

УДК 330.334

JEL Classification: Q56

DOI: 10.20535/2307-5651.33.2025.335908

Васенко Ю. О.

фахівець з оптимізації та просування сайтів
у пошуковій системі Google
WW TECHNOLOGIES CORP.
ORCID ID: 0009-0004-7631-4564

Лях-Породько О. О.

кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
доцент кафедри історії та теорії олімпійського спорту
(відповідальний автор)
ORCID ID: 0000-0003-4165-1646

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Vasenko Yurii

WW TECHNOLOGIES CORP.

Liakh-Porodko Oleksii

National University of Physical Education and Sports of Ukraine

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В SEO: АВТОМАТИЗАЦІЯ, МАРКЕТИНГ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПОШУКОВОГО РАНЖУВАННЯ

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SEO: AUTOMATION, PERSONALIZATION AND SEARCH RANKING PREDICTION

Головна мета статті – дослідження впливу штучного інтелекту (ШІ) на SEO-оптимізацію, зокрема автоматизацію процесів, прогнозування пошукового ранжування та персоналізацію контенту для підвищення ефективності цифрового маркетингу. Аналізуються ключові технології ШІ, такі як машинне навчання, обробка природної мови, аналітика даних, комп'ютерний зір і рекомендаційні системи, що дозволяють покращувати користувацький досвід і підвищувати релевантність контенту. Розглядаються практичні аспекти використання ШІ у SEO, включаючи алгоритмічний аналіз тексту, автоматичну класифікацію даних та оптимізацію веб-сайтів відповідно до змін пошукових алгоритмів. Також обговорюються переваги й виклики застосування ШІ в пошуковій оптимізації, серед яких адаптація до нових технологій, питання етики та прозорості алгоритмів. Особливу увагу приділено аналізу тенденцій розвитку SEO під впливом ШІ, включаючи роль великих мовних моделей і систем глибокого навчання в створенні адаптивних маркетингових стратегій. Стаття пропонує комплексний підхід до впровадження ШІ у SEO та визначає перспективи його подальшого розвитку як інструменту підвищення конкурентоспроможності бізнесу в цифровому середовищі.

Ключові слова: seo-оптимізація, маркетинг, сайт, штучний інтелект, автоматизація.

The main theme of the article is the impact of artificial intelligence (AI) on search engine optimization (SEO) and its integration into digital marketing. The study examines AI-driven automation, search ranking prediction, and content personalization, highlighting their role in enhancing the effectiveness of marketing strategies. AI optimizes user interactions and improves decision-making processes in digital marketing campaigns. The research discusses how AI-powered automation streamlines SEO processes, such as keyword analysis, backlink monitoring, and content optimization. These AI-driven tools reduce manual effort, improve accuracy, and provide real-time insights that help businesses adjust their SEO strategies dynamically. Predictive analytics, another key aspect of AI in SEO, enhances forecasting capabilities by analyzing large datasets and identifying patterns that influence search engine rankings. These insights enable marketers to anticipate search trends and optimize content accordingly, thus improving website visibility and organic traffic. Additionally, AI significantly contributes to content personalization by analyzing user behavior and preferences. Personalization engines powered by AI tailor content recommendations, ensuring that users receive relevant information based on their search history and interests. This targeted approach enhances user engagement and increases conversion rates. The article also explores the role of AI in voice search optimization, recognizing the growing reliance on voice assistants such as Siri, Alexa, and Google Assistant. The integration of AI with SEO not only enhances technical efficiency but also reshapes digital marketing strategies, enabling companies to gain a competitive advantage in the rapidly evolving online marketplace. The study concludes that AI plays a transformative role in SEO by automating tasks, predicting search trends, and personalizing user experiences. As AI technologies continue to advance, their impact on digital marketing will expand, making SEO strategies more efficient and adaptive to the changing landscape of search engine algorithms. The findings emphasize the necessity for businesses to integrate AI-driven tools into their SEO strategies to stay competitive in the digital ecosystem.

Keywords: seo optimization, marketing, website, artificial intelligence, automation.

Постановка проблеми. У сучасному інформаційному суспільстві інформаційно-комунікаційні технології активно застосовуються в бізнесі. У періоди економічних криз зростають вимоги споживачів, що змушує підприємців адаптувати свої маркетингові стратегії, інтегруючи сучасні інструменти Інтернет-маркетингу для підвищення ефективності. Бізнес все більше орієнтується на онлайн-середовище, оскільки це не лише покращує взаємодію зі споживачами, але й значно знижує витрати, не кажучи вже про зручність. Останнім часом сфера цифрового маркетингу зазнала значних змін, значною мірою зумовлених появою та впровадженням штучного інтелекту (ШІ). Це не просто технічний прогрес, а справжня зміна парадигми у способах взаємодії компаній із клієнтами, аналізу ринкової динаміки та оптимізації стратегій, що сприяють як залученню, так і підвищенню конверсії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній економічній літературі існує велика кількість наукових робіт як вітчизняних, так і зарубіжних авторів, присвячених питанням використання інструментів Інтернет-маркетингу в маркетинговій діяльності. У цих дослідженнях детально розглянуто та проаналізовано сутність основних інструментів інтернет-маркетингу, а також вивчені проблеми та тенденції їх розвитку в Україні. Особливу увагу приділено застосуванню окремих інструментів в електронній комерції, що стало важливою складовою розвитку сучасних бізнес-моделей та стратегій.

Значну увагу приділяють дослідженню застосування інструментів інтернет-маркетингу та SEO в умовах цифровізації. Зокрема, Т.М. Басюк [1] дослідила автоматизацію процесу SEO-оптимізації та вказала на важливість системного підходу. Павленко Ю.С. [2] акцентує на ролі сучасних технологій веб-аналітики у прийнятті маркетингових рішень. У дослідженні Анупрієвої О.Л. [6] розглядаються інструменти електронної комерції в умовах цифрової економіки. Також варто згадати аналітичний звіт Центру Разумкова [4], де підкреслюється вплив цифрових технологій на бізнес-процеси та споживчу поведінку. Таким чином, сучасні наукові дослідження підтверджують актуальність і багатогранність застосування ШІ в SEO, що вимагає подальших практико-орієнтованих досліджень.

Формулювання цілей статті. Метою цієї статті є дослідження специфіки впровадження SEO-оптимізації сайту як ключового інструменту інтернет-маркетингу в діяльність підприємства, а також визначення основних етапів цього процесу та найбільш ефективних методів для досягнення результату. Дослідити вплив штучного інтелекту на цифрові маркетингові стратегії, визначити його сучасні можливості та перспективи розвитку.

Виклад основного матеріалу. Пошукова оптимізація сайту, або SEO (search engine optimization), – це процес налаштування HTML-коду, текстового контенту, структури сайту та моніторинг зовнішніх факторів, що відповідають вимогам алгоритмів пошукових систем. Метою цього є покращення позицій сайту в результатах пошуко-

вих систем за певними запитами користувачів. Чим вища позиція сайту, тим більша ймовірність, що користувач перейде на нього, оскільки люди зазвичай натискають на перші посилання в результатах пошуку.

Метою пошукової оптимізації є виведення сайту в ТОП – в перші десять відповідей, які розташовуються на першій сторінці видачі. Для того, щоб пошукова система прореагувала на сайт відповідно, потрібно вивчити її алгоритм пошуку та визначити особливо важливі моменти. Тоді, згідно цих моментів, проводять заходи, які відповідають критеріям заданих пошуковою системою.

Сьогодні просування сайту в пошукових системах є одним з найефективніших способів залучення цільової аудиторії. З огляду на це вона з кожним днем привертає увагу дослідників, метою яких є розроблення нових методів та засобів для її автоматизації. Основна мета – отримання максимального ефекту від потенційної аудиторії сайту.

Штучний інтелект у цифровому маркетингу передбачає моделювання людського інтелекту машинами, зокрема комп'ютерними системами, для виконання завдань, що включають навчання на досвіді, логічне мислення, розуміння складних концепцій, спілкування природною мовою та перетворення уявлень про навколишній світ у практичні рішення.

Штучний інтелект (ШІ) – це напрям інформатики, спрямований на розробку розумних машин і систем, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту. Такі системи створюються для навчання на власному досвіді, виявлення закономірностей і прийняття рішень на основі отриманих даних [3].

Існує безліч визначень ШІ, деякі з них вказано в табл. 1.

Наука і технологія, здатна відтворити процеси мислення людського мозку і направити їх на створення і обробку різних комп'ютерних програм, а також інтелектуальних машин, здатних повністю замінити і спростити людську роботу [7].

Ключові технології, що лежать в основі штучного інтелекту в цифровому маркетингу, включають: [2]

1. **Машинне навчання (ML):** алгоритми машинного навчання дозволяють комп'ютерам навчатися та приймати рішення на основі історичних даних. У цифровому маркетингу ML використовується для прогнозування аналітики, сегментації клієнтів та оптимізації маркетингових кампаній, а також для аналізу великих даних, що дозволяє покращити точність прогнозів і підвищити ефективність рекламних стратегій.

2. **Обробка природної мови (NLP)** дає змогу комп'ютерам розуміти, інтерпретувати та генерувати людську мову, а також підтримує чат-боти та віртуальних помічників, забезпечуючи безперешкодну взаємодію між брендами та споживачами. Важливою складовою є також покращення взаємодії з клієнтами за допомогою автоматизованих систем підтримки, що здатні швидко відповідати на запити та підвищують рівень задоволеності користувачів.

Таблиця 1

Визначення поняття штучного інтелекту

№	Визначення
1	ШІ – це здатність машини або системи робити те, що зазвичай вважається ознакою розуму людини
2	ШІ – це галузь комп'ютерних наук, яка займається створенням програмних систем, здатних розумно поводитися
3	ШІ – це наука інженерія створення розумних агентів, тобто систем, які можуть діяти самостійно для досягнення своїх цілей

Джерело: [3]

3. **Аналітика даних** використовується для вивчення великих обсягів даних для виявлення прихованих закономірностей, кореляцій та інсайтів, що допомагає маркетологам приймати обґрунтовані рішення. За допомогою аналітики, компанії можуть точно налаштовувати свої маркетингові стратегії і мінімізувати витрати, одночасно збільшуючи ефективність кампаній.

4. **Комп'ютерний зір** дозволяє комп'ютерам інтерпретувати та приймати рішення на основі візуальної інформації з навколишнього світу. У цифровому маркетингу комп'ютерний зір використовується для маркування контенту, вимірювання аудиторії та покращення обслуговування клієнтів за допомогою доповненої реальності (AR). Ця технологія активно застосовується в мобільних додатках і соціальних мережах для створення інноваційних досвідів для користувачів.

5. **Системи рекомендацій** аналізують минулу поведінку користувача, його переваги та інші дані, системи рекомендацій на базі ШІ персоналізують контент, пропозиції продуктів та послуг, значно покращуючи якість обслуговування клієнтів. Вони не лише підвищують конверсії, але й дозволяють створювати більш точні маркетингові кампанії, які відповідають інтересам та потребам конкретного користувача.

Прогностична аналітика, що базується на ШІ, використовує історичні дані для прогнозування майбутньої поведінки, переваг та тенденцій, що дає змогу маркетологам передбачати потреби клієнтів і відповідно коригувати свої пропозиції. Інтелектуальний аналіз даних дозволяє обробляти великі обсяги інформації, щоб отримати цінні відомості про переваги та поведінку клієнтів, що необхідні для персоналізації.

Приклади успішної персоналізації, заснованої на ШІ, охоплюють різні галузі, демонструючи універсальність та вплив цієї технології. У роздрібній торгівлі ШІ підтримує системи рекомендацій, які пропонують товари клієнтам на основі історії їхніх переглядів та покупок, значно підвищуючи коефіцієнт конверсії та задоволеність споживачів. У секторі електронної комерції компанії використовують ШІ для створення високоперсоналізованого досвіду покупок, пропонуючи продукти, що відповідають індивідуальним уподобанням клієнтів та їх історії пошуку.

Індустрія медіа та розваг також використовує ШІ для персоналізації контенту. Сервіси, як-от Netflix, застосовують ШІ для аналізу моделей перегляду та надання персоналізованих рекомендацій щодо фільмів і шоу, що підвищує залученість та утримання користувачів. У фінансовому секторі ШІ використовується для надання персоналізованих інвестиційних консультацій та індивідуальних фінансових продуктів, які ґрунтуються на фінансовій історії та цілях користувача.

Поліпшення взаємодії з клієнтами завдяки технологіям штучного інтелекту, зокрема через чат-ботів та вірту-

альних помічників, є значним кроком вперед у підходах компаній до обслуговування клієнтів і залучення їх до процесу. Ці інструменти, керовані ШІ, не тільки революціонізують оперативність та якість обслуговування, але й сприяють глибшому розумінню поведінки клієнтів, що значно підвищує загальний досвід користувача.

Ефективність ШІ у створенні глибокої аналітики поведінки клієнтів сприяє покращенню якості обслуговування. Аналізуючи великі обсяги даних про різні взаємодії з людьми, технології штучного інтелекту можуть виявляти закономірності, переваги та тенденції в їх поведінці. Це розуміння дозволяє компаніям адаптувати свої послуги, продукти та комунікації до індивідуальних потреб клієнтів, створюючи більш персоналізований досвід, який задовольняє їх.

Наприклад, ШІ може допомогти виявити найпоширеніші проблеми або питання, що виникають у клієнтів, дозволяючи компаніям активно їх вирішувати, уточнюючи відповіді своїх чат-ботів або вносячи зміни в продукти чи послуги.

Система SEO-аналітики починає свою роботу з отримання URL сайту для аналізу. Наступним етапом є збір необхідних даних з цього сайту. Отримані дані проходять через процес очищення та підготовки за допомогою регулярних виразів. Невірні символи, теги та інший «сміття» видаляються. Далі проводиться аналіз текстового контенту з використанням методів обробки природної мови та машинного навчання. Виділяються основні теми, емоційне забарвлення, класифікація текстів та інші характеристики. На основі отриманих результатів формуються рекомендації щодо вдосконалення SEO-оптимізації сайту та його контенту. Підсумкові результати генеруються та виводяться користувачеві, завершуючи роботу системи [1, с. 92].

Для розробки системи SEO-аналізу ефективності сайтів необхідно визначити базові сутності, їхні атрибути та зв'язки між сутностями. Це дозволить створити інформаційну модель бази даних, яка відобразить логіку збереження та обробки необхідної інформації. Така архітектура дозволяє розподілити функціональність системи на окремі компоненти, що полегшує розробку, тестування та підтримку. Компоненти взаємодіють один з одним через визначені інтерфейси, наприклад, виклики функцій або доступ до бази даних.

На діаграмі діяльності системи SEO-аналітики веб-сайтів, представлений у таблиці нижче, показано послідовний процес аналізу тексту: від завантаження даних і їх очищення до визначення ключових слів, кластеризації, отримання та виведення результатів. Також передбачено механізм обробки помилок завантаження який позначений на табл. 2.

Висновки. У статті детально аналізують роль штучного інтелекту (ШІ) в SEO (пошуковій оптимізації)

Таблиця 2

Таблиця діяльності системи SEO-аналітики веб-сайтів

Етап	Опис дії
1	2
Користувач завантажує дані	Початковий крок, користувач додає дані для обробки.
Завантажити дані	Виконується завантаження даних у систему.
Перевірка завантаження	Чи завантажені дані? (Так/Ні)
Повідомити про помилку	Якщо дані не завантажені, система повідомляє про помилку.
Очищення тексту	Підготовка текстових даних до аналізу.

Закінчення таблиці 2

1	2
Видалити зайві символи	Видалення непотрібних знаків і спеціальних символів.
Токенізувати текст	Розбиття тексту на окремі слова або фрази.
Пройти лематизацію	Зведення слів до їхньої базової форми.
Видалити стоп-слова	Видалення поширених слів, що не несуть змістового навантаження.
Проаналізувати текст	Аналіз змісту тексту.
Визначити ключові слова	Виділення основних термінів і понять у тексті.
Виконати кластеризацію	Групування схожих текстових фрагментів.
Отримати результати	Формування підсумкових результатів аналізу.
Вивести результати	Відображення результатів користувачеві.
Користувач переглядає результати	Завершальний етап, де користувач аналізує отриману інформацію.

Джерело: [5]

і його значення для розвитку цифрового маркетингу. ШІ значно змінює підходи до SEO-оптимізації, автоматизуючи процеси аналізу контенту, прогнозування ранжування в пошукових системах, а також персоналізації взаємодії з користувачами. Зокрема, технології машинного навчання, обробки природної мови та аналітики даних дозволяють підприємствам не лише покращити

позиції на пошукових системах, але й підвищити ефективність маркетингових кампаній, орієнтуючись на конкретні потреби цільових аудиторій. Впровадження ШІ в SEO сприяє підвищенню точності прогнозів, персоналізації контенту та забезпеченню більш зручної взаємодії з користувачами, що позитивно впливає на конверсії та утримання клієнтів.

Література:

- Басюк Т. М. Проектування системи автоматизації процесу seo-оптимізації. *Комп'ютерні науки та інформаційні технології*. Львів : Нац. ун-т «Львівська політехніка», 2014. № 800. С. 92–97. URL: http://www.irbisnbnv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbnv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/VNULPKNIT_2014_800_16.pdf
- Струнгар А. В. Вплив штучного інтелекту на стратегії цифрового маркетингу : поточні можливості та перспективи розвитку. *Економіка та суспільство*. 2024. Випуск 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-160>
- Що таке штучний інтелект? Вебсайт URL: <https://thetransmitted.com/adlucem/shho-take-shtuchnij-intelekt-shi/>
- Пищуліна О. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. Київ : Центр Разумкова, 2020. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf
- Горбань Г. В., Кандиба І. О., Раленко В. С., Стоєв С. Д. Використання штучного інтелекту в системі SEO-аналітики вебсайтів *Науковий вісник Херсонського державного аграрно-економічного університету*. 2022. № 3(4). DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.1.4>
- Ануфрієва О. Л. Електронна комерція в системі цифрової економіки. *Науковий вісник УМО. Серія: Економіка та управління*. 2017. Вип. 3. URL: http://umo.edu.ua/images/content/institutes/imp/vydannya/visnyk_umo/ekonomika/V_3
- Пельчер М. Переваги та недоліки застосування штучного інтелекту у сферах управління. *Матеріали студентської наукової конференції*. 2018. Т. 2. С. 72–73. URL: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/25207/2/MSNK_2018v2_Pelcher_M-Advantages_and_lack_of_application_72-73.pdf

References:

- Basyuk, T. M. (2014). Proektuvannia systemy avtomatyzatsii protsesu SEO-optymizatsii [Design of a system for automating the SEO optimization process]. *Kompiuterni nauky ta informatsiini tekhnolohii – Computer Science and Information Technologies*, (no. 800), pp. 92–97. URL: http://irbisnbnv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbnv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/VNULPKNIT_2014_800_16.pdf
- Strunhar A. V. Vplyv shtuchnoho intelektu na stratehii tsyfrovoho marketynhu : potochni mozhlyvosti ta perspektyvy rozvytku [The impact of artificial intelligence on digital marketing strategies: current opportunities and development prospects]. *Ekonomika ta suspilstvo*, no. 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-160>
- Shcho take shtuchnyi intelekt? [What is artificial intelligence?] (n.d.). Available at: <https://thetransmitted.com/adlucem/shho-take-shtuchnij-intelekt-shi/>
- Pyshchulina O. (2020). Tsyfrova ekonomika: trendy, ryzyky ta sotsialni determinanty [Digital economy: trends, risks and social determinants]. Kyiv: Razumkov Centre. Available at: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf
- Horban H. V., Kandyba I. O., Ralenko V. S., Stoiev Ye. D. (2022). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v systemi SEO-analityky vebseitiv [Use of artificial intelligence in the SEO analytics system of websites]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho ahrarno-ekonomichnoho universytetu – Scientific Bulletin of Kherson State Agrarian and Economic University*, 3(4). DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.1.4>
- Anufrieva, O. L. (2017). Elektronna komertsiiia v systemi tsyfrovoy ekonomiky [Electronic commerce in the system of digital economy]. *Naukovyi visnyk UMO. Serii: Ekonomika ta upravlinnia – Scientific Bulletin of UMO. Series: Economics and Management*, no. 3. Available at: http://umo.edu.ua/images/content/institutes/imp/vydannya/visnyk_umo/ekonomika/V_3
- Pelcher, M. (2018). Perevahy ta nedoliky zastosuvannia shtuchnoho intelektu u sferakh upravlinnia [Advantages and disadvantages of applying artificial intelligence in management]. *Materialy studentskoi naukovoї konferentsii – Proceedings of the Student Scientific Conference*, no 2, pp. 72–73. Available at: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/25207/2/MSNK_2018v2_Pelcher_M-Advantages_and_lack_of_application_72-73.pdf

Стаття надійшла до редакції 02.06.2025

Стаття опублікована 30.06.2025