

**SCI-CONF.COM.UA**

# **TOPICAL ASPECTS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH**



**PROCEEDINGS OF IV INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE  
DECEMBER 21-23, 2023**

**TOKYO  
2023**

# **TOPICAL ASPECTS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH**

Proceedings of IV International Scientific and Practical Conference

Tokyo, Japan

21-23 December 2023

**Tokyo, Japan**

**2023**

**UDC 001.1**

The 4<sup>th</sup> International scientific and practical conference “Topical aspects of modern scientific research” (December 21-23, 2023) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2023. 771 p.

**ISBN 978-4-9783419-2-1**

The recommended citation for this publication is:

*Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Topical aspects of modern scientific research. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2023. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-topical-aspects-of-modern-scientific-research-21-23-12-2023-tokio-yaponiya-arhiv/>.*

**Editor**

**Komarytskyy M.L.**

*Ph.D. in Economics, Associate Professor*

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

**e-mail:** [tokyo@sci-conf.com.ua](mailto:tokyo@sci-conf.com.ua)

**homepage:** <https://sci-conf.com.ua>

©2023 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2023 CPN Publishing Group ®

©2023 Authors of the articles

|                              |                                                                                                                                     |     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 50.                          | <b>Романюк О. Д., Романюк Я. О., Поліщук В. Ю.</b>                                                                                  | 302 |
|                              | СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОГО ЗА КРИТЕРІЯМИ ДИНАМІЧНОСТІ ПЕРЕДАТОЧНОГО МЕХАНІЗМУ                                                              |     |
| 51.                          | <b>Самойленко А. С.</b>                                                                                                             | 307 |
|                              | МЕТОДИКА ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЗМАГАНЬ ЗІ ЗМІШАНИХ ЄДИНОБОРСТВ НА БАЗІ МЕТОДІВ ГЛИБИННОГО НАВЧАННЯ                              |     |
| 52.                          | <b>Свічко Т. О.</b>                                                                                                                 | 310 |
|                              | ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОНТЕНТУ ДЛЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ                                                            |     |
| 53.                          | <b>Суранов О. О.</b>                                                                                                                | 321 |
|                              | МОДЕЛЬ ТЕРТЯ ТА РІЗАННЯ МЕТАЛЕВИХ ПОВЕРХОНЬ ПОНАД ТВЕРДИМИ ЧАСТИНКАМИ У ВИГЛЯДІ ВУГЛЕЦЕВИХ ФУЛЕРЕНІВ У МАСТИЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ       |     |
| 54.                          | <b>Ткачук Т. М.</b>                                                                                                                 | 323 |
|                              | ТЕСТОВИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ З ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДРОНАМИ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ |     |
| 55.                          | <b>Тузинець А. В.</b>                                                                                                               | 330 |
|                              | ЗАХИЩЕНІСТЬ МЕСЕНДЖЕРІВ                                                                                                             |     |
| 56.                          | <b>Шевчук Н. П., Петрова О. І., Врадій Я. Г.</b>                                                                                    | 333 |
|                              | ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ                                                                                       |     |
| 57.                          | <b>Шевчук Н. П., Петрова О. І., Островерхов С. В.</b>                                                                               | 337 |
|                              | ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОПЧЕНОСТЕЙ ІЗ СВИНИНИ                                                                                |     |
| 58.                          | <b>Шевчук Н. П., Петрова О. І., Шишкіна Н. Д.</b>                                                                                   | 340 |
|                              | УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА З ВИКОРИСТАННЯМ ГРЕЧАНОГО, КУКУРУДЗЯНОГО ТА РИСОВОГО БОРОШНА                             |     |
| <b>GEOGRAPHICAL SCIENCES</b> |                                                                                                                                     |     |
| 59.                          | <b>Коваленко М. О., Міщенко Н. М.</b>                                                                                               | 345 |
|                              | ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ТА ТЕМПЕРАТУРНО-ВОЛОГІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НА ЗАГОСТРЕНИХ ДІЛЯНКАХ АТМОСФЕРНИХ ФРОНТІВ                         |     |
| <b>ARCHITECTURE</b>          |                                                                                                                                     |     |
| 60.                          | <b>Колеснікова Н. Ю., Бондаренко А. Р.</b>                                                                                          | 349 |
|                              | АРХІТЕКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ДИЗАЙНУ СУЧАСНИХ ПЛАНЕТАРІЇВ                                                                               |     |
| 61.                          | <b>Оленін Д. Є., Маковецька О. О.</b>                                                                                               | 358 |
|                              | ЕКОЛОГІЧНА ПАРКОВКА                                                                                                                 |     |

## ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОНТЕНТУ ДЛЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Свічко Тетяна Олександрівна

аспірант

Харківський національний економічний  
університет ім. С. Кузнеця

**Анотація:** Актуальність теми у сучасному цифровому середовищі зумовлена низкою важливих чинників. Одним із них є конкурентна боротьба в онлайн-середовищі. Оскільки зі зростанням кількості мультимедійних сайтів в онлайн-середовищі важливо розуміти, яким чином оцінюється і вимірюється ефективність розміщено-го на них контенту, щоб привернути й утримати увагу аудиторії в умовах величезної конкуренції. В останні роки, ми бачимо, як стрімко змінюється підхід до просування особистого бренду і компаній. Якщо раніше актуальними були переважно холодні дзвінки і пряма реклама, то зараз у фаворитах тематичні методи: соціальні мережі, блоги і публікації в медіа. Адже контент - це основна частина цифрового іміджу будь-якого бренду, особистого або комерційного.

**Ключові слова:** мультимедійний сайт, метод аналізу ієрархій Сааті, мультимедійний контент, сайт, контент-маркетинг.

Оцінювання ефективності контенту мультимедійних сайтів - це багатогранна проблема, яка зачіпає кілька аспектів, включно з юзабіліті, дизайном, інтерактивністю, а також метриками веб-аналітики. Необхідно розглянути наявні дослідження з проблеми оцінювання ефективності контенту для мультимедійних сайтів. Jacob Nielsen's Heuristic Evaluation: Nielsen - один із провідних експертів у сфері юзабіліті. Його методи евристичної оцінки надають набір правил для оцінки юзабіліті сайтів. Хоча це не прямо пов'язано з мультимедійним контентом, ці методи часто застосовуються для оцінювання

інтерактивних і мультимедійних елементів сайту.

Професор психології Richard E. Mayer на факультеті освіти Університету Каліфорнії в Санта-Барбарі у своїй роботі «Multimedia Learning», провів низку досліджень щодо того, як люди навчаються за допомогою мультимедійного контенту. Його принципи мультимедійного навчання надають основу для створення ефективного освітнього контенту. Річард Е. Маєр зробив значний внесок у розуміння процесів мультимедійного навчання. Ґрунтуючись на когнітивній теорії опрацювання інформації, він досліджував, як людський мозок засвоює й опрацьовує інформацію з різних джерел, включно з текстом, зображеннями та звуком. Його роботи виявили, що найкращі результати досягаються, коли словесні та візуальні матеріали поєднуються таким чином, що підсилюють один одного, замість того щоб конкурувати за увагу того, хто навчається, або перевантажувати когнітивні ресурси [1].

Ще одним із провідних експертів у світі з веб-аналітики є Авінаш Кошик. Його книжки стали основоположними в цій царині, і він надав безліч інсайтів і методик, які допомогли багатьом організаціям поліпшити їхню онлайн-присутність.

У своїй книзі "Web Analytics: An Hour a Day" Авінаш Кошик представляє структурований підхід до вивчення веб-аналітики, починаючи з основ і закінчуючи більш складними темами. Він розглядає різні інструменти аналітики, показники (KPIs) і найкращі практики для вимірювання та аналізу веб-трафіку. Основний акцент робиться на те, як правильно інтерпретувати дані і як застосовувати отримані знання для поліпшення контенту і збільшення конверсії на сайті [6].

Стів Круг - відомий експерт у сфері юзабіліті веб-сайтів, і його книжка «Don't Make Me Think» вважається класичним посібником із дизайну та інтерфейсів. У своїй книзі «Don't Make Me Think» Krug розглядає принципи юзабіліті вебсайтів, включно з оцінкою того, наскільки легкою та інтуїтивно зрозумілою є для користувача взаємодія з контентом. Він також підкреслює важливість робити елементи, призначені для кліка, явно видимими. Якщо

користувач не розуміє, що можна натиснути на елемент, це може призвести до втрати інтересу або плутанини. Вважає, що контент на сайті має бути структурований ясно і логічно. Хороший дизайн допомагає користувачеві швидко знайти те, що йому потрібно, і зрозуміти, де він перебуває на сайті [9].

Також існують інструменти аналітики, як Google Analytics, вони надають низку метрик, пов'язаних з оцінкою ефективності контенту, включно з показниками відвідуваності, часу, проведеного на сторінці, і коефіцієнтом відмов. Ці метрики можуть бути використані для оцінки ефективності мультимедійного контенту на сайті.

А/В тестування: А/В тестування - це метод, під час якого порівнюють дві версії веб-сторінки для визначення, яка з них краще працює щодо конкретної мети (наприклад, рівень конверсії). Це може бути використано для оцінки ефективності різних видів мультимедійного контенту.

Однією з основних складових Інтернет-маркетингу є контент-маркетинг - інструмент із залучення нових клієнтів та комунікації з ними через поширення корисного контенту.

Контент-маркетинг працює у тих випадках, коли створюється унікальний та експертний матеріал для ніші бізнесу. Це виглядає так: користувач шукає інформацію в інтернеті, потрапляє на матеріал блогу, який вирішує його проблеми або потреби, підписується на розсилку, починає довіряти бренду та стає клієнтом.

Контент-маркетинг – це стратегічний маркетинговий підхід, що передбачає створення та поширення цінного, релевантного та місткого контенту для залучення й утримання певної аудиторії, а також стимулювання клієнтів до прибуткових дій [7].

На відміну від традиційної реклами, він пропонує користувачам якісний матеріал і лише знайомить їх із продуктом, а не нав'язує його.

Проаналізувавши дослідження [2-4], можна сказати, що 96% маркетологів стверджують, що створення корисного контенту допомогло завоювати довіру аудиторії [37]. Якісний контент повинен вміщати в себе вимоги пошукових

систем, вимоги клієнтів, вимоги оптимізаторів.

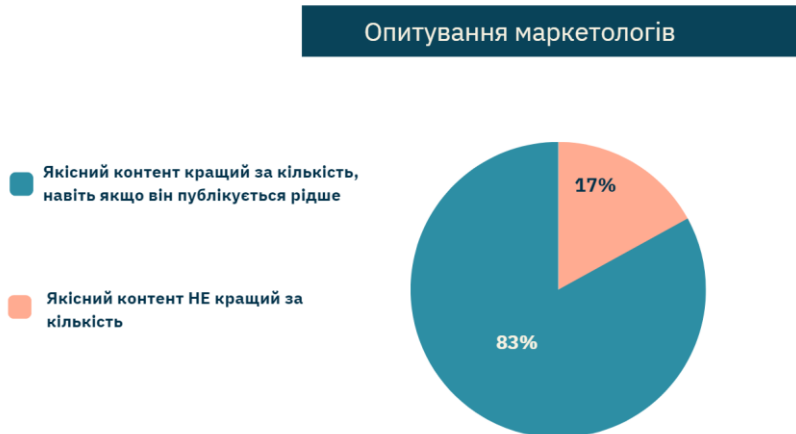
Більшість маркетологів розглядають контент як життєво важливу бізнес-стратегію (81%) (рис.1) [8].



**Рис. 1. Дослідження маркетологів Semrush**



**Рис. 2. Дослідження маркетологів Semrush Відео стало особливо популярним маркетинговим інструментом, його використовують 91% підприємств. (рис.2.)**



**Рис. 3. Дослідження маркетологів Semrush**

**Більшість маркетологів вважають, що якісний контент кращий за кількість, навіть якщо він публікується рідше (83%) (рис.3.)**



**Рис. 4. Дослідження маркетологів Semrush**

Фактично, 44% маркетологів заявили, що покращення якості та цінності контенту призвело до успіху, а 42% заявили, що оновлення існуючого контенту підвищило їхню маркетингову цінність (рис.4.).

Ефективність контенту на сайтах залежить від його унікальності, візуального оформлення, адаптивності, релевантності, інтерактивності, якості та SEO-оптимізації. Унікальний контент приваблює аудиторію та покращує SEO, візуальні елементи та адаптивний дизайн, підвищують зручність використання, релевантність та інтерактивність поглиблюють взаємодію, а якісний контент та швидке завантаження сторінок сприяють лояльності та утриманню користувачів. Всі ці аспекти разом визначають, як контент буде

сприйнятий цільовою аудиторією і вимагають постійного аналізу та оптимізації для забезпечення найкращого UX [10].

### Інструменти для оцінки ефективності

Оцінка ефективності контенту на мультимедійних сайтах охоплює різні аспекти: аналіз трафіку, взаємодію користувачів із контентом, конверсію та багато інших. Різні інструменти допомагають вимірювати й аналізувати ці показники. Ось деякі з них: Google Analytics відстежує відвідування і поведінку користувачів, Hotjar візуалізує цю поведінку, SEMrush зосереджується на SEO, BuzzSumo аналізує соціальні тренди, Crazy Egg покращує UX, Moz підвищує SEO-видимість, ContentSquare оптимізує взаємодію з контентом, Ahrefs допомагає в аналізі SEO і лінкбیلдінгу, Socialbakers моніторить соцмедіа, а Mixpanel аналізує конверсії.

Використання цих інструментів може допомогти розробнику контенту краще зрозуміти, як контент працює, де є проблеми і як їх можна розв'язати, щоб поліпшити взаємодію з аудиторією і досягти певних бізнес-цілей.

Оцінка ефективності мультимедійного контенту стоїть перед низкою проблем і викликів. Ось деякі з них:

- великий обсяг даних: з великою кількістю каналів розповсюдження, форматів контенту і метрик для відстеження фахівці можуть виникати труднощі в обробці та розумінні значної кількості інформації;
- мінливість аудиторії: поведінка аудиторії змінюється з часом, і те, що працювало в минулому, може не спрацювати сьогодні. Це вимагає постійного моніторингу та адаптації стратегії;
- технічні проблеми: проблеми з відстеженням, баги на сайті або в застосунку, неправильне налаштування інструментів аналітики можуть спотворити результати;
- безліч змінних: особливо в кампаніях з багатоканальним маркетингом важко визначити, який саме канал або елемент контенту призвів до бажаної дії;
- визначення ключових метрик: визначення того, які метрики є

найбільш важливими та релевантними для конкретної кампанії чи стратегії, може бути викликом; суб'єктивність сприйняття: мультимедійний контент містить у собі аудіо, відео, анімацію та інші елементи, які можуть сприйматися по-різному різними членами аудиторії;

- кросплатформеність: оцінка ефективності контенту на різних пристроях і платформах вимагає додаткових інструментів і підходів;

- коротка увага аудиторії: у світі цифрових технологій, що швидко змінюється, утримати увагу аудиторії стає дедалі складніше. Оцінка, наскільки успішно контент привертає й утримує увагу, може бути складною;

- порівняння з конкурентами: визначення, наскільки ваш контент ефективний порівняно з конкурентами, вимагає доступу до їхніх даних або використання сторонніх інструментів для оцінки;

- ROI і довгострокові результати: багато мультимедійних кампаній орієнтовані на довгострокові результати, і визначення конкретного повернення від інвестицій може зайняти час;

Справляючись із цими та іншими проблемами, фахівці з мультимедійного контенту можуть ефективно оцінити й оптимізувати свої стратегії, щоб досягти найкращих результатів.

Метод аналізу ієрархій - це структурований метод ухвалення рішень, що дає змогу впорядковувати та пріоритизувати складні проблеми. Застосування методу аналізу ієрархій для оцінювання ефективності контенту на мультимедійних сайтах може допомогти розв'язати низку вищезгаданих проблем, а саме [11]:

- Визначення ключових метрик: Одним із ключових етапів методу аналізу ієрархій є структурування проблеми. Це може допомогти фахівцям чітко визначити, які метрики та фактори є найбільш важливими для оцінювання ефективності контенту та зосередитися на них.

- Безліч змінних: метод аналізу ієрархій враховує різні критерії та підкритерії. За його допомогою можна аналізувати різні аспекти контенту, такі як якість, унікальність, візуальне представлення тощо, і визначити їхню

відносну важливість.

- Суб'єктивність сприйняття: Метод аналізу ієрархій вимагає парного порівняння елементів. Це може допомогти врахуванню суб'єктивних думок різних експертів і стейкхолдерів, роблячи процес оцінювання більш об'єктивним.

- Порівняння з конкурентами: За допомогою методу аналізу ієрархій можна порівнювати свій контент із конкурентами, використовуючи одні й ті самі критерії та підкритерії, що забезпечує стандартизований підхід до оцінки.

- Великий обсяг даних: метод аналізу ієрархій може допомогти впорядкувати і систематизувати великий обсяг даних, перетворюючи його на керовані та аналізовані групи або критерії.

- Мінливість аудиторії: метод аналізу ієрархій дає змогу регулярно переглядати і переоцінювати критерії та підкритерії на основі нових даних або поведінки аудиторії, що змінюється.

- ROI (Return on Investment) і довгострокові результати: за допомогою методу аналізу ієрархій можна зважувати короткострокові (витрати на маркетингові кампанії, кількість конверсій, кількість нових клієнтів) та довгострокові (клієнтська лояльність, репутація бренду, загальний прибуток) показники, враховуючи їхню відносну важливість для загальної стратегії.

Використання методу аналізу ієрархій у контексті оцінювання мультимедійного контенту вимагає глибокої експертизи та розуміння як самого методу, так і особливостей контентного маркетингу. Однак у разі правильного застосування він може запропонувати структурований і обґрунтований підхід до оцінки та оптимізації контенту.

Застосовуючи методу аналізу ієрархій для оптимізації контенту, можна отримати систематичний та структурований підхід до покращення якості та ефективності контенту. Цей метод дозволяє враховувати безліч факторів та зосередити зусилля на найважливіших аспектах оптимізації.

На підставі робіт авторів [2-5] було сформовано наступний перелік критеріїв, що впливають на ефективність та якість контенту на сайті:

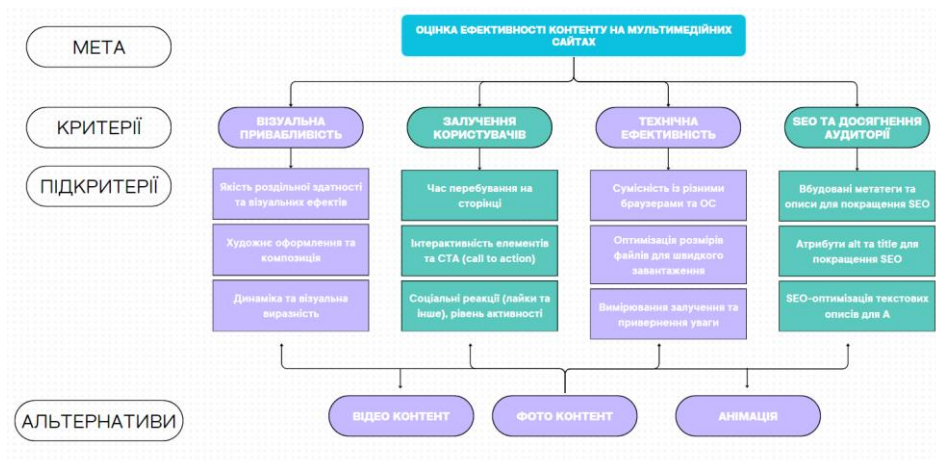
|                                                                      |                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Оригінальність                                                    | 18. Опис зображень (alt-тексти)                                                              |
| 2. Актуальність та точність наданої інформації                       | 19. Присутність у соціальних мережах                                                         |
| 3. Значимість для цільової аудиторії                                 | 20. Партнерські публікації та синдикація контенту                                            |
| 4. Якість зображень та відео                                         | 21. Email-маркетинг та ретаргетинг                                                           |
| 5. Відповідність візуального оформлення цільової аудиторії та бренду | 22. Чіткість і видимість СТА                                                                 |
| 6. Професійне оформлення                                             | 23. Співвідношення закликів до дії                                                           |
| 7. Навігація по сайту                                                | 24. Трекінг та аналіз конверсій                                                              |
| 8. Адаптивний дизайн для різних пристроїв                            | 25. Використання аналітичних інструментів для відстеження KPI                                |
| 9. Швидкість завантаження сторінок                                   | 26. Регулярний аналіз ефективності та оптимізація контенту                                   |
| 10. Час, проведений на сторінці                                      | 27. Вимірювання ROI (повернення на інвестиції)                                               |
| 11. Коментарі та зворотний зв'язок                                   | 28. Відповідність між стилем комунікації бренду з цільовою аудиторією та посиленням клієнтам |
| 12. Повторні відвідування та низький рівень відмов                   | 29. Підтримка бренд-ідентичності                                                             |
| 13. Наявність ключових слів                                          | 30. Стратегічна інтеграція контенту з іншими маркетинговими заходами                         |
| 14. Оптимізація метатегів та описів                                  |                                                                                              |
| 15. Структура та внутрішнє перелінкування контенту                   |                                                                                              |
| 16. Дотримання стандартів доступності                                |                                                                                              |
| 17. Читання тексту                                                   |                                                                                              |

В результаті аналізу було узагальнено та виведено найбільш значущі критерії, саме їх доцільно застосовувати для формування якісного наповнення сайту:

- 1) візуальна привабливість;
- 2) залучення користувачів;
- 3) технічна ефективність;
- 4) SEO та досягнення аудиторії.

На основі цих критеріїв було запропоновано схему для того щоб оцінити ефективність різних типів контенту на веб-сайті, у тому числі відео контент, фото контент та анімації, за допомогою методу аналізу ієрархій Сааті.

## Схема оцінки ефективності контенту на мультимедійних сайтах за допомогою методу аналізу ієрархій Сааті:



**Рис. 5. Отримана схема оцінки ефективності контенту на мультимедійних сайтах за допомогою методу аналізу ієрархій Сааті. Автор: Свічко Т. О.**

На данній схемі зображено структуру з метою оцінки ефективності контенту на мультимедійних сайтах з використанням методу аналізу ієрархій, розробленого Томасом Сааті. Цей метод дозволяє розставити пріоритети та приймати рішення в умовах множинних критеріїв і є частиною процесу прийняття рішень в управлінні та бізнесі.

**Висновки.** Для підвищення відвідуваності та залученості користувачів на мультимедійних сайтах необхідно аналізувати та оцінювати ефективність різних видів контенту, включаючи відео, фотографії та анімації. Використання методу аналізу ієрархій Сааті як систематизований підхід до вибору найбільш важливих критеріїв для оцінювання контенту може допомогти вирішувати комплексні проблеми, які включають багато змінних. Однією з ключових переваг є можливість структурувати критерії оцінювання.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Richard E. Mayer. Multimedia learning , Third edition. Cambridge, United Kingdom; New York, NY : Cambridge University Press, 2020.
2. Холлебек Л.Д., Макі К. Роль цифрового контент-маркетингу у

підвищенні залуче-ності споживачів, довіри та цінності: структура, фундаментальні положення та наслідки. Журнал інтерактивного маркетингу 2019. Лютий; 45: 27-41.

3. Ван В.Л., Мальтхаус Е.К., Колдер Б., Узуноглу Е. Контент-маркетинг В2В для професійних послуг: особисті та цифрові контакти. Управління промисловим маркетингом 2019. Серпень; 81: 160-168.

4. Холіман Дж., Роулі Дж. Маркетинг цифрового контенту «Бізнес для бізне-су: погляди маркетологів на передову практику». Журнал досліджень в галузі ін-терактивного маркетингу, 2014 р.; 8 (4): 269–293.

5. Харріган П., Еверс У., Майлз М., Дейлі Т. Залучення клієнтів і взаємозв'язок між залученням, залученням, зв'язком з власним брендом і наміром використання бренду. Журнал бізнес-досліджень 2018. С. 388-396.

6. Avinash Kaushik Web Analytics: An Hour a Day. Author. Publisher, John Wiley & Sons, 2009. Length, 480 pages.

7. Content Marketing Institute (2017). What is content marketing? Retrieved from: [www.contentmarketinginstitute.com/what-is-content](http://www.contentmarketinginstitute.com/what-is-content).

8. Електронний ресурс. Загальний доступ: <https://www.semrush.com/blog/content-marketing-statistics/>.

9. Steve Krug «Don't Make Me Think, Revisited. A Common Sense Approach to Web Usability», 2014. Р.:243.

10. Павленко Ю.С. Пошукова оптимізація, технології та сервіси веб-аналітики : конспект лекцій [Електронний ресурс] / Ю.С. Павленко; ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові дані (1 файл: 968 КБ). – Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2022. – 51 с.

11. Ishizaka, Alessio. Multi-criteria decision analysis : methods and software / Alessio Ishizaka, Philippe Nemery.