

Роль хмарних технологій у формуванні парадигми цифрового маркетингу

У статті досліджено сутність та види хмарних технологій, що використовуються в цифровому маркетингу. Проаналізовано роль і значення хмарних технологій у цифровому маркетингу через призму їхнього застосування в контексті типів моделей розгортання хмарного середовища та моделей обслуговування користувачів. На основі аналізу наукових поглядів систематизовано переваги використання хмарних технологій у маркетингу. Виокремлено основні переваги (гнучкість, масштабованість, економічна ефективність, доступність) та допоміжні переваги (взаємодія та співпраця маркетингологів, зберігання та резервування даних, інтеграція з іншими технологіями, безпека маркетингових даних) впровадження хмарних технологій у цифровому маркетингу. Проаналізовано безпекові та етичні виклики використання хмарних технологій у цифровому маркетингу. Обґрунтовано докази парадигмальної трансформації маркетингу під впливом впровадження хмарних технологій. Окреслено перспективи розвитку використання хмарних технологій у цифровому маркетингу.

Ключові слова: хмарні технології; хмарні сервіси; парадигма цифрового маркетингу; маркетингові дані; безпека даних; бізнес-етика.

Постановка проблеми. Процеси формування і розвитку парадигми цифрового маркетингу зумовлені стрімким розвитком технологій Індустрії 4.0, які кардинально трансформували бізнес-середовище та створили умови для переходу на якісно новий рівень обробки маркетингових даних та здійснення маркетингової комунікації. Серед таких технологій ключову роль для парадигмального зсуву в маркетингу відіграли хмарні обчислення, трансформувавши принципи управління даними, які використовуються для підготовки та прийняття маркетингових рішень.

Основна роль хмарних технологій у цифровому маркетингу полягає у забезпеченні віддаленого доступу до середовищ зберігання і обробки маркетингових даних та створенні хмарних програмних платформ для проведення віддалених обчислень. Хмарні технології удосконалюють взаємодію суб'єктів маркетингової діяльності на рівні маркетингового бек-офісу (співпраця між членами відділу маркетингу підприємства, з керівництвом тощо) та на рівні фронт-офісу (взаємодія з клієнтами, партнерами, постачальниками, відстеження ринкових тенденцій, вебаналітика тощо). Їхнє застосування усуває необхідність географічної прив'язки засобів збору, зберігання, обробки та аналізу маркетингових даних до місць їхнього генерування, що суттєво підвищує ефективність функціонування маркетингової інформаційної системи підприємства. Зокрема, у сучасних реаліях хмарні технології забезпечують додаткову гнучкість, масштабованість та можливості диференціації без понесення значних витрат для реалізації більш ефективних маркетингових кампаній та адаптації до ринкових змін.

На відміну від інших технологій Індустрії 4.0, хмарні технології є базисом кардинальних змін в організації маркетингової діяльності підприємства, трансформуючи завдання, ролі та обов'язки цифрових маркетингологів, а також організаційну культуру. Хмарні технології забезпечують технічні та програмні можливості для стрімкого розвитку мобільного маркетингу, SMM та контент-маркетингу, уможливають інтеграцію Big Data, Інтернету речей та штучного інтелекту в маркетингову інформаційну систему, а також визначають розвиток інструментів вебаналітики.

Застосування хмарних технологій у цифровому маркетингу, як і будь-яких інших технологій Індустрії 4.0, створило низку викликів, пов'язаних із безпекою та конфіденційністю маркетингових даних, сумісністю та інтеграцією хмарних рішень з іншими елементами маркетингової інформаційної системи підприємства, а також зростанням операційних витрат на обслуговування хмарного середовища.

Імплементація хмарних обчислень у маркетингову інформаційну систему підприємства потребує проведення реінжинірингу маркетингових бізнес-процесів та взаємодій, що передбачає перерозподіл прав, обов'язків та відповідальності працівників. Це, зі свого боку, зумовлює потребу в реалізації низки складних організаційних заходів: перенесення маркетингових даних у хмарне середовище, підготовки персоналу до роботи з новими цифровими інструментами, зокрема навчання принципів функціонування та практичного використання хмарних сервісів, освоєння засобів їхнього адміністрування (аналітики, контролю і моніторингу даних), а також переналадження комунікацій із партнерами та клієнтами через відповідні хмарні платформи. Все це зумовлює актуальність проведення наукових досліджень у зазначеній сфері, спрямованих на пошук оптимальних підходів до впровадження хмарних технологій у цифровому

маркетингу, які б забезпечували підвищення ефективності маркетингової інформаційної системи підприємства з мінімальними проявами можливих ризиків і загроз.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням розвитку системи цифрового маркетингу на основі використання хмарних технологій приділяють увагу М.Віллари, З.Гаврилович, А.Галетта, П.Гуджар, В.М. Дінці, А.М. Діми, Л.Джеймс, В.М. Ейдо, С.Р.М. Зібарі, М.Іванов, Ф.Ілдірім, Л.Карневале, М.Максимович, К.Мутхураман, С.Паньям, В.Пісає, З.Роша, В.П. Срірам, П.Субраманіян, М.Фаціо, А.Целесті, М.Югандхав.

Мета статті полягає в аналізі переваг і проблем використання хмарних технологій у цифровому маркетингу та визначенні перспектив його розвитку.

Викладення основного матеріалу дослідження. Роль і значення хмарних технологій у цифровому маркетингу залежить від їхнього виду, оскільки вони сприяють удосконаленню різноманітних цифрових маркетингових практик. Концепція хмарних сервісів зародилася у 1950–1960-х роках як відповідь на обмежений доступ користувачів до обчислювальної техніки.

У цьому контексті комп'ютерна техніка, що забезпечувала проведення обчислень та зберігання даних, почала розглядатися як ресурс, до якого різні групи користувачів могли отримувати доступ за оплати, пропорційну часу роботи, обчислювальній потужності чи обсягу дискового простору. З появою та розвитком інтернету ця концепція набула особливої актуальності, оскільки доступ до обчислювальних потужностей та середовища зберігання інформації можна було забезпечити незалежно від місця розташування користувача за умов наявності доступу до всесвітньої мережі.

Поява постачальників хмарних сервісів, які надають послуги з оренди серверів та віртуальних машин, програмного забезпечення, сховищ даних, мережевого обладнання, резервного копіювання та відновлення даних, дозволила створити альтернативний варіант обробки даних, який уможливив розробку нових та більш економічно ефективних стратегій цифровізації діяльності підприємства. Економічний ефект від застосування хмарних технологій проявляється в переході від постійних витрат на утримання обладнання до змінних витрат, обсяг яких залежить від обсягу використовуваних хмарних послуг. Основна новизна цього підходу полягає в можливості застосування більш гнучкого підходу до цифровізації діяльності та швидкого масштабування або згортання процесів цифровізації відповідно до потреб підприємства. На думку П.Субраманіяна та К.Мутхурамана, з погляду маркетингу, здатність хмарних технологій до масштабування є визначальною характеристикою, яка відрізняє їх від інших технологій [11, с. 62]. Разом із придбанням хмарних сервісів підприємства позбуваються проблем управління переважною частиною операційних процесів, пов'язаних із використанням комп'ютерного й мережевого обладнання та програмного забезпечення. У випадку ж скорочення або припинення цифровізації діяльності усуваються проблеми або додаткові витрати, пов'язані з їхнім продажем або передачею в оренду.

Поява хмарних сервісів уможливила розвиток нових видів бізнес-практик, які потребували збору та обробки даних із високим ступенем віддаленої автономії та роботи в режимі віддаленого або гібридного доступу. Однією зі сфер найбільш активного застосування хмарних технологій стали цифрові маркетингові практики. Це зумовлено тим, що хмарні технології дозволили пришвидшити процеси збору маркетингових даних, сприяли їхньому ефективному накопиченню та зберіганню, а також надали можливість одночасного доступу до інформації різним суб'єктам через різноманітні пристрої (комп'ютери, мобільні цифрові платформи, трекери тощо). Крім того, вони істотно покращили командну взаємодію під час реалізації як маркетингових кампаній нарізно, так і комплексної стратегії підприємства загалом.

Наразі специфіка використання хмарних технологій у цифровому маркетингу визначається типами моделей розгортання хмарного середовища (приватне, публічне, громадське, гібридне) та типами моделей обслуговування користувачів (інфраструктура як послуга (Infrastructure as a service, IaaS), платформа як послуга (Platform as a service, PaaS), програмне забезпечення як послуга (Software as a service, SaaS)). У сукупності вони утворюють множину сценаріїв реалізації хмарних послуг, що можуть використовуватися у сфері цифрового маркетингу. Перші IaaS сервіси як повноцінні хмарні сервіси в сучасному розумінні почали з'являтися з 2006 року. Сьогодні провідними постачальниками IaaS сервісів, які використовуються у цифровому маркетингу, є «Amazon Web Services», «Microsoft Azure», «Google Cloud Platform», «Alibaba Cloud», «IBM Cloud» та «DigitalOcean», від вибору яких залежить кінцевий набір можливостей, що можуть бути використані цифровими маркетингологами.

У сучасних умовах хмарні технології стали неодмінною частиною процесів реалізації цифрових маркетингових практик у багатоканальному середовищі, яке формується під впливом зростання кількості клієнтів завдяки широкому доступу до інтернету. Їхнє впровадження дало змогу ефективно реагувати на виклики, пов'язані з динамічним розвитком цифрового маркетингу та впровадженням технологій Індустрії 4.0, зокрема зростанням витрат, ускладненням процесів, підвищенням вимог до якості та збільшенням трудомісткості.

З позиції цифрового маркетингу хмарні технології виконують подвійну роль. По-перше, використання SaaS сервісів дозволяє виконувати традиційні завдання цифрових маркетингологів за допомогою хмарних

інструментів, а саме оцінку ефективності вебсайтів, маркетингових кампаній та стратегій, аналіз поведінки споживачів, контент-оптимізацію, А/В-тестування вебсторінок, розсилку електронних листів та повідомлень тощо. По-друге, хмарні технології (IaaS та PaaS) є засобом підтримки ефективного функціонування маркетингової інформаційної системи на основі використання маркетингових інструментів, в основі яких покладено Big Data, Інтернет речей та штучний інтелект.

Серед науковців немає єдиного розуміння щодо конкретних переваг, які забезпечує використання хмарних технологій у цифровому маркетингу. Це зумовлено широким спектром застосування хмарних сервісів як для удосконалення цифрових маркетингових практик, так і для забезпечення розширеної підтримки використання інших технологій у цифровому маркетингу.

Поряд із загальними перевагами хмарних технологій, які проявляються під час їхнього застосування в різних сферах діяльності: гнучкість, масштабованість, економічна ефективність та доступність, дослідники також виділяють більш специфічні переваги, які стосуються певних видів цифрового маркетингу або певних маркетингових практик (табл. 1).

Таблиця 1

Погляди науковців щодо переваг використання хмарних технологій у цифровому маркетингу

<i>Автор</i>	<i>Переваги хмарних технологій</i>
З.Гаврилович, М.Максимович [1, с. 44]	Легший доступ до різних даних, їхній потужний аналіз, прогнозна діяльність та інтелектуальне прийняття рішень
П.Субраманіян, К.Мутхураман [11, с. 64–66]	Вплив на поведінку споживачів, удосконалення аналізу процесу прийняття рішень клієнтами та підвищення маркетингової ефективності
А.Галетта та інші [4, с. 5491]	Покращення управління програмами лояльності клієнтів через удосконалення зберігання та аналітики великих даних, пов'язаних із клієнтами, та покупками / рейтингами продуктів
В.П. Срірам та інші [10, с. 866]	Спрощення управління цифровим маркетингом для організацій без можливості високого ризику та неадекватності нестабільного зберігання, управління та аналітики даних
В.М. Дінці, А.М. Діма, З.Роша [2, с. 817]	Забезпечення легшого доступу до даних клієнтів, які можна аналізувати для виявлення та орієнтації на потенційних клієнтів
М.Югандхар [14, с. 927–929]	Покращення масштабованості, економічної ефективності та орієнтованості на дані маркетингових технологій, покращення залучення клієнтів, автоматизації та аналітики, розв'язання проблем ризиків безпеки та складнощів інтеграції
В.М. Ейдо, С.Р.М. Зібарі [3, с. 355]	Здатність зберігати та обробляти великі набори, прискорення еволюції корпоративних систем, надання масштабованих та економічно ефективних рішень, що підтримують прогнозну маркетингову аналітику на основі штучного інтелекту
П.Гуджар, С.Паньям, В.Пісає [5, с. 82]	Оптимізація робочих процесів, забезпечення безпеки даних, зміцнення відносин із клієнтами, підвищення операційної ефективності, поглиблення довіри та надійність відносин із клієнтами
Л.Джеймс [6]	Створення нових стратегій на основі даних і більш адаптованого та цілеспрямованого маркетингу, оцінка та оптимізація маркетингових операцій з метою поширення необхідного контенту у відповідній області та у відповідний час
Ф.Ілдрім [13, с. 27]	Можливість проводити маркетингові кампанії за короткий час та за нижчою ціною, ефективніший доступ до даних клієнтів, успішніша інтеграція та аналіз даних, легший доступ до маркетингового програмного забезпечення

Аналіз поглядів учених щодо ролі хмарних технологій у розвитку цифрового маркетингу (табл. 1) дозволяє визначити чотири ключові групи переваг, які суттєво трансформують цифрові маркетингові практики: 1) інтелектуальний аналіз даних; 2) ефективність маркетингових кампаній та автоматизація; 3) масштабованість і економічна ефективність; 4) безпека даних та інтеграція. Водночас, на думку науковців, до цих переваг належать й такі, що створюються прямо або опосередковано завдяки використанню інших технологій Індустрії 4.0. Наприклад, вони стосуються можливостей хмарного програмного забезпечення та платформ, аналітичних систем, мобільних пристроїв, соціальних мереж та інтернету загалом. Проте такі ж платформи, системи, пристрої та інші об'єкти можуть використовуватися локально й забезпечувати надання таких самих переваг для цифрових маркетингологів. З іншого боку, хмарним технологіям приписують переваги інших технологій, які набули завдяки їм значного розвитку, зокрема, збільшення кількості пристроїв, підключених до інтернету, здатність працювати в режимі

реального часу та обробляти великі масиви даних на основі використання інноваційних аналітичних інструментів тощо. Передусім це пов'язано з визначальною роллю хмарних технологій у реалізації Big Data, Інтернету речей та штучного інтелекту для інформаційних систем підприємства, тому окремі та спільні переваги їхнього використання приписують суто хмарним технологіям. Отже, визначаючи переваги хмарних технологій у цифровому маркетингу, варто орієнтуватися насамперед на ті, що не можуть бути досягнуті в умовах локального середовища або без залучення інших технологій Індустрії 4.0.

Загалом проведений аналіз наукових підходів дозволив встановити, що в поточних реаліях спостерігається широкий спектр довгострокових переваг застосування хмарних технологій у цифровому маркетингу. Ці переваги охоплюють різні аспекти діяльності та стосуються інтересів різних суб'єктів ринку, демонструючи вагомий потенціал для подальшого розвитку цифрових маркетингових практик. Зважаючи на загальні переваги хмарних технологій як інноваційної моделі обробки, збереження та надання доступу до даних, зрозумілим є їхній загальний позитивний вплив на розвиток системи маркетингу, зокрема, на ефективність реалізації маркетингових кампаній. Водночас з наукового погляду доцільно аналізувати переваги використання хмарних рішень не лише в загальному контексті, а й з огляду на ті нові можливості, які вони відкривають для цифрових маркетингологів, а також на зміни, що відбуваються в організаційних та методичних підходах до реалізації маркетингових практик. Такий підхід дає змогу повніше усвідомити роль хмарних технологій як елементу сучасної парадигми цифрового маркетингу, поява яких спричинила революційні зміни в маркетинговій системі підприємства.

Переваги використання хмарних технологій у цифровому маркетингу наведено на рисунку 1.



Рис. 1. Переваги використання хмарних технологій у цифровому маркетингу

Завдяки можливості міграції в хмарне середовище комп'ютерного й мережевого обладнання та програмного забезпечення, необхідного для реалізації цифрових маркетингових практик, у маркетингологів з'являється значно ширший спектр можливостей щодо реалізації цифрових маркетингових практик. Виникає перспектива вибору серед різних варіантів побудови маркетингової інформаційної системи підприємства з відповідним рівнем гнучкості в управлінні її елементами. Зокрема, це проявляється в можливості їхньої швидкої заміни на більш ефективний елемент у випадку появи завдань у сфері цифрового маркетингу, які не можуть бути вирішені існуючими елементами системи. Це дозволяє компаніям та маркетинговим агенціям реагувати на зміни на ринку, оновлюючи обладнання та хмарні програмні продукти відповідно до потреб клієнтів та запитів цифрових маркетингологів, уникаючи простоїв, перебоїв та відмов у роботі маркетингових інформаційних систем.

Крім того, гнучкість хмарних технологій проявляється в їхній здатності до швидкої інтеграції з іншими технологіями Індустрії 4.0 (Big Data, Інтернет речей, штучний інтелект). Кінцевим результатом такої інтеграції з метою вдосконалення цифрових маркетингових практик є створення програмних комплексів, які отримали назву маркетингових хмар (Marketing Cloud). Подібні програмні маркетингові комплекси, що нині розробляються світовими лідерами у сфері цифровізації маркетингу, серед яких «Salesforce Marketing Cloud», «Adobe Marketing Cloud», «Google Marketing Platform», «Amazon Marketing Cloud», «Oracle Marketing Cloud», «HCL Marketing Cloud», базуються на активному використанні досягнень у галузі штучного інтелекту та передбачають кардинальне переосмислення взаємодії зі споживачами в напрямі забезпечення гіперперсоналізації.

Масштабованість є однією з основних технічних переваг хмарних технологій, адже вони забезпечують швидкий доступ до необхідного обсягу обладнання та сервісів (серверів, віртуальних машин, обчислювальних потужностей, сховищ даних тощо), а також до програмного забезпечення, потрібного для реалізації цифрових маркетингових практик. Завдяки використанню хмарних рішень значно знижуються витрати на оновлення, розгортання та перехід до нових програмних продуктів. Масштабування може здійснюватися в обох напрямках, залежно від змін у робочому навантаженні: як у бік збільшення

(наприклад, під час рекламних кампаній, розпродажів або зростання кількості користувачів), так і в бік зменшення (за умови скорочення маркетингової активності чи зниження попиту).

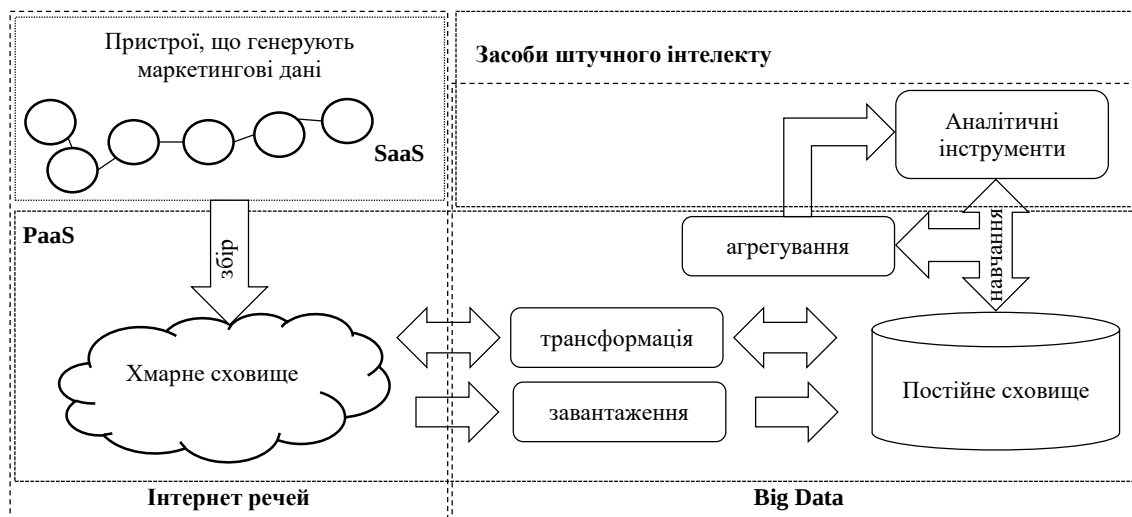
Оскільки хмарні сервіси надають доступ до технічних і програмних ресурсів як послуги з періодичною оплатою реалізація цифрових маркетингових практик на їхній основі потребує значно менших фінансових витрат, ніж побудова маркетингової інформаційної системи на власному обладнанні та програмному забезпеченні. Замість здійснення довгострокових інвестицій в обладнання та ліцензії програмних продуктів, які необхідно пропорційно розподіляти між різними маркетинговими кампаніями та практиками для визначення їхньої економічної ефективності, для доступу до хмарних сервісів здійснюються операційні витрати, які можна чітко розподілити відповідно до місць їхнього виникнення. Крім того, використання хмарних технологій у цифровому маркетингу підвищує економічну ефективність завдяки мінімізації простоїв обладнання та орендованого програмного забезпечення. У разі відсутності потреби в їхньому використанні можна призупинити або повністю припинити доступ, оплачуючи лише фактичне споживання ресурсів. Саме завдяки такій гнучкій моделі оплати хмарні технології відкрили доступ до цифрових маркетингових практик для компаній і агентств з обмеженим бюджетом, зокрема для малого та середнього бізнесу.

Найбільш вагомою перевагою хмарних технологій із позиції покращення взаємодії зі споживачами є здатність хмарних програмних продуктів забезпечити до них доступ із будь-якого місця та в будь-який час. Це забезпечується через використання розподіленої інфраструктури, що використовується провідними постачальниками хмарних послуг. Така інфраструктура (географічно розподілені дата-центри та сервери) забезпечує швидкість та стабільність завантаження і передачі даних для користувачів у різних регіонах світу. З іншого боку, поява хмарних програмних продуктів створила можливість більш ефективно взаємодіяти зі споживачами через мобільні цифрові платформи, оскільки дозволила аналізувати їхні дані через хмарні сервіси, забезпечувати персоналізацію та таргетинг у режимі реального часу, програмувати рекламу на основі хмарних даних, покращувати клієнтський досвід споживачів, які використовують мобільні пристрої через прискорення завантаження контенту та синхронізацію даних на різних пристроях.

Поряд з основними перевагами, хмарні технології в цифровому маркетингу забезпечують також і додаткові вигоди, що сприяють підвищенню ефективності маркетингової діяльності. Однією із таких переваг є покращення взаємодії та співпраці між працівниками маркетингової служби підприємства або маркетингової агенції, дозволяючи трансформувати маркетинговий бек-офіс. Зокрема, використання хмарних технологій дозволяє: 1) сформувати пул програмних продуктів, який буде максимально релевантним потребам цифрових маркетингологів; 2) забезпечувати його регулярне уточнення та оновлення; 3) сформувати базу даних для збереження та обміну внутрішньокорпоративною інформацією в централізованому сховищі в режимі реального часу; 4) автоматизувати рутинні процедури, що є елементами цифрових маркетингових практик (email-розсилки, сегментація аудиторії тощо); 5) проводити аналіз ефективності маркетингової діяльності загалом та її елементів у режимі реального часу; 6) забезпечити віддалений доступ із різних видів пристроїв до корпоративного маркетингового програмного середовища; 7) налагодити спільну роботу різних працівників за одним проєктом або кампанією в режимі реального часу за допомогою спеціалізованих хмарних рішень.

На відміну від маркетингових інформаційних систем, побудованих на базі власного обладнання та програмного забезпечення, хмарні технології забезпечують вищу безперервність реалізації цифрових маркетингових практик і швидке відновлення даних у разі критичних збоїв чи надзвичайних ситуацій. Хмарні технології передбачають використання різних способів та інструментів, які забезпечують безперервність роботи та відновлення даних, до яких належать: 1) георозподілене зберігання маркетингових даних, яке забезпечує автоматичне перемикавання на резервний сервер у разі виходу з ладу основного, що дозволяє уникнути простоїв у роботі; 2) автоматичне створення резервних копій маркетингових даних у хмарних сховищах із заданою періодичністю – у режимі реального часу, щогодини, щодня тощо; 3) доступ до хмарних продуктів через вебінтерфейс, що забезпечує незалежність від технічних характеристик локальної інфраструктури; 4) можливість відновлення доступу з іншого пристрою – у разі збою чи втрати локального обладнання цифровий маркетинголог може продовжити роботу без втрати даних; 5) оперативне відновлення інструментів і даних із боку постачальників хмарних сервісів у разі технічних збоїв; 6) послуга аварійного відновлення (DRaaS) забезпечує швидке повернення до роботи через розгортання віртуальних машин і відновлення даних із резервних копій на резервному майданчику в хмарному середовищі.

Завдяки використанню хмарних технологій у системі цифрового маркетингу набагато швидше відбувається процес імплементації до її складу інших інноваційних технологій Індустрії 4.0. Основними передумовами цього є використання модульної архітектури, API-орієнтованого підходу та можливості масштабування обчислювальних потужностей у хмарі. Зокрема, до складу стандартних хмарних послуг, що використовуються для підтримки цифрових маркетингових практик, можуть входити хмарні платформи Інтернету речей, системи периферійних обчислень, сервіси штучного інтелекту, моделі машинного навчання, сховища великих даних (Big Data), інструменти для очищення та структурування даних, а також аналітичні засоби для їхньої обробки. Загальна модель взаємодії технологій Індустрії 4.0 в хмарному середовищі як елементів системи цифрового маркетингу наведена на рисунку 2.



Джерело: розроблено на основі [7, с. 86454]

Рис. 2. Взаємодія технологій Індустрії 4.0 в системі цифрового маркетингу

В основі функціонування взаємодії технологій покладено процес формування та обробки даних (рис. 2). Спочатку за допомогою пристроїв Інтернету речей (датчики, сканери, мобільні цифрові платформи, трекери, нейропристрої тощо) відбувається ідентифікація процесів та явищ, що дозволяє зібрати та сформувати дані, які надходять для збереження в хмарне сховище. Разом із даними зі спеціалізованих маркетингових інформаційних систем (ERP, CRM), які також зберігаються в сховищі, вони формують Big Data, які за допомогою відповідних інструментів та технологій обробляються, трансформуються та завантажуються в постійне сховище для подальшого аналізу. На основі використання аналітичних інструментів Big Data (дослідницьких, описових, діагностичних, прогнозних тощо), а також аналітичних ШІ-алгоритмів здійснюється аналіз даних, що дозволяє сформувати проекти маркетингових управлінських рішень та здійснювати процес їхнього ухвалення. У результаті залежно від налаштувань хмарних сервісів здійснюється запуск цифрових маркетингових практик (email-розсилки, рекомендація товарів, таргетована реклама, персоналізовані пропозиції споживачам тощо) в автоматичному, напівавтоматичному або ручному режимах. Зокрема, хмарні засоби штучного інтелекту дозволяють забезпечити персоналізацію контенту через формування рекомендацій (покупки, списки переглядів та прослуховувань, індивідуальні знижки, акції тощо), клієнтську підтримку за допомогою чат- та голосових ботів, виконання функції маркетингового прогнозування щодо різних об'єктів (конверсія, попит, ціни, відтік споживачів, економічна ефективність тощо).

Ще одним позитивним наслідком використання хмарних сервісів є передача всієї відповідальності за безпеку маркетингових даних власникам таких сервісів. Провайдери хмарних послуг для розв'язання цієї проблеми та збереження своєї репутації як постачальника надійних послуг використовують багаторівневу систему захисту маркетингових даних від різних видів ризиків та загроз, що складається з двох основних елементів: 1) механізми, які забезпечують контроль доступу до хмарного маркетингового середовища та виконують функції моніторингу доступу; 2) механізми, що забезпечують встановлення контролю доступу до маркетингових даних та функції їхнього моніторингу.

Завдяки інфраструктурі провідних хмарних провайдерів маркетингові дані зберігаються й обробляються з вищим рівнем безпеки, ніж у випадку ручного управління локальними ресурсами. В основі функціонування такої системи використовуються механізми: 1) шифрування даних, одержаних від споживачів перед їхнім завантаженням у хмарне середовище; 2) контроль та встановлення рівнів доступу представників маркетингового відділу до маркетингових даних (перегляд, редагування, видалення тощо); 3) встановлення обмежень та рівнів доступу для працівників компанії, яка забезпечує надання хмарних послуг, до маркетингових даних залежно від рівня їхньої важливості та конфіденційності за допомогою засобів штучного інтелекту; 4) захист від DDoS-атак через блокування трафіку та створення резервних копій маркетингових даних; 5) регулярне проведення внутрішнього аудиту безпеки хмарного середовища та застосування процедур комплаєнс-контролю.

Попри всі описані вище переваги, використання хмарних технологій також має певні обмеження та недоліки, які можуть негативно впливати на реалізацію цифрових маркетингових практик та загалом на виконання системою маркетингу своїх основних функцій на підприємстві. Зокрема, на думку Х.Л. Вемули та інших, хмарні технології створюють численні загрози безпеці, внаслідок чого вони не можуть бути проігноровані [12, с. 2190]. На думку В.М. Ейдо та С.Р.М. Зібарі, а також П.Гуджара, С.Паньяма та В.Пісає, майбутні дослідження в цій сфері мають зосередитися на поглибленні розуміння впливу впровадження

хмарних технологій, покращенні заходів безпеки даних, розробці надійних стратегій для багатохмарних середовищ та використанні штучного інтелекту в прогностичному маркетингу [3, с. 333; 5, с. 87–88]. Також варто наголосити на існуванні безпекових проблем із застосуванням хмарних технологій у цифровому маркетингу, що зумовлює необхідність пошуку шляхів їхнього розв'язання.

Хоча такі вчені, як вчені С.Пратікша, М.Кавітха а також В.П. Срірам та інші зазначають, що хмарні обчислення покращили безпеку даних для бізнесу та маркетингових агенцій, проте ця проблема не є остаточно вирішеною, оскільки залишаються деякі прогалини в системі захисту та роботи хмарних сервісів [9, с. 39; 10, с. 868]. Це зумовлює виникнення ризиків і загроз втрати маркетингових даних та зупинок у реалізації цифрових маркетингових практик.

Попри те, що сучасні хмарні маркетингові сервіси мають спеціальні компоненти для захисту від різних видів загроз, що забезпечує стабільність їхньої роботи, вони продовжують залишатися цілком різних видів атак. Останні залежно від свого масштабу можуть бути успішними й призвести до тимчасових збоїв та простоїв у реалізації цифрових маркетингових практик. Зокрема, С.К. Пател, Р.Сінгх та С.Джайсвал ідентифікують об'єкти хмарного середовища, які стають мішенями атак, і виділяють такі їхні види: підпис XML; безпека браузерів; хмарна автентифікація на основі браузерів; безпечна автентифікація на основі браузерів; майбутні вдосконалення браузерів; шифрування XML; підпис XML; впровадження шкідливого програмного забезпечення в хмару; підміна метаданих; флудинг; пряма відмова в обслуговуванні; непряма відмова в обслуговуванні [8, с. 16–21].

Окрім цього, як зазначає Ф.Ілдрім, процес переходу до використання хмарних сервісів у цифровому маркетингу передбачає необхідність здійснення важливого вибору щодо провайдерів, який надаватиме такі послуги, а також щодо конкретного виду послуг (приватна чи публічна хмара тощо) [13, с. 34]. Розв'язання цієї проблеми є особливо важливим з позиції безпеки маркетингових даних, оскільки різні провайдери можуть гарантувати різний рівень надійності та захисту від можливих загроз та ризиків.

Основними безпековими проблемами використання хмарних технологій у цифровому маркетингу, на які повинні звертати увагу дослідники, є: 1) втрата контролю над маркетинговими даними (місце їхнього зберігання, доступ) унаслідок їхнього перенесення в хмарне середовище; 2) втрата контролю доступу до хмарного маркетингового середовища; 3) втрата контролю доступу до маркетингових даних; 4) одержання несанкціонованого доступу сторонніми особами або інсайдерами без прав доступу (маркетологи, технічний персонал, колишні працівники); 5) вразливість API та інтеграцій між програмними продуктами, що застосовуються в цифровому маркетингу (неправильні налаштування, слабкий захист); 6) недостатній захист каналів передачі маркетингових даних із пристроїв у хмарне середовище; 7) хакерські атаки на маркетингові підрозділи підприємств або маркетингові агенції через хмарні сервіси, що використовуються.

Окрім безпекових проблем використання хмарних технологій, як і інших технологій Індустрії 4.0, для покращення взаємодії зі споживачами, породжує низку етичних проблем, про що зазначають В.М. Ейдо та С.Р.М. Зібарі [3, с. 333], а також П.Гуджар, С.Паньям та В.Пісає [5, с. 88]. Передусім це є наслідком того, що порушується баланс між персоналізацією та конфіденційністю даних про споживачів. Бажання цифрових маркетологів максимально врахувати потреби споживачів призводить до збору деталізованої особистої інформації, розкриття або витік якої із хмарного сховища може призвести до порушення конфіденційності споживачів та до корпоративних репутаційних скандалів. Етичні проблеми в хмарних технологіях часто зумовлені їхньою тісною взаємодією з іншими інструментами Індустрії 4.0. Такі технології, як Big Data, Інтернет речей та штучний інтелект не лише посилюють можливості хмарних сервісів, а й передають їм власні етичні виклики. Наприклад, збір даних з IoT-пристроїв або автоматизоване прийняття маркетингових рішень засобами штучного інтелекту можуть призводити до порушень конфіденційності чи дискримінації через упереджені алгоритми. Отже, хмарні технології успадковують ці проблеми від інших технологій, що ускладнює їхнє етичне впровадження в цифровому маркетингу. З організаційного погляду етичні проблеми стосуються хостингових компаній, які володіють та керують центрами обробки даних хмарних обчислень, постачальників хмарних послуг – хмарних провайдерів, а також хмарних користувачів – цифрових маркетологів. Усі три групи суб'єктів мають усвідомлювати свою роль у забезпеченні моральності формування та використання хмарного маркетингового середовища та нести відповідальність за порушення етичних стандартів, норм та принципів. Тому одним із початкових кроків щодо розв'язання етичних проблем є розмежування відповідальності між трьома зазначеними групами суб'єктів та впровадження дієвих організаційно-технічних механізмів їхнього подолання для кожного з них.

До основних етичних проблем використання хмарних технологій у цифровому маркетингу належать: 1) конфіденційність маркетингових даних, що зберігаються в хмарному середовищі, зокрема, особистої інформації (перегляди, покупки, геолокація тощо); 2) ризик несанкціонованого використання або витоку маркетингових даних унаслідок недосконалості хмарного середовища (недовіра до систем захисту даних хостингових компаній та хмарних провайдерів); 3) дискримінація (расова, етнічна, гендерна, вікова, соціально-економічна тощо) алгоритмами хмарних ШІ-сервісів під час реалізації цифрових маркетингових практик; 4) непрозорість щодо прийняття маркетингових рішень хмарними ШІ-сервісами та етичність

їхньої взаємодії зі споживачами (чат- та голосові боти); 5) потрапляння маркетингового підрозділу підприємства або маркетингової агенції в технологічну та функціональну залежність від хмарних технологій. Розв'язання етичних проблем у сфері хмарного цифрового маркетингу вимагає підвищення рівня освіченості користувачів щодо принципів функціонування хмарного маркетингового середовища, оскільки основні етичні ризики виникають через некоректне використання хмарних інструментів у цифрових маркетингових практиках.

Враховуючи визначальну роль хмарних технологій у формуванні сучасної моделі цифрового маркетингу, можна переконливо констатувати, що хмарні технології є ключовим елементом його парадигми. Наведені висновки підтверджуються багатьма вченими, які зазначають, що хмарні обчислення революціонізували маркетингові технології [14, с. 927–929], хмарні технології є величезним стрибком для індустрії цифрового маркетингу [6], вони революціонізували динаміку взаємодії між маркетинговими агенціями і споживачами, впливаючи на їхню поведінку, перспективи продажів та маркетингу для бізнесу [5, с. 82; 12, с. 2192], а їхня інтеграція зі штучним інтелектом здійснила революцію в корпоративних системах, особливо в прогностичному маркетингу [3, с. 331]. Отже, інтеграція хмарних рішень у цифровий маркетинг ініціювала радикальні зміни, що призвело до становлення інноваційної комунікаційної моделі, яка трансформує взаємодію між підприємствами, маркетинговими агенціями та кінцевими споживачами.

Парадигмальна трансформація маркетингу під впливом хмарних технологій підтверджується такими доказами: 1) стрімке зростання ринку хмарних маркетингових програмних продуктів; 2) хмарні сервіси стають основним елементом маркетингового інформаційного середовища для більшості сучасних компаній та маркетингових агентств, за допомогою яких на сьогодні здійснюється реалізація понад 2/3 цифрових маркетингових практик; 3) поступово деградує традиційні моделі організації маркетингової діяльності, побудовані на використанні власних децентралізованих центрів збереження та обробки маркетингових даних; 4) до цифрових маркетологів із боку роботодавців висувуються вимоги щодо необхідності обов'язкового володіння вміннями та навичками роботи в хмарному маркетинговому середовищі; 5) у науковому дискурсі дослідників цифрового маркетингу утвердився та знайшов активне застосування понятійно-категорійний апарат, пов'язаний із хмарними технологіями (хмарний маркетинг, хмарне маркетингове середовище, хмарні маркетингові рішення, хмарні ШІ-сервіси тощо); 6) з'являються нові теоретичні концепції в маркетинговій науці на основі застосування хмарних технологій (маркетинг, керований даними, екосистема хмарного маркетингу, маркетинг у реальному часі, безсерверна автоматизація маркетингу, стійкий хмарний маркетинг тощо); 7) до предмета наукових досліджень у сфері маркетингу додаються проблеми застосування хмарних технологій під час реалізації цифрових маркетингових практик.

Висновки. Хмарні технології є одним з основних чинників трансформації цифрового маркетингу, змінюючи його стратегії, інструменти та способи взаємодії зі споживачами. Вони також зумовили зміну професійних вимог до цифрових маркетологів, які тепер мають володіти навичками роботи з хмарними платформами. Їхнє активне впровадження в маркетингову діяльність спричинило формування нової парадигми цифрового маркетингу, яка ґрунтується на гнучкості, персоналізації, автоматизації та глобальній доступності.

На основі аналізу поглядів учених виокремлено переваги використання хмарних технологій у цифровому маркетингу, до яких належать: 1) гнучкість; 2) масштабованість; 3) економічна ефективність; 4) доступність; 5) взаємодія та співпраця маркетологів; 6) зберігання та резервування даних; 7) інтеграція з іншими технологіями; 8) безпека маркетингових даних. На основі аналізу зазначених переваг можна констатувати, що впровадження хмарних технологій уможливорює переорієнтацію системи цифрового маркетингу та сприяє її якісному розвитку через забезпечення швидкої адаптації до ринкових змін, забезпечення глобального доступу цифрових маркетологів та споживачів до хмарного маркетингового середовища та впровадження науково-технічних інновацій на базі технологій Big Data, Інтернету речей та штучного інтелекту. Разом із перевагами використання хмарних технологій у цифровому маркетингу їхнє запровадження також пов'язане з низкою викликів, що мають бути ідентифіковані та контрольовані для повного розкриття їхнього потенціалу. Основними серед таких викликів на сьогодні є безпекові та етичні проблеми використання хмарних технологій, які негативно впливають на довіру споживачів та репутацію підприємств, ефективність реалізації маркетингових кампаній, темпи цифровізації маркетингової діяльності та зумовлюють необхідність підвищення трансакційних витрат підприємств та маркетингових агенцій на захист маркетингових даних.

Перспективами подальших досліджень є розробка теоретико-концептуальних засад хмарного маркетингу; формування системи нормативного регулювання щодо зберігання маркетингових даних; створення стандартів їхньої безпеки та прозорості; подолання етичних викликів, пов'язаних із використанням хмарних технологій у цифровому маркетингу; розробка освітньої траєкторії для цифрових маркетологів із використання хмарних маркетингових сервісів; удосконалення методів прогностичної аналітики на основі використання хмарних ШІ-сервісів.

References:

1. Havrylovych, Z. and Maksymovych, M. (2019), «Kontsept cloud marketynha», *Novy Ekonomyst, Chasopys za ekonomsku teoryju y praksu*, No. 13 (2), pp. 42–55.
2. Dincă, V.M., Dima, A.M. and Rozsa, Z. (2019), «Determinants of cloud computing adoption by Romanian SMEs in the digital economy», *Journal of Business Economics and Management*, No. 20 (4), pp. 798–820.
3. Eido, W.M. and Zeebaree, S.R.M. (2025), «Smarter marketing with AI: How cloud technology is changing business», *Asian Journal of Research in Computer Science*, No. 18 (4), pp. 331–359.
4. Galletta, A., Carnevale, L., Celesti, A. et al. (2017), «A cloud-based system for improving retention marketing loyalty programs in Industry 4.0: A study on big data storage implications», *IEEE Access*, No. 6, pp. 5485–5492.
5. Gujar, P., Panyam, S. and Pissaye, V. (2024), «Elevating digital advertising by streamlining agency client collaboration through cloud», *International Journal of Computer Trends and Technology*, No. 72 (5), pp. 82–88.
6. James, L. (2021), «Applications of cloud computing in modern marketing», *SSRN Electronic Journal*, [Online], available at: <https://ssrn.com/abstract=3989077>
7. Kirimtat, A., Krejcar, O., Kertesz, A. and Tasgetiren, M.F. (2020), «Future trends and current state of smart city concepts: A survey», *IEEE Access*, No. 8, pp. 86448–86467.
8. Patel, S.C., Singh, R. and Jaiswal, S. (2015), «Security issues in cloud computing», *Handbook of research on security considerations in cloud computing*, in Munir, K., Al-Mutairi, M.S. and Mohammed, L.A. (ed.), pp. 1–29.
9. Pratiksha, S. and Kavitha, M. (2023), «Effectiveness of cloud technologies in digital marketing», *International Journal of Economic Perspectives*, No. 17 (2), pp. 38–43.
10. Sriram, V.P., Kazim, S., Masood, M.S.G. et al. (2021), «A conceptual distributed framework to support the role of cloud computing in marketing management», *Journal of Marketing Management*, No. 5 (2), pp. 863–870.
11. Subramaniyan, P. and Muthuraman, K. (2023), «Effectiveness of cloud technologies in social media marketing and its impact on customer buying behavior», *Virtual Economics*, No. 6 (4), pp. 60–72.
12. Vemula, H.L., Khichi, T., Murugesan, G. et al. (2021), «Role of cloud computing and its impact on consumer behavior in financial sector», *Materials Today: Proceedings*, No. 51, pp. 2190–2193.
13. Yildirim, F. (2012), «How marketing and customers will be affected by cloud computing?», *International Journal of eBusiness and eGovernment Studies*, No. 4 (2), pp. 27–35.
14. Yugandhar, M.B.D. (2021), «Impact of cloud computing in marketing technology», *Journal of Critical Reviews*, No. 8 (5), pp. 925–931.

Завалій Тетяна Олександрівна – PhD, старший викладач кафедри менеджменту, бізнесу та маркетингових технологій Державного університету «Житомирська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0002-6315-5646>.

Наукові інтереси:

- управління клієнтським капіталом підприємства;
- цифровізація діяльності підприємства в умовах сталого розвитку;
- інструменти цифрового маркетингу.

Легенчук Сергій Федорович – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних систем в управлінні та обліку Державного університету «Житомирська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0002-3975-1210>.

Наукові інтереси:

- теорія бухгалтерського обліку, облік нематеріальних активів;
- розвиток обліку та звітності в умовах сталого розвитку;
- диджиталізація обліку.

Zavaliy T.O., Lehenchuk S.F.

The role of cloud technologies in forming the digital marketing paradigm

The essence and types of cloud technologies in digital marketing have been considered. The role and significance of cloud technologies in digital marketing have been analyzed. The specifics of the use of cloud technologies in digital marketing have been considered through the types of cloud environment deployment models and types of user service models. The advantages of using cloud technologies in marketing from the perspective of scientists have been analyzed. The main (flexibility, scalability, cost-effectiveness, availability) and auxiliary (interaction and cooperation of marketers, data storage and backup, integration with other technologies, marketing data security) advantages of using cloud technologies in digital marketing have been identified and characterized. The security and ethical issues of using cloud technologies in digital marketing have been analyzed. Evidence of the paradigmatic transformation of marketing under the influence of the introduction of cloud technologies has been presented. Ways to solve problems and prospects for using cloud technologies in digital marketing have been identified.

Keywords: cloud technologies; cloud services; digital marketing paradigm; marketing data; data security; business ethics.

Стаття надійшла до редакції 17.07.2025.