

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ DATA SCIENCE В ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГУ

### FEATURES OF USING DATA SCIENCE IN INTERNET MARKETING

**Пономаренко І.В.**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри економічної кібернетики та маркетингу,  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Віннікова І.І.**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри менеджменту,  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана»

**Ponomarenko Ihor**

Kyiv National University of Technologies and Design

**Vinnikova Inna**

Kyiv National Economics University  
named after Vadym Hetman

*Статтю присвячено дослідженню особливостей обробки великих масивів даних у сфері інтернет-маркетингу в сучасних умовах за допомогою методів Data Science. Доведено необхідність застосування методів машинного навчання для оптимізації маркетингової стратегії компанії у цифровому середовищі, що сприятиме посиленню конкурентних позицій та розширенню контактів з потенційними клієнтами. Наведено основні напрями застосування інструментів обробки даних у сфері машинного навчання для задоволення потреб маркетингу. Розкрито передумови активного запровадження методів машинного навчання у сфері інтернет-маркетингу. Доведено важливість збору комплексної інформації для використання різноманітних підходів Data Science задля вдосконалення стратегій цифрового маркетингу компаній. Встановлено, що методи машинного навчання на основі великих масивів даних дають можливість визначити приховані взаємозв'язки та взаємозалежності, а отримані результати можуть бути використані для посилення комунікацій з цільовою аудиторією.*

**Ключові слова:** Data Science, інтернет-маркетинг, інформація, нейронні мережі, оптимізація, комунікації, цільова аудиторія.

*Статья посвящена исследованию особенностей обработки больших массивов данных в сфере интернет-маркетинга в современных условиях с помощью методов Data Science. Доказана необходимость применения методов машинного обучения для оптимизации маркетинговой стратегии компании в цифровой среде, что будет способствовать усилению конкурентных позиций и расширению контактов с потенциальными клиентами. Приведены основные направления применения инструментов обработки данных в сфере машинного обучения для удовлетворения нужд маркетинга. Раскрыты предпосылки активного внедрения методов машинного обучения в сфере интернет-маркетинга. Доказана важность сбора комплексной информации для использования различных подходов Data Science с целью совершенствования стратегий цифрового маркетинга компаний. Установлено, что методы машинного обучения на основе больших массивов данных дают возможность определить скрытые взаимосвязи и взаимозависимости, а полученные результаты могут быть использованы для усиления коммуникаций с целевой аудиторией.*

**Ключевые слова:** Data Science, интернет-маркетинг, информация, нейронные сети, оптимизация, коммуникации, целевая аудитория.

*The article is devoted to the study of the features of processing large data arrays in the field of Internet marketing in modern conditions using Data Science methods. The necessity of applying machine learning methods to optimize a company's marketing strategy in a digital environment has been proven, which will help to strengthen competitive positions and expand contacts with potential customers. The main directions of application of data processing*

*tools in the field of machine learning for marketing needs are given. The prerequisites for the active introduction of machine learning methods in the field of Internet marketing are revealed. The importance of collecting complex information for the use of various approaches of Data Science in order to improve the strategies of digital marketing of companies is proved. It has been established that machine learning methods on the main big data sets make it possible to determine hidden relationships and interdependencies, and the results obtained can be used to enhance communications with the target audience. Accumulation in the 24/7 mode of information about various processes of the company's activity and their complex analysis can be carried out within the framework of web analytics through the use of specialized services (Yandex.Metrica, Google Analytics, etc.). It should be noted that in modern conditions, significant progress has been made in the field of text generation using neural networks. Conducting frequency analysis of the use of certain words and phrases using Data Science methods makes it possible to form text appeals for certain groups of potential customers, taking into account the preferences of these categories of the population. That is, potential customers get the impression of a personalized appeal to each user. The presented approach has a positive effect on a large number of users, increasing the level of their loyalty to the respective brands and related information content. The effectiveness of the use of available information in modern conditions is achieved by many companies through the use of Data Science algorithms, which are gradually evolving and turning data analysis into a process of endless improvement of business processes. The outlined trends lead to increased use of the results of machine learning by specialists in the field of marketing.*

**Key words:** Data Science, Internet marketing, information, neural networks, optimization, communications, target audience.

**Постановка проблеми.** Активізація процесів діджиталізації нерозривно пов'язана з поглибленням функціонування компаній у цифровому середовищі. В умовах посилення конкуренції між різними учасниками ринку мережа Інтернет розглядається як важливе середовище для налагодження комунікацій з цільовою аудиторією. Діджитал-середовище вимагає запровадження специфічних інструментів цифрового маркетингу задля оптимізації результатів електронної комерції. В окреслених умовах розроблення відповідних маркетингових стратегій передбачає використання комплексної інформації про досліджувані явища та процеси [1; 2]. Разом з отриманням повної та достовірної інформації у режимі реального часу для прийняття ефективних управлінських рішень необхідно використовувати методи Data Science, що дають змогу ідентифікувати приховані взаємозв'язки та взаємозалежності. Завдяки наявності великих масивів інформації та використанню алгоритмів машинного навчання, перш за все нейронних мереж, можна більш точно оцінити причинно-наслідкові зв'язки та відповідним чином трансформувати маркетингові стратегії у цифровому середовищі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню питань застосування Data Science в інтернет-маркетингу присвячено праці таких учених, як О. Артун, Т. Бленкхард, В. Вінстон, І. Катсов, Т. Міллер, Ю. Хванг, Х. Чапмен. Українські науковці вивчають різні аспекти використання методів економіко-математичного моделювання для задоволення потреб інтернет-маркетингу задля оптимізації діяльності компаній.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Водночас активно розвиваються інструменти цифрового маркетингу, а також спостерігається вдосконалення методів машинного навчання, що є нерозривною складовою частиною Data Science. Особливу увагу доцільно приділити передовим напрям

мам застосування інструментів обробки даних у сфері машинного навчання для задоволення потреб маркетингу

**Постановка завдання.** Метою статті є визначення особливостей запровадження підходів Data Science у сферу цифрового маркетингу задля оптимізації діяльності компаній у цифровому середовищі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Інтенсивне запровадження інноваційних технологій впливає на соціально-економічний розвиток на глобальному й національному рівнях. Представлені процеси враховуються компаніями в процесі побудови відповідних маркетингових стратегій для оптимізації їх діяльності та отримання певних конкурентних переваг. Важливу роль у сучасних умовах відіграє мережа Інтернет, яка є середовищем для комунікацій між користувачами і компаніями завдяки використанню різноманітних гаджетів. В процесі розроблення ефективних управлінських рішень компаніям необхідно в онлайн-середовищі використовувати різноманітні інструменти цифрового маркетингу, співвідношення яких має базуватись на комплексній інформації. В сучасних умовах завдяки накопиченню великих масивів інформації, наявності потужного комп'ютерного обладнання та відповідного програмного забезпечення існує можливість реалізовувати підходи Data Science у сфері цифрового маркетингу [3]. Накопичення в режимі 24/7 інформації про різноманітні процеси діяльності компанії та їх комплексний аналіз може здійснюватися в рамках проведення веб-аналітики завдяки використанню спеціалізованих сервісів (Яндекс.Метрика, Google Analytics тощо). Проте Data Science надає більше можливостей для оброблення великих масивів інформації та побудови відповідних моделей [4].

Враховуючи наведені вище факти, проведемо дослідження основних напрямів застосування інструментів обробки даних у сфері

машинного навчання для задоволення потреб маркетингу (рис. 1).

**Автоматизація маркетингу.** В умовах накопичення великих масивів даних, які надходять через різноманітні цифрові канали, значного поширення набула концепція автоматизації маркетингу. Представлений підхід реалізовано такими платформами автоматизації маркетингу, як Marketo та HubSpot, а також популярним сервісом створення рекламних розсилок електронних листів MailChimp. Завдяки використанню автоматизованого маркетингу компанії мають можливість оптимізувати власні стратегії посилення комунікацій з цільовою аудиторією за різними каналами взаємодії. Використання спеціалізованих програмних продуктів мінімізує людський фактор та значно пришвидшує виконання певних дій в процесі вжиття маркетингових заходів. Запровадження алгоритмів машинного навчання дає можливість сегментувати потенційних клієнтів за різними соціально-демографічними, економічними та психологічними характеристиками. Для кожної цільової групи розробляється відповідний за змістом та оформленням контент, а також оптимальні канали цифрового маркетингу, які дають змогу отримати максимальний рівень конверсії. В продаж виводиться продукт, який класифікує нових клієнтів та надає їм відповідний тематич-

ний контент завдяки застосуванню відповідних інструментів цифрового маркетингу.

Сучасний світ є дуже динамічним, і значна кількість користувачів мережі Інтернет, які є потенційними клієнтами окремих товарів та послуг, може відвідувати відповідні тематичні ресурси у режимі 24/7. Системи збирання та накопичення інформації в онлайн-середовищі дають можливість отримувати метрики, які характеризують рівень комунікабельності окремих клієнтів та часову модель відвідування ресурсів в глобальній мережі впродовж доби. На основі наведених даних алгоритмом машинного навчання вираховується індивідуальна частота надсилання рекламних повідомлень кожному клієнту, а також оптимальний час впродовж доби для контакту з потенційним клієнтом завдяки використанню відповідних каналів цифрового маркетингу.

Слід відзначити, що в сучасних умовах значні успіхи було отримано у сфері генерування тексту за допомогою нейронних мереж. Проведення частотного аналізу використання певних слів та словосполучень за допомогою методів Data Science дає можливість формувати текстові звернення для окремих груп потенційних клієнтів з урахуванням вподобань цих категорій населення, тобто у потенційних клієнтів створюється враження персоналізованого звернення до кожного користувача. Представлений підхід пози-

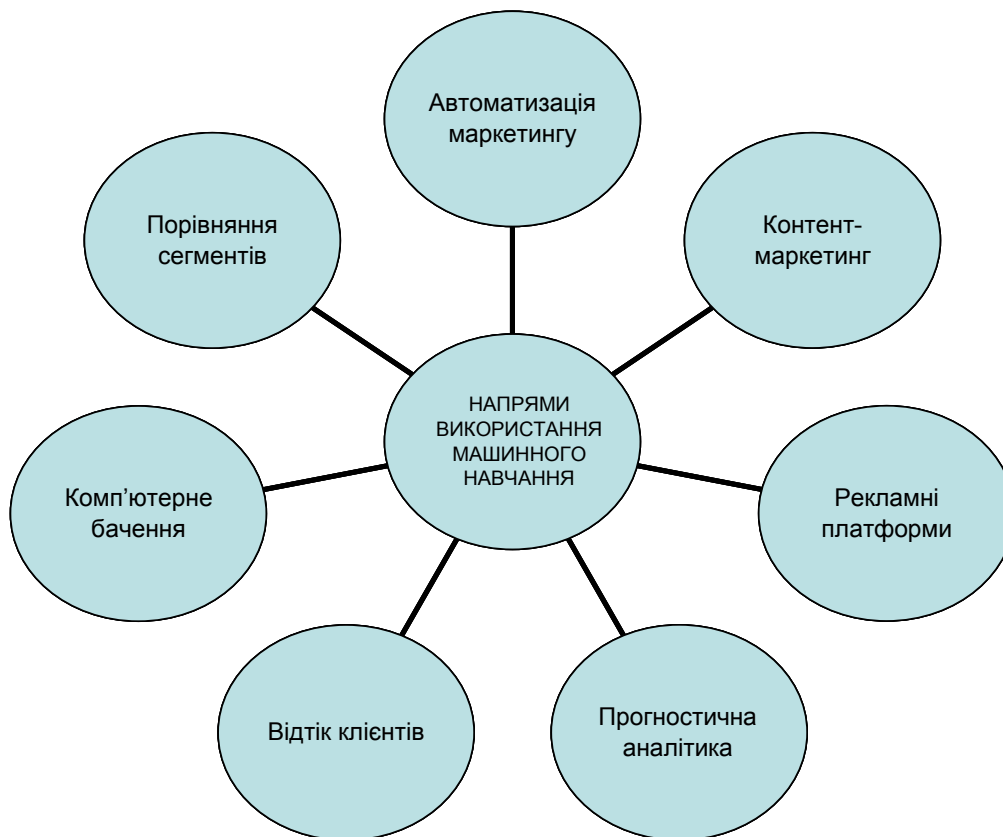


Рис. 1. Основні напрями застосування інструментів обробки даних у сфері машинного навчання для задоволення потреб маркетингу [5]

тивно впливає на велику кількість користувачів, збільшуючи рівень їх лояльності до відповідних брендів та супутнього інформаційного контенту.

**Контент-маркетинг.** Контент відіграє ключову роль у залученні та утриманні потенційних клієнтів у цифровому середовищі. З огляду на специфіку різних груп користувачів необхідно надавати їм різноманітні за вираженням та наповненням інформаційні повідомлення. Водночас необхідно постійно вирішувати проблему пошуку точок дотику між спеціалізованим контентом та цільовою аудиторією, оскільки в Інтернеті існує велика кількість веб-ресурсів, тому компанії часто дуже важко виділитись на фоні численних конкурентів. Одним з напрямів вирішення представленого завдання є реалізація комплексу заходів в рамках SEO-оптимізації задля виведення продукції компанії у топ-100, топ-50, топ-10. Для досягнення ефективних результатів необхідно визначити кількість та перелік ключових слів, які характеризуються одночасно популярністю та унікальністю в певних просторово-часових умовах. Визначені ключові слова вмонтовуються в опис різноманітного контенту або окремі елементи веб-ресурсів, що пов'язані з компанією або її продукцією. Окремо слід виділити вартість словників ключових слів для певних товарів та послуг, які постійно оновлюються та продаються спеціалізованими компаніями.

Завдяки застосуванню технологій машинного навчання можна використовувати для SEO-оптимізації комбінації ключових слів, що характеризуються певною унікальністю або вартістю їх придбання на постійній основі у складі актуалізованих словників. Завдяки алгоритмам Data Science можна оптимізувати пошук метаданих та особливості їх інтеграції в різноманітні ресурси компанії у цифровому середовищі задля покращення ключових показників, зокрема для зростання рівня конверсії, покращення лояльності клієнтів, підвищення позицій у пошуковій видачі [6].

Враховуючи постійну зміну вподобань цільової аудиторії, компанія має безперервно проводити трансформацію тематичного контенту, виходячи з особливостей його вираження (відео, аудіо, зображення, текст) та специфіки відповідних товарів чи послуг. Машинне навчання дає можливість компанії адаптувати наявний контент згідно з актуальними потребами ринку та перерозподілити інформаційні повідомлення згідно з рівнем популярності окремих каналів цифрових комунікацій. Ефективний рекомендаційний алгоритм виступає фактором забезпечення конкурентоспроможності компанії в окремому сегменті цифрового ринку в певних часових рамках.

**Рекламні платформи.** В процесі розроблення рекламних кампаній у цифровому середовищі компаніям необхідно знаходити оптимальний розподіл використання наявних грошових ресурсів між різними каналами комунікацій. До важливих метрик оцінювання ефективності онлайн-реклами належать рівень конверсії,

рейтинг кліків, релевантність копії інформаційного повідомлення. Водночас базовою характеристикою є вартість кліку, що здійснює потенційний клієнт у процесі ознайомлення з рекламним контентом. Завдання машинного навчання полягає в тому, щоби знайти на основі наявних масивів інформації рекламні повідомлення з оптимальною вартістю за клік, які дадуть змогу ефективно використати наявний бюджет на маркетингові кампанії у цифровому середовищі.

**Прогностична аналітика.** У багатьох сферах діяльності використовується прогностична аналітика, що дає змогу ідентифікувати наявні тенденції та зв'язки між факторами, які включаються до моделі. Завдяки виявленим закономірностям виникає можливість ідентифікувати ризики та потенційні можливості для різноманітних суб'єктів діяльності, зокрема йдеться про задоволення потреб маркетингу. Завдяки екстраполяції розвитку певних явищ на ринку функціонування компанії та прогнозуванню ключових показників поведінки потенційних клієнтів можна відповідним чином трансформувати маркетингові стратегії в оффлайн- та онлайн-середовищі задля максимізації ефективності бізнес-процесів.

**Відтік клієнтів.** Конкурентна боротьба у цифровому середовищі передбачає розроблення комплексу заходів, що орієнтовані на утримання клієнтів, які досить легко можуть переорієнтуватись з продукції одних компаній на товари та послуги конкурентів. Відповідно, існує потреба визначення факторів, що впливають на відтік клієнтів та залучення нових споживачів. На основі комплексної інформації про поведінку минулих клієнтів алгоритми машинного навчання дають змогу у поточній базі користувачів ідентифікувати осіб, які з високим рівнем ймовірності можуть перейти до конкурентів.

Комплексний аналіз факторів, що сприяють відтоку окремих клієнтів, дає можливість розробити комплексні маркетингові стратегії, що дають змогу мінімізувати рівень зниження лояльності користувачів та їх перехід до конкурентів. Одночасно здійснюється оцінювання тенденцій щодо відтоку наявних клієнтів та залучення нових користувачів.

**Комп'ютерне бачення.** Представлена технологія належить до важливих напрямів розвитку машинного навчання, оскільки дає змогу перетворювати графічні зображення на цифровий вираз і класифікувати їх за певними ознаками. Завдяки застосуванню комп'ютерного бачення компанії мають можливість ідентифікувати користувачів, що цікавляться певними графічними зображеннями, і на основі отриманих результатів знаходити цільову аудиторію.

Нині набуває популярності термін «візуальне соціальне прослуховування», який виник завдяки Snapchat та Instagram. Завдяки розпізнанню методами машинного навчання фотографій та картинок на сторінках користувачів компанії мають можливість слідувати за від-



відувачами зазначених соціальних медіа та розробляти комплексні маркетингові стратегії, що орієнтовані на відповідну цільову аудиторію. На противагу застосуванню тегів, визначення потенційних клієнтів за графічними зображеннями та подальше налагодження комунікацій з ними є більш перспективним підходом.

**Порівняння сегментів.** В процесі проведення комплексних маркетингових стратегій доцільно здійснювати сегментацію клієнтів за різноманітними характеристиками. Можливість накопичувати великі обсяги інформації в реальному часі та наявність потужного комп'ютерного обладнання й відповідного програмного забезпечення дають змогу здійснювати сегментування за багатьма ознаками з виокремленням найрізноманітніших за розміром сукупностей користувачів. Серед методів машинного навчання у цьому разі доцільно звернути увагу на кластерний аналіз, що належить до методів без учителя та передбачає визначення прихованих зв'язків і взаємозалежностей без втручання з боку експериментатора [7; 8]. Завдяки застосуванню Data Science маркетологи досягли рівня мікросегментування та мають можливість розробляти спеціалізовані пропозиції для вузьких груп клієнтів.

Висновки. Діджиталізація є невід'ємним атрибутом сучасного життя суспільства та трансформує повсякденну поведінку великої кількості населення. Враховуючи зазначені обставини, компанії активно запроваджують у власну діяльність актуальні інструменти цифрового маркетингу задля отримання конкурентних переваг та максимізації прибутку у довгостроковій перспективі. Сучасне інформаційне середовище дає змогу накопичувати великі масиви даних, які виступають у ролі цінного ресурсу для компаній та можуть використовуватись для оптимізації їх маркетингових стратегій.

Ефективність використання наявної інформації в сучасних умовах досягається багатьма компаніями завдяки використанню алгоритмів Data Science, які поступово розвиваються та перетворюють аналіз даних на процес нескінченного вдосконалення бізнес-процесів. Окреслені тенденції приводять до посилення використання фахівцями у сфері маркетингу результатів машинного навчання.

Ефективність використання наявної інформації в сучасних умовах досягається багатьма компаніями завдяки використанню алгоритмів Data Science, які поступово розвиваються та перетворюють аналіз даних на процес нескінченного вдосконалення бізнес-процесів. Окреслені тенденції приводять до посилення використання фахівцями у сфері маркетингу результатів машинного навчання.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Чубукова О.Ю., Ралле Н.В. Структурні інноваційної економіки – освіта, технологічні уклади, когнітивні технології. *Науковий вісник Полісся*. 2016. № 3 (7). С. 130–133.
2. Ślusarczyk B., Dziekański P. Marketing terytorialny wyzwaniem współczesnego samorządu – wybrane zagadnienia. *OSTRÓG. Ostrowiec Świętokrzyski*. 2014. S. 1–56.
3. The Benefits of Implementing Data Science in Digital Marketing. URL: <https://www.marktechpost.com/2019/06/10/the-benefits-of-implementing-data-science-in-digital-marketing> (дата звернення: 27.11.2020).
4. Data Science in Digital Marketing: Analytics on the Frontlines in 2020. URL: <https://www.upgrad.com/blog/data-science-in-digital-marketing> (дата звернення: 27.11.2020).
5. Guide to machine learning applications: 7 major fields. URL: <https://theappsolutions.com/blog/development/machine-learning-applications-guide> (дата звернення: 27.11.2020).
6. When to Use Data Science in SEO. URL: <https://www.searchenginejournal.com/data-science-seo/339277> (дата звернення: 27.11.2020).
7. Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community. URL: <https://www.kaggle.com> (дата звернення: 27.11.2020).
8. Machine Learning for Marketers. A comprehensive guide to machine learning. URL: <https://ipullrank.com/machine-learning-guide> (дата звернення: 27.11.2020).

#### REFERENCES:

1. Chubukova O.Yu., Rallye N.V. (2016) Skladovi innovatsiyanoi ekonomiky – osvita, tekhnolohichni układy, kohnityvni tekhnolohiyi [Components of innovative economy – education, technological way, cognitive technologies]. *Naukovyy visnyk Polissya*, vol. 3, no. 7, pp. 130–133.
2. Ślusarczyk B., Dziekański P. (2014) Marketing terytorialny wyzwaniem współczesnego samorządu – wybrane zagadnienia. *OSTRÓG. Ostrowiec Świętokrzyski*, pp. 1–56.
3. The Benefits of Implementing Data Science in Digital Marketing. Available at: <https://www.marktechpost.com/2019/06/10/the-benefits-of-implementing-data-science-in-digital-marketing> (accessed 27 November 2020).
4. Data Science in Digital Marketing: Analytics on the Frontlines in 2020. Available at: <https://www.upgrad.com/blog/data-science-in-digital-marketing> (accessed 27 November 2020).
5. Guide to machine learning applications: 7 major fields. Available at: <https://theappsolutions.com/blog/development/machine-learning-applications-guide> (accessed 27 November 2020).
6. When to Use Data Science in SEO. Available at: <https://www.searchenginejournal.com/data-science-seo/339277> (accessed 27 November 2020).
7. Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community. Available at: <https://www.kaggle.com> (accessed 27 November 2020).
8. Machine Learning for Marketers. A comprehensive guide to machine learning. Available at: <https://ipullrank.com/machine-learning-guide> (accessed 27 November 2020).