

Назар Плесканка¹, Мар'яна Плесканка², Роман Максимів³

¹ Кафедра систем автоматизованого проєктування, Національний університет “Львівська політехніка”, вул. С. Бандери, 12, Львів, Україна, E-mail: nazarii.m.pleskanka@lpnu.ua, ORCID 0009-0002-2341-5113

² Кафедра інформаційно-комунікаційних технологій, Національний університет “Львівська політехніка”, вул. Професорська, 2, Львів, Україна, E-mail: mariana.v.pleskanka@lpnu.ua, ORCID 0009-0002-5907-5405

³ Кафедра телекомунікацій, Національний університет “Львівська політехніка”, вул. Професорська, 2, Львів, Україна E-mail: roman.maksymiv@gmail.com ORCID 0009-0002-9475-9212

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНОГО ТРАФІКУ E-COMMERCE ПЛАТФОРМ ЗАСОБАМИ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ

Отримано: Серпень 04, 2025 / Переглянуто: Серпень 25, 2025 / Прийнято: Вересень 15, 2025

© Плесканка Н., Плесканка М., Максимів Р., 2025

<https://doi.org/10.23939/cds2025.02.063>

Анотація. В роботі досліджено вплив мовних моделей (LLM) на методи оптимізації SEO даних з метою підвищення кількості органічного трафіку електронних комерційних платформ. Проаналізовано можливості швидкої адаптації великих обсягів контенту до вимог пошукових алгоритмів через використання інструментів побудованих на основі LLM моделей. Виконано також порівняльний аналіз ефективності SEO-оптимізації із використанням нових інструментів та традиційних методів ручної оптимізації на прикладі e-commerce платформи із десятками тисяч товарних позицій і тисячами відвідувань. Результати демонструють істотне зменшення часу на SEO-оптимізацію – до 85 % для великих каталогів, а також поліпшення якості метаданих та значне зростання органічного трафіку. Виявлено ключові переваги, такі як: масштабованість, можливість паралельної обробки, підтримка консистентності SEO-стандартів для старих продуктів та швидка реакція на зміни і тренди у пошукових системах. Дослідження підтверджує ефективність інструментів на основі LLM моделей у SEO-workflow e-commerce платформ для досягнення стабільного зростання органічного трафіку.

Ключові слова: органічний трафік, e-commerce платформи, SEO-оптимізація, великі мовні моделі, автоматизація контенту, метадані, оптимізація зображень.

Вступ

У сучасному цифровому світі близько 44 % онлайн-покупців починають свій шлях до покупки із пошукових систем, що робить органічний трафік важливим для платформ електронної комерції. Одним з основних критеріїв для отримання якісного органічного трафіку є максимальна відповідність та оптимізація SEO елементів: заголовків, мета-описів, alt-тегів для зображень, назви зображень, ключових властивостей та текстового контенту. Традиційні підходи до SEO-оптимізації, які в багатьох випадках ґрунтуються на ручному обробленні контенту, виявляються неефективними у сучасних реаліях електронної комерції з каталогами товарів, що налічують десятки тисяч позицій.

Стрімкий розвиток великих мовних моделей відкрив нові розширені можливості для подолання цих обмежень та автоматизації SEO-процесів. LLM технологіям притаманні високі здатності до генерації якісного контенту та адаптації до специфічних вимог різних галузей. Це створює можливість для перегляду й оновлення підходів до оптимізації пошукового трафіку.

Це дослідження має на меті проаналізувати практичне застосування LLM для автоматизації наповнення SEO даних e-commerce платформ та оцінити ефективність такого підходу порівняно із традиційними методами.

Постановка проблеми

Сучасні платформи електронної комерції стикаються з низкою взаємопов'язаних проблем у сфері SEO-оптимізації, які істотно обмежують їх здатність ефективно конкурувати за органічний трафік. Серед основних можна виділити такі:

- Обмеження традиційних методів оптимізації.
- Проблеми з узгодженістю даних.
- Високі витрати та значна потреба в ресурсах.
- Повільна адаптація до змін алгоритмів пошуку та індексації даних.

Обмеження традиційних методів оптимізації. Класичний (традиційний) підхід передбачає індивідуальну роботу із кожною товарною позицією: створення заголовків, мета-описів, alt-текстів. Для великих каталогів, що налічують кілька десятків / сотень тисяч позицій, зі щоденним додаванням нових товарів, це створює дві основні проблеми:

- 1) необхідність оновлення неоптимізованих позицій,
- 2) своєчасне оброблення нових товарів у каталозі.

Розширення команди для вирішення викладених вище проблем призводить до непропорційного зростання витрат.

Проблеми із узгодженістю даних. Ручна робота призводить до нерівномірності якості оптимізації. Деякі продукти наповнюються згідно із рекомендаціями, а інші залишаються з шаблонними описами, що створює кардинальні відмінності навіть у межах однієї категорії.

Високі витрати та значна потреба в ресурсах. На ринку комерційних платформ річний бюджет на SEO оптимізацію для великих компаній може сягати сотень тисяч доларів, ураховуючи оплату спеціалістів, навчання персоналу, витрат на рекламу та контроль якості роботи.

Повільна адаптація до змін алгоритмів пошуку та індексації даних. Провідні пошукові системи постійно здійснюють оновлення, покращення та оптимізацію у своїй роботі. Ручна адаптація до цих змін може тривати місяцями, протягом яких сайт чи платформа втрачає свої позиції в пошукових системах та органічний трафік.

Всі перелічені вище проблеми створюють потребу в автоматизованих підходах до SEO оптимізації для забезпечення кращої видимості електронної комерції в пошукових системах (таких як Google, Bing тощо), а також збереження їхніх позицій у результатах пошукових запитів.

Огляд сучасних джерел інформації за тематикою публікації

Еволюція SEO підходів у електронній комерції

Дослідження та аналіз ринку показують кардинальну трансформацію SEO-стратегій для платформ електронної комерції протягом останнього десятиліття. Якщо раніше оптимізація зосереджувалася на механічному внесенні ключових слів у метадані, то сучасні підходи потребують глибокого розуміння намірів користувача (user intent) та семантичного контексту. Цей тренд доповнюється переходом від оптимізації на основі ключових слів (keyword-based) до сутнісної оптимізації (entity-based), коли пошукові системи аналізують не лише окремі слова, а й зв'язки між товарами, категоріями та потребами користувачів, що дає змогу краще відповідати на складні запити.

Особливо значущим є оновлення концепції Google E-A-T (Expertise, Authoritativeness, Trustworthiness) до E-E-A-T, де було додано окремий критерій “Досвід” (Experience) (рис. 1). Для комерційних сайтів це означає, що контент, який демонструє реальний досвід використання товару (наприклад, детальні огляди, фото та відео від автора), отримує перевагу в ранжуванні. Разом із показниками Core Web Vitals, критерії E-E-A-T стали визначальними факторами успіху для сайтів електронної комерції [1, 2].

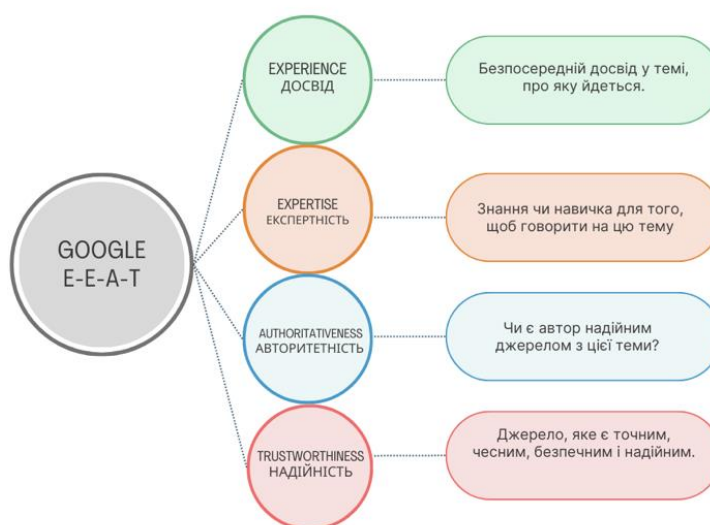


Рис. 1. Концепція Google E-E-A-T

Дослідження впливу автоматизації на якість контенту

Практичні звіти галузевих експертів демонструють неоднозначні результати щодо впливу автоматизації на якість SEO-контенту. Google офіційно заявляє, що винагороджує високоякісний контент незалежно від способу його створення (людиною чи за допомогою ШІ), роблячи акцент на його користі для людини згідно з концепцією “People-first content”.

Водночас є численні застереження щодо ризиків надмірної оптимізації (over-optimization) та втрати унікальності контенту через масове використання автоматизованих рішень без належного нагляду, що своєю чергою може призвести до втрати унікальності бренду та/або вважатиметься спамом. Це підкреслює важливість підходу “human-in-the-loop”, де ШІ використовується як потужний асистент для генерації ідей та чернеткових версій, а фінальне редагування, перевірка фактів та надання брендового голосу, брендових принципів залишаються за людиною [3, 4].

Аналіз наявних LLM інструментів для SEO

Ринок LLM-інструментів для SEO демонструє швидке зростання та диверсифікацію. Основні категорії містять: спеціалізовані генератори метаданих та коротких текстів (Jasper, Copy.ai), інструменти для оптимізації контенту з AI-інтеграцією (Surfer SEO, Clearscope) та комплексні платформи для контент-стратегії (Frase, MarketMuse). Практичні порівняння ефективності різних LLM-моделей показують, що вибір залежить від завдань, які на них покладають. Наприклад, моделі серії Gemini часто демонструють високі результати у задачах, що вимагають структурування та дотримання складних інструкцій, як-от генерація title tags та meta descriptions. Натомість моделі сім’ї Claude 3 (Sonnet, Opus) здобули визнання за генерацію природнішого та “людянішого” тексту, що робить їх ефективними для створення довгих описів товарів та статей у блог. З іншого боку, всі моделі розвиваються з величезною швидкістю, зміни й удосконалення відбуваються постійно [5–7].

Порівняння традиційних та AI-орієнтованих методів оптимізації

Численні звіти від маркетингових агенцій демонструють значні переваги AI-підходів за швидкістю та масштабованістю. Гібридний підхід (AI-генерація + людське редагування) дає найкращі результати. Наприклад, деякі звіти вказують на можливість зростання органічного трафіку на 150–200 % протягом кількох місяців після впровадження контент-стратегії на основі ШІ, особливо на сайтах з великою кількістю сторінок.

Аналіз рентабельності інвестицій (ROI) також підтверджує ефективність. Згідно з опитуваннями маркетологів, велика частина компаній (близько 68 %) відзначає позитивний ROI від упровадження ШІ в свої процеси. Експерти підкреслюють, що ключовим є саме “human-in-the-loop”

підхід, оскільки повністю автоматизовані системи можуть створювати технічно оптимізований контент, який не відповідає специфічним потребам цільової аудиторії.

Аналіз актуальних джерел свідчить, що галузь перебуває на етапі активної трансформації. Хоча переваги ШІ у швидкості та масштабуванні є очевидними, запорукою успіху залишається гібридна модель, що поєднує технологічні можливості із людським досвідом, розумінням проблематики конкретної компанії та креативністю. Однак, як зазначено вище, відсутні комплексні академічні дослідження впливу LLM-технологій на органічний трафік каталогів із урахуванням специфіки різних товарних категорій, що залишає простір для майбутнього розвитку нових ідей та підходів [7, 8].

Цілі та проблеми дослідження

Основна мета дослідження – розроблення системи для оптимізації SEO-контенту на основі LLM технологій та порівняльний аналіз ефективності традиційних та LLM-базованих методів оптимізації даних а саме:

1. Розроблення інструменту для автоматизованої оптимізації контенту на основі LLM технологій. Зокрема, створити систему для автоматичної генерації основних властивостей товарів під різні комерційні платформи з урахуванням специфічних особливостей кожної платформи. Впровадити генерацію метаданих для наявних та нових продуктів згідно з останніми рекомендаціями Google щодо SEO-оптимізації.

2. Розроблення системи для оптимізації назви зображень товарів та їхніх атрибутів, де назва точно відображає зображений на фото товар та його ключові характеристики.

3. Порівняльний аналіз ефективності традиційних та LLM-базованих методів оптимізації та оцінювання їхнього впливу на показники конверсії органічного трафіку.

Виклад основного матеріалу

Великі мовні моделі будують на архітектурі трансформерів, яка дає змогу моделям обробляти та генерувати текст (так званий *attention mechanism*). LLM навчаються на величезних даних тексту, формуючи внутрішні зв'язки мовних патернів, семантичних зв'язків та контекстуальних залежностей, використовуючи для цього мільярди параметрів. На відміну від традиційних rule-based систем, LLM використовують статистичні патерни для прогнозування наступного найімовірнішого токена в послідовності, що робить їх особливо ефективними для генерації природного тексту. Але ця ж особливість є водночас і їх слабким місцем, тому що прогнозування відбувається завжди, навіть якщо результат – галюцинація.

Ключовою особливістю сучасних LLM є їх здатність до *few-shot* та *zero-shot learning*, що дає змогу адаптувати модель до специфічних завдань через приклади в промпті без додаткового навчання. Саме цю особливість використано в цьому дослідженні для оптимізації SEO даних, де потрібно генерувати контент під різні категорії товарів та платформи у певних форматах за заданими критеріями [9].

SEO оптимізація за природою є недетерміністичною галуззю – не існує єдиного “правильного” способу оптимізувати контент, а ефективність залежить від багатьох факторів: алгоритмів пошукових систем, конкуренції, поведінки користувачів та інших умов. Саме ця характеристика робить LLM доцільним інструментом для SEO завдань. LLM здатні генерувати швидко і багато варіантів контенту для одного товару, що дає змогу:

- створювати унікальні описи для схожих товарів,
- адаптувати контент під різні пошукові системи,
- генерувати варіації title tags та meta descriptions для A/B тестування,
- автоматично створювати alt-тексти, теги та назви картинок, що відображають специфіку кожного зображення.

Основною перевагою LLM-базованих рішень є швидкість опрацювання великих обсягів контенту. Система може генерувати відповіді на сотні запитів за хвилини, тоді як ручна робота потребує годин або днів. Це особливо критично для каталогів з постійним оновленням асортименту та під час адаптації нових правил і підходів до наявних даних. Проте варто зазначити, що автоматизація іноді спричиняє ризик галюцинацій – генерації фактично недостовірної інформації, яка виглядає доволі правдоподібною. Для мінімізації цих ризиків використовують кілька стратегій:

Human review підхід (Human-in-the-Loop) – найнадійніший, але не завжди практичний для великих обсягів через обмежені ресурси.

Data-grounded generation (Retrieval-Augmented Generation (RAG)) – ключовий метод боротьби з галюцинаціями. Замість вільної генерації LLM отримує структурований набір фактичних даних: назву товару, технічні характеристики, опис від виробника, особливості. Модель працює з цими верифікованими даними, переформулюючи та структуруючи їх для SEO цілей, що істотно зменшує ймовірність формування властивостей товару, які не існують [9, 10].

Template-based approach (Constrained Generation) – використання заздалегідь визначених шаблонів, які LLM заповнює на основі реальних характеристик та властивостей товарів [10, 11].

Для практичної реалізації системи оптимізації SEO контенту вибрано технологічний стек: Golang + Google Gemini API + офіційне SDK. Ця комбінація забезпечує високу продуктивність, надійність та простоту інтеграції. Архітектура системи складається із таких компонентів:

– вебсервіс – центральний компонент, який інтегрується із наявною системою управління товарами PIM(Product Inventory Management);

– REST API endpoints – стандартизований інтерфейс для взаємодії з іншими системами;

– інтеграція з базами даних – прямий доступ до даних про товари без дублювання інформації.

Структурну схему роботи системи оптимізації даних подано на рис. 2.

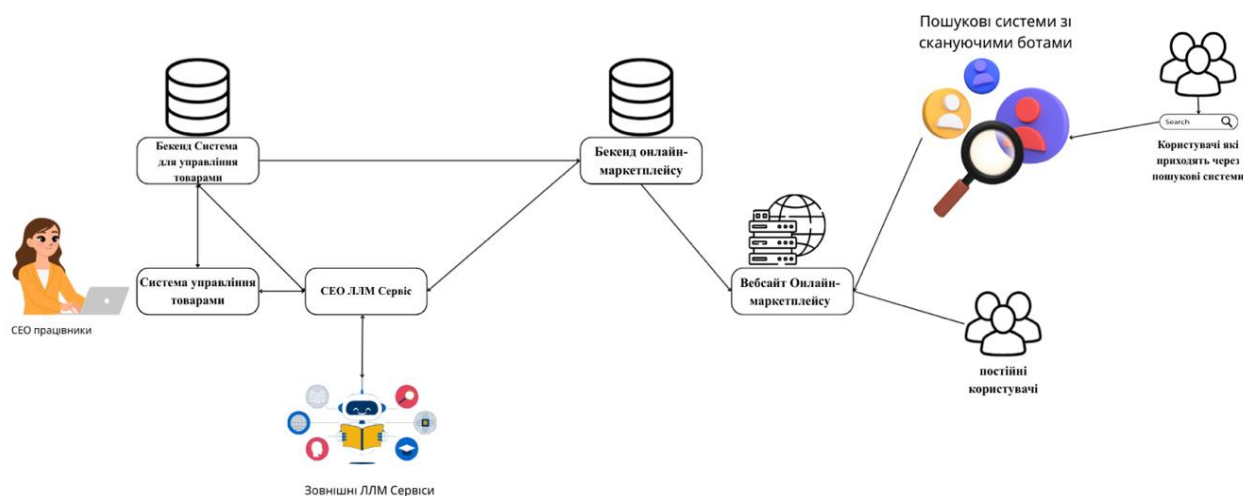


Рис. 2. Структурна схема роботи системи оптимізації SEO даних

Запропонована система містить кілька підсистем, а саме:

– підсистема управління товарами та наповнення контенту. Ця підсистема дає змогу наповнювати весь каталог сервісів електронної комерції необхідними товарами та задавати їхні характеристики, властивості та опис,

– підсистема генерації та оптимізації SEO даних із використанням LLM сервісів. Ця система забезпечує можливість автоматизованого створення унікальних описів для товарів, генерувати варіації title tags та meta descriptions, а також автоматично створювати alt-тексти, теги та назви картинок, що відображають специфіку кожного зображення,

– підсистема презентації та доступу – забезпечує інтерфейс взаємодії для кінцевих користувачів, а також пошукових систем.

Така архітектура забезпечує можливість інтегрувати LLM генерацію у сформований процес наповнення контенту без кардинальних змін у роботі системи загалом. Фактично змінюється лише те, хто виконує роботу зі створення SEO контенту – функцію людини виконує автоматизована система, зберігаючи результати у тих самих форматі та місці. Для порівняння подамо структурну схему роботи системи створення SEO даних без інтеграції із зовнішніми LLM сервісами (рис. 3).

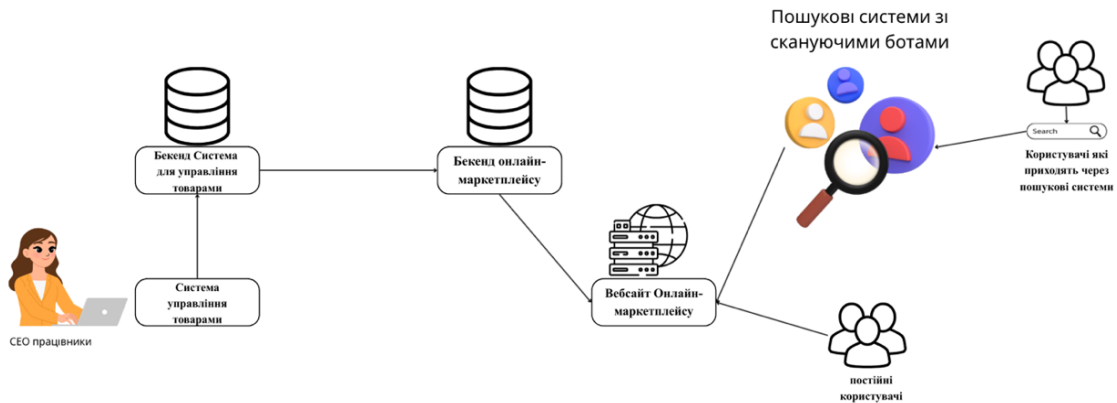


Рис. 3. Структурна схема системи створення SEO даних без інтеграції із зовнішніми LLM сервісами

Підсистему генерації та оптимізації SEO даних із використанням LLM сервісів подано на рис.

4.

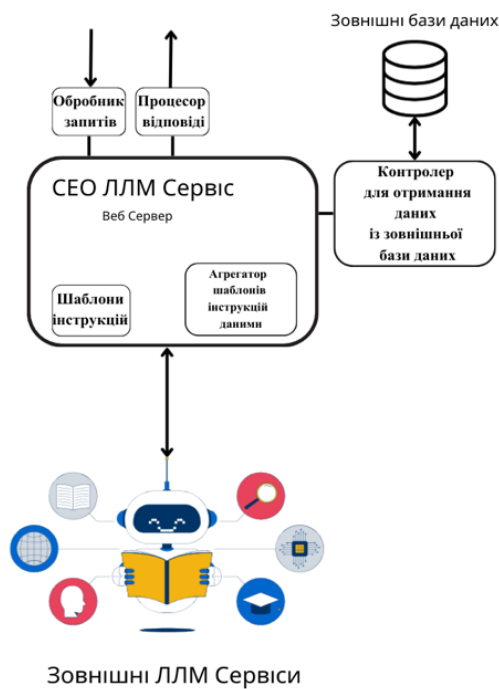


Рис. 4. Підсистема генерації та оптимізації SEO даних із використанням LLM сервісів

Розглянемо детальніше функції, які забезпечує ця підсистема.

Генерація title tags та meta descriptions. Автоматизована система використовує структуровані дані товару (назва, категорія, ключові характеристики) для створення оптимізованих title tags та meta descriptions відповідно до останніх рекомендацій пошукової системи Google. Згідно із розробленими інструкціями та даними, LLM аналізує контекст і генерує варіанти, що відповідають заданим умовам: довжина title до 60 символів, meta description до 155 символів, введення релевантних ключових слів та call-to-action елементів. Процес генерації передбачає:

Дослідження системи оптимізації органічного трафіку e-commerce платформ...

- аналіз категорії товарів для визначення найрелевантніших ключових характеристик для користувачів на поточний період;
- інтеграцію ключових слів на основі пошукових трендів;
- створення емоційно привабливих формулювань залежно від категорії для підвищення CTR (Click-Through Rate);
- уникнення дублювання контенту для подібних товарів через варіативність налаштувань.

Створення alt-текстів для зображень товарів. Система автоматично генерує описи зображень, що поєднують SEO оптимізацію із вимогами пошукових систем. Alt-тексти створюють на основі назви товару, його характеристик та контексту використання, додавання зображень до товару з мінімізацією дій користувача. Алгоритм генерації alt-текстів враховує:

- точний опис візуального контенту за допомогою gemini, який вміє розпізнавати зображення.
- введення назви товару та ключових характеристик.
- контекст розташування зображення на сторінці.
- оптимальну довжину для screen readers (до 125 символів).

Автоматичне перейменування файлів зображень. LLM аналізує метадані та дані товару і на основі цього генерує “SEO-дружні” назви файлів замість стандартних номерів або хаотичних назв. Система створює структуровані назви формату “brand-product-color-size.webp”, що покращує індексацію зображень пошуковими системами. Цей процес повністю автоматизований і дає змогу перегенерувати і публікувати каталог із сотні тисяч товарів менше ніж за п’ять днів. Перевагами структурованих назв файлів є покращена індексація в Google Images, краща релевантність під час пошуку зображень, зручність управління медіафайлами.

Автоматичне оновлення даних за критеріями. Розроблено систему тригерів для автоматичного оновлення SEO контенту, зокрема у разі зміни категорії товару, оновлення технічних характеристик, виправлення помилок у вихідних даних.

Автоматичне перегенерування за нових стратегій. У разі зміни SEO стратегії (наприклад, концентрування на нових ключових словах або адаптація під оновлення алгоритмів) система може масово оновити контент для наявних товарів без ручного втручання. Це забезпечує швидку адаптацію великого каталогу до нових ринкових умов. Система працює з попередньо налаштованими шаблонами та guidelines, що гарантують дотримання корпоративних стандартів у всьому каталозі. Кожна категорія товарів має специфічні правила генерації контенту, але загальні принципи залишаються узгодженими.

Результати та обговорення

Здійснено дослідження на основі великих електронних комерційних платформ, що містять понад 400 тисяч позицій товарів різних категорій. Такий розмір каталогу дає змогу оцінити реальну ефективність LLM-рішень в умовах, коли традиційні методи ручної оптимізації стають економічно недоцільними. Для забезпечення репрезентативності результатів вибрано категорії товарів з різними характеристиками SEO складності:

- електроніка та фототехніка (високотехнічні характеристики, швидкі зміни моделей);
- одяг та аксесуари (сезонність, різноманітність розмірів та кольорів);
- спортивні та туристичні товари (специфічна термінологія та характеристики).

Для оцінювання результатів використано такі інструменти:

- *Google Analytics* – відстеження органічного трафіку, поведінкових метрик, конверсії.
- *Google Search Console* – моніторинг позицій ресурсів електронної комерції та виявлення технічних проблем.

Ключовими метриками, які враховували для оцінювання доцільності та ефективності запропонованого рішення, було вибрано:

- *Час оброблення* – середній час генерації контенту для одного товару (ручний vs автоматизований).
- *Органічний трафік* – зміни у кількості органічних відвідувань, impressions, sessions.
- *Економічні показники* – вартість обробки одного товару, загальна економія ресурсів.

Дослідження тривало п'ять місяців. Інтервал дослідження було поділено на два періоди, до впровадження системи оптимізації SEO даних із використанням LLM сервісів та після упровадження. Інтервал дослідження вибирали із урахуванням сезонних коливань щодо популярності певних товарів, а також встановлення стабільних benchmark показників.

Найвагомішою перевагою автоматизованих рішень на основі LLM виявилася здатність до масштабування. Система демонструє можливість одночасного оброблення сотень товарів через batch-запити до API, що кардинально змінює економіку SEO оптимізації. Якщо традиційний підхід потребує лінійного збільшення ресурсів (більше товарів = більше часу спеціалістів), то автоматизована система уможливорює паралельне нарощування. Результати щодо часу опрацювання такі:

– оброблення 1000 товарів тривало 15–20 год, а не 25–30 робочих днів, як у разі ручного наповнення;

– можливість одночасної роботи з різними товарними категоріями;

– автоматичне розподілення навантаження через API;

– збереження якості контенту зі збільшенням обсягів оброблення.

Безперервне оброблення особливо критичне для платформ електронної комерції з частими оновленнями каталогу. Система може генерувати контент для нових товарів одночасно з оновленням наявних позицій, що забезпечує безперервність SEO процесів. Особливо помітним є покращення для товарів, яким раніше SEO спеціалісти приділяли мінімальну увагу через обмежені ресурси. Автоматизація рутинних SEO процесів дає змогу перерозподілити людські ресурси на цінніші стратегічні завдання.

Результати, що стосуються кількості органічних відвідувань ресурсів, подано для двох типів трафіку, оскільки в роботі здійснено оптимізацію як для метаданих та описів самих товарів, так і для їхніх зображень (рис. 5).

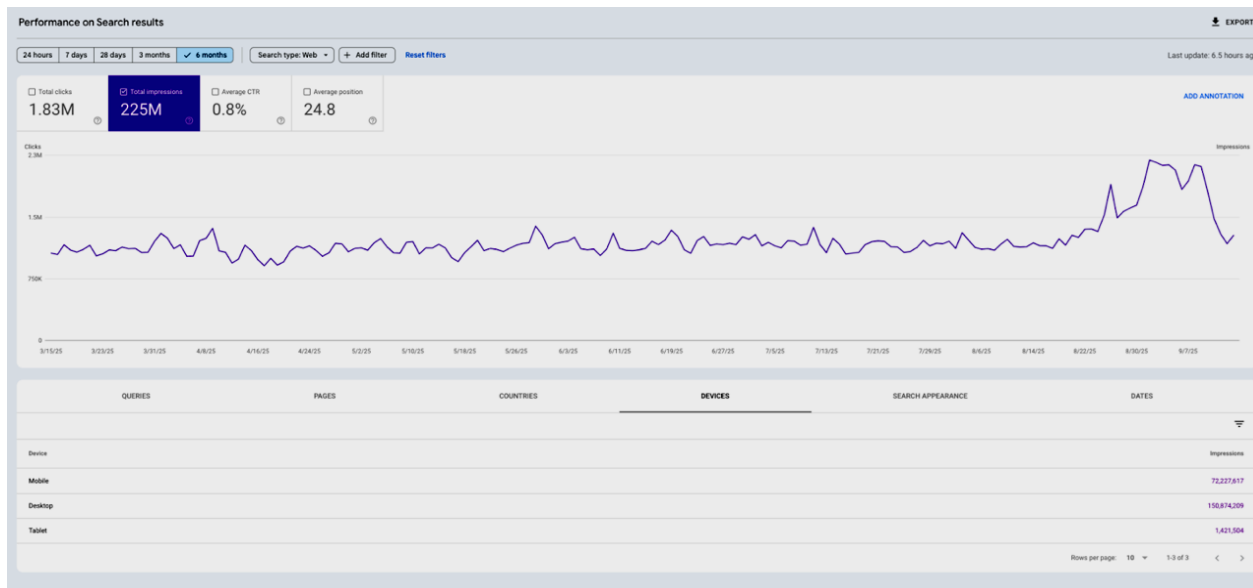


Рис. 5. Загальна кількість відображень результатів пошуку для WEB трафіку

Загальна кількість відображень результатів пошуку – це метрика, яка показує, скільки разів сторінка вашого сайту електронної комерції з'явилася у результатах пошукової видачі (наприклад, у Google), незалежно від того, чи клікнув на неї користувач. Як бачимо на рис. 5, за проміжок часу від трьох до восьми місяців кількість відображень результатів пошуку – на рівні 1,3 М за день. На початку восьмого місяця SEO дані почали наповнюватись із використанням запропонованої в роботі системи. Як бачимо, кількість результатів відображень досліджуваного ресурсу зросла до 2,3 М за добу. Це

Дослідження системи оптимізації органічного трафіку e-commerce платформ...

доволі високий показник, який підтверджує ефективність та доцільність використання запропонованого рішення. Наведемо і результати дослідження для зображень товарів (рис. 6).

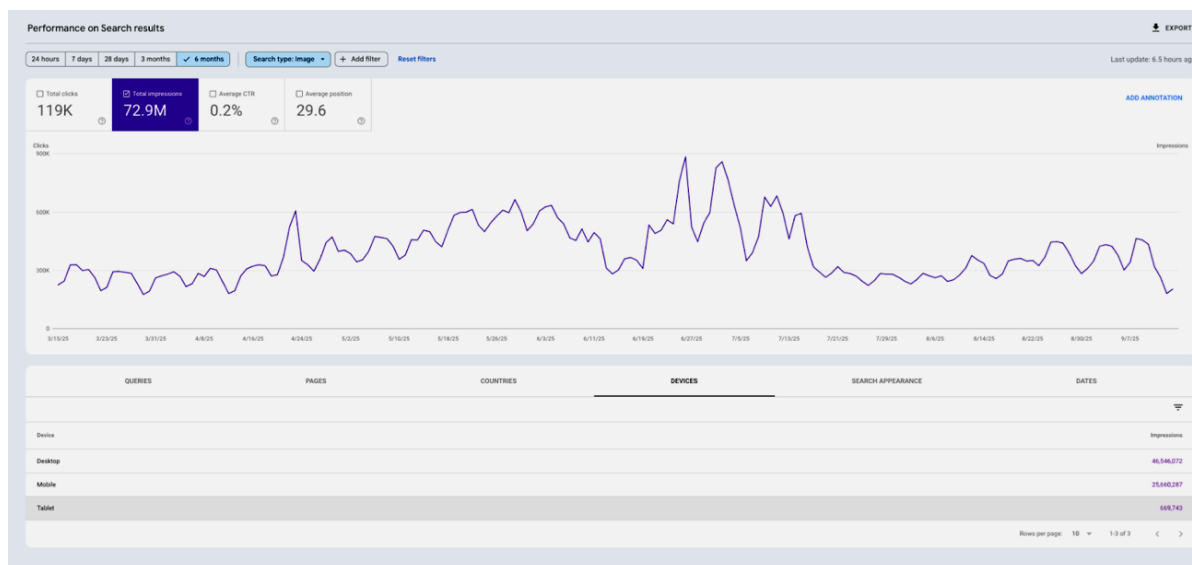


Рис. 6. Загальна кількість відображень результатів пошуку для графічного контенту

Інтервал дослідження для графічного контенту збігається із інтервалом для WEB контенту.

Як бачимо із рис. 6, упродовж інтервалу дослідження наявні два інтервали зростання кількості відображень. Це пов'язано із двома змінами, а саме перша зміна – це додавання alt-текстів для всіх зображень із каталогу (4–7 місяць). Наступна зміна – це перейменування файлів зображень, яка відбулась в кінці восьмого місяця. Як бачимо, обидві зміни забезпечують позитивну динаміку відображень результатів пошуку, що черговий раз підтверджує ефективність та доцільність запропонованих у роботі рішень.

Також варто звернути увагу на те, як змінювалась кількість товарів у каталозі із помилковими SEO-даними у каталозі пошукової системи Google (рис. 7).

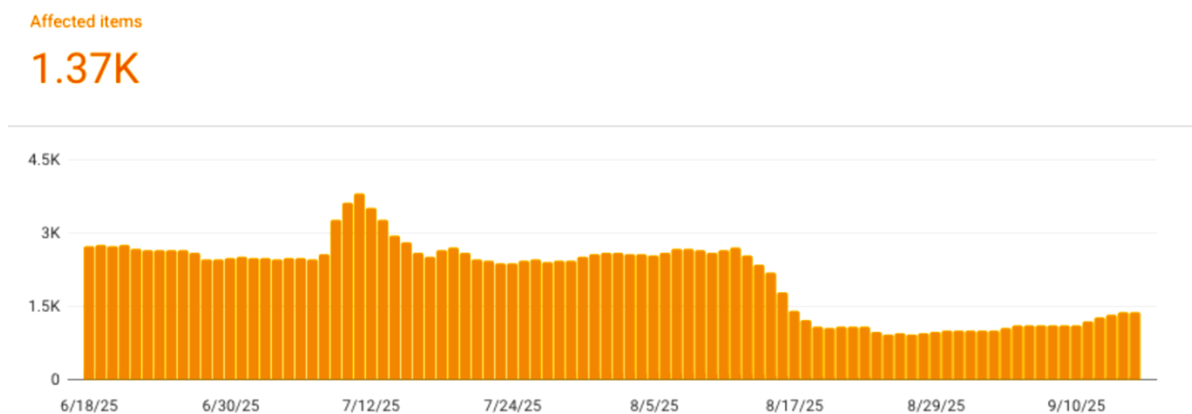


Рис. 7. Загальна кількість помилкових даних у каталозі пошукової системи Google

Починаючи із середини восьмого місяця кількість товарів із помилками (неправильно заповненими SEO даними) зменшилася більше як удвічі. Це свідчить про те, що автоматизована система, порівняно із ручними методами заповнення, працює не лише швидше, а й ефективніше. Все це в сукупності дає змогу істотно покращувати рейтинг платформ електронної комерції у різних пошукових системах та, безумовно, сприяє розвитку електронної комерції.

Висновки

У роботі здійснено комплексне дослідження впливу сучасних мовних моделей (LLM) на методи аналізу та оптимізації SEO-даних. Особливу увагу приділено тому, як використання LLM може покращити процеси автоматизації опрацювання ключових запитів, семантичного аналізу контенту та формування метаданих. Мета дослідження – виявити можливості застосування таких моделей для підвищення ефективності органічного пошукового трафіку та забезпечення зростання конкурентоспроможності електронних комерційних платформ у цифровому середовищі.

Результати дослідження підтверджують, що великі мовні моделі є дієвим інструментом для автоматизації SEO процесів у електронній комерції в поточних умовах. Автоматизовані рішення продемонстрували радикальну зміну економіки SEO процесів, зменшивши тривалість оброблення 1000 товарів із 25–30 робочих днів до 1–2 днів. Ця ефективність стає особливо критичною в умовах зростання конкуренції за увагу користувачів з боку AI Overviews у пошукових результатах.

Використання розробленої системи також дало змогу забезпечити істотне збільшення кількості відображень результатів пошуку для різних типів WEB контенту та зменшити кількість товарів із помилками (неправильно заповненими SEO даними) більше як у два рази. Всі наведені в роботі результати дослідження підтверджують, що в умовах зростання впливу AI на пошукові результати автоматизація SEO процесів за допомогою LLM не є просто оптимізацією, а необхідною умовою виживання у конкурентному середовищі, де швидкість адаптації визначає успіх.

Перелік використаних джерел

- [1] Entities In SEO: What Are They And Why Do They Matter? [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://www.searchenginejournal.com/entity-seo/492947/>
- [2] An SEO guide to understanding E-E-A-T [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://searchengineland.com/guide/google-e-e-a-t-for-seo>
- [3] Henry Jones July 2, 2025 “The Impact of AI and LLM on Your Organic Traffic” [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://proof3.co/insights/impact-of-ai-and-llm-on-organic-traffic>
- [4] Google Search Central Blog (2024). Google Search’s guidance about AI-generated content. [Електронний ресурс]. Офіційна позиція Google щодо контенту, створеного за допомогою штучного інтелекту: <https://developers.google.com/search/blog/2023/02/google-search-and-ai-content>
- [5] Schweidel D., Knox G., et al. (2024). Moving Beyond ChatGPT: Applying Large Language Models in Marketing Contexts. *Journal of Marketing Research & Innovation*, Sciendo. 14 с. <https://doi.org/10.2478/nimmir-2024-0004>
- [6] Aggarwal P., Murahari V., Rajpurohit T., Kalyan A., Narasimhan K., Deshpande A. (2024). GEO: Generative Engine Optimization. KDD '24 Proceedings, ACM, 12 p.
- [7] Chodak G., Błażyczek K. (2024). Large Language Models for Search Engine Optimization in E-commerce / Grzegorz Chodak, Klaudia Błażyczek. ResearchGate, 15 p. https://doi.org/10.1007/978-3-031-56700-1_27
- [8] Henry Jones July 2, 2025 “The Impact of AI and LLM on Your Organic Traffic” [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://proof3.co/insights/impact-of-ai-and-llm-on-organic-traffic>
- [9] AI Statistics 2025: Top Trends, Usage Data and Insights [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.synthesia.io/post/ai-statistics>
- [10] What is RAG (Retrieval-Augmented Generation)? [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://aws.amazon.com/what-is/retrieval-augmented-generation/>
- [11] Boonstra, L. (2023). *Prompt Engineering*. O'Reilly Media.

Nazar Pleskanka¹, Maryana Pleskanka², Roman Maksymiv³

¹ Computer Design Systems Department, Lviv Polytechnic National University
12, S. Bandery str., Lviv, Ukraine, E-mail: nazarii.m.pleskanka@lpnu.ua, ORCID 0009-0002-2341-5113

² Information and communication technologies Department, Lviv Polytechnic National University
12, S. Bandery str., Lviv, Ukraine, E-mail: mariana.v.pleskanka@lpnu.ua, ORCID 0009-0002-5907-5405

³ Telecommunication Department, Lviv Polytechnic National University, 12, S. Bandery str.,
Lviv, Ukraine, E-mail: roman.maksymiv@gmail.com, ORCID 0009-0002-9475-9212

RESEARCH OF THE ORGANIC TRAFFIC OPTIMIZATION SYSTEM FOR E-COMMERCE PLATFORMS USING LARGE LANGUAGE MODELS

Received: August 04, 2025 / Revised: August 25, 2025 / Accepted: September 15, 2025

© Pleskanka N.*, Pleskanka M., Maksymiv R., 2025

Abstract. The paper explores the use of large language models (LLM) to optimize SEO processes to increase organic traffic for e-commerce platforms. The possibilities of scalable adaptation of large content volumes to the requirements of search algorithms using tools built on the basis of LLM are considered. A comparative analysis of the effectiveness of new automated SEO optimization methods and traditional manual tuning approaches is conducted using the example of an e-commerce platform with a wide range of products and a high level of traffic. The results demonstrate a significant reduction in SEO optimization time (up to 85 % in the case of large catalogs), improved metadata quality, and a significant increase in organic traffic. Key advantages of implementing LLM are identified, including scalability, parallel processing, ensuring consistency of SEO standards for old positions, and rapid adaptation to changes in search algorithms. The study confirms the effectiveness of integrating LLM into the SEO workflow of e-commerce platforms to achieve sustainable growth in organic traffic.

Keywords: organic traffic, e-commerce platforms, SEO optimization, large language models, content automation, metadata, image optimization.

*Corresponding author



© The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licence 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)