

УДК 004.05:004.738.1

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2025.2.22>

ВИЗНАЧЕННЯ КОМПЛЕКСУ ПОКАЗНИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ ВЕБСАЙТУ

Хорошевський О. І. – кандидат технічних наук,
старший викладач кафедри медіасистем та технологій
Харківського національного університету радіоелектроніки
ORCID ID: 0000-0002-6260-2045
Scopus-Author ID: 59170112000
Researcher ID: B-4210-2018

Хорошевська І. О. – кандидат економічних наук, доцентка,
доцентка кафедри мультимедійних систем і технологій
Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця
ORCID ID: 0000-0001-8990-9891
Scopus-Author ID: 59152877200
Researcher ID: V-1982-2017

У статті надається комплексний підхід до визначення складу показників, що впливають на якість вебсайту. Запропонована піраміда якості вебсайту, що включає такі складові: безперебійність роботи, швидкості завантаження, безпека, корисний вміст, зручний інтерфейс, репутація. Кожен показник має комплексний характер. Вони подані як окремі шари піраміди, в причинно-наслідковій послідовності. В статті розкрито змістове навантаження показників та зазначено, в чому саме полягає вплив кожного з них на якість. Надано рекомендації щодо переліку корисних програмних засобів для аналізу стану за кожним з показників.

Зупинена увага на доцільних інтервалах часу, за які повинно здійснюватися завантаження сторінок та зазначено, що може відбуватися, якщо сторінка завантажувється більше 3 секунд. Наведено основні заходи, реалізація яких впливає на поліпшення швидкості завантаження сторінок вебсайту.

Зазначено про заходи, що впливають на підвищення рівня безпеки вебсайту та надано опис того, до чого може привести зниження безпеки серверу або вебсайту. Зауважено, що корисність вмісту впливає на формування ступеня довіри, тривалості взаємодії користувача з вебсайтом та конверсії. Процес оцінювання алгоритмами Google корисності контенту враховує поєднання складових концепції ЕЕАТ. Надано приклад опису складових ЕЕАТ в розрізі формування довіри до контенту.

Зупинена увага на понятті зручності інтерфейсу, що є комплексним, включаючи структуру вебсайту, матеріалів, організацію навігації, оформлення вмісту (графічне, естетичне) й ін.

Розкрито зміст репутаційної складової, як останнього складника піраміди якості, що вбирає в себе всі складові попередніх шарів піраміди. Водночас, тут ще додається складова часу, за яку не тільки формується репутація (на основі реклами, посилань з інших ресурсів, «сарафанного радіо» тощо), а й підтримується на відповідному рівні. Чим вище репутація, тим більше клієнтів та, відповідно, прибуток.

Матеріал даної статті може розглядатися, як джерело інформації для розробників вебсайтів, які опікуються різними аспектами підвищення якості створюваних вебресурсів.

Ключові слова: якість вебсайту, піраміда якості, безперебійність роботи, швидкості завантаження, безпека, корисний вміст, зручний інтерфейс, репутація.

Khoroshevskiy O. I., Khoroshevskaya I. O. Determining a set of indicators that affect the quality of the website

The article provides a comprehensive approach to determining the composition of indicators that affect the quality of a website. The article proposes a pyramid of website quality, which includes the following components: uninterrupted operation, download speed, security, useful

content, user-friendly interface, and reputation. Each indicator is complex. They are presented as separate layers of the pyramid in a cause-and-effect sequence. The article reveals the meaningful load of the indicators and indicates the impact of each of them on quality. Recommendations on the list of useful software tools for analysing the status of each of the indicators are provided.

Attention is focused on the appropriate time intervals for page loading and what can happen if the page takes more than 3 seconds to load. The main measures are presented, and implementing these improves website page loading speed.

The article describes the measures that affect the website security level and describes the consequences of a decrease in the security of a server or website. It is noted that the usefulness of content affects the formation of the degree of trust, the duration of user interaction with the website and conversion. The process of evaluating content usefulness by Google algorithms considers a combination of components of the EEAT concept. An example of the description of EEAT components in the context of building trust in content is provided.

The article focuses on the concept of user-friendliness of the interface, which is complex, including the website's structure, materials, navigation, content design (graphic, aesthetic), etc.

The article reveals the content of the reputation component as the last component of the quality pyramid, which incorporates all the elements of the previous layers of the pyramid. At the same time, the time component is added here, during which the reputation is not only formed (based on advertising, links from other resources, word of mouth, etc.) but also maintained at the appropriate level. The higher the reputation, the more customers and, consequently, the more profit.

This article's material is a source of information for website developers concerned with various aspects of improving the quality of web resources.

Key words: website quality, quality pyramid, uninterrupted operation, loading speed, security, helpful content, user-friendly interface, reputation.

Постановка проблеми. Процес розроблення вебсайту повинен починатися з чіткого визначення мети, завдань і детального проєктування (структури, дизайну тощо) [1]. Потім здійснюється прикладне розроблення вебсайту за допомогою обраної технології та засобу розроблення [2, 3]. Далі вебсайт наповнюється контентом, оптимізованим під пошукові системи, здійснюється тестування вебсайту і усунення виявлених помилок. Наприкінці, здача замовнику та просування на ринку. Безумовно, як під час створення вебсайту, так і протягом усього життєвого циклу його існування треба постійно вивчати можливості нових технологій (з метою оновлення функціоналу), аналізувати потреби та вимоги цільової аудиторії (з метою визначення актуальності пропонованих послуг) тощо та, за доцільності і необхідності, вести оновлення вигляду, функціоналу та наповнення вебсайту.

Одним з важливих питань є питання якості створюваного вебсайту. Воно є комплексним і повинно охоплювати множину різних складників, як технічних, дизайн-ергономічних, змістових, репутаційних й ін. параметрів.

В рамках даної статті нами пропонується визначення показників, що в своїй комплексній дії формують поняття якості вебсайту. Нами розглядається їх вміст та надаються певні поради щодо їх врахування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, присвячених тематиці аналізу якості створення вебсайтів [4–13], показав, що на даний час немає комплексного підходу до врахування цілісної множини різновекторних по своїй природі та властивостям складників, що впливають на якість вебсайту. Варто зазначити, що в існуючих працях акцентувалась увага на різних питаннях, що впливають на якість вебсайту, серед яких: наявність аптайму і даунтайму [4]; швидкість завантаження для користувачів, пошукових систем, фактори впливу на цей показник [5, 6]; типові загрози і компоненти веббезпеки [7, 8]; ознаки корисного вмісту [9, 10]; методи створення зручного інтерфейсу і принципи юзабіліті [11, 12]; складові керування онлайн репутацією [13].

Отже, згідно із зазначеними дослідженнями, важливою задачею є розроблення комплексного підходу до процесу визначення показників якості вебсайту через

призму врахування складників, що забезпечують стабільність і швидкість його роботи, безпеку, корисність змістового наповнення, зрозумілість та зручність використання, гарну репутацію.

Метою дослідження є визначення комплексу показників, що впливають на якість вебсайту.

Виклад основного матеріалу. В основі розробленої піраміди якості вебсайту було покладено власний багаторічний практичний досвід сайтобудування. Він надав змогу сформулювати комплексне бачення того, що доцільно включати в поняття якості вебсайту (рис. 1).

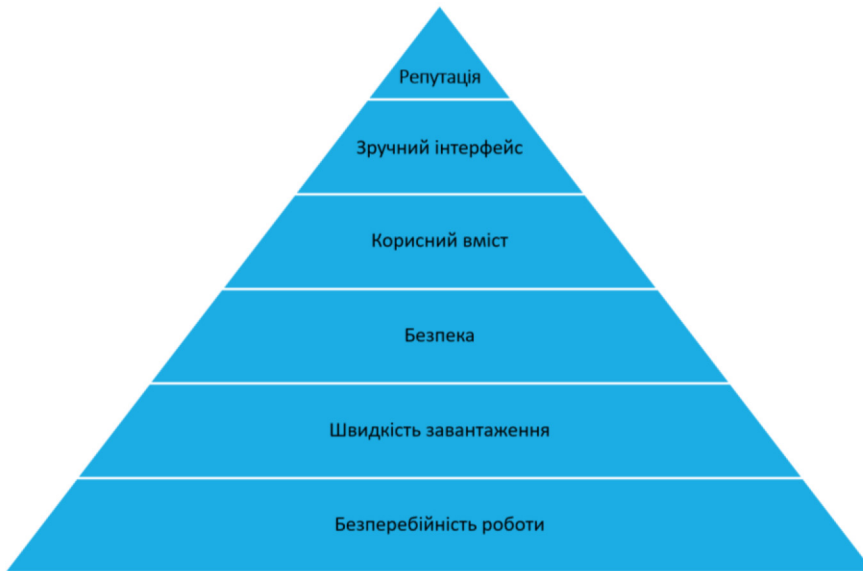


Рис. 1. Піраміда показників якості вебсайту [1]

Послідовність подання шарів піраміди обумовлена власними спостереженнями за сприйняттям вебсайтів користувачами та особливостями задіяних в процесі їх розроблення вебтехнологій. Розглянемо змістовну складову кожного з пропонованих шарів, що є показниками якості вебсайту.

1. Безперебійність роботи (або аптайм). Сенс полягає в тому, що сервер (хостинг-провайдер) і вебсайт є постійно доступними користувачам та пошуковим роботам. При цьому не відбувається збоїв, простоїв, сервер «не падає». Також, не має місце ситуації, коли протягом певного інтервалу часу сервер був недоступним (тобто, відбувався даунтайм). В результаті повної або часткової недоступності сервера в процесі переходу користувача/пошукового робота на певну сторінку вебсайту, вона не буде показана користувачу. Замість неї сервер покаже, наприклад, сторінку з помилкою 500 (сервер не може виконати запит через помилку), 502 (сервер отримав невірну відповідь від іншого сервера), 504 (вичерпаний ліміт часу, за який повинна була надійти відповідь) й ін. В результаті, користувач не буде мати змоги побачити потрібну сторінку вебсайту. Як відмічається в [4]: «Тимчасова непрацездатність інтернет-ресурсу може викликати зниження відвідуваності і, як наслідок, втрату прибутку». Також, варто враховувати, що у разі частих і досить тривалих помилок сервера або вебсайту, пошукові

системи можуть або понизити вебсайт у результатах видачі або зовсім виключити з індексації. В такому разі про все, що пов'язано з отриманням конверсій мова не йде. Отже, показник бесперебійності роботи – це важлива основна, що забезпечує максимальну стабільність та бесперебійність роботи сервера та вебсайту. Частково допомогти вирішити питання бесперебійності може вибір якісного серверу.

Серед корисних сервісів, що можуть допомогти здійснити моніторинг безперебійної роботи серверу і вебсайту відмітимо такі: Host Tracker, UptimeRobot, Site24 x 7, SiteUptime, Uptime Kuma, Pingdom й ін.

2. Швидкості завантаження. Як тільки користувач перейшов на вебсайт (з пошукової системи, закладки браузера, за посилання з іншого сайту тощо), починається процес завантаження перших елементів сторінки, який повинен бути мінімальним за часом. Початок візуалізації таких елементів має бути практично миттєвим для показу користувачу, що сторінка існує. Інтервал часу, за який повинна повністю завантажитися сторінка (зі всіма елементами) повинен бути 2–3 секунди, ідеальним вважається результат у 1–2 секунди [5]. У разі повільного завантаження сторінки існує загроза, що користувач не дочекається закінчення завантаження та піде з вебсайту. За даними [6], 53 % користувачів відмовляються від завантаження вебсайту, якщо його сторінка завантажуються більш ніж 3 секунди.

Показник швидкості завантаження важливий не тільки для користувачів, а і для пошукових систем. Доречно зазначити, що швидкість завантаження є одним з показників, що враховує Google при ранжируванні вебсайтів [14]. Чим швидше завантажуються сторінка, тим більше переваг вона може отримати при ранжируванні в пошуковій видачі.

Наведемо основні заходи, що допоможуть покращити даний показник:

1) оптимізація графічних зображень («вручну» в певному графічному редакторі, наприклад, в Adobe Photoshop інструментом «Save for Web»; або автоматично, наприклад, засобами TinyPNG, TinyJPG й ін.);

2) оптимізація коду (html, css, javascript). Наприклад, якщо вебсайт зроблено на CMS Joomla, таку оптимізацію можна провести засобами плагіна JSpeed [15], що реалізує технологію Adaptive Contents генерації легкої версії вебсайту, забезпечуючи: мінімізацію коду html, таблиць стилів, скриптів javascript; оптимізацію та відкладене завантаження зображень, html-елементів; видалення ресурсів (css/js файлів, шрифтів); оптимізацію доступу й ін.;

3) клієнтське та серверне кешування для прискорення доступу під час наступного звернення (запитів). Це сприяє полегшенню роботи сервера за рахунок збереження сформованої відповіді в кеші;

4) вибір швидкого хостингу. Серед опосередкованих ознак швидкого хостингу можна виділити наступні: NVMe-диски, HTTP/3, нові версії PHP, Memcache, OPcache, CDN, OpenLiteSpeed та інше.

Серед корисних сервісів, що дозволяють вимірювати швидкість завантаження сторінок вебсайту відмітимо такі: PageSpeed Insights, GTmetrix, Pingdom Website Speed Test, Dotcom-tools.com й ін.

3. Безпека. Для сервера та вебсайту повинен бути організований захист від несанкціонованого доступу, тому що загрози безпеки можуть привести до витоку даних, відмові в обслуговуванні хостингом, втрати доступності даних й ін. [7]. Наведемо декілька рекомендованих заходів захисту: наявність капчі, підключення SSL сертифікату [8], аналіз шкідливого коду, брутфорс-захист, багатофакторна аутентифікація, регулярне оновлення програмного забезпечення, Web Application Firewall, використання плагінів безпеки (для CMS) тощо.

Якщо все-таки відбулось зараження вебсайту, він може бути занесений до чорного списку пошукових систем і виключений з видачі, як шкідливий ресурс. Браузер та антивірусне програмне забезпечення можуть перешкоджати його завантаженню і користувачі під час завантаження сторінки такого вебсайту побачать попередження про небезпеку. Це зразу підірве довіру користувачів до репутації такого вебресурсу. Тому якісний вебсайт в жодному разі не повинен визначатися як шкідливий, інакше всі його переваги (за корисним для користувача вмістом, швидкістю завантаження й ін.) вже не будуть грати жодної ролі, як для користувачів, так і для пошукових систем.

В разі злому вебсайту/сервера шахраї можуть залишити посилання на шкідливі ресурси, що вплине на репутацію, ступінь довіри до нього користувачів і пошукових систем. Такі посилання можуть знижувати Page Rank вебсайту, що погано для SEO. Тому зниження безпеки може привести до загрози збереження персональних даних користувачів, втрати їх довіри, введення санкцій від пошукових систем тощо.

Серед корисних сервісів аналізу захисту вебсайтів зазначимо наступні: ImmuniWeb Community Edition, Detectify, SUCURI, SiteLock, Snyk й ін.

4. Корисний вміст. Якість вебсайту залежить від цінності та корисності його вмісту. Під корисністю вмісту будемо розуміти «його актуальність, вичерпну повноту відомостей та їхню відповідність дійсності» [1]. Як відмічає Софія Старк [9]: «Корисний контент – це матеріали, які реально допомагають людям, відповідають на їхні запитання та приносять користь». Google застосовує оновлені алгоритми Helpful Content Update, Product Review Update, Core Update, Panda Update для оцінювання корисності інформації на сторінках вебсайту відповідно конкретних запитів користувачів. Під час оцінювання Google робить акцент на дотриманні поєднання EEAT (Experience, Expertise, Authoritativeness, Trustworthiness) [9, 10]. Це допомагає визначити, наскільки вміст відповідає очікуванням користувачів, є корисним, викликає довіру.

Зазначимо, що довіра, відповідно EEAT, базується на таких складових: особистому професійному досвіді автора; його експертності (професійної компетентності, що підтверджується освітою, практичним досвідом) в галузі, за якою створено матеріал; авторитетності автора (тобто, треба показати, що стоїть за людиною, яка є автором матеріалу, наприклад, наявність у автора профіля на офіційному вебсайті організації, дипломів, сертифікатів участі у відомих міжнародних заходах, опублікованих наукових статей в авторитетних виданнях, включених до НМБ Scopus, WOS й ін.); надійності наведеної у матеріалі інформації, даних (з позиції використання, наприклад, перевірених статистичних даних, вибірка яких є репрезентативною; узгодженості думок залучених експертів в процесі опрацювання та оцінювання даних тощо).

Корисний вміст завжди створюється для конкретної цільової аудиторії. Він має бути оригінальним, відмінним від матеріалів, поданих на аналогічних вебсайтах і не бути їх копією. Прикладом вебресурсу з оригінальним, унікальним вмістом є авторський блог із сайтобудування на CMS Joomla [1]. Під унікальністю вмісту будемо розуміти результати у вигляді текстів, відео та ін., які ніде раніше не були опубліковані, не були зібрані з перероблених фрагментів вмісту з інших вебсайтів. Це вміст, який створюється «людьми для людей», а не за допомогою програмних засобів.

Серед корисних сервісів, що дозволяють визначити корисність вмісту (з позиції аналізу поведінкових метрик, як-от тривалість взаємодії з вебсайтом, теплові карти кліків та скролів, повтори сеансів, точки відтоку й ін.), відмітимо такі:

Google Analytics, Heap Analytics, Microsoft Clarity, Hotjar, Lucky Orange, Crazy Egg, Mixpanel, Matomo й ін. Серед сервісів аналізу унікальності контенту зазначимо: Originality.AI, Copyscape, Quetext й ін.

Чим кращі значення поведінкових метрик, тим вище користь контенту для користувачів, а отже, ступінь їх відвідуваності та взаємодії з вебсайтом підвищується, що впливає на зростання рейтингу в пошукових системах [16].

5. Зручний інтерфейс. Під цим поняттям пропонується розуміти розташування елементного складу вебсайту саме в тих місцях, які зручні цільовій аудиторії користувачів, де елементи чітко ідентифікуються, є зрозумілими (без двозначності) та їх легко використовувати для знаходження та отриманні необхідної інформації, роботи з коментарями, інтеграції з соціальними мережами й ін. на різних пристроях та браузерах.

Зручний інтерфейс, як комплексний показник, включає в себе структуру вебсайту, його матеріалів, URL-адрес, навігацію, оформлення (графічне, естетичне) його вмісту й ін. Це все визначає рівень юзабіліті, що впливає на зручність, зрозумілість, простоту взаємодії з вебсайтом і його конверсію.

Варто зазначити, що після того, як користувачу відобразиться сторінка з тематичним вмістом, що включає текст, зображення, відео тощо, він починає вивчати цей вміст. Даний процес повинен проходити легко та природно, надаючи можливість зручного опрацювання вмісту сторінок. Для цього, текстовий матеріал повинен бути читабельним, гармонійно контрастним відповідно кольору області розташування. Наявний в матеріалах медіаконтент (зображення, таблиці, схеми, відео тощо) повинен логічно доповнювати його вміст, надаючи можливість виконання певних дій за потребою користувача (наприклад, збільшити зображення для ознайомлення з деталями). Потрібен бути реалізований певний функціонал, наприклад, можливості прокоментувати матеріал, відіслати запитання його автору, додати матеріал до обраного, поділитися ним зі знайомими, друзями, колегами в різних соціальних мережах, перейти до схожих статей за тематикою, завантажити з вебсайту певні файли (наприклад, інсталяційні), згенерувати файли й ін. Як приклад функціоналу з генерації наведемо можливість власноручного створення замовником макета онлайн засобами вбудованого в інтерфейс вебсайту редактору (реалізуючи власний дизайн продукції) та прикріпити макет до замовлення, оформленого засобами вебсайту підприємства [17, 18].

Подібні дії в процесі роботи користувача повинні бути очевидними, зрозумілими та не викликати труднощів, а інтерфейс вебсайту повинен допомагати користувачу легко та швидко їх здійснити. Зручність робить підвищує лояльність користувачів, що впливає на поведінкові метрики (зменшення показника відмов, збільшення глибини перегляду та часу перебування на вебсайті й ін.). Це, в свою чергу, позитивно впливає на підвищення позицій рейтингу вебсайту у пошукових видачах.

Серед корисних сервісів аналізу зручності інтерфейсу вебсайтів зазначимо: UsabilityHub, UserTesting, Optimal Workshop, FullStory, Loop11 й ін.

6. Репутація. Безумовно, якщо вебсайт постійно працює, швидко завантажується, не має шкідливого коду, вірусів, не розсилає спам-повідомлення й ін., містить саме той корисний контент, що шукали користувачі, з вебсайтом легко працювати, за можливостями та функціональністю в інтерфейсі все для користувача є зрозумілим та зручно розташованим, вебсайт має приємний дизайн, що подобається користувач та спонукає до подальшої взаємодії, то репутація вебсайту може бути гарною. Однак, це не все, що входить до поняття репутації. Це тільки

її основа для формування та постійної підтримки. Все з вищенаведеного можна досягти за допомогою ретельного планування і проєктування та технічно реалізувати засобами відповідних технологій. Зазначимо, якщо врахувати все з вищенаведених складників піраміди якості, якісний вебсайт в розрізі технічної реалізації, архітектурної побудови та інформаційного наповнення можна отримати практично відразу з моменту його запуску в мережі Інтернет. А ось репутацію потрібно здобувати поступово, протягом досить тривалого часу.

Відповідно до типу вебсайту (інформаційний, інтернет-магазин тощо) способи здобуття репутації можуть відрізнятися, комбінуватися та доповнюватися. Для її набуття можна застосовувати різні види інтернет-реклами (контентна, медійна, тизерна, реклама в соціальних мережах та месенджерах й ін.), посилання з інших ресурсів, «сарафанне радіо» й ін. Гарна репутація може забезпечити надходження нових користувачів та клієнтів.

Наприклад, серед корисних сервісів аналізу соціальної репутації можна зазначити такі: Brand24, Talkwalker, Hootsuite й ін.

Безумовно, працюючи над поняття якості вебсайту надалі, доцільно не виключати з поля зору важливість оптимізації вебсайту під пошукові системи, засоби його просування в соціальних мережах й багато іншого. Наведені параметри піраміди якості вебсайту спрямовані на допомогу в процесі просування вебсайту в пошукових системах та соціальних мережах.

Висновки. В рамках статті нами запропонована піраміда показників якості вебсайту, розглянуто їх зміст і вплив, надано поради щодо заходів з їх покращення та наведено корисні сервіси для аналізу кожного з показників. Як комплекс показників, що визначають якість вебсайту було запропоновано такі: безперебійність роботи, швидкості завантаження, безпека, корисний зміст, зручний інтерфейс, репутація. В своїй сукупності вони надають можливість сформувати уявлення про те, наскільки якісним є розроблений вебсайт.

Надалі планується дослідити питання використання можливостей AI для визначення доцільних змін інтерфейсу (кольорів, шрифтів тощо) з метою підвищення зручності та ефективності взаємодії користувача з вебсайтом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Хорошевський О. Якість сайту. URL: <https://aleksius.com/uk/cms-joomla/yakist-saitu> (дата звернення 04.01.2025).
2. Кисельов Т. С., Хорошевська І. О. Огляд засобів розроблення адаптивних веб-сайтів. *Технології, інструменти та стратегії реалізації наукових досліджень* : зб. наук. пр. з матер. VII Міжнар. наук. конф, м. Херсон, 29.03.2024 р. Херсон, 2024. С. 64–66.
3. Бондар І. О. Моделювання процесу вибору платформи для розробки мультимедійного навчального комплексу. *Scientific Journal «ScienceRise»*. 2016. № 2(27). Т. 10. С. 28–34. DOI: 10.15587/2313-8416.2016.80464
4. Що таке Аптайм і чим загрожують перебої в роботі сайту? URL: <https://deltahost.ua/ua/shho-take-aptajm-i-chim-zagrozhuut-pereboi-v-roboti-sajtu.html> (дата звернення: 12.01.2025).
5. Website loading speed: how to check, what it depends on and how to improve. URL: <https://wedex.com.ua/en/blog/website-loading-speed-how-to-check-what-it-depends-on-and-how-to-improve/> (дата звернення 08.01.2025).
6. Anderson S. How fast should a website load? URL: <https://www.hobo-web.co.uk/your-website-design-should-load-in-4-seconds> (дата звернення: 19.02.2025).
7. Website Security 101: How to Secure Your Website. URL: <https://mailchimp.com/resources/website-security/> (дата звернення 19.04.2025).

8. Бондар І. О., Хорошевський О. І. Моделювання вибору середовища розробки web-додатку для прийому поліграфічних замовлень. *Системи прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах: від теорії до практики*: колективна монографія : у 2 т. Т. 2. / за заг. ред. Л. М. Савчук. Павлоград, 2014. С. 143–152.

9. Старк С. Який контент Google вважає корисним та як його створити: чекліст для кріейторів. URL: <https://theinweb.media/cheklist-dlya-stvorenn-korisnogo-kontentu/> (дата звернення 27.02.2025).

10. Creating helpful, reliable, people-first content. URL: <https://developers.google.com/search/docs/fundamentals/creating-helpful-content> (дата звернення 10.04.2025).

11. Tymoshchuk O. How to create a user-friendly interface: 16 best techniques. URL: <https://geniusee.com/single-blog/16-techniques-for-creating-a-user-friendly-interface> (дата звернення 17.03.2025).

12. WebsiteUsabilityBestPractices(BackedByResearch). URL: <https://baymard.com/learn/website-usability> (дата звернення 20.04.2025).

13. Jain S. 8 Brand Reputation Metrics For Online Reputation Management. URL: <https://emitrr.com/blog/track-your-online-reputation-with-these-8-brand-reputation-metrics/> (дата звернення 21.04.2025).

14. The main factors of website ranking in Google. URL: <https://wedex.com.ua/en/blog/the-main-factors-of-website-ranking-in-google/> (дата звернення: 18.02.2025).

15. Joomla! Extensions Directory: JSpeed. URL: <https://extensions.joomla.org/extension/jspeed/> (дата звернення: 02.04.2025).

16. Behavioral factors of website ranking: what are they and how to improve them? URL: <https://wedex.com.ua/en/blog/behavioral-factors-of-website-ranking-what-are-they-and-how-to-improve-them> (дата звернення 12.04.2025 р.).

17. Хорошевська І. О., Хорошевський О. І. Дослідження можливостей та особливостей систем, побудованих на основі web-to-print. *Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. серія: технічні науки*. 2024. № 1, Том 35(74), Ч. 1, С. 303–308. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.1.1/45>.

18. Хорошевська І. О. Розроблення веббазованої системи для приймання замовлень оперативної поліграфії. *Вирішення завдань поліграфічного виробництва в умовах концептуальної невизначеності*: монографія / А. С. Гордєєв, Є. М. Грабовський, С. О. Назарова та ін.; за ред. д.е.н., проф. О. І. Пушкаря. Харків, 2024. С. 162–209.

REFERENCES:

1. Khoroshevskiy O. Yakist сайту [Quality of the site]. Retrieved from: <https://aleksius.com/uk/cms-joomla/yakist-saitu> (accessed 04 Jan. 2025).

2. Kiselyov, T. S., & Khoroshevskaya, I. O. (2024). Ohliad zasobiv rozroblennia adaptivnykh veb-saitiv [Overview of responsive website development tools]. Proceedings from *Tekhnolohii, instrumenty ta stratehii realizatsii naukovykh doslidzhen : zb. nauk. pr. z mater. VII Mizhnar. nauk. konf, m. Kherson, 29.03.2024*. Kherson, pp. 64–66 [in Ukrainian].

3. Bondar, I. O. (2016). Modeliuvannya protsesu vyboru platformy dlia rozrobky multymediinoho navchalnoho kompleksu [Modelling the process of choosing a platform for developing a multimedia training complex]. *Scientific Journal "ScienceRise"*, 10, 2(27), 28–34. DOI: 10.15587/2313-8416.2016.80464 [in Ukrainian].

4. Shcho take Aptaim i chym zahrozhuut pereboi v roboti сайту? [What is Uptime, and what are the risks of website outages?] Retrieved from: <https://deltahost.ua/ua/shho-take-aptajm-i-chim-zagrozhuut-pereboi-v-roboti-sajtu.html> (accessed 12 Jan. 2025).

5. Website loading speed: how to check, what it depends on and how to improve. Retrieved from: <https://wedex.com.ua/en/blog/website-loading-speed-how-to-check-what-it-depends-on-and-how-to-improve/> (accessed 08 Jan. 2025).

6. Anderson S. How fast should a website load? Retrieved from: <https://www.hobo-web.co.uk/your-website-design-should-load-in-4-seconds> (accessed 19 Feb. 2025).
 7. Website Security 101: How to Secure Your Website. Retrieved from: <https://mailchimp.com/resources/website-security/> (accessed 19 Apr. 2025).
 8. Bondar, I. O., & Khoroshevskyi, O. I. (2014). Modeliuvannia vyboru seredovyscha rozrobky web-dodatku dlia pryomu polihrafichnykh zamovlen [Modelling the choice of a web application development environment for receiving printing orders]. *Systemy pryiniattia rishen v ekonomitsi, tekhnitsi ta orhanizatsiinykh sferakh: vid teorii do praktyky: kolektyvna monohrafiia* [Decision-making systems in economics, technology and organisational spheres: from theory to practice: a collective monograph]: Vol. 2 (eds. L. M. Savchuk). Pavlohrad: ART Synthesis-T, pp. 143–152. [in Ukrainian].
 9. Stark S. Yakyi kontent Google vvazhaie korysnym ta yak yoho stvoryty: cheklist dlia krieitoriv [What content Google considers useful and how to create it: a checklist for creators]. Retrieved from: <https://theinweb.media/cheklist-dlya-stvorenn-korisonogo-kontentu/> (accessed 27 Feb. 2025).
 10. Creating helpful, reliable, people-first content. Retrieved from: <https://developers.google.com/search/docs/fundamentals/creating-helpful-content> (accessed 10 Apr. 2025).
 11. Tymoshchuk O. How to create a user-friendly interface: 16 best techniques. Retrieved from: <https://geniusee.com/single-blog/16-techniques-for-creating-a-user-friendly-interface> (accessed 17 Mar. 2025).
 12. Website Usability Best Practices (Backed By Research). Retrieved from: <https://baymard.com/learn/website-usability> (accessed 20 Apr. 2025).
 13. Jain S. 8 Brand Reputation Metrics For Online Reputation Management. Retrieved from: <https://emitrr.com/blog/track-your-online-reputation-with-these-8-brand-reputation-metrics/> (accessed 21 Apr. 2025).
 14. The main factors of website ranking in Google. Retrieved from: <https://wedex.com.ua/en/blog/the-main-factors-of-website-ranking-in-google/> (accessed 18 Feb. 2025).
 15. Joomla! Extensions Directory: JSpeed. Retrieved from: <https://extensions.joomla.org/extension/jspeed/> (accessed 02 Apr. 2025).
 16. Behavioral factors of website ranking: what are they and how to improve them? Retrieved from: <https://wedex.com.ua/en/blog/behavioral-factors-of-website-ranking-what-are-they-and-how-to-improve-them> (accessed 12 Apr. 2025).
 17. Khoroshevskaya, I. O., & Khoroshevskyi, O. I. (2024). Doslidzhennia mozhlyvosti ta osoblyvosti system, pobudovanykh na osnovi web-to-print [Researching the capabilities and features of systems built based on web-to-print]. *Scientific Notes of V.I. Vernadsky Taurida National University. Series: technical sciences – Scholarly notes of Taurida National VI Vernadsky University. Series: technical sciences*. 35(74), 1, 303–308. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.1.1/45> [in Ukrainian].
 18. Khoroshevskaya, I. O. (2024). Rozroblennia vebbazovanoi systemy dlia pryimannia zamovlen operativnoi polihrafi [Development of a web-based system for accepting orders for rapid printing]. *Vyrishennia zavdan polihrafichnoho vyrobnytstva v umovakh kontseptualnoi nevyznachenosti: monohrafiia* [Solving the problems of printing production in conditions of conceptual uncertainty: monograph] / A. Gordeev, Y. Hrabovskyi, S. Nazarova et al.; (eds. Dr. O. I. Pushkar). Kharkiv: S. Kuznets KhNUE, pp. 162–209 [in Ukrainian].
-