Маркетинг

УДК 659.1: 004.8

Ткачук Міла Вячеславівна
менеджер з цифрового маркетингу,
спеціаліст з комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Національний гірничий університет
Tkachuk Mila
Digital Marketing Manager,
Computer Science and Information Technology Specialist
National Mining University
ORCID: 0009-0005-3268-3998

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ЕВОЛЮЦІЯ SEO-АЛГОРИТМІВ: МАРКЕТИНГОВІ НАСЛІДКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE EVOLUTION OF SEO ALGORITHMS: MARKETING IMPLICATIONS AND PROSPECTS

Анотація. *Вступ. Впровадження AI Overviews у пошукові системи докорінно змінило традиційні підходи до SEO, потенційно впливаючи на обсяг органічного трафіку та знижуючи коефіцієнти конверсії. Дане нововведення дозволяє отримувати готові відповіді на пошукові запити користувачів, згенеровані штучним інтелектом, що значно знижує потреб переходити за посиланням веб-сайтів. З одного боку, ці зміни можна розглядати як занепад традиційного SEO, з іншого – штучний інтелект розкриває нові можливості у випадку його використання як інструменту в системі SEO. Серед потенційних переваг впровадження штучного інтелекту у пошукові системи можна відзначити кращу персоналізацію, скорочення витрат, точніший аналіз та прогнозування. З огляду на такі*

трансформації виникає потреба оцінити реальний вплив AI Overviews на органічний трафік компаній та оцінити потенційні ризики.

Метою роботи був аналіз впливу масованого впровадження AI Overviews на зміну органічного трафіку на прикладі трьох провідних компаній США з урахуванням динаміки загального споживчого попиту як контрольної змінної.

Матеріали і методи. В роботі використано кореляційний аналіз, аналіз за методом множинної лінійної регресії, статистичний аналіз, кейс-стаді.

Результати. В результаті проведеного дослідження було встановлено, що обидві незалежні змінні, включені у регресійну модель, а саме – індекс інтересу в Google Trends та AI SERP Coverage Index – виявилися статистично значущими чинниками впливу на обсяг органічного трафіку досліджуваних компаній (Forbes Media LLC, Healthline Media, Inc., Investopedia, LLC). Індекс інтересу в Google Trends мав більш виражений ефект – його зростання на 1 пункт зумовлює зростання органічного трафіку на 860 214,65. Зростання AI SERP Coverage Index мав обернений ефект – його зростання на 1% спричинює скорочення органічного трафіку на 223 328,76. Це демонструє, що споживчий попит сприяє зростанню органічного трафіку, а впровадження AI у пошукові системи спричинює його зниження.

Перспективи. З цього було зроблено висновок, що масове впровадження та активне використання AI у пошукових системах є фактом, що відбувся і вимагає відповідної реакції з боку компаній та SEO-фахівців. В таких умовах постає необхідність перегляду підходів до пошукової оптимізації, зокрема, впровадження певних адаптаційних механізмів, що уможливлюють пристосування до нових алгоритмів або інтеграцію AI як інструменту в системі SEO.

Ключові слова: *штучний інтелект, SEO-алгоритми, пошукові системи, органічний трафік, індекс інтересу в Google Trends, споживчій попит.*

Summary. *Introduction. The introduction of AI Overviews into search engines has fundamentally changed traditional approaches to SEO, potentially affecting the volume of organic traffic and reducing conversion rates. This innovation enables you to receive ready-made answers to user search queries generated by artificial intelligence, significantly reducing the need to follow website links. On the one hand, these changes can be viewed as the decline of traditional SEO; on the other hand, artificial intelligence opens up new possibilities when used as a tool in the SEO system. Among the potential benefits of implementing artificial intelligence in search engines are better personalization, cost reduction, more accurate analysis and forecasting. Given such transformations, there is a need to assess the real impact of AI Overviews on companies' organic traffic and assess potential risks.*

Purpose. This paper aimed to analyze the impact of the massive implementation of AI on the change in organic traffic, using the example of three leading US companies, while taking into account the dynamics of overall consumer demand as a control variable.

Materials and methods. The work used correlation analysis, multiple linear regression analysis, statistical analysis, and case studies.

Results. As a result of the study, it was found that both independent variables included in the regression model, namely the interest index in Google Trends and the AI SERP Coverage Index, turned out to be statistically significant factors influencing the volume of organic traffic of the companies under study (Forbes Media LLC, Healthline Media, Inc., Investopedia, LLC). The interest index in Google Trends had a more pronounced effect - a 1-point increase caused an increase in organic traffic of 860,214.65. The growth of the AI SERP Coverage

Index had the opposite effect – a 1% increase in its growth caused a decrease in organic traffic of 223,328.76. This demonstrates that consumer demand contributes to the growth of organic traffic, while the introduction of AI into search engines causes a decrease in it.

Discussion. From this, it was concluded that the mass introduction and active use of AI in search engines is a fact that has occurred and requires an appropriate response from companies and SEO specialists. In such conditions, there is a need to review approaches to search engine optimization, particularly the introduction of specific adaptation mechanisms that enable adaptation to new algorithms or the integration of AI as a tool in the SEO system.

Key words: *artificial intelligence, SEO algorithms, search engines, organic traffic, Google Trends interest index, consumer demand*

Постановка проблеми. Впровадження AI Overviews — функції Google Search, що працює на основі штучного інтелекту (далі ШІ) та генерує короткі огляди відповідаючи на пошукові запити — докорінно змінило традиційні підходи до SEO. З одного боку, AI Overviews допомагає споживачам швидше знаходити відповіді на питання, генеруючи готові відповіді на пошукові запити. З іншого боку, це потенційно знижує органічний трафік, адже потреба в переході за посиланнями на веб-сайти значно знижується. Дана робота прагне емпіричним шляхом перевірити гіпотезу про існування негативного впливу впровадження ШІ в пошукові системи на органічний трафік, використовуючи приклад трьох провідних компаній із високим рівнем цифрової присутності, що базуються в США, адже США є основним ринком для тестування нових функцій Google.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З огляду на те, що впровадження ШІ у пошукові системи почалося нещодавно, приблизно з травня 2024 року відбувся масовий запуск AI Overviews у результатах пошуку Google, дослідження на дану тему є досить обмеженими. Проте на

основі вже існуючих наукових розвідок можна виявити певні патерни підходів до вивчення проблеми. Перший підхід характеризує протистояння ШІ та SEO, що підкреслює конфлікт між традиційними підходами SEO та новими технологіями пошуку на основі ШІ. Цей підхід розглядає ШІ як загрозу для традиційного SEO, адже нова технологія надає готові відповіді безпосередньо в результатах пошуку, тому користувачі можуть взагалі не переходити за посиланням, що, у свою чергу, зумовлює втрату органічного трафіку веб-сайтів. Другий підхід фокусується на вивченні «AI-driven SEO strategies» та передбачає поєднання SEO та ШІ через інтеграцію останнього у SEO-практики. Наприклад, ШІ може бути використаний для аналізу ключових слів, генерації контенту, прогнозування трендів і поведінки користувачів як інструмент для покращення SEO.

На думку А. Борде та ін., тактики SEO на основі ШІ змінюють спосіб, в який організації збільшують органічний трафік і кількість пошукових запитів. Бізнес може отримувати аналітику оптимізації у режимі реального часу від технологій ШІ, які можуть автоматизувати SEO-завдання, аналізувати наміри користувачів та адаптуватися до змін в алгоритмах пошукових систем. Маркетологи за його допомогою можуть краще орієнтуватися на клієнтів, надавати релевантний контент і підвищувати загальну видимість у пошукових системах. Завдяки забезпеченню більш індивідуалізованого досвіду пошуку ці розробки не тільки збільшують органічний трафік, але і підвищують коефіцієнти конверсії [1].

ШІ дозволяє швидко та точно обробляти великі обсяги даних, що допомагає пошуковим системам точніше інтерпретувати пошукові запити користувачів. Це означає, що компанії можуть переконатися, що їхні веб-сайти оптимізовані для релевантних ключових слів і фраз, щоб забезпечити їхнє відображення вище в результатах пошуку. Використовуючи інструменти на основі ШІ, такі як обробка природної мови (NLP), компанії

також можуть орієнтуватися на довгі ключові слова, щоб ефективніше доносити своє повідомлення до потенційних клієнтів [2].

Дослідження А. Косвара та С. Марпуах демонструє ефективність інструментів на основі ШІ в оптимізації завдань SEO та покращенні рейтингу в пошукових системах. Результати дослідження свідчать про те, що використання ШІ для SEO може значно покращити цифрову присутність, однак залишаються і значні обмеження, такі як динамічні тенденції пошуку та зовнішній вплив [3].

У статті Т. Суреш відзначено можливості застосування ШІ для покращення пошукової оптимізації, зокрема, як інструмент аналізу даних у веб-дизайні. Фахівці в галузі пошукової оптимізації тепер можуть використовувати інструменти на базі ШІ, щоб визначити найкращий варіант дій щодо структури, ключових слів, контенту та посилань, щоб підвищити свою онлайн-видимість [4].

Схожих висновків дійшли В. Ваджробол та ін., зазначивши, що інструменти ШІ спрощують процес SEO. Вони сприяють дослідженню ключових слів, покращують користувацький досвід за допомогою чат-ботів і персоналізації, а також надають аналітичні дані для SEO-стратегії. Завдяки можливості генерувати масштабований і постійно високоякісний контент, фахівці, що працюють у сфері SEO, можуть підтримувати свіжу та релевантну онлайн-присутність, яка задовольнить як пошукові системи, так і користувачів. Ця синергія між генеративним штучним інтелектом (GenAI) та SEO є значним кроком уперед, де генерація й оптимізація контенту на основі ШІ гармонізуються для створення більш ефективної та результативної онлайн-присутності [5].

ШІ дозволяє пошуковим системам надавати точніші, орієнтовані на користувача результати, підкреслюючи важливість семантичного пошуку, де пошукові системи розуміють контекст і намір пошукового запиту користувача, забезпечуючи більш персоналізований та ефективний досвід

пошуку. З іншого боку, ШІ та інструменти на його основі використовуються цифровими маркетологами для впровадження SEO-стратегій, таких як автоматичне дослідження ключових слів, оптимізація контенту й аналіз зворотних посилань. Проте ШІ в SEO також створює певні проблеми. Еволюційний характер алгоритмів ШІ вимагає постійної адаптації з боку бізнесу та SEO-фахівців, а його здатність формувати онлайн-контент і видимість ставить під сумнів рівність, контроль та маніпуляції у цифровому середовищі [6]

ШІ має потенціал значно покращити практики SEO, пропонуючи організаціям нові можливості для покращення своєї онлайн-присутності та видимості. Використовуючи такі технології, організації можуть не лише поліпшити видимість у пошуку, але й покращити користувацький досвід та стимулювати органічний трафік. Це може призвести до збільшення впізнаваності бренду та залученості [7].

Наукова розвідка Р. Макумбер та В. Д. Есвар Пагадала була зосереджена на практичному застосуванні ШІ в різних завданнях SEO-оптимізації, підкреслюючи роль рішень на його основі для покращення сканування веб-сайту, взаємодії із користувачем і загальної ефективності SEO, тим самим сприяючи покращенню видимості, трафіку та коефіцієнтів конверсії. Вирішуючи ключові проблеми SEO та використовуючи технології ШІ, маркетингові агентства можуть оптимізувати свої стратегії для кращої видимості в пошукових системах, що сприятиме зростанню та конкурентоспроможності в цифровому середовищі [8].

Цікавим є дослідження А. А. Шоу, в якому було проаналізовано досвід використання ШІ в практиці X-PERT Health, британської благодійної організації з питань діабету. Організація використовувала генеративний ШІ та безкоштовні онлайн-цифрові інструменти (планувальник ключових слів Google та Ubersuggest Ніла Пателя) для управління процесами аналізу ключових слів, пошукової оптимізації і створення контенту, що значно

скоротило часові та матеріальні витрати на ці завдання порівняно з традиційними підходами [9].

На відміну від попередніх досліджень, С. С. Алі розглядає проблему з позиції витіснення традиційної пошукової оптимізації штучним інтелектом. Вченим зазначено, що генеративні моделі ШІ змушують переосмислити доступ до контенту. SEO, розроблена для алгоритмічного ранжування в результатах пошуку, витісняється генеративною оптимізацією (GEO), яка надає пріоритет цитатам відповідей ШІ. Шляхом аналізу емпіричних досліджень, вчений підтверджує, що 80% споживачів зараз покладаються на відповіді ШІ для ≥40% пошукових запитів, зменшуючи кількість кліків на веб-сайтах на 25% [10]

На думку Ф. Люттгенау та ін. зростання генеративних пошукових систем на основі ШІ руйнує традиційне SEO, і Gartner прогнозує скорочення використання традиційного пошуку на 25% до 2026 року. Це вимагає нових підходів до видимості веб-контенту в пошукових середовищах, керованих ШІ. Вчені запропонували власний підхід до точного налаштування GEO, який трансформує веб-контент для покращення видимості у великих мовних моделях. Результати дослідження свідчать, що цільове точне налаштування трансформаторів може ефективно покращити видимість веб-контенту в генеративних пошукових системах зі скромними обчислювальними ресурсами. GEO являє собою зручний підхід до оптимізації контенту в пошуковому ландшафті на основі ШІ, пропонуючи конкретні докази того, що невелике, орієнтоване на домен точне налаштування призводить до значних покращень у виявленні контенту. Таким чином, вчені фактично запропонували один з можливих підходів до SEO майбутнього, поєднуючи традиційні підходи з потребами генеративного пошуку [11].

Проведений аналіз джерел дозволяє відзначити, що згідно пануючої наукової думки використання ШІ в SEO може суттєво покращити

клієнтський досвід, можливості аналізу, скоротити часові та матеріальні витрати, підвищити органічний трафік і коефіцієнти конверсії та, зрештою, призвести до зростання конкурентоспроможності брендів у цифровому середовищі. Однак у фокусі даного дослідження знаходиться виявлення потенційних ризиків, зумовлених впровадженням ШІ в пошукові системи. Проведений огляд наукових публікацій показав брак емпіричних досліджень таких ризиків, що підтверджує необхідність аналізу впливу впровадження ШІ в пошукові системи на основі кількісно вимірюваних показників.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є проведення аналізу впливу масованого впровадження AI Overviews на зміну органічного трафіку на прикладі трьох провідних компаній США з урахуванням динаміки загального споживчого попиту як контрольної змінної.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до поставленої мети, це дослідження передбачало оцінку впливу впровадження ШІ в пошукові системи на органічний трафік вебсайтів. Такий аналіз охоплював дані трьох провідних компаній США: Forbes Media LLC, Healthline Media Inc. та Investopedia LLC. Надаючи інформаційні ресурси, ці компанії суттєво залежать від органічного трафіку, а також є лідерами у своїх галузях, що робить їх показовими об'єктами для аналізу. Процедура дослідження охоплювала три ключові етапи (рис. 1).

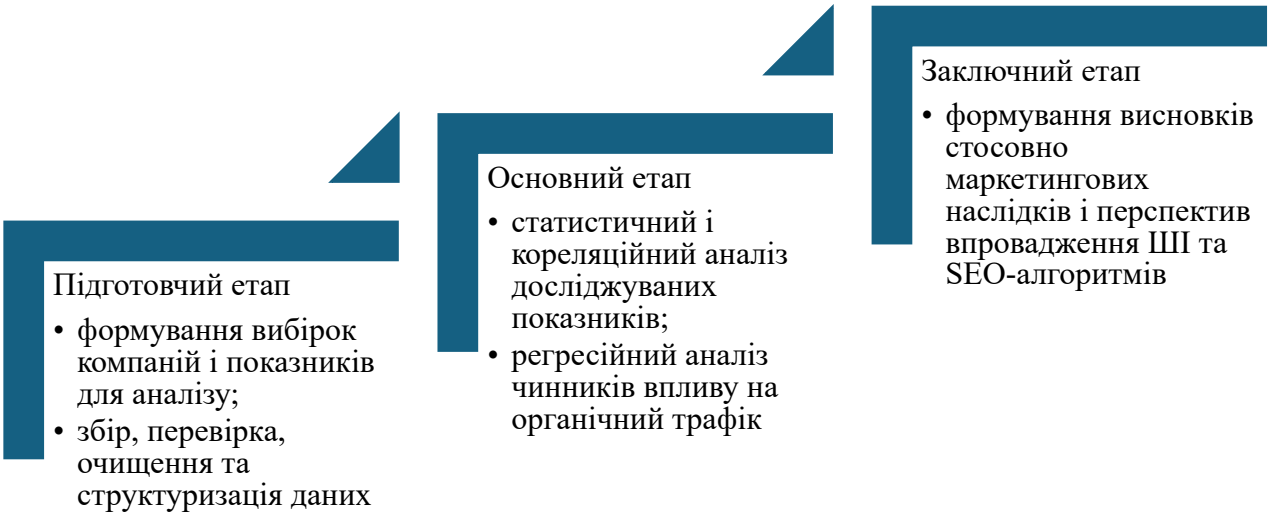

Рис. 1. Процедура дослідження

Джерело: складено автором

Вибірку показників для дослідження склали три ключові індикатори: органічний трафік досліджуваних вебсайтів [12]; індекс інтересу, визначений за допомогою Google Trends [13]; AI SERP Coverage Index, дані за яким зібрані з низки джерел [14; 15; 16].

Органічний трафік — це трафік, який сайт отримує від відвідувачів, які вибирають цей сайт у результатах пошуку після введення запиту в Google або Bing. Іншими словами, органічний трафік орієнтований на цільову аудиторію та безкоштовно приводить потенційних клієнтів на сайт. Це допомагає збільшити продажі, рентабельність інвестицій і кількість клієнтів [17]. Даний показник виступав залежною змінною в процесі регресійного аналізу.

Індекс інтересу в Google Trends — це числовий показник, який вказує на популярність пошукового запиту в Google протягом певного часу у визначеній географічній зоні, за шкалою від 0 до 100. Цей індикатор був використаний як контрольна змінна в регресійному аналізі, що дозволяє відокремити вплив загального попиту користувачів від впливу

впровадження ШІ у пошукові системи, а отже краще оцінити його чистий вплив.

AI SERP Coverage Index показує відсоток пошукових запитів у Google, для яких результати пошуку містять інтегровані відповіді з ШІ. Цей показник був ключовою незалежною змінною в регресійному аналізі, силу та напрям впливу якої необхідно оцінити відповідно до мети дослідження.

Після збору, перевірки, структуризації та очищення даних, було безпосередньо проведено їхній аналіз із використанням методів кореляційного та регресійного аналізів.

Ключове припущення дослідження — наявність впливу впровадження ШІ в пошукові системи на органічний трафік веб-сайтів — базувалося на візуальній оцінці статистичних трендів показника органічного трафіку. Ґрунтуючись на тому, що широке впровадження ШІ в пошукові системи почалося у травні 2024 року, графічний аналіз статистичних даних дозволяє зробити первинні припущення про зміну основних тенденцій після цієї події (рис. 2).

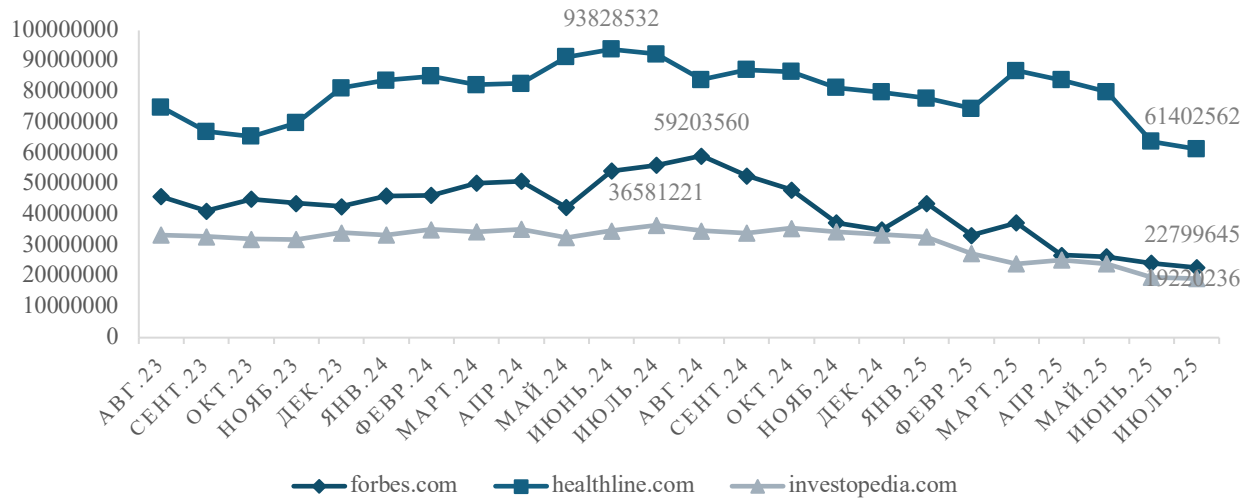

Рис. 2. Динаміка органічного трафіку досліджуваних веб-сайтів

Джерело: побудовано автором за даними [12]

Після травня-серпня 2024 року для усіх трьох досліджуваних веб-сайтів можна спостерігати поступову тенденцію до зниження органічного трафіку. Порівнюючи з піковими періодами, що припадали на червень/липень/серпень 2024 року (залежно від конкретного веб-сайту), останні значення, зафіксовані у липні 2025 року, є суттєво нижчими. Так, зниження для healthline.com становило майже 35%, для forbes.com — понад 61%, для investopedia.com — понад 52%. Гіпотетично, такі зміни можна пов'язати з впровадженням ШІ в пошукові системи, адже завдяки цьому у споживачів скорочується потреба переходити за посиланнями, обмежуючись готовими відповідями. Однак аналіз статистичних даних дозволяє лише констатувати зміни у динаміці та робити припущення, проте не показує зв'язок між показниками і не дозволяє оцінити вплив одних індикаторів на інші. Для цих цілей найбільш відповідним буде використання кореляційного та регресійного аналізів, які дозволять не лише підтвердити зв'язок між показниками, але і визначити силу та його напрям. Таблиця 1 містить результати кореляційного аналізу між досліджуваними показниками.

Таблиця 1

Результати кореляційного аналізу між органічним трафіком та потенційними факторами впливу

Показник	Органічний трафік	Індекс інтересу Google	AI
Органічний трафік	1		
Індекс інтересу в Google Trends	0,897096	1	
AI SERP Coverage Index	-0,18915	-0,05452	1

Джерело: обчислено автором за даними [12; 13; 14; 15; 16]

Результати кореляційного аналізу показали, що особливо тісний зв'язок спостерігається між органічним трафіком та індексом інтересу в Google Trends, що є очікуваним результатом, адже обсяг органічного

трафіку напряму залежить від рівня споживчого попиту. Водночас, між впровадженням ШІ та обсягом органічного трафіку також існує слабка та негативна кореляція. З цього можна зробити припущення, що обсяг органічного трафіку та впровадження ШІ в пошукові системи обернено пов'язані, тобто, зростання одного показника супроводжується зниженням іншого. Більш глибоко оцінити досліджувані взаємозв'язки можливо з використанням регресійного аналізу, який дозволить визначити одночасний вплив впровадження ШІ в пошукові системи та інтересу користувачів. Результати регресійного аналізу подано в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати регресійного аналізу факторів впливу на органічний трафік

Показник	Coefficients	Std Err	LCL	UCL	t Stat	p-value	H0 (5%)
Intercept	39 935 128	1 863 145	36 218 256	43 652 001	21,43	0,000	Відхилено
Індекс інтересу в Google Trends	860 215	48 848	762 766	957 664	17,61	0,000	Відхилено
AI SERP Coverage Index	-223 329	80 189	-383 300	-63 357	-2,79	0,007	Відхилено

Джерело: обчислено автором за даними [12; 13; 14; 15; 16]

Статистичні характеристики отриманої моделі свідчать про її високу якість і пояснювальну здатність. Коефіцієнт кореляції між незалежними змінними моделі сягає 0,9080, коефіцієнт детермінації становить 0,8245. Це вказує про тісний зв'язок між змінними та їхню здатність пояснити понад 82% варіації у залежній змінній. На рисунку 2 показано графік розподілу залишків, який свідчить, що для даної моделі він наближений до нормального, адже точки на графіку розташовані близько до діагональної лінії, очікуваної у випадку нормального розподілу.

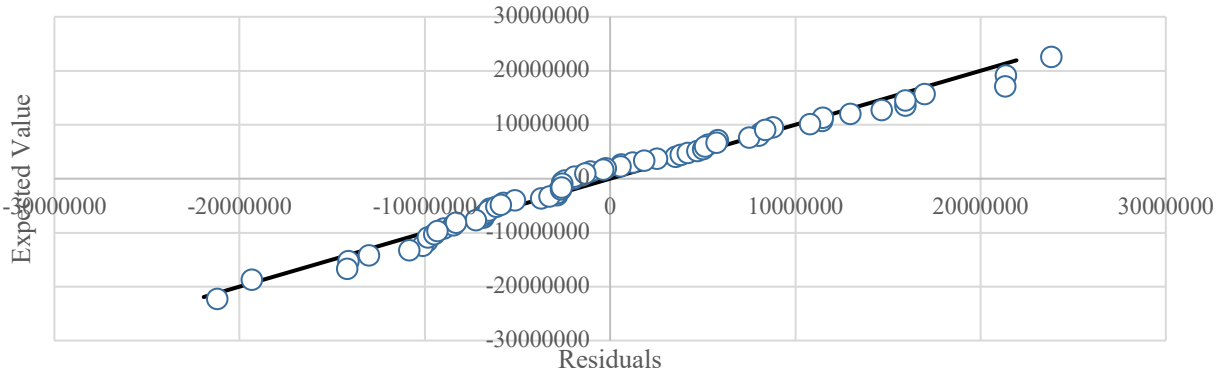

Рис. 2. Q-Q графік нормальності залишків регресійної моделі

Джерело: побудовано автором

Обидві незалежні змінні, включені в модель, виявилися статистично значущими. Індекс інтересу в Google Trends має більш виражений ефект — його зростання на 1 пункт зумовлює зростання органічного трафіку на 860 215. Зростання AI SERP Coverage Index має обернений ефект — його зростання на 1% спричиняє скорочення органічного трафіку на 223 329. Це доводить, що споживчий попит сприяє зростанню органічного трафіку, а впровадження ШІ в пошукові системи спричинює його зниження. Це може слугувати підтвердженням ключової гіпотези дослідження про існування негативного впливу впровадження ШІ в пошукові системи на органічний трафік.

Масове впровадження та дедалі більш активне використання ШІ в пошукових системах є фактом, що відбувся та вимагає відповідної реакції з боку компаній та їхніх SEO-фахівців. У таких умовах постає необхідність перегляду підходів до пошукової оптимізації. Це може передбачати впровадження певних адаптаційних механізмів, що уможливлюють пристосування до нових алгоритмів або інтеграцію ШІ як інструменту в системі SEO. Оптимізація контенту для потрапляння в AI Overviews та видачу чат-ботів на базі ШІ може передбачати наступне:

- аналіз структури AI Overviews у відповідній ніші з фокусом на те, які сайти та фрагменти тексту найчастіше потрапляють у відповіді ШІ;
- визначення ключових питань, на які відповідає контент, з метою переконатися, що відповіді є чіткими, лаконічними та містять конкретні дані (цифри, факти тощо);
- логічна структуризація контенту – використання заголовків, підзаголовків, списків, таблиць для легкого розпізнавання ШІ [18].

В якості успішних кейсів адаптації SEO до ШІ можна навести наступні приклади:

- сайт, що надавав медичну інформацію про різні захворювання у вигляді довгих статей, переорієнтувався на короткі відеоролики, оптимізовані під YouTube та пошукові запити;
- інтернет-магазин косметики почав публікувати відгуки користувачів з фото та відео, що забезпечило вищу довіру користувачів, а також допомогло створити унікальний контент, складний для копіювання ШІ [18]. Ці приклади не лише надають уявлення про те, як компанії можуть адаптуватися в умовах масового впровадження ШІ в пошукові системи, але і надихають на створення більш персоналізованого та креативного контенту, слугуючи свідченням того, що можливості ШІ не безмежні, і він не може замінити людський досвід.

Така адаптація може стати першим кроком у відповідь на масове впровадження ШІ. Наступні кроки мають передбачати розгляд можливостей його повноцінної інтеграції як інструменту в системи SEO, що дозволить підтримувати конкурентоспроможність та отримувати значні переваги від кращої персоналізації, скорочення витрат, покращених можливостей аналізу і прогнозування.

Висновки та перспективи подальших досліджень. З огляду на масове впровадження AI Overviews у пошукові системи потреба переходити за посиланнями веб-сайтів суттєво знизилася, що спонукає до перегляду

традиційних підходів до SEO. У статті емпіричним шляхом було підтверджено гіпотезу про існування негативного впливу впровадження ШІ в пошукові системи на органічний трафік на прикладі трьох провідних компаній США із високим рівнем цифрової присутності. Статистичний аналіз дозволив зробити первинні припущення про зниження органічного трафіку досліджуваних компаній після впровадження AI Overviews. Кореляційний аналіз показав, що між органічним трафіком та індексом інтересу в Google Trends (який було використано як показник споживчного попиту в Інтернеті) існує сильний позитивний зв'язок, а між органічним трафіком та AI SERP Coverage Index – слабкий негативний зв'язок. За результатами регресійного аналізу було підтверджено, що як індекс інтересу в Google Trends, так і AI SERP Coverage Index чинять статистично значущій вплив на органічний трафік. Індекс інтересу в Google Trends має сильніший ефект, оскільки його зростання на 1 пункт зумовлює зростання органічного трафіку на 860 215. Зростання AI SERP Coverage Index має обернений ефект – його зростання на 1% зумовлює зниження органічного трафіку на 223 329. Це підтверджує, що споживчий попит сприяє зростанню органічного трафіку, а впровадження AI в пошукові системи спричинює його зниження.

Науковою новизною дослідження є надання емпіричних доказів існування впливу впровадження AI Overviews на органічний трафік веб-сайтів з використанням методу регресійного аналізу та визначеної вибірки індикаторів. Практична цінність результатів полягає в підтвердженні існування зауваженого впливу, що спонукає до перегляду існуючих стратегій пошукової оптимізації. Подальші дослідження можуть більш глибоко розкривати особливості інтеграції AI у системи SEO та фокусуватися на аналізі ефективності.

Література

1. AI-driven SEO strategies: Enhancing B2B organic traffic and search visibility / Borde A. et al. *AIP Conference Proceedings*. 2025. Vol. 3306, No. 1. Article 030004. DOI: https://doi.org/10.1063/5.0275980 (дата звернення: 15.07.2025).

2. Rismay C. The role of AI in modern SEO strategies. *Web Design Plus SEO*. URL: https://www.webdesignplusseo.com/the-role-of-ai-in-modern-seo-strategies/ (дата звернення: 15.07.2025).

3. Koswara A., Marpuah S. Designing an innovative SEO marketing plan to promote Indonesian tourism using an AI-driven tool. *Indonesian Tourism Journal*. 2024. Vol. 1, No. 3. P. 202–216. DOI: https://doi.org/10.69812/itj.v1i3.71 (дата звернення: 15.07.2025).

4. Suresh T. Artificial Intelligence and the Reshaping of SEO: A Quantitative Analysis of AI-Driven Content Effects on Search Algorithms. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*. 2023. Vol. 8, No. 11. P. 1582–1588. URL: https://ijisrt.com/assets/upload/files/IJISRT23NOV1893.pdf (дата звернення: 15.07.2025).

5. Transforming SEO in the Era of Generative AI: Challenges, Opportunities, and Future Prospects / Vajrobol V. et al. *Revolutionizing the AI-Digital Landscape*. New York: Productivity Press, 2024. P. 86–100. DOI: https://doi.org/10.4324/9781032688305 (дата звернення: 15.07.2025).

6. Ziakis C., Vlachopoulou M. Artificial Intelligence's Revolutionary Role in Search Engine Optimization. *Strategic Innovative Marketing and Tourism*. Cham: Springer, 2024. P. 391–399. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-51038-0_43 (дата звернення: 15.07.2025).

7. Guelailia R., Bouziane M. Enhancing Search Engine Optimization through Artificial Intelligence. *Beam Journal of Economic Studies*. 2024. Vol. 8,

No. 2. P. 489–500. URL: https://asjp.cerist.dz/en/article/253421 (дата звернення: 15.07.2025).

8. Macumber R., Eswar Pagadala V. D. Google, SEO and helpful content: How artificial intelligence can be helpful for e-commerce websites. *Journal of Digital & Social Media Marketing*. 2024. Vol. 12, No. 3. P. 206–226. DOI: https://doi.org/10.69554/RJUW9313 (дата звернення: 15.07.2025).

9. Shaw A. A. Guide to Utilising Artificial Intelligence to Increase Productivity and Efficiency: Transforming Keyword Analysis and SEO. *The Future of Charity Marketing*. London: Routledge, 2024. P. 76–91. DOI: https://doi.org/10.4324/9781003396802 (дата звернення: 15.07.2025).

10. Ali S. S. The Evolution from SEO to GEO: AI's Transformation of Information Retrieval. 2025. *SSRN*. URL: https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5285387 (дата звернення: 15.07.2025).

11. Lüttgenau F., Colic I., Ramirez G. Beyond SEO: A Transformer-Based Approach for Reinventing Web Content Optimisation. *arXiv preprint*. 2025. DOI: https://doi.org/10.48550/arXiv.2507.03169 (дата звернення: 15.07.2025).

12. Organic overview for Investopedia.com. *SEMrush*. URL: https://www.semrush.com/analytics/organic/overview/?db=us&q=Investopedia.com&searchType=domain (дата звернення: 15.07.2025).

13. Search interest over time for forbes.com, healthline.com, investopedia in the US. *Google Trends*. URL: https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&geo=US&q=forbes.com,healthline.com,investopedia&hl=uk (дата звернення: 15.07.2025).

14. AI overviews 2024 recap research. *SE Ranking*. https://seranking.com/blog/ai-overviews-2024-recap-research/ (дата звернення: 15.07.2025).

15. The numbers behind AI overviews. *Embryo*. URL: https://embryo.com/blog/the-numbers-behind-ai-overviews/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 15.07.2025).

16. SEMrush AI overviews study: What 2025 SEO data tells us about Google's search shift. *Sirrona*. URL: https://sirrona.com/semrush-ai-overviews-study-what-2025-seo-data-tells-us-about-googles-search-shift/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 15.07.2025).

17. Organic traffic. *SendPulse*. URL: https://sendpulse.com/support/glossary/organic-traffic (дата звернення: 15.07.2025).

18. SEO проти штучного інтелекту: хто переможе в битві за пошуковий трафік у 2025 році? *Edgelab*. URL: https://edgelab.com.ua/blog/seo-proty-shtuchnogo-intelektu-hto-peremozhe-v-bytvi-za-poshukovyj-trafik-u-2025-roczi/ (дата звернення: 15.07.2025).

References

1. Borde, A., Anute, N., Chawla, N., Limbore, N. V., Patil, K., & Kalshetti, P. (2025). AI-driven SEO strategies: Enhancing B2B organic traffic and search visibility. *AIP Conference Proceedings*, Vol. 3306, No. 1, Article 030004. DOI: https://doi.org/10.1063/5.0275980 [in English].

2. Rismay, C. (2023). The role of AI in modern SEO strategies. *Web Design Plus SEO*. URL: https://www.webdesignplusseo.com/the-role-of-ai-in-modern-seo-strategies/ [in English].

3. Koswara, A., & Marpuah, S. (2024). Designing an innovative SEO marketing plan to promote Indonesian tourism using AI-driven tool. *Indonesian Tourism Journal*, Vol. 1, No. 3, Pp. 202–216. DOI: https://doi.org/10.69812/itj.v1i3.71 [in English].

4. Suresh, T. (2023). *Artificial Intelligence and the Reshaping of SEO: A Quantitative Analysis of AI-Driven Content Effects on Search Algorithms*.

International Journal of Innovative Science and Research Technology, Vol. 8, No. 1, Pp. 1582–1588. URL: https://ijisrt.com/assets/upload/files/IJISRT23NOV1893.pdf [in English].

5. Vajrobol, V., Aggarwal, N., Saxena, G. J., Singh, S., & Pundir, A. (2024). Transforming SEO in the Era of Generative AI: Challenges, Opportunities, and Future Prospects. In *Revolutionizing the AI-Digital Landscape* (pp. 86–100). New York: Productivity Press. DOI: https://doi.org/10.4324/9781032688305 [in English].

6. Ziakis, C., & Vlachopoulou, M. (2024). Artificial Intelligence's Revolutionary Role in Search Engine Optimization. In *Strategic Innovative Marketing and Tourism* (p. 391–399). Cham: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-51038-0_43 [in English].

7. Guelailia, R., & Bouziane, M. (2024). Enhancing Search Engine Optimization through Artificial Intelligence. *Beam Journal of Economic Studies*, Vol. 8, No. 2, Pp. 489–500. URL: https://asjp.cerist.dz/en/article/253421 [in English].

8. Macumber, R., & Eswar Pagadala, V. D. (2024). Google, SEO and helpful content: How artificial intelligence can be helpful for e-commerce websites. *Journal of Digital & Social Media Marketing*, Vol. 12, No. 3, Pp. 206–226. DOI: https://doi.org/10.69554/RJUW9313 [in English].

9. Shaw, A. A. (2024). Guide to Utilising Artificial Intelligence to Increase Productivity and Efficiency: Transforming Keyword Analysis and SEO. In *The Future of Charity Marketing* (pp. 76–91). London: Routledge. DOI: https://doi.org/10.4324/9781003396802 [in English].

10. Ali, S. S. (2025). The Evolution from SEO to GEO: AI's Transformation of Information Retrieval. *SSRN*. DOI: https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5285387 [in English].

11. Lüttgenau, F., Colic, I., & Ramirez, G. (2025). Beyond SEO: A Transformer-Based Approach for Reinventing Web Content Optimisation. *arXiv*. DOI: https://doi.org/10.48550/arXiv.2507.03169 [in English].

12. SEMrush. (2025). *Organic overview for Investopedia.com*. URL: https://www.semrush.com/analytics/organic/overview/?db=us&q=Investopedia.com&searchType=domain [in English].

13. Google Trends. (2025). *Search interest over time for forbes.com, healthline.com, investopedia in the US*. URL: https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&geo=US&q=forbes.com,healthline.com,investopedia&hl=uk [in English].

14. SE Ranking. (2024). *AI overviews 2024 recap research*. URL: https://seranking.com/blog/ai-overviews-2024-recap-research/ [in English].

15. Embryo. (2025). *The numbers behind AI overviews*. URL: https://embryo.com/blog/the-numbers-behind-ai-overviews/?utm_source=chatgpt.com [in English].

16. Sirrona. (2025). *SEMrush AI overviews study: What 2025 SEO data tells us about Google's search shift*. URL: https://sirrona.com/semrush-ai-overviews-study-what-2025-seo-data-tells-us-about-googles-search-shift/?utm_source=chatgpt.com [in English].

17. SendPulse. (2024). *Organic traffic*. URL: https://sendpulse.com/support/glossary/organic-traffic [in English].

18. SEO proti shtuchnoho intelektu: khto peremozhe v bytvi za poshukovyi trafik u 2025 rotsi? [SEO vs Artificial Intelligence: Who Will Win the Battle for Search Traffic in 2025?]. (n.d.). Edgelab. URL: https://edgelab.com.ua/blog/seo-proty-shtuchnogo-intelektu-hto-peremozhe-v-bytvi-za-poshukovyj-trafik-u-2025-roczi/ [in Ukrainian].