

ПРОГРЕСИВНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

PROGRESSIVE INFORMATION TECHNOLOGIES

ПРОГРЕССИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.9

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ В ПОШУКОВИХ СИСТЕМАХ НА ОСНОВІ КОНТЕНТ-АНАЛІЗУ КЛЮЧОВИХ СЛІВ WEB-СТОРИНОК

Висоцька В. А. – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри «Інформаційні системи та мережі», Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна.

АНОТАЦІЯ

Актуальність. Своєчасний та коректний аналіз процесу відвідувань Інтернет-ресурсів, які призвели до успішної конверсії електронного бізнесу, досить важливий та актуальний для успішного управління Web-сайтом. Відповідний коректний аналіз трафіку, який як приносить успішні конверсії, так і не успішні, дасть можливість виявити причинену впливу на показники та критерії конверсії та дозволить виміряти ефективність змін, які здійснюються на сайті для збільшення конверсії трафіку. Для вирішення даних проблем та досягнення відповідних цілей електронної комерції необхідно не лише збирати інформацію щодо діяльності користувачів системи на Web-сайті, а і визначити конкретні показники ефективності Web-сайту, щоб в подальшому впливати на їхні зміни в бік покращення стратегії ведення електронного бізнесу. Таким чином треба розробити та впровадити аналітичний метод супроводу текстового контенту Інтернет-ресурсів електронної комерції на основі аналізу ключових показників ефективності Web-сайту, особливо звернувши увагу на визначення множини релевантних та актуальних ключових слів, за якими роблять переходи з пошукових систем постійні користувачі, дії яких призвели до зростання конверсії електронного бізнесу.

Метою дослідження є розроблення технології просування Інтернет-ресурсів електронної комерції на основі результатів Web-аналітики ключових показників сторінок як KPI та KSI через формування релевантної множини ключових слів як feedback активності постійної аудиторії.

Метод. Розроблено аналітичний метод просування Інтернет-ресурсів на основі аналізу ключових показників ефективності Web-сайту, який основний на трьох основних алгоритмах алгоритмі визначення проблемних місць структури сайту для подальшої оптимізації, алгоритмі оптимізації заходів з маркетингу пошукових систем, алгоритмі просування сайту та розрахунку його ефективності.

Розроблено загальні рекомендації з проектування систем опрацювання інформаційних ресурсів, відмінні від існуючих наявністю додаткових модулів, які суттєво впливають на результати просування Web-сайту в просторі Інтернет для подальшого досягнення успішності конверсії електронної комерції або збільшення значень цих показників. Серед них модуль Інтернет-магазину, маркетингу, модуль-копірайтер та Web-майстера. Для кожного з них розраховують власний KPI. Це дасть змогу ефективно просто реалізувати опрацювання інформаційних ресурсів на рівні розробника систем (зменшення ресурсів та часу на розроблення, покращення якості роботи систем опрацювання інформаційних ресурсів).

Результати. В роботі розроблено та детально описано на основі результатів процесу Web-аналітики параметри та критерії оцінювання рівня успішності ведення електронного бізнесу. Також розроблено програмні засоби супроводу текстового контенту Інтернет-ресурсів на основі аналізу ключових показників ефективності Web-сайту. Для детального аналізу функціонування та просування Інтернет-систем електронної комерції типу Інтернет-газета та Інтернет-журнал розроблено та впроваджено 12 різних систем відповідно з підтриманням для кожної з них різною кількістю етапів життєвого циклу контенту. Проведено комп'ютерний експеримент аналізу ключових показників ефективності Web-сайту. Сервіс ведення статистики відвідувань Web ресурсу дозволяє оцінити збільшення обсягів продажу текстового контенту від прямо пропорційної залежності збільшення кількості відвідувань Web ресурсу, кількості постійних користувачів, перспективності маркетингових заходів.

Висновки. Виявлено, що наявність відповідних модулів в системах опрацювання інформаційних ресурсів сприяє збільшенню обсягів реалізації текстового контенту постійному користувачу на 9 %, активного залучення унікальних відвідувачів, потенційних користувачів та розширення меж цільової та регіональної аудиторії на 11 %, переглянутих сторінок на 12 %, часу відвідування інформаційних ресурсів на 7 %.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: контент, текстовий контент, Інтернет-ресурс, бізнес-процес, система управління контентом, життєвий цикл контенту, Інтернет-газета, Web-сайт, відвідувачі, Web-сторінка, кількість відвідань, інформаційний пошук, відсоток відвідувань, конверсія відвідувань, показник конверсії, KPI.

АБРЕВІАТУРА

OKR – Objectives and Key Results;
KPI – Key Performance Indicators;
KSI – Key Success Indicators;
BCS – Balanced Score Cards;
CPM – Cost Per Mille;
RIA – Rich Internet application;
IIA – Installable Internet application.

НОМЕНКЛАТУРА

K_{cv} – коефіцієнт конверсії;
 N_{cv} – кількість конверсій;
 N_{vt} – загальна кількість відвідувань Web-сайту;
 N_{vr} – загальна кількість відвідувачів Web-сайту;
 N_{vrb} – загальна кількість відвідувань Web-сайту, під час яких товар додавався у кошик;
 N_{vrb} – загальна кількість відвідувачів Web-сайту, під час яких товар додавався у кошик;
 S_{tm} – Web-ресурс;
 M_{is} – модуль Інтернет-магазину;
 M_{mr} – модуль маркетингу;
 M_{cp} – модуль-копірайтер;
 M_{vm} – модуль для Web-майстера;
 S_{cc} – середній коефіцієнт конверсії;
 S_{co} – середня вартість замовлень;
 S_{cv} – середня вартість на відвідування або середня корисність відвідування;
 S_{ro} – середня ROI або середнє повернення на інвестиції;
 P_{iv} – відсоток прибутку від нових відвідувачів;
 I_{nv} – індекс нових покупців при першому відвідуванні – новий визначений KPI;
ROI – розрахунок повернення на інвестиції в Google Analytics;
Income – прибуток;
Expenses – витрати;
RR – розрахунок норми прибутку;
 P_{iv} – відсоток транзакцій від нових відвідувачів;
 P_{nv} – відсоток нових відвідувачів сайту;
 P_{vz} – відсоток відвідувань за типом засобу через AdWords;
 K_{cz} – коефіцієнт конверсії цілей (у відсотках) за типом засобу через AdWords;
 P_{vk} – відсоток відвідувань за типом компанії через AdWords;
 P_{ck} – відсоток конверсії цілей за типом компанії через AdWords;

I_{ck} – індекс конверсії цілей за типом компанії;
 S_{rk} – середній ROI за типом компанії;
 P_{vk} – відсоток нових та тих, що повернулися, відвідувачів;
 P_{ap} – відсоток нових та тих, що повернулися, покупців;
 K_{vb} – коефіцієнт впізнання бренду;
 I_{yk} – індекс якості компанії;
 $P_{cv}(x)$ – функція визначення відсотку конверсії цілей для відвідувань від компанії x ;
 N_{bq} – кількість пошукових запитів із назвою бренду;
 N_{tv} – кількість прямих відвідувань Web-сайту;
 N_{aq} – загальна кількість пошукових запитів;
 S_{tp} – середня тривалість перебування на сайті через AdWords;
 S_{pv} – середня кількість переглядів сторінок за відвідування через Google Analytics;
 P_{vv} – показник відмов (у відсотках), наприклад для однієї сторінки як P_{vvp} ;
 S_{nc} – середня кількість кліків на рекламі за N_{vr} відвідувань;
 P_{zv} – відсоток зацікавленості відвідувачів;
 P_{av} – відсоток нових відвідувачів та тих, що повернулися через Google Analytics;
 P_{ht} – відсоток повторних відвідувань користувача, які відбулися з попереднього відвідування менше ніж за t_1 днів (розраховують за даними Google Analytics);
 P_{st} – відсоток повторних відвідувань користувача, які відбулися з попереднього відвідування між t_1 та t_2 днів при $t_1 < t_2$ (розраховують за даними Google Analytics);
 P_h – відсоток повторних відвідувань користувача, які відбулися з попереднього відвідування понад t_2 днів (розраховують за даними Google Analytics);
 N_{vnp} – кількість одно-сторінкових відвідувань для цієї сторінки через Google Analytics;
 N_{inp} – кількість відвідування користувачами цієї сторінки напряму через Google Analytics;
 N_{cr} – середня кількість кліків на рекламі через AdWords;
 N_{ov} – загальна кількість відвідувань через Google Analytics;

N_{vr} – кількість відвідувань для аналізу (зазвичай $N_{vr}=1000$, як для CPM);

N_{ad} – загальна кількість дій на сайті через AdWords;

N_{zv} – загальна кількість зацікавлених відвідувачів через AdWords;

N_{vk} – загальна кількість відвідувачів через Google Analytics;

K_{du} – показник кількості відвідувачів, відвідувань та переглядів сторінок;

P_{ul} – відсоток відвідувачів, у яких підтримується англійська/українська мова;

P_{ub} – відсоток відвідувачів, які використовують конкретний браузер через Google Analytics;

P_{us} – відсоток відвідувачів, які використовують конкретну операційну систему;

P_{ur} – відсоток відвідувачів, які мають високу/середню/низьку роздільну здатність екрану;

P_{up} – відсоток відвідувачів, у яких високошвидкісне підключення до Інтернет;

P_{um} – відсоток мобільних відвідувачів через Google Analytics;

P_{ep} – відсоток видання сторінок з помилкою;

K_{is} – показник внутрішнього пошуку;

S_{nvt} – середня кількість відвідувань за визначений період часу;

S_{nut} – середня кількість унікальних відвідувачів за визначений період часу – ;

S_{npt} – середня кількість переглядів сторінок за визначений період часу;

S_{npv} – середня кількість переглядів сторінок за відвідування;

N_{ep} – загальна кількість виданих сторінок з помилкою;

N_{pp} – загальна кількість переглянутих сторінок;

P_{ius} – відсоток відвідувань, в яких використовують пошук по сайту;

S_{vrs} – середня кількість результатів пошуку, переглянутих за пошук;

P_{uos} – відсоток відвідувачів, які покинули сайт після перегляду результатів пошуку;

P_{uns} – відсоток відвідувачів, які проводять декілька пошуків по сайту на протязі відвідування (враховуючи декілька пошуків для одного і того ж ключового слова);

T_{svs} – середній час перебування на сайті для відвідування після пошуку;

S_{nup} – середня кількість сторінок, переглянутих відвідувачами після пошуку;

P_{uur} – відсоток відвідувачів, які використовують пошук по сайту;

P_{uur} – відсоток відвідувачів, які не використовують пошук по сайту;

P_{ucs} – відсоток конверсій від відвідувачів, що використовують пошук по сайту;

P_{pop} – відсоток відмов після відвідування однієї сторінки як результату пошуку;

P_{cus} – відсоток покупців серед відвідувачів, що використовують пошук по сайту;

P_{bus} – відсоток здійснених покупок серед відвідувачів, що використовують пошук по сайту;

P_{ksp} – відсоток відвідувачів, що переглянули більше k сторінок після здійсненого пошуку;

P_{uts} – відсоток відвідувачів, що провели більше t часу на сайті після здійсненого пошуку;

N_{nms} – кількість нульових результатів пошуку по сайту;

P_{nnp} – відсоток нульових результатів пошуку по сайту сторінок;

N_{nps} – загальна кількість нульових результатів пошуку сторінок;

N_{nps} – загальна кількість переглянутих сторінок пошуку;

K_{ps} – показник використання пошуку по сайту;

N_{sv} – кількість відвідувань із пошуком по сайту;

N_{ns} – кількість відвідувань без пошуку по сайту;

P_{nv} – відсоток нових відвідувачів сайту;

P_{uv} – відсоток унікальних відвідувачів;

S_{nv} – середня кількість переглядів за відвідування;

S_{iv} – середня тривалість відвідування;

S_{cc} – середній коефіцієнт конверсії;

P_{vcu} – відсоток відвідувачів, взаємодіючих з різними видами подання контенту, такими як масштабування, панорамування, перегляд наступного спілкування;

P_{sau} – відсоток відвідувачів, які запускають різні виконання події, наприклад, програти, пауза, наступний, рейтинг, натискання на рекламі;

P_{siu} – відсоток взаємодії з сайтом, тобто виконання певних дій, наприклад, підписатися, зареєструватися, зробити коментар, визначити рейтинг, додати в папку обране;

S_{Idx} – значення міри корисності сторінки;

R_{cv} – корисність мети відвідування (на основі корисності цілей) та корисність відвідування (на основі даних транзакцій електронної комерції);

R_{ec} – дохід (корисність) від електронної комерції;

N_{upv} – унікальні перегляди сторінок;

N_{vt} – кількість відвідувань;

N_{tr} – кількість транзакцій;

N_{cv} – кількість конверсій;

R_{ssv} – корисність відвідування з пошуком по сайту;

R_{snv} – корисність відвідування без пошуку по сайту;

N_{ssv} – кількість відвідувань з пошуком по сайту;

A_p – розмір прибутку.

ВСТУП

Аналіз службового контенту про відвідувачів дуже важливий, але мало хто використовує його в якості керівництва до дії в управлінні Web-ресурсом [1]. Але більшість починають розуміти, що можна суттєво збільшити прибуток – вдвічі і навіть втричі – якщо просто взнати, який трафік з більшою ймовірністю приносить конверсії, що люди роблять (і чого не роблять) на конкретному Web-сайті і як виміряти ефективність змін, які здійснюють на сайті для збільшення конверсії трафіку [2].

Цілі та ключові результати OKR пов'язані із розумінням цілей бізнесу. Необхідно спочатку усвідомити ці цілі, а вже потім займатися конкретними показниками ефективності Web-сайту [3]. Це повинно бути узгодженим, та починати треба з постановки OKR [1–5].

1. Скласти список зацікавлених осіб.

2. Провести «мозковий штурм» із зацікавленими особами.

3. Визначити список OKR (включити все, що можна оцінити як успіх для Web-сайта).

– Генерувати більше звернень, які приводять до продажів.

– Завантажувати більше каталогів у форматі PDF.

– Спонукаати клієнта до одночасної покупки декількох товарів/послуг (тим самим збільшуючи середню вартість замовлення).

– Сприяти створенню більш впізнаваного бренда або продукту.

– Збільшити трафік.

– Забезпечувати обслуговування клієнтів (скоротити кількість дзвінків в кулцентр).

– Будувати взаємовідношення із відвідувачами (наприклад, досягнути збільшення коментарів в блозі, повідомлень на форумі тощо).

4. Виділити та чітко сформулювати OKR (зосередитися на самих важливих 5–10 OKR).

Для вирішення даних проблем та досягнення відповідних цілей електронної комерції необхідно не лише збирати інформацію щодо діяльності користувачів системи на Web-сайті, а і визначити конкретні показники ефективності Web-сайту, щоб в подальшому впливати на їхні зміни в бік покращення стратегії ведення електронного бізнесу [6–8]. Таким чином треба розробити та впровадити аналітичний метод супроводу текстового контенту Інтернет-ресурсів електронної комерції на основі аналізу ключових показників ефективності Web-сайту [9–12].

Метою дослідження є розроблення інформаційної технології просування Інтернет-ресурсів електронної комерції на основі результатів Web-аналітики ключових показників сторінок.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

– розробити аналітичний метод просування Інтернет-ресурсів на основі аналізу ключових показників ефективності Web-сайту;

– розробити на основі результатів процесу Web-аналітики параметри та критерії оцінювання рівня успішності ведення електронного бізнесу;

– розробити програмний засіб супроводу текстового контенту Інтернет-ресурсів на основі аналізу ключових показників ефективності Web-сайту;

– провести комп'ютерний експеримент аналізу ключових показників ефективності Web-сайту;

– отримати та проаналізувати результати експериментальної апробації запропонованої технології просування Інтернет-ресурсів електронної комерції на основі результатів Web-аналітики ключових показників сторінок.

1 ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

KPI суттєво змінюються в залежності від сектора е-бізнесу, наприклад, роздрібна торгівля, туризм, технології, B2B, фінанси тощо [1]. Навіть всередині під секторів існують великі відмінності, наприклад, продаж путівок, турів чи авіа білетів, роздрібна торгівля сувенірами або одягом [2]. Навіть при порівнянні з конкурентами з точно такими ж цілями оцінки можуть бути тільки дуже приблизними [3]. Точний шлях, який повинні пройти відвідувачі для досягнення мети, та їх враження від цього процесу будуть відмінними для кожного Web-сайту [4]. Найбільші зміни в цих напрямках можуть зробити значний вплив на коефіцієнти конверсії [5]. Наприклад, менеджери з роздрібною торгівлі хочуть розрізнити відвідування існуючих покупців від відвідувачів не-покупців [1]. Тому використання стандартного коефіцієнта конверсії за галуззю може вести у оману. Коефіцієнти конверсії для е-комерції можна розраховувати різними способами [1].

$$K_{cv} = \frac{N_{cv}}{N_{vt}}; K_{cv} = \frac{N_{cv}}{N_{vr}}; K_{cv} = \frac{N_{cv}}{N_{vib}}; K_{cv} = \frac{N_{cv}}{N_{vrb}}.$$

В наведеному списку можна також слово конверсії замінити на слово транзакції. Іншими словами, відвідувач може здійснити покупку і, якщо йому дуже сподобався сайт та організація процесу покупки, то він вертається, щоби зробити додаткову покупку на протязі одного і того ж сеансу відвідування [6]. В залежності від того, який інструмент Web-аналітики використовують та які згоди прийняті в організації, це можна визначити як одну конверсію з двома транзакціями або дві конверсії з двома транзакціями [7–8]. Наприклад, Google Analytics покаже одну конверсію та дві транзакції, так як відвідувач став покупцем, а це може відбутися тільки один раз на протязі сеансу відвідування [1]. До інших внутрішньо сайтових факторів, які суттєво впливають на K_{cv} , та тому можуть ускладнити можливості для порівняння, відносяться наступні [9–12]:

– видимість Web-сайту в пошукових системах (природні та оплачу вальні результати пошуку);

- юзабіліті (зручність та простота використання) сайту (легкість переміщення по сайту, інтуїтивно зрозуміла система навігації);

- адекватність відображення Web-сайту у всіх основних браузерях;

- необхідність попередньої реєстрації/авторизації для покупки;

- час відповіді та завантаження сторінки;

- якість текстового та графічного контенту сторінки;

- використання факторів збільшення довіри, яких як логотипи систем безпеки покупок, політика конфіденційності, гарантія, використання шифрування для сторінок, де виконується оплата, рекомендації клієнтів тощо;

- наявність непрацюючих посилань чи відсутність деяких зображень;

- швидкий та точний пошук на сайті.

2 АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

Існують відомі програмні засоби для аналізу ведення електронного бізнесу. Одним із самих відомих система Google Analytics [1]. Це потужний інструмент збору даних та складання звітів. Але він не здатний поліпшити роботу сайту [2–4]. Для того, щоб проаналізувати та інтерпретувати дані звітів, а потім приступити до дій, необхідний чіткий алгоритм дій та злагоджена команда [13]. Крім того необхідний додатковий інструмент, який був налаштований на конкретний електронний бізнес з врахуванням його особливостей [14]. В більшості бізнес-організаціях по всьому світу для оцінки результатів роботи використовують ключові показники ефективності КРІ [3]. Їх інколи називають ключовими показниками успішності KSI або збалансованою системою показників BCS. КРІ використовують в аналітичних відділах компаній для оцінки стану справ в бізнесі [7–8]. Як тільки організація встановить ОКР, їй потрібний спосіб оцінки успішності своєї діяльності. Таку оцінку дозволяють отримати ключові показники ефективності. Аналогічно, у Web-аналітиці КРІ – це Web-показник, який суттєво важливий для досягнення успіху організації в он-лайн. Вимоги до КРІ [1].

1. В більшості випадків КРІ – це коефіцієнт, відсоткове відношення або середнє, а не опрацьоване число. Це дає можливість подавати дані в контексті. Приклад неопрацьованих даних:

- Web-сайт вчора втратив 15 замовлень, так як сервер, який опрацьовує замовлення Інтернет-магазину, не відповідав на протязі M хвилини;

- За минулий тиждень втрачено N можливого прибутку, так як система замовлень не працює для відвідувачів, які використовують Firefox;

- Минулого місяця витрачено L грошових одиниць на ключові слова PPC-системи, які не принесли ніякої конверсії.

2. КРІ повинен бути пов'язаний із часом. Це підкреслює зміни та їх швидкість.

3. КРІ слугує стимулом для дій, важливих для бізнесу. Більшість параметрів можна виміряти та оцінити, але це не робить їх ключовими для успішності організації.

Більша частина складної роботи по підготовці КРІ складається із визначення ОКР. Ключові результати, які використовують для визначення цілей, – це і є КРІ. Треба лише перетворити їх в реальні Web-показники, які є в наявності [5].

Алгоритм підготовки КРІ [1–3].

1. Визначити ОКР. КРІ має відповідати бізнес-цілям організації.

2. Перетворити ОКР в КРІ, тобто визначити конкретні Web-показники, які відповідають бізнес-цілям ОКР (табл. 1), наприклад, час неперервної роботи сервера, швидкість відповіді сервера, нотатки про будь-які оффланові компанії, які можуть вливати на цифри, змін, внесені на сайті, інформацію про запуск нових товарів або відгуках користувачів тощо. Все це допоможе краще зрозуміти дані звітів та, відповідно, збільшити їх цінність [1–5].

3. Перевірити, що КРІ – це показники, які можна виміряти та які спонукають до дій.

4. Створити ієрархічні КРІ-звіти. Треба впевнитися, що до кожного отримувача КРІ-звіту приходять необхідні йому дані. Чим більш доречно запропонована інформація, з тим більшою увагою та зацікавленістю до неї віднесуться.

5. Визначити часткові КРІ. Одна із самих популярних – збільшення коефіцієнта конверсії сайту. Зазвичай цей показник легко оцінити, але в той же час він занадто суперечливий – відвідувач або здійснює конверсію, або ні. Наприклад, якщо конверсія складається в тому, щоб завантажити файл, то перехід на сторінку може бути частковим КРІ. До аналогічних часткових КРІ відносяться:

- перехід на сторінку контакти;

- для багатосторінкової форми запиту – заповнення першої сторінки;

- досягнення визначального моменту в процесі заповнення форми;

- перехід на сторінку акції;

- заповнення поля запиту пошуку по сайту.

6. Поеднати КРІ. Після формування списку необхідних КРІ для кожного представника відділу поєднайте їх та виключіть повторення. Мета КРІ – зосередитися на важливих показниках для бізнесу. Якщо в КРІ-звіті подані всі ключові фактори, які необхідні для оцінки успішності, то кожний КРІ повинен складати щонайменше 10% від цілого. Якщо важливість одного КРІ складає набагато менше 10%, то його треба видалити або поєднати з іншим, щоби отримати більш значний КРІ.

Таблиця 1 – Приклад перетворення ОКР в КРІ [1]

ОКР представників відділів	Запропоновані КРІ
Збільшити кількість відвідувачів, які приходять на сайт із пошукових систем	Відсоток відвідувачів з пошукових систем. Відсоток конверсій, які здійснюють відвідувачі, що прийшли на сайт з пошукових систем.
Продавати більше товарів/послуг	Відсоток відвідувань, під час яких відвідувачі додають товари в кошик. Відсоток відвідувань, під час яких відвідувачі додають товари у кошик та оформляють замовлення. Відсоток відвідувань, під час яких відвідувачі після додавання товарів у кошик переривають оформлення замовлення
Збільшити кількість відвідувачів, які беруть участь в роботі сайту	Відсоток відвідувань, під час яких відвідувачі залишають коментарій в блоці або завантажують документ Відсоток відвідувань під час яких відвідувачі заповнюють форму зворотного зв'язку або натискають на посилання mailto. Середній час знаходження на сайті за відвідування Середня кількість переглядів сторінок за відвідування
Продавати клієнтам більше супутніх товарів	Середня вартість замовлень Середня кількість товарів за транзакцію
Збільшити позитивне враження клієнтів від сайту	Відсоток відвідувань, під час яких була переглянута тільки одна сторінка *показник відмов) Відсоток внутрішніх пошуків по сайту, які привели до нульових результатів Відсоток відвідувань, які привели до відправлення заявки в службу підтримки.

КРІ-звіти не є щось не мінне у часі. Вони можуть та повинні змінюватися та еволюціонувати, по мірі того як представники відділів навчаються розуміти показники Web-сайту та робити дії для внесення змін [6–7]. Рекомендовано переглядати список КРІ хоча б раз в квартал. Наприклад, представнику відділу онлайн-маркетингу явно буде цікава різниця між відвідувачами з пошукових систем (SE) та не з пошуковим трафіком [14–18], та яка ймовірність конвертації цього трафіку (наприклад, конверсією може бути замовлення туру) [4–7]. Приклад КРІ-звіту.

1. В місяці $i+1$ прибуток від замовлень в он-лайн знизився на $x\%$ порівняно з місяцем i .

2. Приблизно $y\%$ всі відвідувачів Web-сайту приходять з пошукових систем.

3. Для відвідувачів з пошукових систем ймовірність входження в систему оформлення замовлення майже в k разів вища, ніж для відвідувачів, які прийшли не з пошукувачів.

4. Для відвідувачів з PPC-систем ймовірність входження в систему оформлення замовлень на $a_1-a_2\%$ вище, ніж для відвідувачів, які знайшли сайт в природних результатах пошукової видачі.

5. Так як механізм оформлення замовлення Web-сайту не підтримує браузер, відмінні від Name, Web-сайт втрачає z_1-z_2 грошових одиниць в місяць.

Дії, які повинні зробити представники відділів на основі цього КРІ-звіту:

– Перевірити, чи є причиною падіння онлайн-прибутків сезонний фактор, який характерний для всієї галузі чи тільки для онлайн-каналу.

– На перший погляд, $y\%$ відвідувачів, які приходять на сайт з пошукових систем – може бути дуже високим показником. Але чи це результат ефективної стратегії маркетингу пошукових систем чи просто інші канали працюють не дуже ефективно?

– При високих $a_1-a_2\%$ збільшить бюджет PPC-компаній – вони відмінно працюють. Але можливо гарні результати тут обумовлені недопрацюванням в області пошукової оптимізації, тому дане питання необхідно дослідити детальніше. Хоча в короткотерміновій перспективі має сенс збільшити бюджет PPC-компаній.

– Створить кращий механізм оформлення замовлень, який буде підтримувати і інші браузер.

В результаті сегментації КРІ-звітів в зазвичай отримуємо занадто багато детальної інформації, яка зовсім не потрібна для того, щоб давати вказівки робітникам [7–8]. А розробнику маркетингової стратегії така інформація, навпаки, просто необхідна, наприклад, КРІ-звіти по принципу ієрархії [1–5].

1. Директору по маркетингу компанії роздрібною торгівлі необхідні ієрархічні КРІ-звіти, наприклад,

– Середній коефіцієнт конверсії.

– Середня вартість замовлення.

– Витрати на залучення відвідувачів.

2. Розробнику маркетингової стратегії необхідна та ж інформація, сегментована за засобами (оплачені або природні результати пошуку, маркетинг по е-пошти або показ банерів тощо).

Сегментація за допомогою методу поглиблення в данні – це відмінний спосіб швидко зрозуміти поведінку різних сегментів відвідувачів. Визначивши ключові сегменти відвідувачів, які приходять на сайт, можна створити для них спеціальні профілі, щоби робити окремі звіти. Такі окремі сегментовані звіти дозволяють більш детально, швидко та ефективно досліджувати поведінку відвідувачів.

Сегментація в більшості випадків включає тип відвідувача, джерело переходу або географічне місцезнаходження відвідувача [19–21], наприклад:

– приклади сегментів за типом відвідувача;

– нові та ті що повернулися відвідувачі;

– клієнти та не клієнти;

– нові відвідувачі, які є клієнтами (або ті, що повернулися відвідувачі, які є клієнтами);

– приклади сегментів за джерелом відвідувачів;

– відвідувачі, які прийшли в результаті пошуку (або не в результаті пошуку);

– відвідувачі, які прийшли за партнерськими програмами (або не за партнерськими програмами);

- відвідувачі, які прийшли тільки за оплати вальними результатами пошуку;
- відвідувачі, які прийшли тільки за природними результатами пошуку;
- відвідувачі, які прийшли тільки завдяки розсилці по електронній пошті;
- приклади сегментів за географічним місцезнаходженням;
- тільки відвідувачі зі Львова, тільки з України, Європи тощо;
- тільки регіональні відвідувачі (Європа, Азія, Африка, Океанія тощо);
- україномовні відвідувачі (або відвідувачі, які використовують всі інші мови світу).

При виконанні сегментації необхідно знайти баланс між ясністю інформації про поведінку відвідувачів та великими обсягами даних [19–21].

Для ілюстрації прикладу за ролями в організації обрано Web-сайт Інтернет-туризму. Бізнес-цілі його двоякі: продавати тури та намагатися отримати заявки на професійні послуги. Для цього на Web-сайті є декілька основних розділів:

- Розділ Інтернет-магазин. Мета: продати туристичні тури, ціна яких відносно висока порівняно з цінами в більшості Інтернет-магазинів такого напрямку.
- Розділ генерації звернень за послугами. Мета: намагатися, щоби відвідувачі робили заявки на професійні послуги (екскурсії, тренінги, поради на проведення ексклюзивних мандрівок із гідями, консультації на складання індивідуальних турів). Це також дорогі послуги
- Розділ просування бренду. Написання статей для блогів, в яких даються позитивні практичні поради по організації відпочинку на основі послуг та турів, поданих на Web-сайті компанії.

3 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

З точки зору призначень на Web-сайті S_{tm} існує модуль Інтернет-магазину M_{is} , модуль маркетингу M_{mr} , модуль-копірайтер M_{cp} (допомога для написанням якісного та ефективного унікального контенту, тобто для авторів, журналістів, копірайтерів контентного Web-сайту) та M_{vm} модуль для Web-майстера. Для кожного розраховують власний KPI:

$$S_{tm} = \langle M_{is}, M_{mr}, M_{cp}, M_{vm} \rangle.$$

У сайту з модулем Інтернет-магазином, ймовірно, більше всього KPI, із яких можна обрати, так як основну мету (покупку) достатньо просто оцінити. І мета сайту (спонукати відвідувачів додати товар в кошик) визначена достатньо ясно. В Google Analytics є цілий розділ, який присвячений звітам з електронної комерції. Але більшість KPI краще взяти із інших

модулів. Окрім кількості відвідувачів N_{vr} , пропонувані KPI для модуля Інтернет-магазину:

$$M_{is} = \langle N_{vr}, S_{cc}, S_{co}, S_{cv}, S_{ro}, P_{nv}, I_{nv} \rangle.$$

S_{cc} та S_{co} розраховує Google Analytics в розділі електронна комерція. За замовченням він також розраховує два типи значень S_{cv} – корисність мети відвідування (на основі корисності цілей) та корисність відвідування (на основі даних транзакцій електронної комерції). Формула для розрахунку повернення на інвестиції в Google Analytics

$$ROI = \frac{Income - Expenses}{Expenses}.$$

Від'ємне значення ROI говорить про те, що втрачає гроші: витрати на залучення відвідувачів більше за витрати. Звичайно, при запуску нової компанії ROI, скоріше всього, буде від'ємним до тих пір, поки не збільшиться кількість відвідувачів, що повернулися, та бренд не стане впізнаним, що приведе до збільшення конверсії. Звичайно, ROI – це показник ефективності для загального валового прибутку. Він не враховує, який прибуток отримає від продаж. Він не враховує також кількість транзакцій чи відвідувачів. Наприклад, ROI для деякої компанії (занадто централізованої) може бути високим, а прибуток при цьому – невеликим. А при більш низькому ROI менш спеціалізованої компанії прибуток може бути достатньо великим завдяки великій кількості відвідувачів. Формула для норми прибутку виглядає наступним чином:

$$RR = \frac{Income - Expenses}{Income}.$$

Звіти по нормі прибутку та ROI присутні в AdWords. Для покупки дорогих товарів, в тому числі турів, зазвичай необхідно більший час на роздуми, ніж для покупки дешевих товарів, наприклад, сувенірів. Зазвичай це еквівалентно кількості відвідувань, які необхідні для переконання здійснити покупку. Таке KPI, як P_{iv} , дозволить взяти, характерно чи це для сайту з Інтернет-туризму. Значення ймовірності того, що нові відвідувачі стануть новими клієнтами при першому відвідуванні допоможе розрахувати I_{nv} :

$$I_{nv} = \frac{P_{iv}}{P_{nv}}.$$

Значення $I_{nv}=1$ говорить про те, що новий та той, що повернувся відвідувачі стануть клієнтами з однаковою ймовірністю. Значення менше 1 означає,

що новий відвідувач стане клієнтом з меншою ймовірністю, ніж той, що повернувся. А значення більше за 1 означає, що новий відвідувач стане клієнтом з більшою ймовірністю, ніж той, що повернувся. Залучення на Web-сайт гарних відвідувачів (тих, що генерують продажі або звернення за послугами) – це одна із головних задач маркетингу. Онлайн маркетинг включає наступні джерела: пошукова оптимізація (безкоштовне ранжування в пошукових системах), PPC-реклама (платні результати пошуку), банерна реклама, партнерські мережі, маркетинг блогів, посилання з інших сайтів та маркетинг по електронній пошті.

Для визначення найкращого трафіку необхідно аналізувати коефіцієнт конверсії K_{cv} , витрати на компанію, отриманий прибуток та ROI. Тому KPI для модуля-маркетолога суттєво перетинаються з KPI для модуля-менеджера он-лайн туризму. Важлива відмінність полягає в тому, що маркетологи звертають увагу не лише на коефіцієнт конверсії для покупок, але і на конверсію цілей, так як це говорить про побудову відношень з відвідувачами, які, ймовірно, згодом перейдуть до покупки. Якщо пропустити такі показники як загальна кількість відвідувачів сайту, то KPI для модуля-маркетолога є такими:

$$M_{mr} = < P_{vz}, K_{cz}, P_{vk}, P_{ck}, I_{ck}, S_{rk}, P_{vk}, P_{ob}, K_{vb}, I_{yk} > .$$

Індекс якості компанії I_{yk} – новий KPI – пов'язаний з оцінкою того, наскільки добре побудований таргетинг компанії, тобто наскільки вони ефективні в залученні цільового трафіку на сайт он-лайн туризму.

$$I_{yk}(x) = \frac{P_{cv}(x)}{P_{vk}(x)} .$$

Припустимо, наприклад, що $P_{vk}=50\%$ відвідувачів приходять з AdWords, але цьому джерелу компанії відповідає лише $P_{cv}=20\%$ конверсій. Ця компанія працює неефективно, так як якщо дві компанії однаково таргетовані і кожна генерує 50% трафіку, то дві повинні давати 50% конверсій. Якщо одна працює ефективніше за іншу, генеруючи більше власної частини конверсій, то, за визначенням, ця компанія найкраще таргетована. Значення індексу $I_{yk}=1.0$ означає, що відвідувач з даної компанії здійснить конверсію з такою ж ймовірністю, як і відвідувач з будь-якої іншої компанії. Значення $I_{yk}<1.0$ означає відповідно, що відвідувач з даної компанії здійснить конверсію з меншою ймовірністю, ніж відвідувач з будь-якої іншої компанії. А значення $I_{yk}>1.0$ відповідно – відвідувач здійснить конверсію з більшою ймовірністю, ніж відвідувач з будь-якої іншої компанії (табл. 1).

Таблиця 2 – Приклади аналізу конверсій [1]

Компанія	P_{vk} , % відвідувань	P_{cv} , % конверсій	P_{ak} , % всіх конверсій (P_{cv} / N_{cv})	I_{yk} (P_{ak} / P_{vk})
Google organic	40,84	83,00	31,44	0,77
Referral	29,59	73,00	27,65	0,93
Direct	16,22	39,00	14,77	0,91
Google cpc	4,90	11,00	4,17	0,85
YSM ppc	3,62	3,00	1,14	0,31
Forum	2,02	51,00	19,32	9,56
Yahoo! Organic	0,56	3,00	1,14	2,04
Інше	2,25	1,00	0,38	0,17
Разом N	$N_{vk}=100$	$N_{cv}=264$		

Компанія для форуму – дуже добре таргетована компанія. Компанія для Yahoo! Organic також непогано таргетована, але кількість конверсій досить низка, тому на нього не треба звертати увагу, поки не буде зібрано більше даних. Можна втратити багато часу та зусиль на пошук причини, того, чому відвідування з Yahoo! Organic майже в три рази ефективніша, ніж з Google organic. Хоча насправді статистична вибірка занадто мала.

Коефіцієнт впізнання бренду:

$$K_{vb} = \frac{N_{bq} + N_{tv}}{N_{aq} + N_{tv}} .$$

Зверніть увагу, що в формулі пошукові запити – це ключові слова, які вводяться в пошукових системах. Прямі відвідування включені тому, що їх здійснюють люди, які знають адресу Web-сайту, а значить, цей бренд – при умові, що виключено із звітів відвідування Web-сайту співробітниками.

Для розробників контенту сайту головна мета – максимальне залучення аудиторії. Скільки часу люди витрачають на читання контенту сайту та який його осяг вони читають – ось ключові показники оцінка залучення аудиторії.

Існує три категорії контентних Web-сайтів:

– інформація про продукт та організації – сайти з корпоративною інформацією, сайти з обзорами товарів, блоги, сайти служби технічної підтримки, сайти онлайн-тренінгів тощо.

– Рекламний контент – сайти з безкоштовним контентом, які отримують прибуток від продажу реклами (банерів чи текстових об'яв), яку розміщують поряд з іншими контентом сайту.

– Контент за підпискою – поряд з отриманням прибутку від реклами, можуть пропонувати контент за підпискою, тобто користувач платить за підписку на отримання матеріалів (можливо, більш повні версії статей).

Незалежно від бізнес-моделі сайту, збільшення зацікавленості відвідувачів є ключовим фактором успіху. Тому м по контенту завжди шукають способи включити в кожну статтю чи сторінку додаткові теми, щоби збільшити цю зацікавленість. Відповідно, для сайтів кількість відвідувань за день, тиждень чи місяць – це важливий KPI.

$$M_{cp} = \langle S_{tp}, S_{pv}, P_{vv}, S_{nc}, P_{zv}, P_{av}, K_{vb}, P_{ht}, P_{st}, P_{lt} \rangle.$$

Середній показник відмов (у відсотках) P_{vv} можна дізнатися через Google Analytics. З точки зору автора контенту високе значення P_{vv} означає слабе зацікавлення відвідувачів, тобто слабкий інтерес до сайту. Сегментація в цьому випадку – найважливіша умова прийняття інформаційних рішень. Показник відмов для однієї сторінки:

$$P_{vvp} = \frac{N_{vnp}}{N_{inp}}.$$

Середня кількість кліків на рекламі за N_{vr} відвідувань:

$$S_{nc} = \frac{N_{cr}}{N_{av}} \cdot N_{vr}.$$

Показник зацікавленості відвідувачів: $K_{zv} = \frac{N_{ad}}{N_{av}}.$

Відсоток зацікавленості відвідувачів: $P_{zv} = \frac{N_{zv}}{N_{vk}},$

Для аналізу часових показників, пов'язаних з повторним відвідуванням, необхідно обрати ідеальні для конкретної моделі е-бізнесу часові проміжки $t_1 < t_2$. При успішному е-бізнесі: $P_{ht} \gg P_{st} \gg P_{lt}$.

Зазвичай цього досягти неможливо. Але при періодичному дослідженні цих показників можна вивести закономірності для корегування контенту, що в свою чергу покращує співвідношення хоча б як

$$P_{ht} \geq P_{st} \geq P_{lt}.$$

Веб-майстри відповідають за ефективну та безперервну роботу веб-сайту. Тому вони повинні знати, яке буде навантаження на сервери, тобто яку кількість звернень відвідувачів до сервера можна очікувати. Також необхідно знати, які браузерери та установки мови частіше всього використовують користувачі.

$$M_{vm} = \langle K_{du}, P_{ul}, P_{ub}, P_{us}, P_{ur}, P_{up}, P_{um}, P_{ep}, K_{is} \rangle.$$

Показник N_{du} є базовим для Веб-майстрів та визначається через Google Analytics:

$$N_{du} = \langle S_{nvt}, S_{nut}, S_{npt}, S_{npv} \rangle.$$

Відсоток видання сторінок з помилкою, який необхідно звести до мінімуму:

$$P_{ep} = \frac{N_{ep}}{N_{pp}}.$$

Показник внутрішнього пошуку також визначається через Google Analytics:

$$K_{is} = \langle P_{ius}, S_{vrs}, P_{uos}, P_{uns}, T_{svs}, S_{nup}, P_{uur}, P_{unr}, P_{ucs}, P_{pop}, P_{cus}, P_{bus}, P_{ksp}, P_{uis}, N_{nns}, P_{nnp} \rangle,$$

зокрема, $P_{nnp} = N_{nps}/N_{vps}$. Також можна розрахувати для подальшого аналізу:

$$K_{ps} = \frac{N_{sv}}{N_{ns}}.$$

У міру збільшення кількість сайтів електронної комерції, що підтримують RIA-технології, зростає необхідність визначення для них KPI. RIA або ІА – це Web-додаток, що має багато характеристик традиційного програмного забезпечення. Концепція тісно пов'язана з односторінковою програмою і може дозволити користувачеві інтерактивні функції, такі як перетягування, фонове меню, редагування WYSIWYG тощо. HTML5 є сучасним стандартом для розроблення розширених веб-програм, що підтримуються усіма основними браузерерами.

Як правило, RIA-система

- запускається локально в середовищі безпеки – «пісочниці» (sandbox) – механізм для безпечного виконання програм;

- запускається в браузері та не потребує додаткового встановлення програмного забезпечення;

- передає Web-клієнту необхідну частину користувацького інтерфейсу, залишаючи більшу частину (ресурси програми, дані, тощо) на сервері.

Аналітики повинні мислити ні з точки зору переглядів сторінок K_{du} , а дій і подій K_{as} , які вказують на взаємодії користувачів/ відвідувачів/ покупців з сайтом. Тобто необхідно згідно результатів аналізу показників перевизначити K_{as} множини дій, які мають здійснити відвідувачі, щоб це вважалося взаємодією з сайтом, зокрема,

$$K_{as} = \langle P_{nv}, P_{uv}, S_{nv}, S_{iv} \rangle.$$

Поєднуючи KPI взаємодії з сайтом K_{du} та відстеження подій K_{as} , можна визначити такі KPI:

$$K_{usa} = \alpha(K_{du}, K_{as}) = \langle P_{vcu}, P_{sau}, P_{siu}, \alpha \rangle.$$

Визначення різних KPI дозволяє зосередитися на тих елементах онлайн-стратегії, які є

найефективнішими для залучення відвідувачів, генерації звернень, конверсій і прибутків електронної комерції. Також це допоможе визначити оптимальну структуру веб-сайту для покращення ефективності його використання та збільшення обсягів постійних відвідувачів та покупців. Зокрема, таким чином можна визначити множину неефективних веб-сторінок. Займаючись аналізом даних про відвідувачів, необхідно оптимізувати сторінки сайту для ефективності перебування користувачів на ньому. У багатьох випадках покращити сайт можна, наприклад, через виправлення непрацюючих посилань, зміни URL-адрес сторінок входу для ефективного відвідування відвідувачів необхідних сторінок, або відкоригувати контент сторінки для подання необхідного рекламного повідомлення.

Алгоритм визначення проблемних місць структури сайту для подальшої оптимізації.

1. Визначення множини неефективних веб-сторінок через аналіз їх міри корисності.

2. Визначення множини популярних сторінок входу через аналіз показників відмов.

3. Аналіз джерел входу (пошукові системи, платна реклама, посилання в листах е-пошти, посилання на інших сайтах, прямі входження за адресою, наприклад, з історії попередніх відвідувань користувача або перше пряме відвідування).

4. Аналіз ключових слів входу.

5. Візуалізація переходів по сайту з боку користувача для досягнення мети.

6. Оцінка успішності пошуку по сайту.

Визначити множину неефективних сторінок інструментами веб-аналітики можна через аналіз списку показників:

– значення міри корисності сторінки $\$I_{dx}$;

– множини найпопулярніших сторінок входу/виходу (Top Landing and Exit Pages);

– дерево візуалізації послідовностей (Funnel Visualization).

Міру корисності сторінки розраховують як

$$\$I_{dx} = (R_{cv} + R_{ec}) / N_{upv}.$$

Тобто, якщо сторінку x_i переглядають відвідувачі, які досягають мету, то корисність цієї мети збільшує корисність сторінки x_i . Чим частіше переглядають сторінку x_i відвідувачі, які досягають цілі, і чим вища корисність мети, тим більшим стає значення $\$I_{dx}$. Цей спосіб оцінки корисності сторінок не має відношення до цілей і конверсії. Ранжування сторінок за значенням $\$I_{dx}$ встановлює черговість їх оптимізації. Неочікувані сторінки в цій множині (які не мають відношення до цілей) вказують на проблему структури та контенту веб-сайту. Паралельно необхідно проаналізувати самі популярні сторінки. Основне значення при аналізі множини популярних сторінок – це показник відмов; якщо відвідувачі потрапляють на сторінку входу x_i і зразу залишають сайт, то це ознака низької залученості користувачів в

роботу сайту. Якщо у сторінки входу x_i високий показник відмов, то контент сторінки x_i не задовольняє очікування користувачів. Необхідно дослідити джерело переходів як в середині сайту, так і переходів з інших джерел. Статистика низьких показників останніх спричиняє активізувати роботу в залежності від самих переходів в таких напрямках:

– пошукова оптимізація (SEO);

– кампанії з оплачуваними результатами пошуку;

– офлайн/і/Онлайн маркетингові заходи;

– реклама та ведення сторінок в соцмережах.

Аналіз ключових слів входу – це справжнє дослідження ринку, тобто відвідувачі повідомляють, який зміст очікували отримати при відвідуванні сайту. Візуалізація переходів по сайту з боку користувача для досягнення мети дозволить оцінити проблемні місця структури сайту, де потенційний відвідувач/покупець зіштовхується з проблемами, наприклад, некоректні або незрозумілі або складні етапи оплати/оформлення замовлення.

Пошук по сайту є внутрішнім пошуковим механізмом, який відвідувачі часто замінюють системою навігації по сайту або меню. Для крупних веб-сайтів з сотнями або тисячами сторінок контенту механізм внутрішнього пошуку є важливим компонентом для відвідувачів, який дозволяє швидко знайти необхідний контент. Для внутрішніх механізмів пошуку зазвичай використовують таку ж архітектуру та механізми, як і для зовнішніх пошукових систем як Google. Оцінка успішності пошуку по сайту полягає в аналізі показника відмов, а також ще ряду інших показників, зокрема:

– показник досягнутої конверсії $P_{cv} = N_{cv} / N_{vt} \cdot 100\%$.

– показник доходу $P_{ip} = R_{cv} + R_{ec}$.

– показник середньої корисності:

$$S_{cv} = (R_{cv} + R_{ec}) / (N_{cv} + N_{tr}).$$

– рейтинг конверсії в електронній торгівлі:

$$R_{ecc} = N_{tr} / N_{vt} \cdot 100\%.$$

– показник корисності відвідування:

$$P_{uv} = (R_{cv} + R_{ec}) / N_{vt}.$$

Відвідувач, який використовує пошук по сайту, в декілька разів цінніший, ніж відвідувач, який пошук по сайту не використовує. Тому розроблення та розвиток сервісу пошуку по сайту ефективно впливає на показники відвідування сайту за збільшення обсягів постійної аудиторії. Для цього використовують обчислення впливу на дохід функції пошуку по сайту $I_{ssp} = (R_{ssv} - R_{smv}) \cdot N_{ssv}$.

Цей показник регулює плани та стратегії щодо подальших інвестицій в розвиток сервісу пошуку по сайту. Цей показник має становити 80% місячного доходу для веб-сайту.

Алгоритм оптимізації заходів з маркетингу пошукових систем (SEM).

1. Дослідження ключових слів (для оплачуваних/неоплачуваних результатів пошуку).

– Відвідувачі, які прийшли відповідно до природних пошукових результатів.

– Відвідувачі, які використовують внутрішній пошук по сайту.

2. Оптимізація кампанії (оплачувані результати пошуку).

3. Оптимізація сторінки входу і SEO (пошукова оптимізація) (для оплачуваних/неоплачуваних результатів пошуку).

4. Оптимізація позицій оголошення для кампанії AdWords (оплачувані результати пошуку).

– Оптимізація позицій за відвідуванням (сторінки/відвідування, середня тривалість перебування на сайті)

– Оптимізація позицій за відсотком нових відвідувань (показник відмов, показник досягнутих переходів для мети 1 [для цілей 2–4], показник досягнутої конверсії, [прибуток, транзакції, середня корисність, рейтинг конверсії в електронній торгівлі, корисність відвідування])

– Оптимізація позицій за корисністю відвідування

– Оптимізація за часом дня в AdWords

5. Оптимізація версій оголошень для кампанії AdWords (оплачувані результати пошуку).

Для ключових слів, які приносять конверсії, необхідно оптимізувати інвестиції, встановлюючи максимальну плату за клік (CPC) в AdWords. Величина повернення на інвестиції (ROI) повинна бути позитивною, тобто отриманий дохід повинен перевищувати затрати, тобто:

$$ROI = (Income - Expenses) / Expenses \cdot 100\% > 0.$$

ROI для валового прибутку складає

$$ROI_{vp} = ((Income \cdot A_p) / 100 - Expenses) / Expenses \cdot 100\%.$$

Тобто можна розрахувати на скільки відсотків ($q\%$) більше грошей дозволено витратити на конкретне ключове слово в AdWords, без ризику отримати негативний ROI. На початку запуску кампанії ROI може бути негативним, поки бренд і веб-сайт невідомі. Відвідувачам зазвичай потрібно кілька відвідувань нового для них веб-сайту, перш ніж вони здійснять конверсію. Але така ситуація (з негативним ROI) може бути прийнятною тільки протягом короткого періоду часу – приблизно кілька тижнів, в залежності від ситуації. Щоб обчислити максимальну суму, яку можна витратити на залучення відвідувачів – максимальні витрати на залучення C_{max} , необхідно скористатися формулою:

$$C_{max} = (Income \cdot A_p / 100) / (ROI_{vp} / 100 + 1).$$

Знаючи коефіцієнт конверсії для кожного ключового слова, тепер можна вирахувати

© Висоцька В. А., 2021

DOI 10.15588/1607-3274-2021-3-12

максимальну плату за клік C_{max} , допустиму для даного ключового слова:

$$C_{max} = C_{amax} \cdot R_{ecc} / 100.$$

Результатом описаної системи є те, що не треба переплачувати за ключові слова AdWords.

Тематика ключових слів – це термін, який використовується в маркетингу пошукових систем для опису набору ключових слів, які точно описують контент сторінки. Коректно визначена тематика ключових слів для пошукових систем значно покращує ефективність відвідування користувачами системи як результат пошуку.

Як правило, теми зазвичай містять 5–10 фраз на сторінку, ключові слова в яких перетинаються. Більше десяти пересічних фраз послаблюють вплив і ефективність сторінки – з точки зору і вражень користувача, і ранжирування в пошукових системах. Якщо вже є сторінка, зміст якої орієнтоване на більш ніж 10 ключових фраз, то краще створити окрему сторінку, присвячену додатковим ключовим словам. Основні поради:

1. Завжди треба ставити на перше місце інтереси відвідувачів і клієнтів.

2. Для кампаній треба використовувати спеціальні сторінки входу – для відвідувачів, які прийшли як по оплаченим, так і неоплаченим результатам пошуку.

3. Сторінки входу мають знаходитися поряд заклику до дії.

4. Контент веб-сайту треба будувати навколо тематики ключових слів із 5–10 ключових слів і фраз, що перетинаються.

5. Треба розмістити контент, насичений ключовими словами, ближче до верху сторінки.

6. Треба використовувати в HTML-тегах `<title>` ключові слова.

7. Треба використовувати ключові слова в анкерах, тобто в HTML-тегах `<a>`.

8. Треба уникати розміщувати текст в зображеннях, Flash або в іншому упродженому контенті.

9. Треба використовувати файл robots.txt для контролю над тим, які сторінки повинні індексуватися пошуковими системами.

10. Не треба зловживати ключовими словами і не займатися спамом пошукових систем.

1. Присвоєння корисності цілям.

2. Активація звітів електронної торгівлі.

– Визначити необмежену кількість цілей (стандартна кількість – 4 цілі на кожний профіль).

– Визначити кількість часу та відвідувань, які необхідні користувачу, щоб здійснити конверсію.

– Дослідити обсяги вкладу кожної цілі (товару) в загальний прибуток веб-сайту.

– Групувати цілі за категоріями.

– Генерувати списки окремих транзакцій як окремих цілей.

3. Відслідковування некомерційного контенту сайту як елементів електронної комерції (завантаження pdf-файлів, зображень тощо).

4. Відслідковування оффлайнних маркетингових заходів або офлайнних відвідувачів.

– Престижні URL-адреси – в разі відомого бренду весь веб-контент розміщати на одному центральному домені.

– Кодовані URL-адреси – в разі відомого бренду або якщо у продуктів вже є окремі веб-сайти.

– Поєднання з пошуком – відомість бренду менша, ніж відомість продуктів або послуг, або цільова аудиторія більше орієнтована на ціну, ніж на бренд.

4 ЕКСПЕРИМЕНТИ

Для детального аналізу функціонування та просування Інтернет-систем електронної комерції типу Інтернет-газета та Інтернет-журнал розроблено та впроваджено 12 різних систем відповідно з підтриманням для кожної з них різною кількістю етапів життєвого циклу контенту. Тобто для різних реалізованих систем були розроблені не всі модулі або взагалі не були розроблені підсистеми опрацювання інформаційних ресурсів як модуль Інтернет-магазину M_{is} , модуль маркетингу M_{mr} , модуль-копірайтер M_{cp} та M_{vm} модуль для Web-майстера. В табл. 3 подано список реалізованих Інтернет-систем електронної комерції із вказанням наявності реалізованих підсистем опрацювання інформаційних ресурсів з підтриманням життєвого циклу текстового контенту.

Таблиця 3 – Реалізація модулів опрацювання інформаційних ресурсів в розроблених системах

№	Адреса	M_{is}	M_{mr}	M_{cp}	M_{vm}
1	fotoghalereja-vysocjkykh.com	–	+/-	+	+/-
2	vgholos.com.ua	+	+	+	+
3	tatjana.in.ua	–	–	+/-	+/-
4	presstime.com.ua	+	+/-	+	+
5	www.autochip.vn.ua	+/-	–	+	+/-
6	kursyvalyut.com	–	+	+	–
7	dobryjranok.com	+/-	+/-	–	+/-
8	goodmornin-gua.com	+/-	+/-	+/-	–
9	zsh3lviv.in.ua	–	–	–	–
10	victana.lviv.ua	–	–	+/-	+
11	Colins.in.ua	–	–	+	+/-
12	Momlet.in.ua	–	–	+/-	+/-

5 РЕЗУЛЬТАТИ

В табл. 4 подані результати роботи розроблених систем згідно Google Analytics за період часу 2018–2021 р. Аналіз результатів супроводу текстового контенту дозволяє визначити причин формування цільової аудиторії за набором характеристик функціонування Web сайту. Регулюючи тематичний набір текстового контенту, його унікальність, оперативність його формування та адекватне управління ним згідно індивідуальних потреб постійного користувача, можна моделювати межі цільової соціальної аудиторії та кількість унікальних відвідувачів з пошукових систем.

На рис. 1–3 подані результати роботи розроблених систем у вигляді графіків, з яких випливає, що при наявності всіх етапів життєвого циклу контенту суттєво збільшується обсяг відвідувань та унікальних користувачів. Спадання на рис. 1 обумовлено відключенням модулів на ресурсі.

Таблиця 4 – Результати роботи систем за період часу з 10.2018р. по 03.2021 р

Показник	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N_{vt}	4865	5997052	1381	3654456	9606	20132	8724	25	7	3138	7583	1578
T_{sys}	4:41	2:14	3:56	2:04	1:51	1:02	2:27	8:12	0:46	4:15	3:24	1:18
P_{pop}	56,14	71,90	53,15	83,08	55,67	82,92	68,15	48,0	97,02	32,92	75,87	96,25
K_{cv}	7,83	3,3	0,06	0,31	12,51	0,04	0,12	0,07	0,01	4,5	2,3	1,2
$P_{nv} \cdot N_{vt}/100$	3215	2501402	728	1501202	7105	16586	4996	734	562	1345	4824	548
N_{pp}	22071	11588861	5464	769923	24908	31982	18892	81	12	18132	9387	2876
K_{du}	4,54	1,93	3,96	1,67	2,59	1,59	2,17	3,24	1,67	5,78	3,17	2,02
P_{nv}	65,45	41,68	52,57	39,88	73,88	82,39	57,23	28,0	97,32	42,86	35,32	12,31
$P_{av} - P_{nv}$	34,55	58,32	47,43	60,12	26,12	17,61	42,77	72,0	2,68	57,14	24,41	7,65
P_{zv}	91,14	52,48	62,49	42,46	88,13	58,22	26,984	23	6,72	31,90	21,45	12,43
P_{uur}	45,67	36,10	22,23	31,22	8,91	34,83	24,34	0	0,13	26,04	4,35	2,54
N_{iv} / N_{vt}	2,14	11,20	7,53	26,12	2,35	5,34	48,73	77	93,12	27,88	2,31	1,25
P_{us}	1,99	0,20	3,19	0	0,58	1,55	0,04	0	0,02	6,37	0,32	0,12
P_{iv}	0,06	0,02	4,56	0	0,02	0,06	0,01	0	0,01	7,81	1,49	0,36

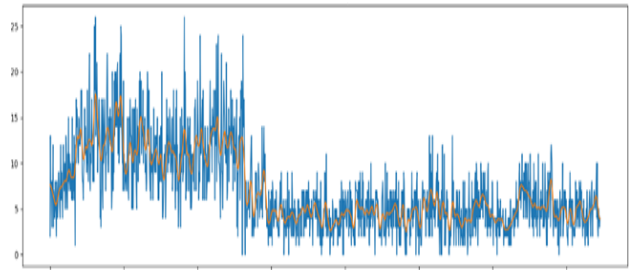
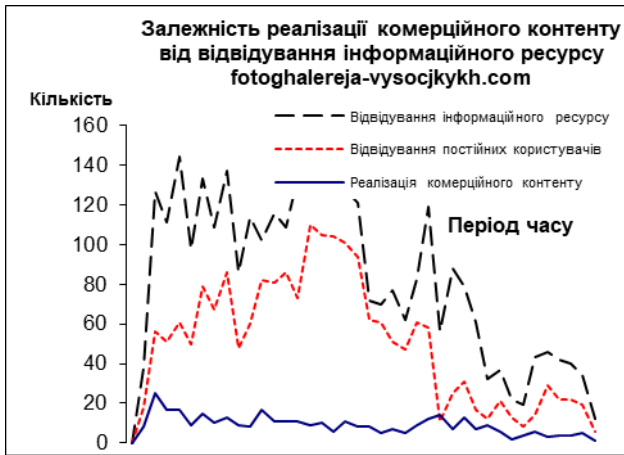


Рисунок 1 – Аналіз функціонування ресурсу fotoghalereja-vysocjkykh.com

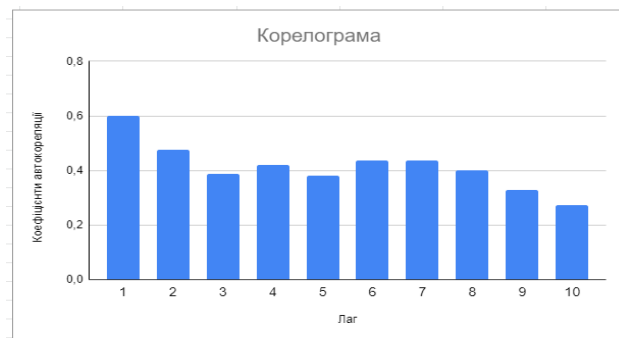
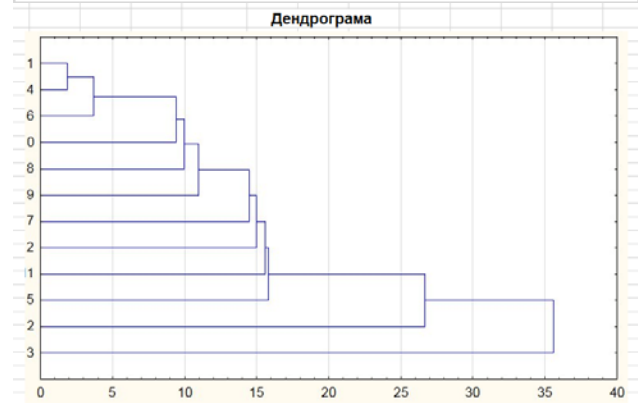
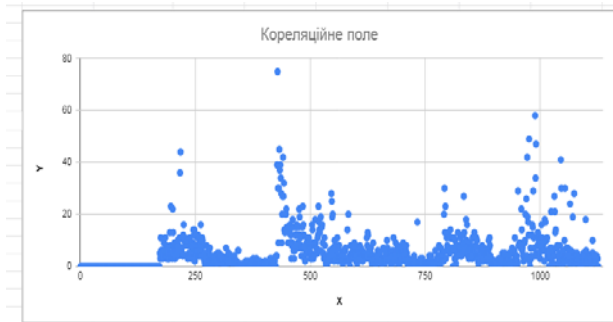
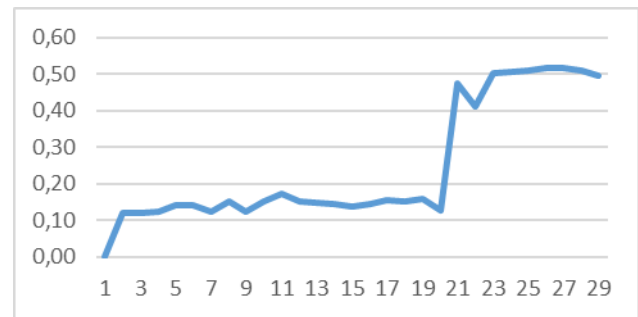
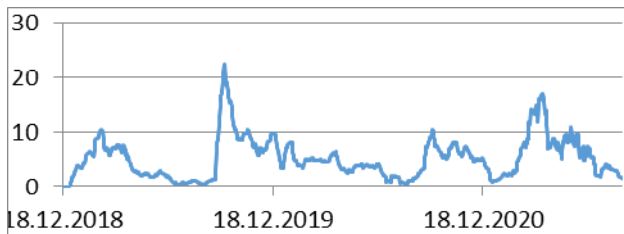


Рисунок 3 – Графік кореляції для victana.lviv.ua

Рисунок 2 – Аналіз функціонування victana.lviv.ua

Пік зростання на рис. 2–3 припадає на період підключення відповідних модулів в структуру сайту. Аналогічно на ресурсі kursyvalyut.com також в певний момент були відключені розроблені модулі, що сприяло до суттєвого зниження кількості відвідувань, відповідно значно знизило значення коефіцієнта конверсії (рис. 4).

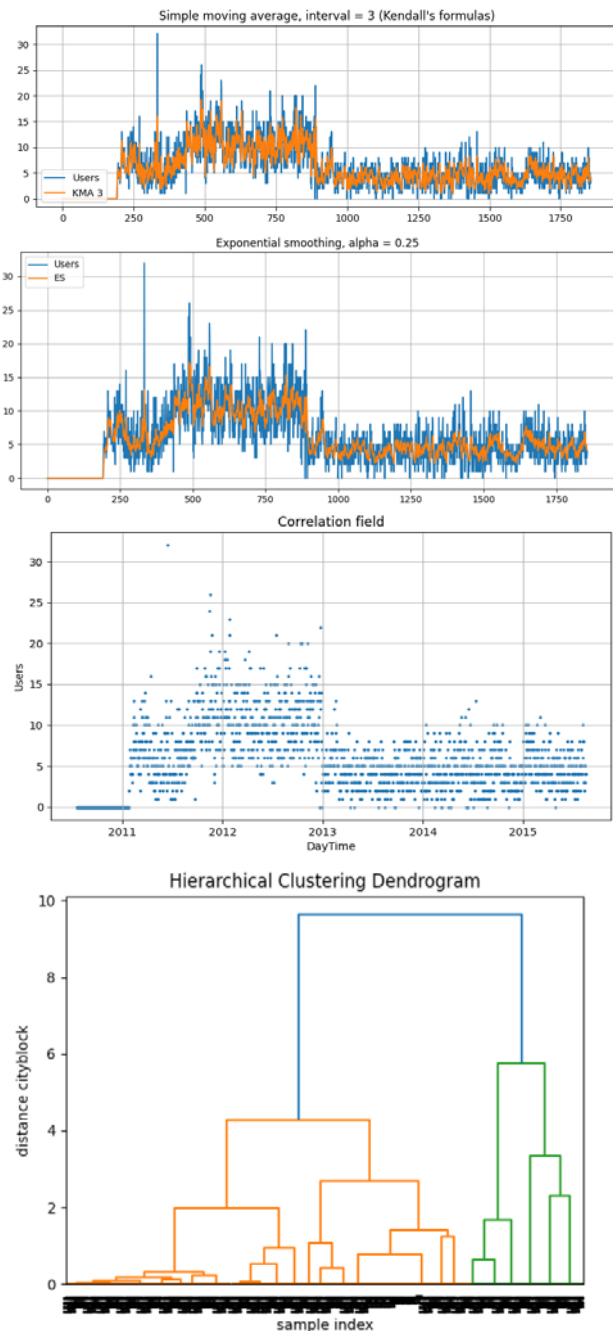


Рисунок 4 – Аналіз функціонування kursyvalyut.com

Також повисився такий трафік переходів для нових сесій з пошукових систем для victana.lviv.ua (рис. 5) та знизився трафік для kursyvalyut.com (рис. 6).

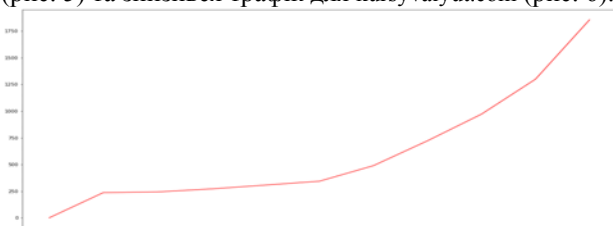


Рисунок 5 – Аналіз трафіку переходів victana.lviv.ua

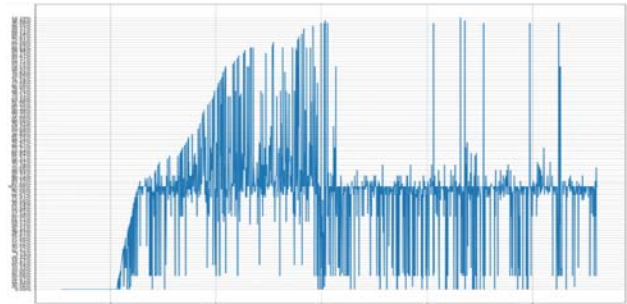


Рисунок 6 – Аналіз трафіку переходів kursyvalyut.com

Для ресурсу tatjana.in.ua він виріс на початках запуску та залишається на постійному майже рівні (модулі розроблені частково і не всі, ніколи не відключалися). Суттєвих зростань піків не спостерігається (рис. 7), а ось зниження відвідування систематично припадає на відпуски та свята.

Суттєвих зростань піків не спостерігається (рис. 7), а ось зниження відвідування систематично припадає на відпуски та свята.

6 ОБГОВОРЕННЯ

Сервіс ведення статистики відвідувань Web ресурсу дозволяє оцінити збільшення обсягів продажу текстового контенту від прямо пропорційної залежності збільшення кількості відвідувань Web ресурсу, кількості постійних користувачів, перспективності маркетингових заходів (рис. 8).

Наявність $S_{tm} = \langle M_{is}, M_{mr}, M_{cp}, M_{vm} \rangle$ відповідних модулів в системах опрацювання інформаційних ресурсів сприяє збільшенню обсягів реалізації текстового контенту постійному користувачу на 9%, активного залучення унікальних відвідувачів, потенційних користувачів та розширення меж цільової та регіональної аудиторії на 11%, переглянутих сторінок на 12%, часу відвідування інформаційних ресурсів на 7%.

ВИСНОВКИ

Стаття присвячена технології просування Інтернет-ресурсів електронної комерції на основі результатів Web-аналітики ключових показників сторінок як KPI та KSI через формування релевантної множини ключових слів як feedback активності постійної аудиторії. В роботі розроблений аналітичний метод просування Інтернет-ресурсів на основі аналізу ключових показників ефективності Web-сайту, який основний на трьох основних алгоритмах як:

1. Алгоритм визначення проблемних місць структури сайту для подальшої оптимізації.
2. Алгоритм оптимізації заходів з маркетингу пошукових систем (SEM).
3. Алгоритм просування сайту та розрахунку його ефективності.

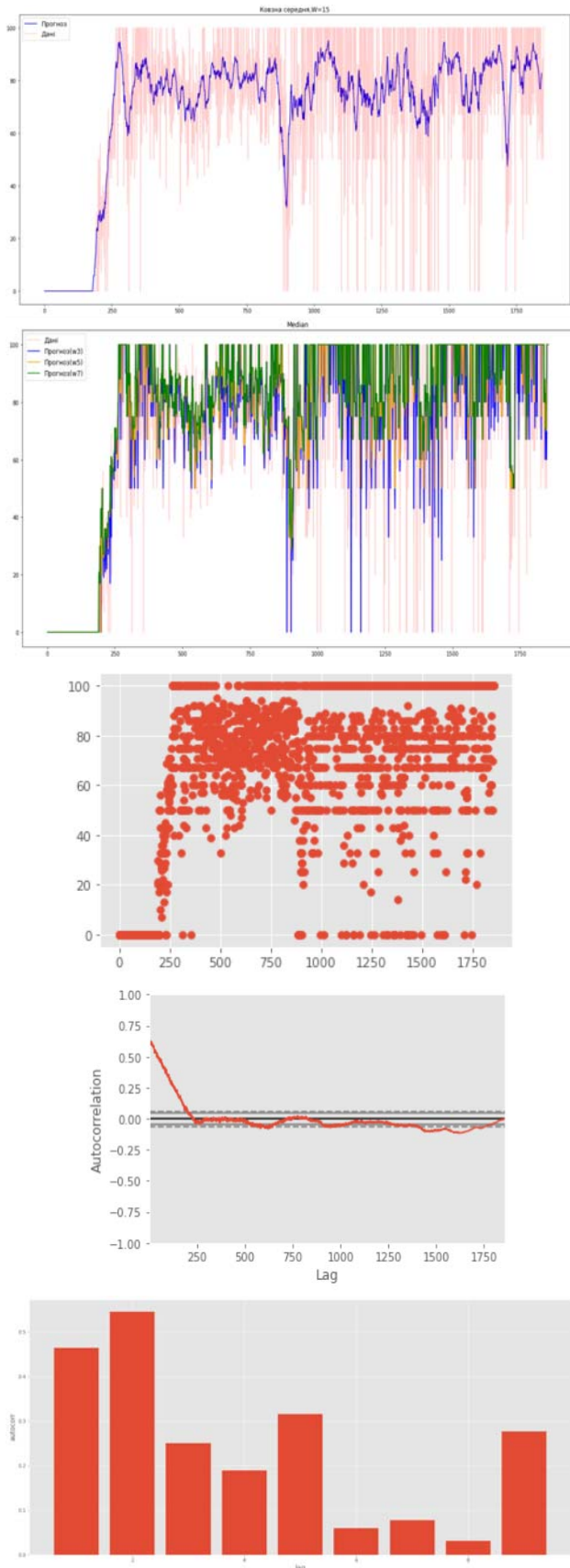


Рисунок 7 – Аналіз трафіку переходів tatjana.in.ua

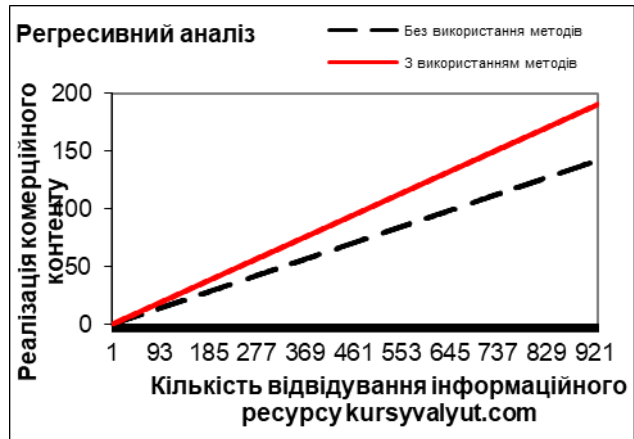


Рисунок 8 – Регресивний аналіз збільшення продажів текстового контенту

Розроблено загальні рекомендації з проектування систем опрацювання інформаційних ресурсів, відмінні від існуючих наявністю додаткових модулів, які суттєво впливають на результати просування Web-сайту в просторі Інтернет для подальшого досягнення успішності конверсії електронної-комерції або збільшення значень цих показників. Серед них модуль Інтернет-магазину M_{is} , модуль маркетингу M_{mr} , модуль-копірайтер M_{cp} (допомога для написанням якісного та ефективного унікального контенту, тобто для авторів, журналістів, копірайтерів контентного Web-сайту) та M_{vm} модуль для Web-майстера. Розроблено структури модулів системи опрацювання інформаційних ресурсів для реалізації етапів життєвого циклу текстового контенту.

Для кожного з них розраховують власний KPI. Це дасть змогу ефективно просто реалізувати опрацювання інформаційних ресурсів на рівні розробника систем (зменшення ресурсів та часу на розроблення, покращення якості роботи систем опрацювання інформаційних ресурсів). У сайта з модулем Інтернет-магазином, ймовірно, більше всього KPI, із яких можна обрати, так як основну мету (покупку) достатньо просто оцінити. І мета сайту (спонукати відвідувачів додати товар в кошик) визначена достатньо ясно. В Google Analytics є цілий розділ, який присвячений звітам з електронної комерції. Але більшість KPI краще взяти із інших модулів. Окрім кількості відвідувачів N_{vr} , в роботі запропоновані додаткові KPI для модуля Інтернет-магазину. Для визначення найкращого трафіку необхідно аналізувати коефіцієнт конверсії K_{cv} , витрати на компанію, отриманий прибуток та ROI. Тому KPI для модуля-маркетолога суттєво перетинаються з KPI для модуля-менеджера он-лайн туризму. Важлива відмінність полягає в тому, що маркетологи звертають увагу не лише на коефіцієнт конверсії для покупок, але і на конверсію цілей, так як це говорить про побудову відношень з відвідувачами, які, ймовірно, згодом перейдуть до покупки.

Незалежно від бізнес-моделі сайту, збільшення зацікавленості відвідувачів є ключовим фактором успіху. Тому по контенту завжди шукають способи включити в кожну статтю чи сторінку додаткові теми, щоби збільшити цю зацікавленість. Відповідно, для сайтів кількість відвідувань за день, тиждень чи місяць – це важливий KPI. Веб-майстри відповідають за ефективну та безперервну роботу веб-сайту. Тому вони повинні знати, яке буде навантаження на сервери, тобто яку кількість звернень відвідувачів до сервера можна очікувати. Також необхідно знати, які браузерери та установки мови частіше всього використовують користувачі.

В роботі розроблено та детально описано на основі результатів процесу Web-аналітики параметри та критерії оцінювання рівня успішності ведення електронного бізнесу. Також розроблено програмні засоби супроводу текстового контенту Інтернет-ресурсів на основі аналізу ключових показників ефективності Web-сайту. Для детального аналізу функціонування та просування Інтернет-систем електронної комерції типу Інтернет-газета та Інтернет-журнал розроблено та впроваджено 12 різних систем відповідно з підтриманням для кожної з них різною кількістю етапів життєвого циклу контенту. Проведено комп'ютерний експеримент аналізу ключових показників ефективності Web-сайту. Розроблено та впроваджено модулі Інтернет-магазину, маркетингу, модуль-копірайтер та Web-майстера для досягнення ефекту від роботи на рівні власника (підвищення рентабельності, зростання інтересу користувачів) та користувача (зрозумілість, спрощення інтерфейсу, уніфікація, розширення вибору) систем опрацювання інформаційних ресурсів. Розроблено метод супроводу текстового контенту на основі аналізу статистики функціонування системи опрацювання інформаційних ресурсів для зміни значень параметрів управління та вимог формування текстового контенту, що дало змогу збільшити обсяги реалізації текстового контенту постійному користувачу на 9%. Вдосконалено структуру системи опрацювання інформаційних ресурсів на основі аналізу процесів опрацювання інформаційних ресурсів, відмінну від існуючих наявністю підсистем Інтернет-магазину, маркетингу, модуль-копірайтер та Web-майстера, що дало можливість реалізувати етапи життєвого циклу текстового контенту та розробити рекомендації з проектування типових систем. Розроблено рекомендації з проектування структури системи опрацювання інформаційних ресурсів, відмінної від існуючих деталізацією етапів та наявністю підсистем опрацювання інформаційних ресурсів, що дають змогу підтримувати життєвий цикл текстового контенту на рівні розробника систем (зменшення ресурсів та часу на розроблення, покращення якості роботи систем).

Розроблено та впроваджено програмні засоби для аналізу результатів просування Інтернет-ресурсів електронної комерції на основі результатів Web-

© Висоцька В. А., 2021
DOI 10.15588/1607-3274-2021-3-12

аналітики ключових показників сторінок як KPI та KSI через формування релевантної множини ключових слів як feedback активності постійної аудиторії. Виявлено, що наявність відповідних модулів в системах опрацювання інформаційних ресурсів сприяє збільшенню обсягів реалізації текстового контенту постійному користувачу на 9%, активного залучення унікальних відвідувачів, потенційних користувачів та розширення меж цільової та регіональної аудиторії на 11%, переглянутих сторінок на 12%, часу відвідування інформаційних ресурсів на 7%. Отримано та проаналізовано результати експериментальної апробації запропонованої технології просування Інтернет-ресурсів електронної комерції на основі результатів Web-аналітики ключових показників сторінок. Використані відповідні модулі сприяє збільшенню активного залучення потенційних користувачів та розширення меж цільової аудиторії на 11% для покращення функціонування системи опрацювання інформаційних ресурсів на рівні власника (підвищення рентабельності, зростання інтересу користувачів) та користувача (зрозумілість, спрощення інтерфейсу, автоматизація процесів опрацювання інформаційних ресурсів та розширення вибору функціональних можливостей).

ПОДЯКИ

Роботу виконано в рамках держбюджетної теми «Методи та засоби функціонування систем підтримки прийняття рішень на основі онтологій» (ID:839 2017-05-15 09:20:01 (2459–315)). Дослідження провадилось в межах спільних наукових досліджень кафедри інформаційних систем та мереж НУ «Львівська політехніка» на тему «Дослідження, розроблення і впровадження інтелектуальних розподілених інформаційних технологій та систем на основі ресурсів баз даних, сховищ даних, просторів даних та знань з метою прискорення процесів формування сучасного інформаційного суспільства». Наукові дослідження провадилися також в рамках ініціативної тематики досліджень кафедри ICM НУ «Львівська політехніка» на тему «Розроблення інтелектуальних розподілених систем на основі онтологічного підходу з метою інтеграції інформаційних ресурсів».

ЛІТЕРАТУРА / LITERATURA

1. Clifton B. *Advanced web metrics with Google Analytics* / B. Clifton. – Indianapolis : John Wiley & Sons, 2012. – 589 p.
2. Sulova S. A system for e-commerce website evaluation / S. Sulova. – Access mode: https://www.researchgate.net/profile/Snezhana-Sulova/publication/334734832_A_System_for_E-Commerce_Website_Evaluation/links/5d4549a0299bf1995b60d51f/A-System-for-E-Commerce-Website-Evaluation.pdf
3. Saura J. R. Understanding the digital marketing environment with KPIs and web analytics / J. R. Saura, P. Palos-Sánchez, L. M. Cerdá Suárez // *Future Internet*. – 2019. – 9(4). – P. 76. DOI: <https://doi.org/10.3390/fi9040076>
4. García M. D. M. R. An ontology-based data integration approach for web analytics in e-commerce /

- M. D. M. R. García, J. García-Nieto, J. F. Aldana-Montes, // *Expert Systems with Applications*. – 2016. – Vol. 63. – P. 20–34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.06.034>
5. Heller D. Web analytics: functions, KPIs and reports in SMEs. – Access mode: <https://kola.opus.hbz-nrw.de/opus45-kola/frontdoor/deliver/index/docId/1295/file/BachelorThesisDominatorHeller.pdf>
 6. Golyash I. The performance audit of a corporate website as a tool for its internet marketing strategy / I. Golyash, V. Panasiuk, S. Sachenko // *EUREKA: Social and Humanities*. – 2017. – Vol. 5. – P. 57–66.
 7. Rodello I. A. Evaluation of the impact of promotional campaign through a social networks on the key performance indicators of website for online of group-buying in Brazil / I. A. Rodello, V. Dandolo, M. M. Grande // *European Journal of Management Issues*. – 2016. – Vol. 7. – P. 244–249.
 8. Performance evaluation of the electronic commerce systems / [S. V. Shaytura, Y. P. Kozhayev, K. V. Ordov et al.] // *Performance evaluation*. – 2017. – Vol. 38. – P. 1–11.
 9. Design of the architecture of an intelligent system for distributing commercial content in the internet space based on SEO-technologies, neural networks, and Machine Learning / [V. Lytvyn, V. Vysotska, A. Demchuk et al.] // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2019. – Vol. 2 (2–98). – P. 15–34. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.164441>
 10. Batiuk T. Intelligent system for socialization by personal interests on the basis of SEO technologies and methods of machine learning / T. Batiuk, V. Vysotska, V. Lytvyn // *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2020)* : 4th International Conference, Lviv, 23–24 April 2020 : CEUR workshop proceedings. – Aachen: CEUR-WS.org, 2020. – Vol. 2604. – P. 1237–1250.
 11. Online Tourism System Development for Searching and Planning Trips with User's Requirements / [N. Antonyuk, M. Medykovskyy, L. Chyrun et al.] // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. – 2020. – Vol. 1080. – P. 831–863. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-33695-0_55
 12. Application of Online Marketing Methods and SEO Technologies for Web Resources Analysis within the Region / [V. Kuchkovskiy, V. Andrunyk, M. Krylyshyn et al.] // *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2021)* : 5th International Conference, Lviv, 22–23 April 2021 : CEUR workshop proceedings. – Aachen: CEUR-WS.org, 2021. – Vol. 2870. – P. 1652–1693.
 13. An Intelligent System for Commercial of Information Products Distribution Based SEO and Sitecore CMS / [B. Rusyn, L. Pohreliuk, O. Kapshii et al.] // *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2020)* : 4th International Conference, Lviv, 23–24 April 2020 : CEUR workshop proceedings. – Aachen: CEUR-WS.org, 2020. – Vol. 2604. – P. 760–777.
 14. Using Internet News Flows as Marketing Data Component / [S. Orekhov, H. Malyhon, I. Liutenko, T. Goncharenko] // *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2020)* : 4th International Conference, Lviv, 23–24 April 2020 : CEUR workshop proceedings. – Aachen: CEUR-WS.org, 2020. – Vol. 2604. – P. 358–373.
 15. Pavlenko O. Search Query Data Analysis: Challenges and Opportunities / O. Pavlenko, I. Tymofieieva // *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2020)* : 4th International Conference, Lviv, 23–24 April 2020 : CEUR workshop proceedings. – Aachen: CEUR-WS.org, 2020. – Vol. 2604. – P. 452–461.
 16. Estimation of the Level of Interest and Modeling of the Topic of Innovation Through Search in Google / [O. Kliuiev, N. Vnukova, S. Hlibko et al.] // *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2020)* : 4th International Conference, Lviv, 23–24 April 2020 : CEUR workshop proceedings. – Aachen: CEUR-WS.org, 2020. – Vol. 2604. – P. 523–535.
 17. Radiuk P. A Framework for Exploring and Modelling Neural Architecture Search Methods / P. Radiuk, N. Hryppynska // *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2020)* : 4th International Conference, Lviv, 23–24 April 2020 : CEUR workshop proceedings. – Aachen: CEUR-WS.org, 2020. – Vol. 2604. – P. 1060–1074.
 18. Choosing the Method of Finding Similar Images in the Reverse Search System / [O. Veres, B. Rusyn, A. Sachenko, I. Rishnyak] // *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2018)* : 2nd International Conference, Lviv, 25–27 June 2018 : CEUR workshop proceedings. – Aachen: CEUR-WS.org, 2018. – Vol. 2136. – P. 99–107.
 19. Basyuk T. Mathematical Model of Semantic Search and Search Optimization / T. Basyuk, A. Vasyliuk, V. Lytvyn // *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2019)* : 3rd International Conference, Kharkiv, 18–19 April 2019 : CEUR workshop proceedings. – Aachen: CEUR-WS.org, 2019. – Vol. 2362. – P. 96–105.
 20. Adamuthe A. Adaptive harmony search for optimizing constrained resource allocation problem / A. Adamuthe, T. Nitave // *International Journal of Computing*. – 2018. – Vol. 17(4). – P. 260–269.
 21. Search engine marketing is not all gold: Insights from Twitter and SEO Clerks / [R. Aswani, A. K. Kar, P. V. Ilavarasan, Y. K. Dwivedi] // *International Journal of Information Management*. – 2018. – Vol. 38(1). – P. 107–116.

Стаття надійшла до редакції 25.05.2021
Після доробки 22.07.2021

УДК 004.9

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДВИЖЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В ПОИСКОВЫХ СИСТЕМАХ НА ОСНОВЕ КОНТЕНТ-АНАЛИЗА КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ WEB-СТРАНИЦ

Высоцкая В. А. – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Информационные системы и сети», Национальный университет «Львовская политехника», Украина.

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Своевременный и корректный анализ процесса посещений интернет-ресурсов, которые привели к успешной конверсии электронного бизнеса, достаточно важный и актуальный для успешного управления Web-сайтом. Соответствующий корректный анализ трафика, который не только приносит успешные конверсии, так и не успешные, даст возможность выявить причине не влияния на показатели и критерии конверсии и позволит измерить эффективность изменений, которые осуществляют на сайте для увеличения конверсии трафика. Для решения данных проблем и достижения соответствующих целей электронной коммерции необходимо не только собирать информацию о деятельности пользователей системы на Web-сайте, а и определить конкретные показатели эффективности Web-сайта, чтобы в дальнейшем влиять на их изменения в сторону улучшения стратегии ведения электронного бизнеса. Таким образом надо разработать и внедрить аналитический метод сопровождения текстового контента интернет-ресурсов электронной коммерции на основе анализа ключевых показателей эффективности Web-сайта,

особенно обратив внимание на определение множества релевантных и актуальных ключевых слов, по которым делают переходы с поисковых систем постоянные пользователи, действия которых привели к росту конверсии электронного бизнеса.

Целью исследования является разработка технологии продвижения интернет-ресурсов электронной коммерции на основе результатов Web-аналитики ключевых показателей страниц как KPI и KSI через формирование релевантного множества ключевых слов как feedback активности постоянной аудитории.

Метод. Разработан аналитический метод продвижения Интернет-ресурсов на основе анализа ключевых показателей эффективности Web-сайта, который основан на трех основных алгоритмах алгоритме определения проблемных мест структуры сайта для дальнейшей оптимизации, алгоритме оптимизации мероприятий по маркетингу поисковых систем, алгоритме продвижения сайта и расчета его эффективности.

Разработаны общие рекомендации по проектированию систем обработки информационных ресурсов, отличные от существующих наличием дополнительных модулей, существенно влияют на результаты продвижения Web-сайта в пространстве Интернет для дальнейшего достижения успешности конверсии электронной коммерции или увеличения значений этих показателей. Среди них модуль Интернет-магазина, маркетинга, модуль-копирайтер и Web-мастера. Для каждого из них рассчитывают собственный KPI. Это позволит эффективно просто реализовывать обработки информационных ресурсов на уровне разработчика систем (уменьшение ресурсов и времени на разработку, улучшение качества работы систем обработки информационных ресурсов).

Результаты. В работе разработано и подробно описано на основе результатов процесса Web-аналитики параметры и критерии оценки уровня успешности ведения электронного бизнеса. Также разработаны программные средства сопровождения текстового контента интернет-ресурсов на основе анализа ключевых показателей эффективности Web-сайта. Для детального анализа функционирования и продвижения Интернет-систем электронной коммерции типа Интернет-газета и интернет-журнал разработаны и внедрены 12 различных систем в соответствии с поддержанием для каждой из них разным количеством этапов жизненного цикла контента. Проведен компьютерный эксперимент анализа ключевых показателей эффективности Web-сайта. Сервис ведения статистики посещений Web ресурса позволяет оценить увеличение объемов продаж текстового контента от прямо пропорциональной зависимости увеличения количества посещений Web ресурса, количества постоянных пользователей, перспективности маркетинговых мероприятий.

Выводы. Выявлено, что наличие соответствующих модулей в системах обработки информационных ресурсов способствует увеличению объемов реализации текстового контента постоянному пользователю на 9%, активного привлечения уникальных посетителей, потенциальных пользователей и расширение границ целевой и региональной аудитории на 11%, просмотренных страниц на 12%, времени посещения информационных ресурсов на 7%.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: контент, текстовый контент, Интернет-ресурс, бизнес-процесс, система управления контентом, жизненный цикл контента, Интернет-газета, Web-сайт, посетители, Web-страница, количество посещений, информационный поиск, процент посещений, конверсия посещений, показатель конверсии, KPI.

UDC 004.9

INFORMATION TECHNOLOGY FOR INTERNET RESOURCES PROMOTION IN SEARCH SYSTEMS BASED ON CONTENT ANALYSIS OF WEB-PAGE KEYWORDS

Vysotska V. – PhD, Associate Professor of Information Systems and Networks Department, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine.

ABSTRACT

Context. Timely and correct analysis of the process of visiting Internet resources, which led to the overall conversion of e-business, is fundamental and relevant for successfully managing the website. Appropriate, accurate traffic analysis, which brings both successful and unsuccessful conversions, will identify the cause of the impact on conversion metrics and criteria and will measure the effectiveness of changes made to the site to increase traffic conversions. It is necessary to collect information on the activities of system users on the website and determine specific performance indicators of the website to improve e-business strategy further to solve these problems and achieve the relevant goals of e-commerce. Thus, it is necessary to develop and implement an analytical method of text content support for e-commerce Internet resources based on the analysis of key performance indicators of the website, paying particular attention to determining the set of relevant and relevant keywords used by regular users and led to an increase in e-business conversions.

Objective of the study is to develop a technology for promoting Internet resources of e-commerce based on the results of Web-analytics of critical indicators of pages as KPI and KSI through forming a relevant set of keywords as feedback activity of a regular audience.

Method. An analytical method for promoting Internet resources based on the analysis of key performance indicators of the website, which is based on three main algorithms algorithm for identifying problem areas of the site structure for further optimization, algorithm for optimizing search engine marketing activities (SEM), algorithm for site promotion and calculation of its efficiency.

General recommendations for the design of information resources processing systems have been developed, different from the existing ones, by the presence of additional modules that significantly affect promoting the website on the Internet to further the success of e-commerce or improve the values of these indicators. Among them is the module of online shopping, marketing, module-copywriter and Web-master. For each of them, calculate their own KRI. It will allow you to effectively implement the processing of information resources at the level of system developers (reducing resources and time for development, improving the quality of information processing systems).

Results. The paper develops and describes in detail, based on the results of Web-analytics, the parameters and criteria for assessing the level of success of e-business. Software tools for monitoring the textual content of Internet resources based on the analysis of key performance indicators of the website have also been developed. For a detailed analysis of the functioning and promotion of Internet e-commerce systems such as Internet newspaper and Internet magazine, 12 different methods have been developed and implemented, respectively, with support for each of them with a different number of stages of the content life cycle. A computer experiment of analysis of key performance indicators of the website was conducted. The service of keeping statistics of visits to the Web resource allows you to estimate the increase in sales of textual content in direct proportion to the rise in the number of visits to the Web resource, the number of regular users, the prospects of marketing activities.

Conclusions. It was found that the presence of appropriate modules in the systems of information resources processing increases the sales of textual content to the regular user by 9%, active involvement of unique visitors, potential users and expanding the target and regional audience by 11%, viewed pages by 12%, resources by 7%.

KEYWORDS: content, textual content, Internet resource, business process, content management system, content life cycle, Internet newspaper, Web site, visitors, Web page, number of visits, information search, percentage of visits, visiting conversion, conversion indicator, KPI.

REFERENCES

1. Clifton B. *Advanced web metrics with Google Analytics*. Indianapolis, John Wiley & Sons, 2012, 589 p.
2. Sulova S. A system for e-commerce website evaluation. Access mode: https://www.researchgate.net/profile/Snezhana-Sulova/publication/334734832_A_System_for_E-Commerce_Website_Evaluation/links/5d4549a0299bf1995b60d51f/A-System-for-E-Commerce-Website-Evaluation.pdf
3. Saura J. R., Palos-Sánchez P., Cerdá Suárez L. M. Understanding the digital marketing environment with KPIs and web analytics, *Future Internet*, 2019, 9(4), P. 76. DOI: <https://doi.org/10.3390/fi9040076>
4. García M. D. M. R., García-Nieto J., Aldana-Montes J. F. An ontology-based data integration approach for web analytics in e-commerce, *Expert Systems with Applications*, 2016, Vol. 63, pp. 20–34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.06.034>
5. Heller D. Web analytics: functions, KPIs and reports in SMEs. Access mode: <https://kola.opus.hbz-nrw.de/opus45-kola/frontdoor/deliver/index/docId/1295/file/BachelorThesisDominiKeller.pdf>
6. Golyash I., Panasjuk V., Sachenko S. The performance audit of a corporate website as a tool for its internet marketing strategy, *EUREKA: Social and Humanities*, 2017, Vol. 5, pp. 57–66.
7. Rodello I. A., Dândolo V., Grande M. M. Evaluation of the impact of promotional campaign through a social networks on the key performance indicators of website for online of group-buying in Brazil, *European Journal of Management Issues*, 2016, Vol. 7, pp. 244–249.
8. Shaytura S. V., Kozhayev Y. P., Ordov K. V. Antonenkova A. V., Zhenova N. A. Performance evaluation of the electronic commerce systems, *Performance evaluation*, 2017, Vol. 38, pp. 1–11.
9. Lytvyn V., Vysotska V., Demchuk A., Demkiv I., Ukhanska, Hladun V., Kovalchuk R., Petruchenko O., Dzybyk L., Sokulska N. O. Design of the architecture of an intelligent system for distributing commercial content in the internet space based on SEO-technologies, neural networks, and Machine Learning, *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2019, Vol. 2(2–98), pp. 15–34. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.164441>
10. Batiuk T., Vysotska V., Lytvyn V. Intelligent system for socialization by personal interests on the basis of SEO technologies and methods of machine learning, *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2020), 4th International Conference, Lviv, 23–24 April 2020 : CEUR workshop proceedings*. Aachen, CEUR-WS.org, 2020, Vol. 2604, pp. 1237–1250.
11. Antonyuk N., Medykovskyy M., Chyrun L., Dverii M., Oborska O., Krylyshyn M., Vysotsky A., Tsiura N., Naum O. Online Tourism System Development for Searching and Planning Trips with User's Requirements, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2020, Vol. 1080, pp. 831–863. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-33695-0_55
12. Kuchkovskiy V., Andrunyk V., Krylyshyn M., Chyrun L., Vysotskyi A., Chyrun S., Sokulska N., Brodovska I. Application of Online Marketing Methods and SEO Technologies for Web Resources Analysis within the Region, *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2021), 5th International Conference, Lviv, 22–23 April 2021, CEUR workshop proceedings*. Aachen, CEUR-WS.org, 2021, Vol. 2870, pp. 1652–1693.
13. Rusyn B., Pohreliuk L., Kapshii O., Varetskyy J., Demchuk A., Karpov I., Gozhyj A., Gozhyj V., Kalinina I. An Intelligent System for Commercial of Information Products Distribution Based SEO and Sitecore CMS, *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2020), 4th International Conference, Lviv, 23–24 April 2020, CEUR workshop proceedings*. Aachen, CEUR-WS.org, 2020, Vol. 2604, pp. 760–777.
14. Orekhov S., Malyhon H., Liutenko I., Goncharenko T. Using Internet News Flows as Marketing Data Component, *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2020), 4th International Conference, Lviv, 23–24 April 2020, CEUR workshop proceedings*. Aachen, CEUR-WS.org, 2020, Vol. 2604, pp. 358–373.
15. Pavlenko O., Tymofeieva I. Search Query Data Analysis: Challenges and Opportunities, *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2020) : 4th International Conference, Lviv, 23–24 April 2020 : CEUR workshop proceedings*. Aachen, CEUR-WS.org, 2020, Vol. 2604, pp. 452–461.
16. Kliuiev O., Vnukova N., Hlibko S., Brynza N., Davydenko D. Estimation of the Level of Interest and Modeling of the Topic of Innovation Through Search in Google, *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2020) : 4th International Conference, Lviv, 23–24 April 2020 : CEUR workshop proceedings*. Aachen, CEUR-WS.org, 2020, Vol. 2604, pp. 523–535.
17. Radiuk P., Hrypynska N. A Framework for Exploring and Modelling Neural Architecture Search Methods, *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2020) : 4th International Conference, Lviv, 23–24 April 2020 : CEUR workshop proceedings*. Aachen, CEUR-WS.org, 2020, Vol. 2604, pp. 1060–1074.
18. Veres O., Rusyn B., Sachenko A., Rishnyak I. Choosing the Method of Finding Similar Images in the Reverse Search System, *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2018), 2nd International Conference, Lviv, 25–27 June 2018, CEUR workshop proceedings*. Aachen, CEUR-WS.org, 2018, Vol. 2136, pp. 99–107.
19. Basyuk T., Vasyliuk A., Lytvyn V. Mathematical Model of Semantic Search and Search Optimization, *Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2019), 3rd International Conference, Kharkiv, 18–19 April 2019, CEUR workshop proceedings*. Aachen, CEUR-WS.org, 2019, Vol. 2362, pp. 96–105.
20. Adamuthe A., Nitave T. Adaptive harmony search for optimizing constrained resource allocation problem, *International Journal of Computing*, 2018, Vol. 17(4), pp. 260–269.
21. Aswani R., Kar A. K., Ilavarasan P. V., Dwivedi Y. K. Search engine marketing is not all gold: Insights from Twitter and SEOClerks, *International Journal of Information Management*, 2018, Vol. 38(1), pp. 107–116.