальному міксі: нерідко виявляється, що канали верхнього рівня воронки (наприклад, оголошення, які формують обізнаність) здійснюють вагомий непрямий внесок у конверсії, недооцінений традиційними моделями. За рахунок впровадження продвинутих моделей атрибуції компанії можуть оптимізувати розподіл бюджету між каналами – наприклад, перенаправити інвестиції на ті дотики, які мають найвищий маржинальний вплив на продажі.

До моделей оцінки ефективності також можна віднести моделі маркетинг-міксу (Marketing Mix Modeling, MMM), які є економетричними моделями на основі агрегованих даних. MMM аналізує історичні дані про витрати на різні маркетингові активності (включно з цифровими) та отримані результати (продажі, прибуток) з метою оцінити еластичність результату за кожним каналом. Класично MMM використовує регресійний аналіз: залежна змінна – продажі, незалежні – витрати на рекламу по каналах, контролюючи інші чинники (ціна, сезонність, конкурентні активності). Таким чином виявляється, яка частка продажів обумовлена кожним каналом. Цей підхід дозволяє оцінити ROI для окремих інструментів, інсценувати різні сценарії бюджету. У цифровому середовищі MMM стикається зі складністю отримання точних даних та динамічністю каналів, проте все ще використовується великими компаніями поряд з модельними атрибуції для стратегічного планування.

Ще одна модель – воронка конверсії (conversion funnel), яка не є методикою вимірювання самою по собі, але задає логіку побудови показників ефективності на різних стадіях взаємодії споживача з брендом. Класична маркетингова воронка AIDA (Awareness – увага, Interest – інтерес, Desire – бажання, Action – дія) у цифровому маркетингу трансформується в детальніші моделі споживчого шляху (customer journey). На кожному етапі встановлюються свої KPI: на стадії залучення – показники охоплення аудиторії (кількість унікальних відвідувачів, покази реклами, рівень впізнаваності бренду), на стадії взаємодії – метрики залученості (глибина перегляду сайту, час на сайті, взаємодії в соцмережах), на стадії конверсії – власне коефіцієнт конверсії, кількість лідів, обсяг продажів, а на стадії утримання – повторні покупки, показник відтоку (churn rate), індекс задоволеності або лояльності (NPS). Воронкоподібні моделі допомагають зв'язати між собою індикатори верхнього рівня (прояв інтересу) та нижнього рівня (фінальний результат), що дозволяє виявляти «вузькі місця» – наприклад, високий трафік за низької конверсії свідчить про проблему на етапі перетворення відвідувачів у клієнтів.

Таким чином, наразі існує низка моделей, які пропонують різні кути зору на оцінку ефективності цифрового маркетингу: від стратегічно збалансованих (Balanced Scorecard) до тактично специфічних (моделі атрибуції, воронки конверсії). Вибір моделі залежить від цілей оцінювання. У практиці великих компаній ці підходи часто поєднуються: стратегічні рамки визначають, які аспекти ефективності важливі (фінанси, клієнти, процеси), а аналітичні моделі (атрибуція, MMM) забезпечують кількісну оцінку внеску окремих інструментів.

Методи оцінювання ефективності цифрових маркетингових інструментів можна умовно розділити на кілька груп залежно від підходу до збору та аналізу даних: аналітичні (на основі даних спостережень), експериментальні, моделюючі та опитувальні (отримання даних від споживачів). Розглянемо ключові методи кожної групи.



*Веб-аналітика та аналітичні методи.* Це найбільш поширена основа оцінювання в цифровому маркетингу. Веб-аналітичні інструменти (Google Analytics, Adobe Analytics тощо) відстежують поведінку користувачів на веб-сайтах та в застосунках: кількість візитів, джерела трафіку, переходи між сторінками, конверсії, відмови та ін. Дані веб-аналітики дозволяють будувати базові показники ефективності: коефіцієнт конверсії (частка відвідувачів, що здійснили цільову дію), показник відмов (bounce rate – частка відвідувачів, які залишили сайт, переглянувши лише одну сторінку), середній час на сайті, середній дохід на візит тощо. Ці метрики є відправною точкою для оцінки результативності окремих каналів (наприклад, конверсія від платного пошуку vs органічного). Аналітичні методи також включають когорний аналіз (відстеження поведінки груп користувачів, залучених в певний період або канал), воронковий аналіз (аналіз покрокового відсіву аудиторії на шляху до конверсії) та життєву цінність клієнта (LTV, lifetime value – прогнозований сумарний дохід від клієнта за весь період взаємодії). Остання метрика особливо важлива при оцінці ефективності каналів залучення: інструмент може мати високі витрати на залучення (CAC, cost of acquisition), але якщо LTV клієнтів з цього каналу високий, інвестиція виправдана. Аналітичні методи, базовані на вторинних даних, мають високу точність у відслідковуванні поведінки, проте вони здебільшого описові і не завжди дозволяють встановити причинно-наслідковий зв'язок (наприклад, зростання трафіку може корелювати з продажами, але чи спричинило воно продажі – неочевидно).

*Експериментальні методи (A/B тестування).* Метод A/B тестування передбачає проведення контрольованого експерименту, в ході якого аудиторія випадково поділяється на дві (або більше) групи, кожна з яких піддається різним впливам маркетингового інструменту, після чого порівнюються результати (конверсії, кліки тощо) між групами. Наприклад, можна протестувати дві версії посадкової сторінки (з різним дизайном або заклик до дії) і визначити, яка приносить вищий коефіцієнт конверсії. A/B тестування

– золотий стандарт для оцінки причинного впливу, оскільки ізолює ефект зміни конкретного елемента. У цифровому маркетингу тести застосовуються широко: оптимізація контенту email-розсилок (тема листа, час відправлення), оголошень у рекламі (текст, зображення), налаштувань кампаній (ставки, аудиторні таргетинги) тощо. Експериментальні методи забезпечують високий рівень достовірності висновків, але вимагають достатнього обсягу трафіку та добре продуманої постановки експерименту. За даними ряду досліджень, компанії, які активно використовують А/В тести, мають вищі темпи зростання і швидше вдосконалюють маркетингові практики, оскільки науково підходять до оптимізації кожного елементу кампаній [11]. Водночас слід враховувати, що не всі аспекти можна протестувати експериментально (наприклад, довгостроковий вплив брендової рекламної кампанії на споживачів складно оцінити А/В тестом).

*Моделюючі методи та алгоритмічна аналітика.* Сюди належать згадані вище моделі атрибуції та маркетинг-мікс моделі, а також використання машинного навчання для оцінки та прогнозування ефективності. Сучасні платформи (наприклад, Google Analytics 4, рекламні кабінети Facebook/Google) впроваджують data-driven attribution – алгоритмічні моделі атрибуції, що автоматично на основі даних визначають ваги каналів у конверсії (часто із застосуванням методів Шеплі або інших алгоритмів) [10, с. 307–317]. Крім того, все більшого значення набуває прогнозна аналітика: побудова моделей, які прогнозують вірогідність конверсії для користувачів (lead scoring), оптимальний час і канал для комунікації з клієнтом, імовірність відтоку клієнта тощо. Ці методи базуються на великих масивах даних та алгоритмах машинного навчання (дерева рішень, Random Forest, градієнтний бустинг, нейронні мережі). Наприклад, модель може навчитися за поведінковими факторами на сайті (глибина перегляду, тип контенту) передбачати, який сегмент користувачів з більшою ймовірністю здійснить покупку, і на основі цього маркетологи виділяють «гарячі» ліди для таргетованих впливів. Такі підходи ще перебувають на стадії впровадження,

проте перспективні з точки зору підвищення ефективності, оскільки дозволяють персоналізувати маркетинг і проактивно впливати на метрики. М. Wedel та Р. Kannan відзначають, що в умовах «данозбагаченого» середовища (data-rich environment) застосування складних аналітичних методів стає необхідністю для повного використання доступних даних та покращення результативності маркетингу [12, с. 97–121]. Проте вони також наголошують на викликах – потребі в компетенціях, належній якості даних та інтеграції аналітики у процес прийняття рішень.

*Опитувальні та якісні методи.* Не всі аспекти ефективності можна виміряти кількісно за допомогою поведінкових даних. Наприклад, вплив контент-маркетингу на сприйняття бренду, рівень довіри клієнтів, якість взаємодії часто потребують якісної оцінки. До таких методів належать: опитування аудиторії (наприклад, після перегляду рекламного відео опитати користувачів щодо наміру купівлі – brand lift surveys), фокус-групи та інтерв'ю (для глибинного розуміння реакції на контент чи функціонал), юзабіліті-тестування (спостереження за користувачами при взаємодії з сайтом для виявлення перешкод) тощо. Отримані через опитування показники – такі як індекс задоволеності клієнтів, Net Promoter Score (NPS) – дозволяють оцінити ефективність маркетингу в вимірі лояльності та довгострокових відносин. Хоча ці індикатори не прямо відображають фінансовий результат, вони є провідними (leading indicators) майбутньої поведінки клієнтів і тому доповнюють кількісні метрики. J. Saura із співавт. у своєму огляді підкреслюють необхідність врахування якісних аналітичних індикаторів поряд із кількісними для повного розуміння цифрового маркетингового середовища [4, с. 76]. Вони наводять приклад, що аналіз відгуків користувачів, рейтингів, коментарів у соцмережах може дати цінний зворотний зв'язок про ефективність контент-стратегії, який не видно з суто числових показників. У їх дослідженні до якісних показників віднесено юзабіліті-тести, оцінку користувацького досвіду (UX), аналітику шляхів користувача (User Flow) тощо [4, с. 76].

Класифікація методів. З узагальнення викладеного матеріалу методи оцінювання можна класифікувати за декількома ознаками:

- За типом даних: кількісні (цифрові метрики, отримані з аналітики) vs якісні (дані опитувань, спостережень).
- За способом отримання даних: пасивні (спостереження за реальною поведінкою – веб-аналітика) vs активні (експерименти, опитування).
- За рівнем агрегування: індивідуальні (user-level, наприклад, шлях конкретного користувача) vs агреговані (channel-level, наприклад, загальний трафік за каналом на місяць).
- За часовою перспективою: ретроспективні (оцінка минулих кампаній – більшість описаних) vs прогностні (побудова моделей для майбутніх активностей).

На практиці, як правило, застосовується комбінація методів. Наприклад, для комплексної оцінки ефективності контент-маркетингу компанія може: проаналізувати веб-метрики (трафік, конверсії з контенту), провести А/В тест різних форматів статей, застосувати модель атрибуції для врахування непрямих ефектів, і доповнити це опитуванням щодо сприйняття бренду серед читачів. Такий мультиметодичний підхід мінімізує недоліки кожного окремого методу і дає більш повну картину.

**Висновки та перспективи досліджень.** Проведене дослідження показало, що оцінка ефективності цифрових маркетингових інструментів потребує комплексного методологічного підходу, який поєднує різні моделі та методи. Огляд наукових джерел засвідчив відсутність єдиної стандартизованої методики, проте виокремив низку корисних підходів: використання збалансованих моделей (для ув'язування маркетингових метрик з бізнес-цілями), застосування експериментальних і аналітичних методів (для встановлення причинно-наслідкових зв'язків і точного вимірювання внеску каналів) та моніторинг як кількісних, так і якісних показників ефективності.

Підсумовуючи, сфера оцінювання ефективності цифрових маркетингових інструментів буде розвиватися разом із самим цифровим

маркетингом, і наукові дослідження мають йти пліч-о-пліч із практикою, пропонуючи нові моделі і методи для все більш складного, багатоканального маркетингового ландшафту.

### **Література**

1. Gaitniece E. (2018). Digital Marketing Performance Evaluation Methods. *CBU International Conference Proceedings*, **6**, 135–140.
2. The CMO Survey. Новинний та аналітичний сервіс. URL: <https://cmosurvey.org/marketing-budget-and-job-growth-rebound/#:~:text=Image%3A%20Marketing%20Spending%20Trends%20GraphDigital,fourth%20time%20in%20a%20decade> (дата звернення: 28.02.2025)
3. Germann F., Lilien G.L., Rangaswamy A. (2013). Performance implications of deploying marketing analytics. *International Journal of Research in Marketing*, 30(2), 114–128.
4. Saura J.R., Palos-Sánchez P., Cerdá Suárez L. (2017). Understanding the Digital Marketing Environment with KPIs and Web Analytics. *Future Internet*, 9(4), 76.
5. Mintz O., Currim I.S. (2013). What drives managerial use of marketing and financial metrics and does metric use affect performance of marketing-mix activities? *Journal of Marketing*, 77(2), 17–40.
6. Järvinen J., Karjaluo H. (2015). The use of Web analytics for digital marketing performance measurement. *Industrial Marketing Management*, 50, 117–127.
7. Kaplan R.S., Norton D.P. (1992). The Balanced Scorecard—Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.
8. Leeflang P.S.H., Verhoef P.C., Dahlström P., Freundt T. (2014). Challenges and solutions for marketing in a digital era. *European Management Journal*, 32(1), 1–12.

9. Li H., Kannan P.K. (2014). Attributing Conversions in a Multichannel Online Marketing Environment: An Empirical Model and a Field Experiment. *Journal of Marketing Research*, 51(1), 40–56.
10. Shapley, Lloyd S. (1953), "A Value for n-Person Games," *Contributions to the Theory of Games*, vol. 2, no. 28: 307–317.
11. Senz K. Is A/B Testing Effective? Evidence from 35,000 Startups. Harvard Business School Working Knowledge. URL: <https://www.library.hbs.edu/working-knowledge/is-ab-testing-effective-evidence-from-35000-startups> (дата звернення: 28.02.2025).
12. Wedel M., Kannan P.K. (2016). Marketing Analytics for Data-Rich Environments. *Journal of Marketing*, 80(6), 97–121.