

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Кафедра «Електронні обчислювальні машини»

«ДО ЗАХИСТУ»

Завідувач кафедри

Жуковицький І.В.

(підпис)

(ПІБ)

«___» _____ 20__ р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Галузь знань 12 Інформаційні технології
(шифр) (назва)

Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
(код) (повна назва)

Тема Дослідження раціональних способів організації контенту на сторінках
проблемно-орієнтованих веб-сайтів

Theme Research of rational ways of organizing content on the pages of problem-oriented
websites

Керівник дипломного проекту

(посада)

(підпис)

Устенко А. Б.

(ПІБ)

Консультант розділу з БЖД

(посада)

(підпис)

Музикін М. І.

(ПІБ)

Нормоконтролер

(посада)

(підпис)

Шаповалов В. О.

(ПІБ)

Студент групи

КС1921

(група)

(підпис)

Новіков М. Ю.

(ПІБ)

Student

Novikov Mykhailo

(family name)

Дніпро
2020

**Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна**

Факультет Комп'ютерних технологій і систем кафедра ЕОМ

Спеціальність Комп'ютерна інженерія

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

(підпис)

«__» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

до дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня магістр

(освітнього ступеня)

студента групи КС1921 Новікова Михайла Юрійовича

(номер групи)

(ПІБ)

1 Тема дипломної роботи Дослідження раціональних способів організації контенту на сторінках проблемно-орієнтованих веб-сайтів

затверджена наказом по університету від «17» січня 2020 р. № 57.

2 Термін подання студентом закінченої роботи 14.12.2020 р.

3 Вихідні дані до дипломної роботи На базі аналізу розташування контенту на проблемно-орієнтованих веб-сайтах та критеріїв його оцінювання обґрунтувати методику оптимізації організації контенту на базі використання методу нечітких множин для обраних категорій сайтів

4 Зміст пояснювальної записки (перелік питань до розробки) _____

Вступ

1. Характеристика підходів до організації контенту на сторінках веб-сайтів

2. Підходи до порівняльного аналізу організації контенту

3. Порівняльний аналіз веб-сайтів заданого напрямку

4. Обґрунтування рекомендацій щодо редизайну веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ

5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях

Висновки

5 Перелік креслень (демонстраційного матеріалу) Комп'ютерна презентація за результатом виконання роботи.

6 Розділи та консультанти

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці в надзвичайних ситуаціях	Музикін М.І.		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва розділу	Термін виконання	Обсяг розділу, %
Характеристика підходів до організації контенту на сторінках веб-сайтів	14.02.2020 р.	20%
Підходи до порівняльного аналізу організації контенту	23.03.2020 р.	20%
Порівняльний аналіз веб-сайтів заданого напрямку	29.04.2020 р.	20%
Обґрунтування рекомендацій щодо редизайну веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ	20.10.2020 р.	20%
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	14.11.2020 р.	8%
Вступ, Висновки	27.11.2020 р.	5%
Оформлення роботи, підготовка демонстраційних матеріалів та доповіді	11.12.2020 р.	7%

Дата видачі завдання: «__»_____ 20__ р.

Керівник дипломної роботи

(підпис) Устенко А. Б.
(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

(підпис) Новіков М. Ю.
(ПІБ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломного проекту: 139 сторінок, 98 малюнків, 5 таблиць, 13 формул, 39 літературних джерел та 6 додатків.

Об'єктом дослідження є організація контенту на сторінках проблемно-орієнтованих веб-сайтів.

Предметом дослідження є підходи до раціональної організації контенту, зокрема з використанням математичних методів нечіткого порівняльного оцінювання.

Метою кваліфікаційної роботи є реалізація дослідження на прикладі множини аналогів веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ із обґрунтуванням рекомендацій до його редизайну.

Задачі дослідження:

- виявлення принципів раціональної організації контенту та критеріїв його оцінювання на базі огляду існуючих рішень та рекомендацій;
- розробка методики порівняльного аналізу організації контенту із використанням методів нечіткого оцінювання;
- реалізація порівняльного аналізу організації контенту для множини аналогів веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ;
- обґрунтування рекомендацій щодо редизайну кафедри ЕОМ ДНУЗТ з урахуванням досвіду кращих аналогів.

Галуззю застосування даної кваліфікаційної роботи є розробка веб-інтерфейсів користувачів з урахуванням досвіду користувача.

КОНТЕНТ, ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНІ ВЕБ-САЙТИ, ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТЕНТУ, ВЕБ-САЙТ, ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ, АНАЛІЗ АНАЛОГІВ ВЕБ-САЙТІВ, НЕЧІТКІ МНОЖИНИ, КРИТЕРІЇ РОЗМІЩЕННЯ КОНТЕНТУ.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma project: 139 pages, 98 pictures, 5 tables, 13 formulas, 39 literature sources and 6 appendices.

The object of research is the organization of content on the pages of problem-oriented websites.

The subject of the research is approaches to the rational organization of content, in particular with the use of mathematical methods of fuzzy comparative evaluation.

The purpose of the qualification work is to implement a study on the example of many analogues of the website of the Department of Computer Science DNUZT with justification of recommendations for its redesign.

Research objectives:

- identification of the principles of rational organization of content and criteria for its evaluation based on a review of existing solutions and recommendations;
- development of methods of comparative analysis of content organization using fuzzy evaluation methods;
- implementation of comparative analysis of content organization for many analogues of the website of the department of computer science Dnipro National University of Railway Transport;
- substantiation of recommendations on redesign of the department of computer science Dnipro National University of Railway Transport taking into account the experience of the best analogues.

The field of application of this qualification work is the development of web user interfaces taking into account the user experience.

CONTENT, PROBLEM-ORIENTED WEBSITES, CONTENT ORGANIZATION, WEBSITE, COMPARATIVE ANALYSIS, ANALYSIS OF ANALOGUES OF WEB SITES, FUZZY SETS, CRITERIA OF CONTENT PLACEMENT.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДХОДІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТЕНТУ НА СТОРІНКАХ ВЕБ-САЙТІВ.....	12
1.1 Основні поняття щодо організації контенту	12
1.2 Аналіз підходів до раціональної організації контенту	14
1.2.1 Уточнення напрямків досліджень	14
1.2.2 Огляд рекомендацій щодо раціональної організації контенту	16
1.3 Критерії розміщення контенту на сторінках веб-сайтів	23
1.3.1 Огляд критеріїв раціонального розміщення контенту	23
1.3.2 Пропозиції щодо використання критеріїв організації контенту	31
1.4 Уточнення вимог до організації контенту з позицій класифікації веб-сайтів ..	32
1.4.1 Огляд класифікації веб-сайтів	32
1.4.2 Аналіз специфіки сайтів ВНЗ в межах класифікації	36
1.5 Висновки.....	38
РОЗДІЛ 2 ПІДХОДИ ДО ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТЕНТУ	40
2.1 Математичні підходи для організації контенту	40
2.1.1 Огляд математичних методів порівняльного аналізу для використання при оцінюванні організації контенту	40
2.1.2 Характеристика моделі прийняття рішень в нечітких умовах для аналізу аналогів веб-сайтів	42
2.2 Характеристика методики порівняльного аналізу організації контенту	47
2.2.1 Оцінювання порівняльної значимості критеріїв.....	47
2.2.2 Відбір та попереднє оцінювання веб-сайтів аналогів	49

2.2.3 Порівняльний аналіз на базі нечіткої моделі	50
2.3 Оцінювання відносної важливості критеріїв за результатами опитування експертів	51
2.3.1 Особливості методики опитування	51
2.3.2 Аналіз результатів опитування	56
2.4 Висновки	58
РОЗДІЛ 3 ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЕБ-САЙТІВ ЗАДАНОГО НАПРЯМКУ .	60
3.1 Характеристика та відбір веб-сайтів аналогів	60
3.2 Поетапна реалізація аналізу за схемою Беллмана-Заде	63
3.2.1 Відбір критеріїв з урахуванням обмежень	63
3.2.2 Послідовність аналізу за схемою Беллмана-Заде	64
3.2.3 Підсумкове порівняння аналогів	72
3.3 Детальний аналіз обраних аналогів.....	75
3.4 Висновки.....	85
РОЗДІЛ 4 ОБГРУНТУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО РЕДИЗАЙНУ ВЕБ-САЙТУ КАФЕДРИ ЕОМ ДНУЗТ	87
4.1 Обґрунтування напрямків удосконалення веб-сайту	87
4.1.1 Характеристика існуючого веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ	87
4.1.2 Характеристика сайту «КіберАкадемія».....	88
4.1.3 Орієнтири в розробці веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ	91
4.2 Організація контенту на оновленому сайті кафедри ЕОМ ДНУЗТ.....	92
4.2.1 Ієрархічна організація матеріалів сайту	92
4.2.2 Структура головного меню сайту.....	93
4.2.3 Структура головної сторінки: альтернативна навігація сайтом	97
4.2.4 Структура сторінок різних рівнів	99

4.3 Обґрунтування рекомендацій щодо технічної реалізації.....	106
4.4 Висновки.....	108
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	110
5.1 Вимоги безпеки при виконанні робіт на робочому місці.....	110
5.1.1 Загальні положення.....	110
5.1.2 Вимоги безпеки до робочих місць працівників з екранними пристроями...	111
5.1.3 Мінімальні вимоги безпеки під час роботи з екранними пристроями	112
5.1.4 Мінімальні вимоги безпеки до екранних пристроїв.....	112
5.2 Шкідливі виробничі фактори на робочому місці	113
5.2.1 Характеристика шкідливих факторів на робочому місці.....	113
5.2.2 Вплив розміщення контенту на сторінках веб-сайтів на втомленість зорового апарату	116
5.3 Дії працівників у надзвичайних ситуаціях	117
ВИСНОВКИ	119
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	121

ВСТУП

Актуальність. Нині, коли все більше аспектів життя людей пов'язуються з інтернет-середовищем, швидко зростає значимість веб-сайтів, через які продаються товари та послуги, доноситься інформація та реалізується вплив на свідомість. Зокрема, веб-сайти навчальних закладів відіграють все більшу роль в створенні їх іміджу та залученні абітурієнтів в умовах конкуренції. Відповідно зростає значимість раціональної організації контенту на сторінках веб-сайтів з метою ефективного сприйняття відвідувачами. Додатковим стимулом в дослідженні цих питань стає необхідність розробки або оновлення конкретних веб-сайтів. Саме така ситуація склалась зокрема у випадку цієї роботи, що одержала додаткову актуальність у зв'язку із планами редизайну веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ.

Об'єктом дослідження є організація контенту на сторінках проблемно-орієнтованих веб-сайтів.

Предметом дослідження є підходи до раціональної організації контенту, зокрема з використанням математичних методів нечіткого порівняльного оцінювання.

Метою є реалізація дослідження на прикладі множини аналогів веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ із обґрунтуванням рекомендацій до його редизайну.

Задачі дослідження:

- виявлення принципів раціональної організації контенту та критеріїв його оцінювання на базі огляду існуючих рішень та рекомендацій;
- розробка методики порівняльного аналізу організації контенту із використанням методів нечіткого оцінювання;
- реалізація порівняльного аналізу організації контенту для множини аналогів веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ;
- обґрунтування рекомендацій щодо редизайну кафедри ЕОМ ДНУЗТ з урахуванням досвіду кращих аналогів.

Зміст роботи включає реферат, вступ, п'ять розділів основної частини, висновки, перелік посилань та шість додатків.

У вступі надана загальна характеристика роботи.

В розділі 1 наведений огляд підходів до організації контенту проблемно-орієнтованих веб-сайтів.

В розділі 2 запропонована методика порівняльного оцінювання організації контенту на базі методів нечіткого оцінювання.

В розділі 3 виконаний порівняльний аналіз сайтів навчальних закладів ІТ-спрямованості, як аналогів веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ.

В розділі 4 обґрунтовані рекомендації щодо редизайну сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ, з позицій раціональної організації його контенту.

В розділі 5 розглянуті питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях.

У висновках сформульовані основні результати роботи.

В додатках наведені детальні результати опитування експертів з питань оцінювання критеріїв організації контенту та результати розрахунків, що виконувались при порівняльному аналізі веб-сайтів аналогів.

Наукова новизна.

На підставі аналізу існуючих рішень та рекомендацій виявлені принципи щодо раціональної організації контенту веб-сайтів та особливості їх застосування для сайтів навчальних закладів.

Запропоновані критерії організації контенту веб-сайтів і виконане оцінювання їх порівняльної значимості на підставі опитування 63 експертів, які належали до категорій веб-дизайнерів та користувачів.

Запропонована методика порівняльного аналізу організації контенту для множини веб-сайтів аналогів на базі використання нечіткого оцінювання за схемою Беллмана-Заде-Сааті.

Практична цінність.

На базі порівняльного аналізу організації контенту виявлені кращі аналоги веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ та виконаний їх детальний аналіз.

Обґрунтовані рекомендації щодо оновлення веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ з урахуванням принципів раціональної організації контенту та результатів аналізу кращих аналогів.

Апробація та публікації.

Основні результати роботи представлені в докладах на науково-практичних конференціях. Зокрема на міжнародній науково-практичній конференції 2020 р. «Сучасні інформаційні та комунікаційні технології на транспорті, в промисловості та освіті» та на всеукраїнській конференції студентів та молодих вчених 2020 р. «Інформаційно-управляючі технології і системи на залізничному транспорті». Тези докладів опубліковані.

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДХОДІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТЕНТУ НА СТОРІНКАХ ВЕБ-САЙТІВ

1.1 Основні поняття щодо організації контенту

Розгляд раціональних підходів до організації контенту на сторінках веб-сайтів почнемо із короткого огляду понять, які є базовими в цій сфері — рис.1.1. Тут доречно виділити загальні поняття, які є спільними для всієї царини веб-дизайну (веб-сайт, контент, юзабіліті) і спеціальні, які використовуються саме при розгляді розташування контенту і отже будуть нами застосовуватись (структурна та візуальна ієрархія, схеми візуального аналізу). Розглянемо трактовки згаданих понять, щоб надалі на них спиратись.

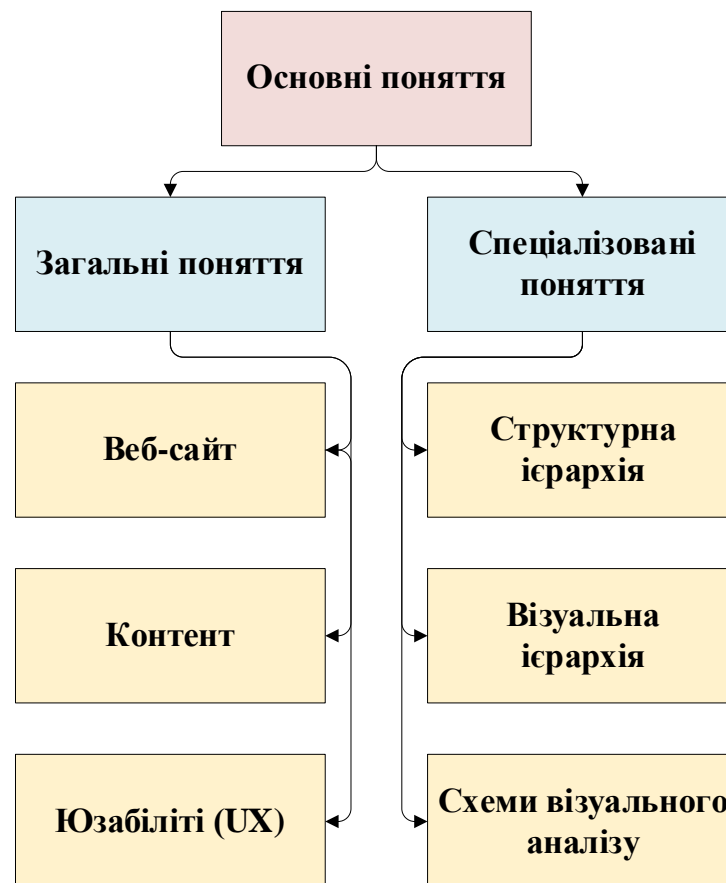


Рисунок 1.1 – Основні поняття щодо організації контенту веб-сайтів

Веб-сайт (від англ. Website: web – «павутиння, мережа» і site - «місце», буквально «місце, сегмент, частина в мережі»), - місце розташування контенту сервера, також одна або кілька логічно пов'язаних між собою веб-сторінок. Сайт в Інтернет мережі являє собою масив пов'язаних даних, що має унікальну адресу і

сприймається користувачем як одне ціле. Веб-сайти називаються так, тому що доступ до них відбувається за протоколом HTTP.

Веб-сайт, як система електронних документів (файлів даних і коду) може належати приватній особі або організації і бути доступним локально на одному комп'ютері або в комп'ютерній мережі під загальним доменним ім'ям й IP-адресою. [1]

Контент – слово «content» прийшло до нас з англійської мови і перекладається воно як «вміст», «сутність», «обсяг» (в залежності від контексту). Ну, а якщо використовувати його стосовно до нашого часу, то контент – це інформація, яка міститься на сайтах або додатках вашого мобільного телефону. [2]

Якщо, казати усім зрозумілою мовою, контент – це інформаційне наповнення будь-чого (у нашому випадку це буде веб-сайт, але також можуть бути: інформаційні статті, відео-огляди, інфографіка, блоги експертів, презентації тощо).

Юзабіліті (UX) (від англійського usability - «зручність використання») – це якісна оцінка комфорту і простоти роботи з сайтом. Користувач повинен без зусиль знаходити потрібну інформацію, добре орієнтуючись у функціоналі і сторінках без сторонньої допомоги, і при цьому отримувати комфорт та задоволення від роботи з ресурсом. [3]

Розробка юзабіліті сайту базується на головному правилі: «чим простіше – тим краще». Чим більш звичну структуру і інтерфейс бачить користувач – тим легше йому зорієнтуватися і тим менше часу він витратить, щоб знайти потрібний розділ, тому що не буде витрачати час на адаптацію до нового інтерфейсу (розташуванню контенту) і буде почувати себе більш впевнено. [3]

Структурна ієрархія – один з головних чинників гармонійного зображення. Створення плаката, сайту або журнального розвороту ґрунтується на правильному використанні законів ієрархії. Будь-яка композиція складається з елементів, і ці елементи повинні бути правильно розташовані в просторі – і неважливо, плоске воно або глибоке. [4]

Візуальна ієрархія веб-сайтів – це організація та оформлення інформації на веб-сторінці з метою підвищення юзабіліті сайту або веб-додатку. Щоб відвідувач

мав можливість швидко розібратися з інтерфейсом і відрізнити головний контент від другорядного. [5]

Схеми візуального аналізу – людина при знайомстві з якимось візуальним ресурсом нарівні підсвідомості починає використовувати схеми візуального аналізу F та Z. Вона починає як би «сканувати» зображення переміщуючи погляд по одній з даних уявних букв. Ми в першу чергу зчитуємо елементи, розташовані на шляху погляду, який несвідомо повторює лінії букв Z або F зразки наведені на рис. 1.11 та рис. 1.12. [5]

1.2 Аналіз підходів до раціональної організації контенту

1.2.1 Уточнення напрямків досліджень

Раціональна організація контенту веб-сайтів має різні важливі аспекти (наприклад, існують окремі напрямки оптимізації з позиції просування сайту або з позицій сприйняття контенту користувачем). Також дослідження в такій царині можуть виконуватись із різними цілями та на різних етапах практичного створення веб-рішень. І на останнє, існує багато різних категорій веб-сайтів, відносно яких може виконуватись подібне дослідження. Уточнимо напрямки та рамки, в яких буде виконуватись ця робота, спираючись на завдання - рис.1.2.

Перш за все, виділимо напрямки організації контенту за принципово різними критеріями. Це зокрема напрямки оптимізації просування сайтів (search engine optimization, SEO) із використанням пошукових систем [39], а також напрямки забезпечення юзабіліті та комфортного сприйняття змісту для користувачів. Спираючись на формулювання завдання на дипломну роботу, обмежимося виключно дослідженням раціонального розміщення контенту з позицій його сприйняття користувачем.

Далі, відзначимо, що в царині веб дослідження зазвичай мають практичну спрямованість, зокрема вони повинні забезпечити ефективність розробки веб-рішень. З цих позицій дослідження щодо раціональної організації контенту веб-сайтів в прикладному плані може передувати розробці, як інструмент аналізу сайтів-аналогів. Надалі власно розробка включає моделювання розміщення контенту, яке передує втіленню сайту. І уже на цьому етапі методика дослідження

може використовуватись для попереднього оцінювання одержаних результатів та виявлення напрямків їх удосконалення.



Рисунок 1.2 – Напрямки та етапність організації контенту

І на останнє, уточнимо категорію сайтів, для яких буде виконуватись дослідження. Виходячи із умови обґрунтування рекомендацій щодо редизайну кафедри ЕОМ, логічним є обрати для аналізу веб-сайти споріднених кафедр та ВНЗ. Саме з цього будемо виходити надалі.

Виконаємо огляд джерел, в яких присутні рекомендації щодо раціональної організації смислового та візуального контенту на сторінках веб-сайтів. Надалі ці рекомендації будемо враховувати при створенні методики організації контенту.

1.2.2 Огляд рекомендацій щодо раціональної організації контенту

В наш час, веб-технології стрибнули далеко вперед і тепер майже кожна фірма, підприємство, університет, кафедра й тощо мають свої веб-сайти, свої веб-додатки. У зв'язку з цим, попит на розробку веб-сайтів дуже великий і не завжди замовники бажають замовляти розробку веб-сайту у кваліфікованої фірми, а шукають фрілансерів, які будуть розробляти веб-сайт самі, проте за меншу плату.

Однак тут ховається величезна проблема ефективної організації контенту на веб-сторінках, бо над гарно розробленим веб-сайтом працює не один спеціаліст, а ціла команда кваліфікованих та ретельно відібраних працівників, які мають поняття у тому що роблять. Тому коли замовник шукає більш дешеві варіанти або починає розробку самостійно у 90% випадків результат частіше за все не виправдовує себе, бо без правильного розташування контенту веб-сайт наприкінці розробки стає привабливим (їм майже не користуються) й потрібно замовляти новий веб-сайт або робити повний редизайн за який також потрібно сплатити додаткові кошти.

Отже, важливою передумовою ефективності сайту є врахування закономірностей сприйняття користувачами його контенту. Дослідженню цієї проблеми присвячено зокрема такі роботи [1, 2, 3, 4, 5].

Так, в роботі Вікторії Закірової [3], описані основні принципи юзабіліті: від особливостей дизайну до контенту, від інтерфейсу форми замовлення до пошуку та можливості тестування. Робота [4], яка також присвячена юзабіліті та детально розглядає організацію контенту на веб-ресурсах, за допомогою розтлумачення та прикладів нюансів глибокої та плоскої ієрархії веб-сайту. В роботах [1] та [2], розкриті такі питання, як що таке «Контент» та як розуміти поняття «Веб-сайт». Ми дуже часто зустрічаємося з цими поняттями, проте мало хто насправді знає і розуміє їх повне значення.

Слід зауважити, що роботи, які містять рекомендації із розміщення контенту, здебільшого фокусуються на окремих його аспектах, не охоплюючи весь спектр та етапність розробки. В цьому плані найбільш повне рішення описане в роботі [5], де зокрема пропонується наступна послідовність етапів:

Створення смислової ієрархії контенту (для сайту в цілому); упорядкування за принципом «перевернутої піраміди» (для окремих змістовних блоків); створення візуальної ієрархії;

Надалі наведемо розгорнуту характеристику підходу [5] як прототипу розроблюваної методики.

Для створення смислової ієрархії контенту в роботі [5] пропонується досить проста та наочна методика його по часткового упорядкування.

- Написати на аркуші основні розділи сайту. Писати все, що прийде в голову, щоб не ускладнювати собі завдання, просто фіксуємо ключові слова, поки не групуємо їх.
- Вирізати написане: кожен заголовок розмістити у власному прямокутнику.
- Згрупувати вирізані аркуші за темами.
- Побудувати смислову логіку в кожній темі.

Об'єднання аркушів по групах допомагає вибудувати загальну структуру і не піддатись спокусі перевантажити все зайвою інформацією. Виникає велике бажання включити багато всього, бо коли є широкі пізнання в темі, всі її складові здаються однаково важливими, проте це буде перевантажувати відвідувача, що приведе до поганих наслідків.

Працювати з цими аркушами краще на живому столі, а не віртуальному робочому столі, бо це дасть нагоду зручніше сортувати, перемішувати та вишиковувати логіку в деталях й потрібно робити перерви, щоб перевірити, чи не порушили маленькі зміни загальну картину. Кожен із заголовків повинен знайти своє місце в загальній ієрархії. Саме так створюється смислова ієрархія сайту. [5]

Для упорядкування контенту всередині змістовних блоків рекомендується використання принципу перевернутої піраміди:

Перший й найважливіший рівень піраміди – це головна інформація (тема), яка повинна бути донесена до користувача у перших двох абзацах за для того, щоб він не втратив інтересу до інформації через її перевантаження з самого початку.

Ключові слова цього рівня – «Хто?», «Що?», «Де?», «Коли?», «Навіщо?» та

«Як?», відповіді на ці запитання, найважливіша частина, бо саме вони найчастіше визивають інтерес у користувачів.

Другий рівень повинен детально описувати головну інформацію, розкриваючи тему задану на першому рівні й намагатися не відходити від неї.

Третій рівень – це рівень на якому, представлена додаткова інформація яка може містити відхилення або доповнення основної інформації з першого та другого рівнів.

Приклад піраміди наведений на рисунку 1.3. [5]

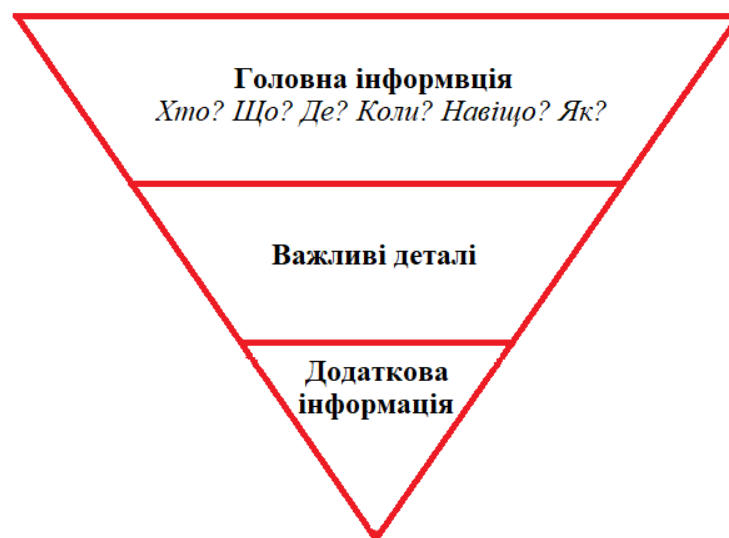


Рисунок 1.3 – Використання принципу перевернутої піраміди

Для створення візуальної ієрархії на етапі оформлення контенту в [5] зокрема пропонуються наступні підходи.

- Надання візуальним елементам відповідної візуальної ваги. Зокрема розміром мають виділятися найбільш важливі елементи сайту, такі як: логотип компанії, фотографія на тематику сайту, лозунг, тема статті й так далі. Прикладом такого прийому може бути сайт «КіберАкадемія» рис. 1.4.

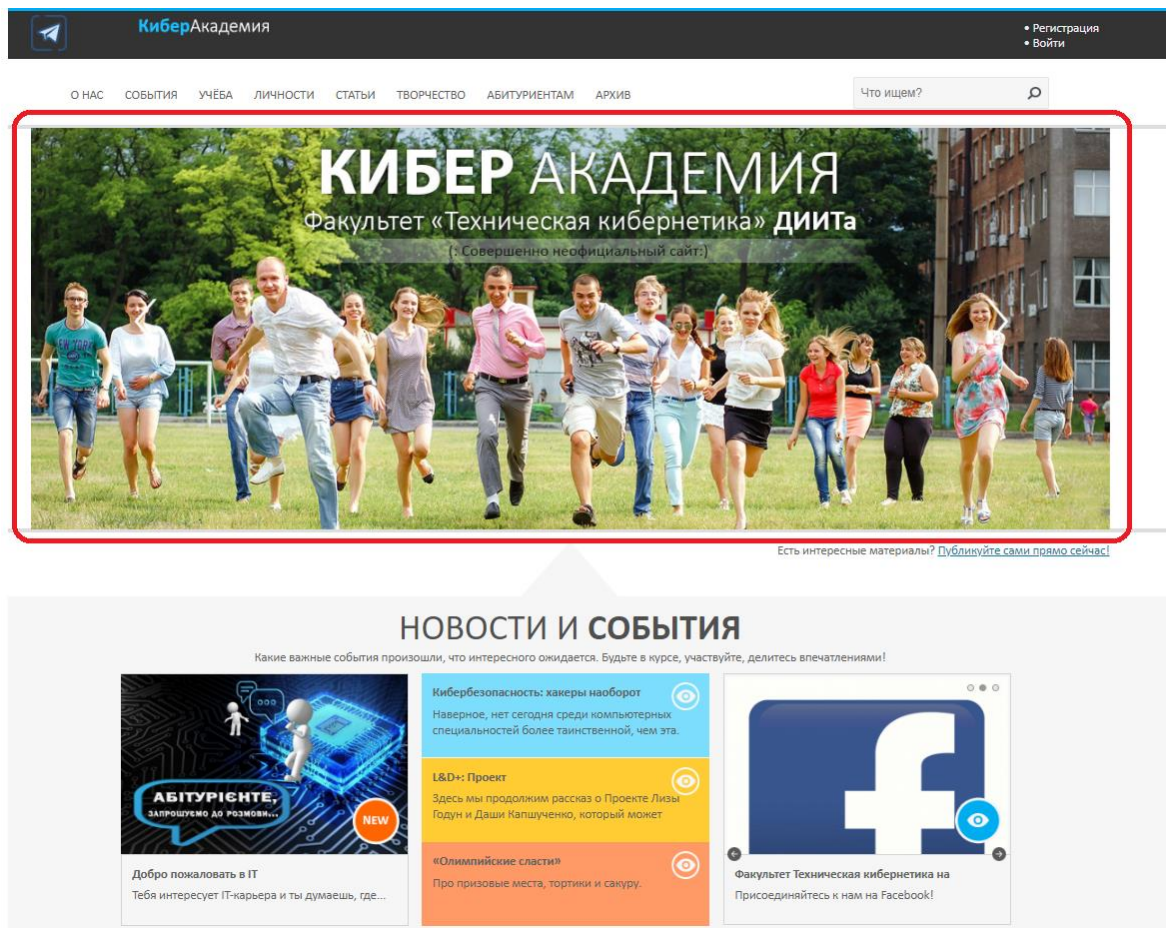


Рисунок 1.4 – Приклад виділення елементів розміром на прикладі веб-сайту «КиберАкадемія» [9]

• Виділення рівнів відображення шрифтами згідно значимості (так звана “структура в типографії”). Тут рівні структурування контенту за своєю характеристикою дещо схожі з перевернутою пірамідою, що наведена на рисунку 1.10. Рівні можуть відрізнятись розмірами, типом та кольором шрифту, від першого виділеного й крупного, до третього, найпростішого й малого:

Перший рівень – це рівень на якому розміщується пріоритетний контент (заголовки), який зчитується найпершим і його найчастіше виділяють більш крупним шрифтом. Другий рівень – це рівень на якому розміщуються підзаголовки та найчастіше навігація веб-сайту (засоби переміщення між сторінками). Третій рівень – це рівень текстових блоків, описів зображення, вся основна інформація, окрім назв тем й підзаголовків. [5]

Приклад структурованої типографії зображений на рис. 1.5.

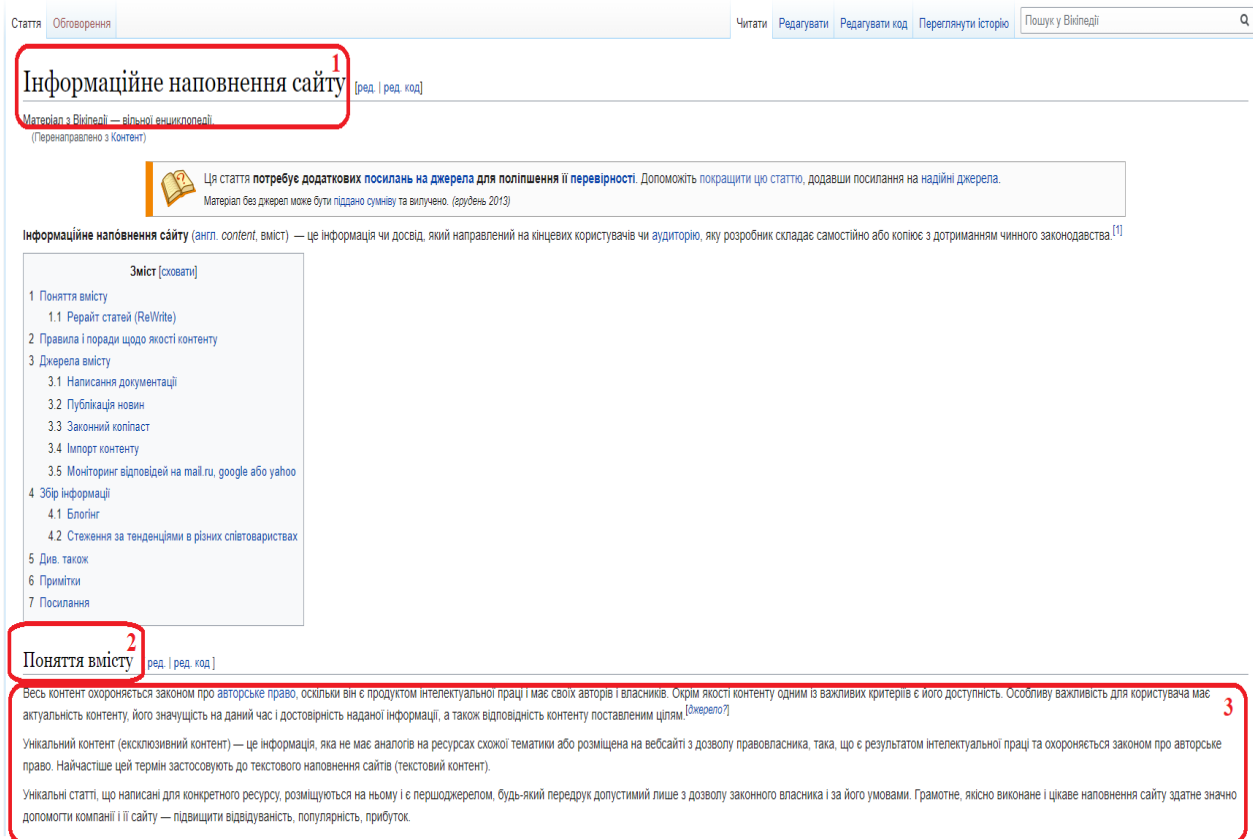


Рисунок 1.5 – Приклад структурованої типографії на веб-сайті «Вікіпедія» [14]

- Композиція на сторінці згідно типовим схемам сприйняття (схемами F та Z, які коротко пояснювались в підрозділі 1.1 і більш детально будуть розглянуті надалі).
- Повторення та групування — для виділення важливих елементів, не завжди потрібен лише розмір, також багато маленьких елементів розташованих поруч (краще за схемою F чи Z) або елементи які постійно повторюються теж привертають увагу до себе, проте при групуванні потрібно обережно обирати лінії розмежування, щоб не заплутати користувача.

Як приклад розглянемо навігаційну частину сайту «ВАГОН.INFO» на рис. 1.6.

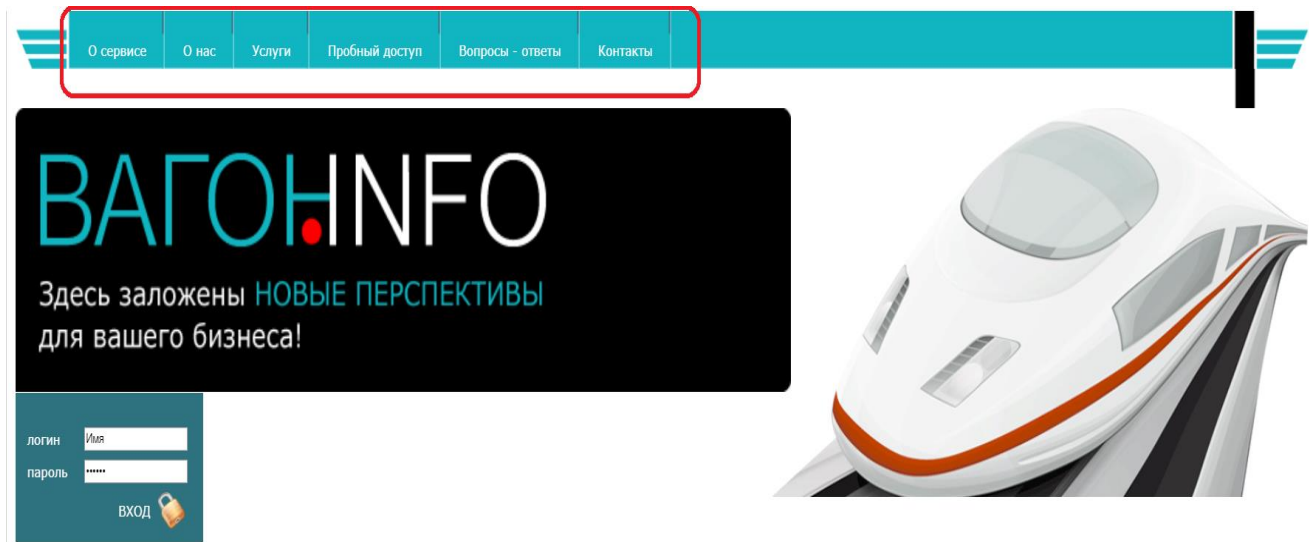


Рисунок 1.6 – Приклад повторення та групування на сторінках веб-сайту «ВАГОН.INFO» [11]

- Виділення кольором також є невід’ємною частиною розташування контенту. Виділені кольором елементи дуже швидко кидаються у очі, використовуючи колір можна дуже швидко збалансувати розташування контенту на сторінці, виділивши ті, які повинні притягувати увагу. При створенні веб-сайтів повинно бути обережним із кольорами, бо занадто багато кольору буде грати не на користь а тільки робити гірше. Зазвичай на веб-сайтах не використовують більше двох, трьох основних кольорів. Як приклад, розглянемо популярну соцмережу «Instagram» рис. 1.7.

- Використання білого простору – простий білий фон є таким самим засобом розміщення контенту за який потрібно пам’ятати і не перевантажувати його. Головна задача – досягти мети найпростішим шляхом. [5] Приклад використання білого простору, зображений на рис. 1.7.

Ключова формула візуальної ієрархії – це гармонійне поєднання головних і другорядних компонентів.

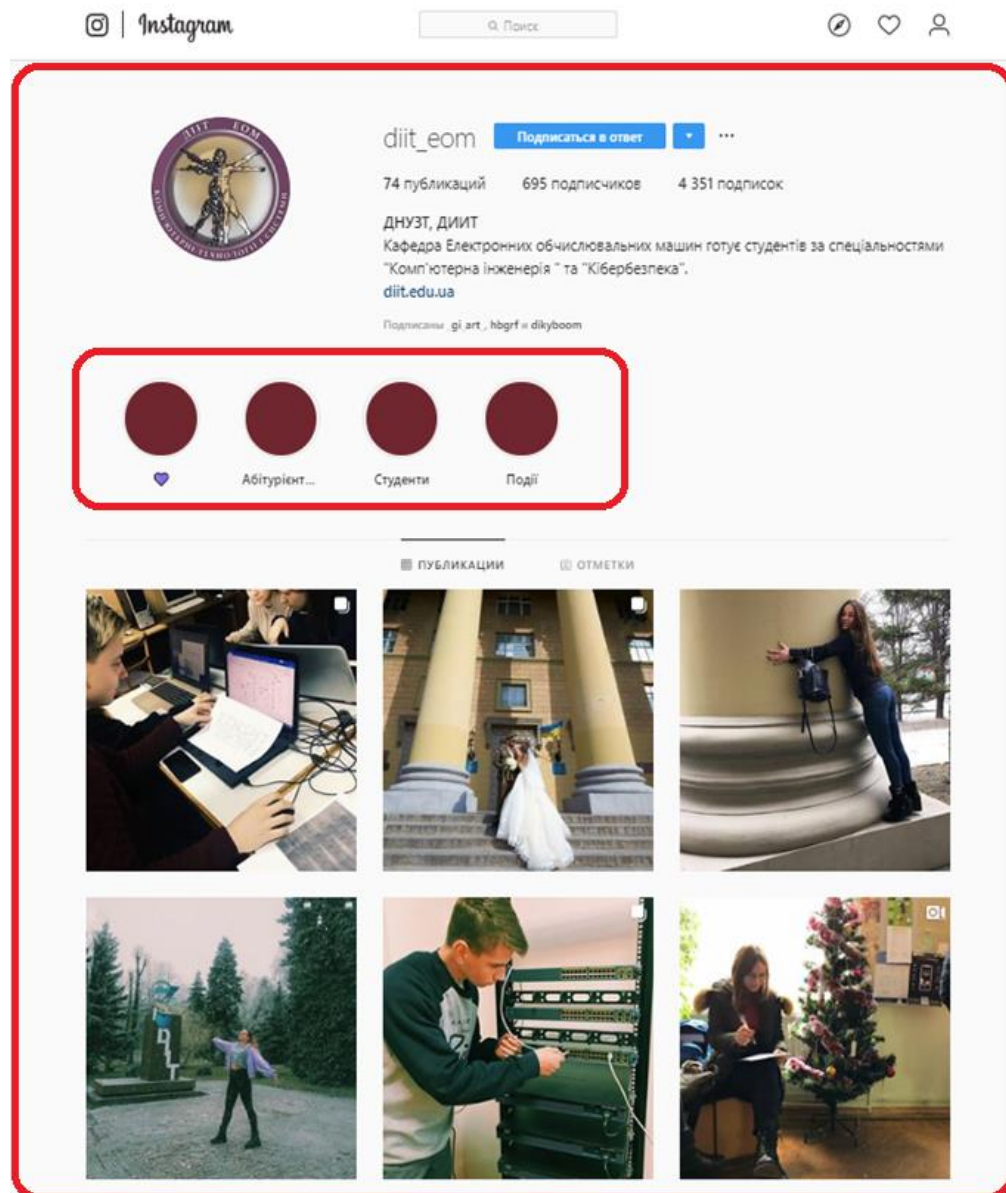


Рисунок 1.7 – Приклад виділення контенту кольором на сторінці кафедри «ЕОМ» Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна на веб-сайті «Instagram» [25]

Підсумовуючи та узагальнюючи результати огляду, відзначимо, що виявлені рекомендації з раціональної організації контенту здебільшого стосуються етапу його моделювання. Вони мають здебільшого практичний характер, спираючись на досвід веб-розробників. При всьому розмаїтті конкретних рекомендацій виявляється декілька основних принципів, на які вони спираються. Це насамперед принципи ієрархічності та структурованості контенту, а також збалансованості його елементів. Такі принципи стосуються як смислового, так і візуального

аспектів контенту і саме на них потрібно перш за все спиратись на етапі його моделювання.

1.3 Критерії розміщення контенту на сторінках веб-сайтів

1.3.1 Огляд критеріїв раціонального розміщення контенту

При розгляді та відборі критеріїв розміщення контенту на сторінках веб-сайтів будемо спиратись зокрема на роботи [32,33,34], де такі критерії описані досить докладно. Відзначимо, що цей розгляд стосується і зовсім не враховує інший важливий напрямок розміщення контенту — його оптимізацію для просування сайту. Для упорядкування нашого розгляду доцільно групувати критерії. Зокрема зручно використати в якості таких напрямків - структурованість, коректність, візуалізація та привабливість — рис.1.8.

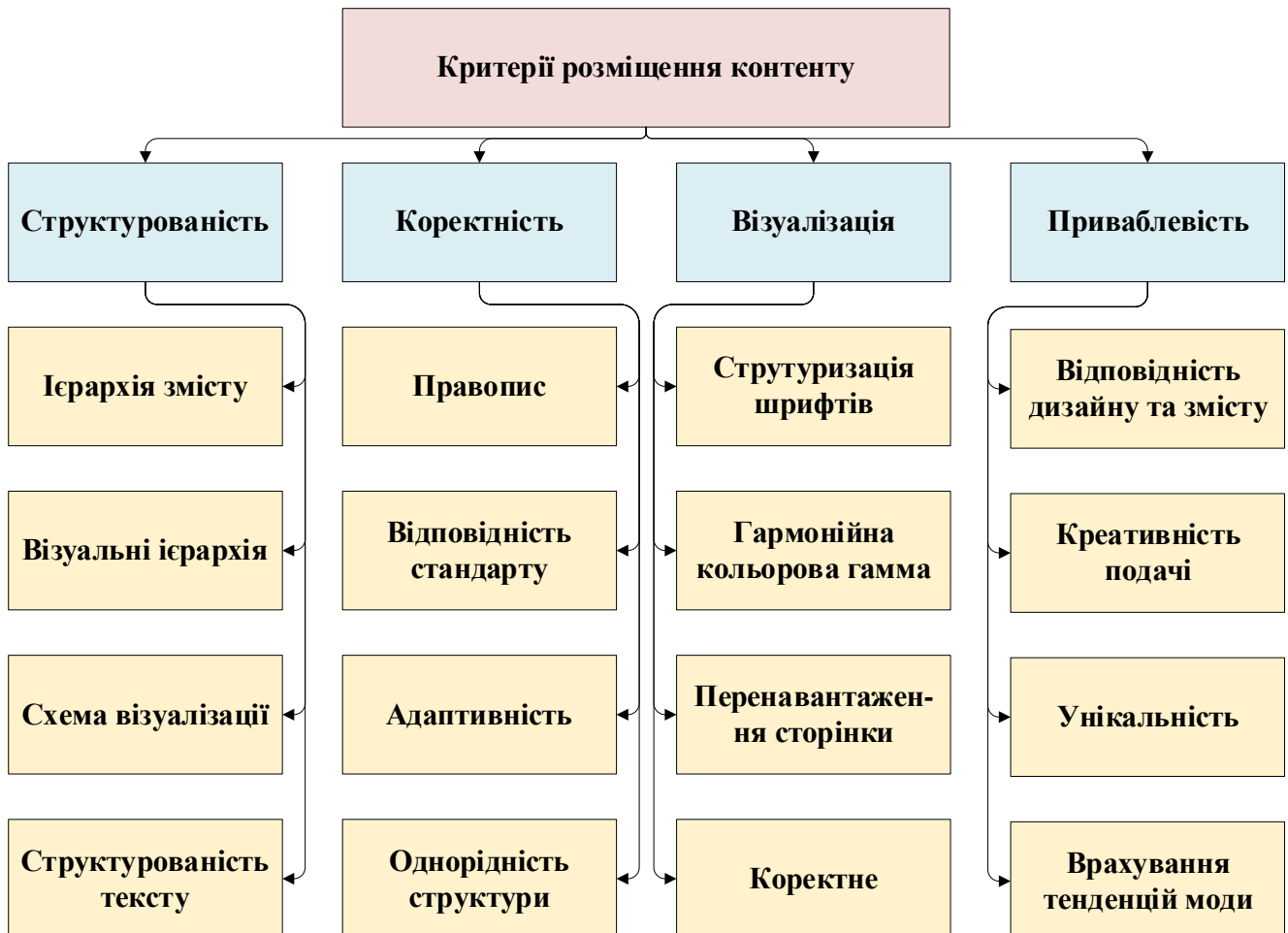


Рисунок 1.8 – Критерії розміщення контенту

Надалі наведемо характеристику критеріїв, спираючись зокрема на матеріали [29,30,31].

- Ієрархія змісту – поділяється на два типи: Плоску та Глибоку ієрархію (рис. 1.9).

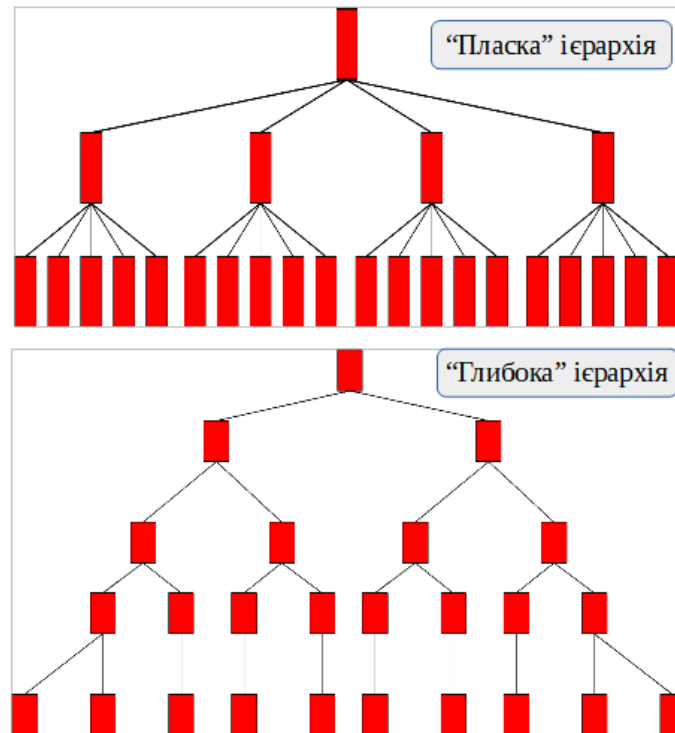


Рисунок 1.9 – Моделі ієрархії змісту

Кожна з моделей сумарно містить один і той самий обсяг інформації і показує логічний спосіб організації контенту для веб-сайту. Проте враження користувача від взаємодії з кожною з цих двох ієрархій – навіть якщо вони містять таку саму інформацію – може суттєво відрізнятись. Плоска (або широка) ієрархія виглядає широкою і короткою, тому що вона має тільки 3 рівня. Альтернативна з меншою кількістю категорій і підкатегорій на кожному рівні, виглядає «вище» (глибше). [4]. Цей критерій є важливою частиною розміщення контенту, бо в залежності від типу веб-сайту та наповненості інформацією, ієрархія змісту повинна бути різною задля покращення юзабіліті.

- Візуальна ієрархія як аспект юзабіліті є досить важливою. Зокрема директор по продукту в Google, в статті «Комунікація через візуальну ієрархію» [37] наполягає, що в підсумку візуальна подача будь-якої веб-сторінки повинна допомагати відвідувачеві швидко знайти відповіді на три питання: Користь – Що це таке? Зручність використання – Як я можу це використовувати? Необхідність – Навіщо мені це потрібно? - рис.1.10.



Рисунок 1.10 – Візуальна ієрархія веб-сайту

- Схема візуалізації – дослідженнями [38] встановлено, що людина при першому знайомстві зі сторінкою веб-сайту починає аналізувати її за двома візуальними схемами, які повторюють лінії букв F або Z, як зображено на рис. 1.11 та рис.1.12.

Зокрема схема Z – працює для лендингів і промо-сайтів, тобто сайтів з невеликою кількістю тексту: по верхній горизонталі розташовані назви розділів сайту, далі погляд іде по діагоналі вниз, (перетинаючи центральне поле із зображенням) і переходить до блоку інформації в нижній частині. Композицію таких сторінок можна умовно розділити на три блоки: верхній з назвою і заголовками, центральний із зображенням і нижній з додатковою інформацією та заклик до дії. [5] Схема F – працює на сторінках з великою кількістю тексту, де основний текстовий блок може бути розташований в широкій вертикальній колоні ліворуч, в той час як праворуч знаходяться заголовки інших статей, які око вхоплює частково. [5]

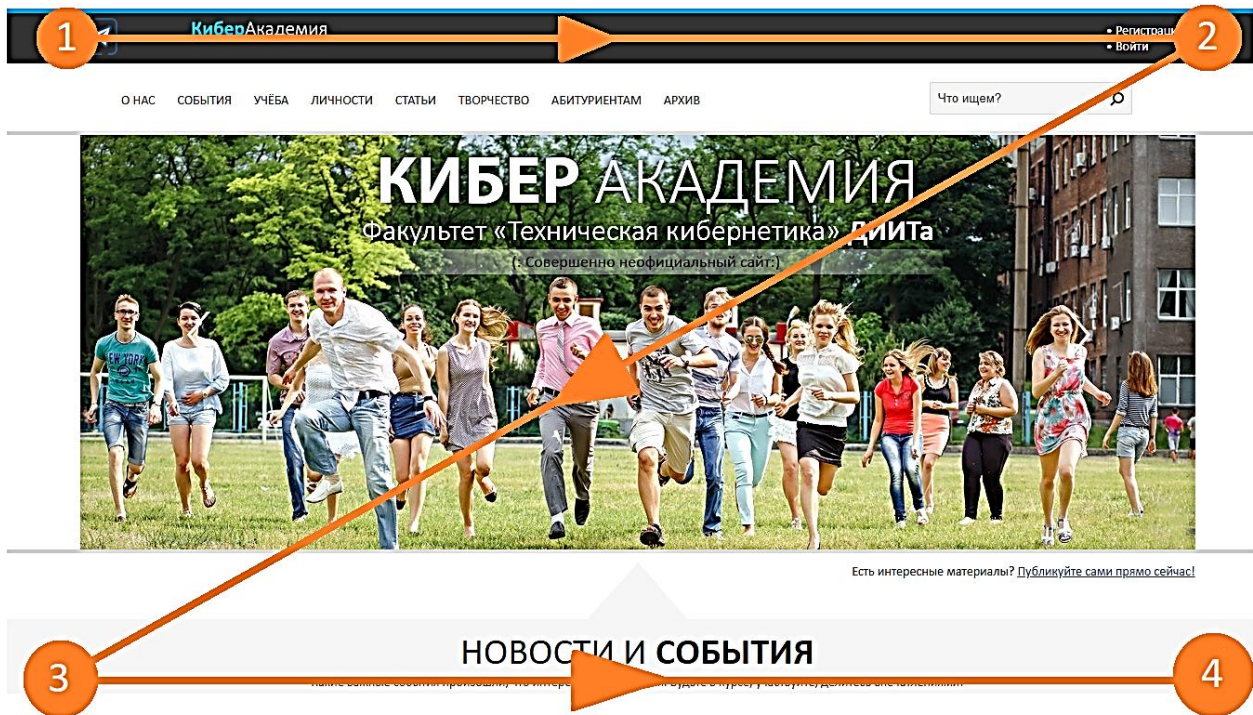


Рисунок 1.11 – Приклад схемы Z на основі сайту «КиберАкадемия»[9]

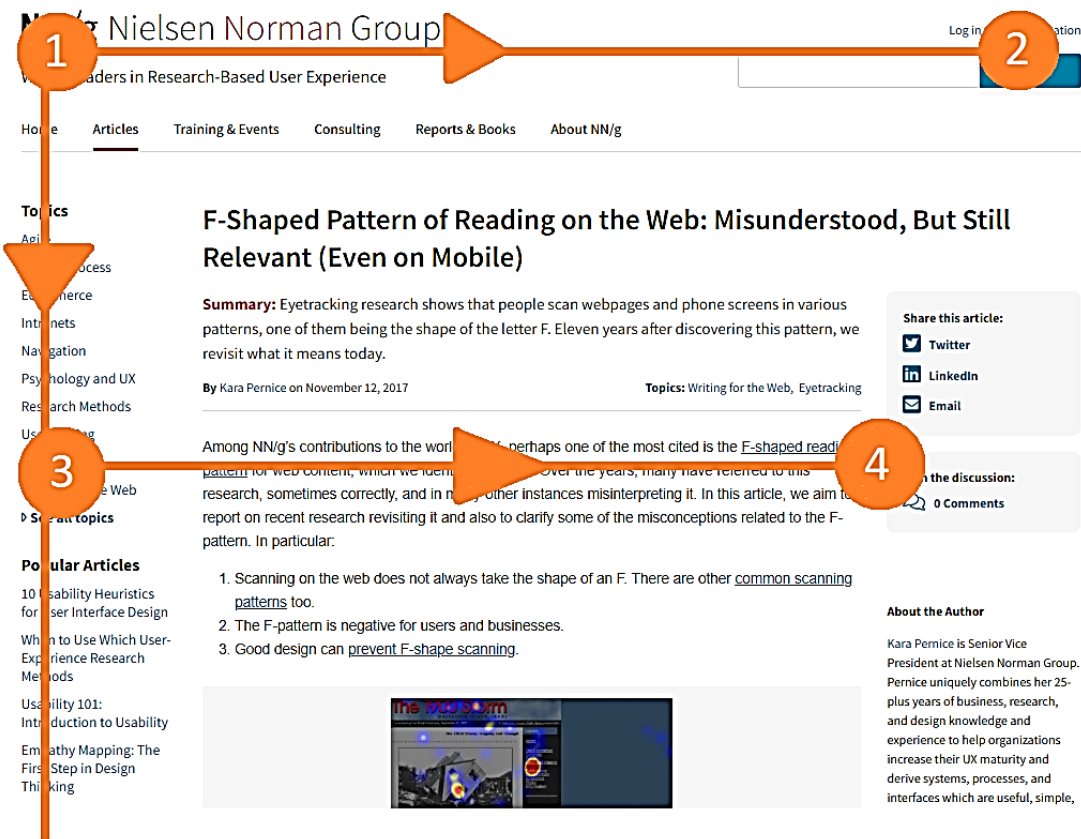


Рисунок 1.12 Приклад схеми F зображено на сторінці веб-сайту «Nielsen Norman Group» [10]

Якоб Нільсен, фахівець з юзабіліті, провів дослідження удобочитаємості, засноване на спостереженні за 232 користувачами, які сканували тисячі веб-сайтів, і розповів про практичні наслідки патерна F: користувачі рідко будуть читати кожне слово вашого тексту; перші два абзаци є найважливішими і повинні містити щось, що зачепить відвідувача; починайте абзаци, підзаголовки і списки з ключових слів, які привертають увагу.

- Структурованість тексту – виділення тексту за параграфами й назвами заголовків, також відокремлення окремих блоків під окремі елементи контенту для підвищення юзабіліті сторінки. Структурованість вочевидь є необхідною умовою ефективного сприйняття змісту тексту, оскільки вона дозволяє легко виділяти смислові блоки і підтримує враження, що такі блоки є досить компактними і не викликають труднощів в їх освоєнні.

- Правопис – Метт Каттс (американський інженер-програміст, був головою команди Google по боротьбі з пошуковим спамом) в одному зі своїх відео повідомив про те, що кількість помилок в контенті корелює з PageRank сторінки: «Якщо ви звернете увагу на PageRank сторінки (тобто побачите оцінку важливості даної сторінки або всього сайту в цілому), то зможете помітити, що правопис дуже добре корелює з даними показником. Авторитетні сайти зазвичай пишуть статті без помилок. Тому PageRank їх сторінок найчастіше досить високий. А у низькоякісних сайтів, де допускаються помилки в контенті, PageRank зазвичай низький ». [19] Також при відвідуванні веб-сайту користувач буде оцінювати контент не тільки візуально, а й змістовно, тобто якщо він почне помічати велику кількість орфографічних та синтаксичних помилок, в нього одразу виникне почуття, що він читає якусь недостовірну інформацію та йому просто буде важко читати й сприймати будь-яку інформацію – це призведе до того, що він просто зачинить цей веб-сайт і більше до нього не повернеться.

- Відповідність стандарту - за роки існування інтернет мережі, у її користувачів склались певні стандарти, до яких більшість з них вже звикла, тому їм важче взаємодіяти з веб-сайтами, на яких ці стандарти не дотримуються. Прикладами таких стандартів є зокрема наступні: колір посилань, який зазвичай є

синім, та після відвідування посилання стає фіолетовим; При наявності великого текстового об'єму (стаття, блог, інструкція й так далі), колір шрифту має бути чорним; наявність та правильне розташування навігації по веб-сайту (вгорі або зліва); наявність хедеру та футеру.

- Адаптивність – критерій якого повинні дотримуватись усі веб-сайти. Адаптивний дизайн здатний забезпечити для користувача зручне і коректне відображення сайту на будь-якому пристрої (персональний комп'ютер, ноутбук, смартфон, планшет та інше). Зокрема адаптивний сайт буде в автоматичному режимі підлаштовуватися під необхідні параметри браузерного вікна. Користувач тут позбавлений необхідності збільшувати масштаб на екрані пристрою, щоб комфортно та без збоїв розглядати необхідний контент. Все повинно масштабуватись та перегруповуватись автоматично. [15]

- Однорідність структури – елементи, які використовуються для перегляду та переміщенню (навігація) по веб-сайту, повинні бути розташовані на тому самому місці на кожній сторінці й повинні мати одну й ту саму форму та вигляд, якщо це можливо та не суперечить задумці дизайну. Також передбачається використання однакових типів та розмірів шрифтів на всіх сторінках веб-сайту, дотримання одного кольорового стилю і розмірів елементів веб-сайту.

- Структуризація шрифтів – використання більше ніж трьох різних шрифтів змушує сайт виглядати неструктурованим й непрофесійним. Загалом, потрібно обмежити кількість сімейств шрифтів до мінімуму (три – це багато, часто буває досить одного, двох) і дотримуватись їх на всьому веб-сайті. Якщо ви використовуєте кілька шрифтів, переконайтесь, що в межах сімейств вони доповнюють один одного в залежності від ширини їх символів. [16]

- Гармонійна кольорова гамма – дизайн ресурсу – це перше, що кидається в очі людині, а його кольорова наповненість та гармонійність (поєднання) – це перше, що оцінюється. Миттєво підсвідомо користувач приймає рішення чи залишиться він на сторінці або покине її, чи подобається йому кольори сторінки та чи викликають вони у нього приємні й правильні асоціації, або ж, навпаки, відштовхують і формують негативні емоції. Саме тому, потрібно розуміти які

кольори будуть гармонійно доповнювати один одного та не відволікатимуть користувача від основного контенту. [17]

- Не перенавантажування сторінки – є одне з найголовніших правил дизайну – «Чим простіше, тим краще», не потрібно розміщувати забагато елементів контенту на одній сторінці. Перенавантаження сторінки може призвести до того, що користувач веб-сайту, побачивши велику кількість різноманітного контенту, зібраного в одній купі, не зможе одразу знайти потрібний йому контент або взагалі не знайде його, що призведе до спаду довіри користувачів до цього веб-сайту. Також це може вплинути на швидкість відображення веб-сайту, що потягне за собою зачинення веб-сайту ще до того, як він повністю відобразиться. У даному випадку краще більш детально структурувати та поділити контент (зробити більш широку або глибоку ієрархію веб-сайту).

- Коректне розташування реклами – рекламної кампанії в інтернет мережі має передувати серйозне дослідження на предмет наявності цільових аудиторій. На основі такого аналізу складається медіа-план, в якому зазначається така інформація: місце розміщення реклами та періодичність її показу; використовувані формати реклами (графіка, текст); текст рекламних модулів; передбачуваний ефект від планованих заходів. [18]

- Відповідність дизайну та змісту – такий критерій здається очевидним, проте зазвичай це й стає великою проблемою, бо на цю дуже важливу деталь або зовсім закривають очі, або не приділяють достатньої уваги й значимості. Візуальна та змістовна наповненість повинні доповнювати одна одну для легшого сприйняття та уявлення поданої інформації, щоб не викликати дисонансу. Як приклад відповідності дизайну та змісту можна використати головну сторінку веб-сайту «ВАГОН.INFO» рис.1.13.

- Креативність подачі – характеризує веб-сайт як продукт, створений способом, що відрізняється від аналогічних новизною підходу та творчими рішеннями. Метою тут є привертання уваги користувачів за рахунок так званого «вау-ефекту». Це суттєво збільшує запам'ятовуваність відвіданого веб-сайту, але зрозуміло, що використання таких прийомів може мати і негативний ефект. Тобто,

завжди знайдуться користувачі, яким така подача не сподобається і навіть буде подразником. Ключовими в цьому аспекті є два моменти: талант та відчуття міри у дизайнера і врахування особливостей цільової аудиторії. Останнє, зрозуміло, більш контрольоване і підходить до визначення «раціонального».

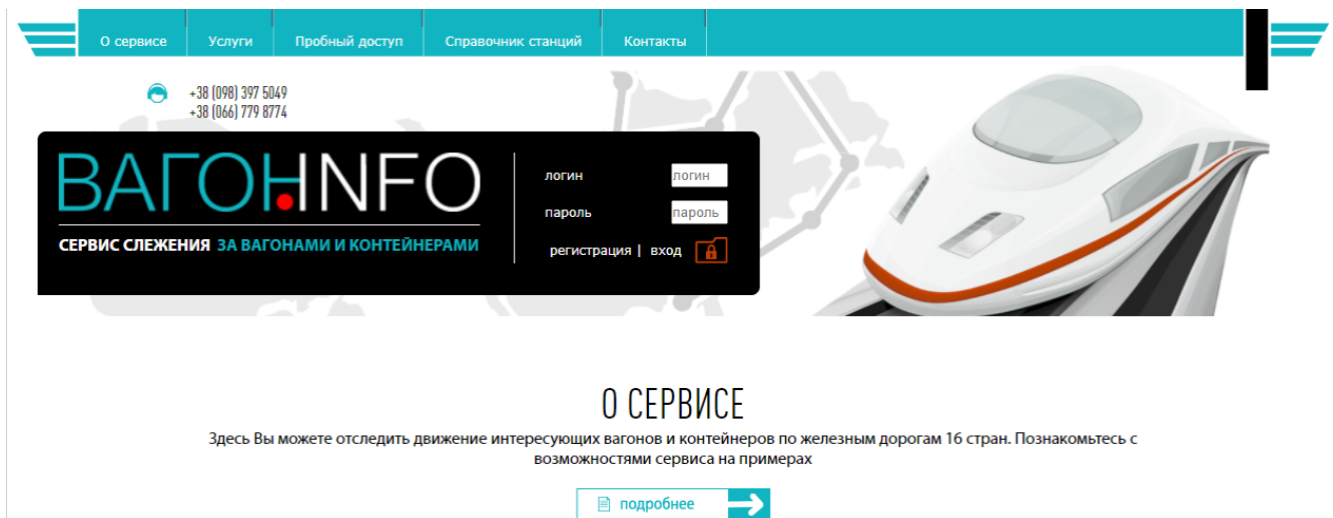


Рисунок 1.13 – Приклад відповідності дизайну та змісту на веб-сайті
«ВАГОН.INFO» [11]

- Унікальність – цей критерій також є дещо суперечливим, бо з одного боку чим менше відмінностей між різними веб-сайтами, тим легше до них адаптуватись і все йде за одним й тим самим шаблоном. Однак з іншого боку, без унікальності веб-сайт буде менш привабливим, що може привести до появи сайту привида, чи взагалі його закриття. Також повинна існувати унікальність не тільки візуальної, а й змістовної складової, саме за останньою пошукові системи визначають корисність ресурсу для користувачів і на підставі цього вирішують - чи потрібно розміщені на ньому статті включати в пошукову видачу.

- Врахування тенденцій моди – дуже важливо стежити за трендом, розуміти які інструменти й технології увійшли в моду в сфері сайтобудування, а які вже вважаються застарілими і залишаються позаду. Тренди в веб-дизайні постійно змінюються, удосконалюються, модернізуються. Те, що було актуально кілька років тому зменшує свої обороти, поступаючись абсолютно новим фішкам. І розробникам таким, як UI/UX developer або front-end developer та сучасному підприємцю, необхідно знати про них, щоб результат розробки сайтів був не просто

ефективним, а створював правильне враження про компанію чи особу, якій належить веб-ресурс. Якщо слідувати тренду веб-дизайну, ваша цільова аудиторія обов'язково по заслугах це оцінить, конвертуючись з відвідувача в постійного клієнта.[21]

Всі розглянуті критерії корисно враховувати при розміщенні контенту, однак їх врахування вочевидь може мати різну вагу, а також залежати від етапів створення веб-рішення. Надалі конкретизуємо ці аспекти.

1.3.2 Пропозиції щодо використання критеріїв організації контенту

Можливі підходи до практичного використання критеріїв організації контенту на окремих необхідних етапах створення веб-рішення відображує рис.1.14.

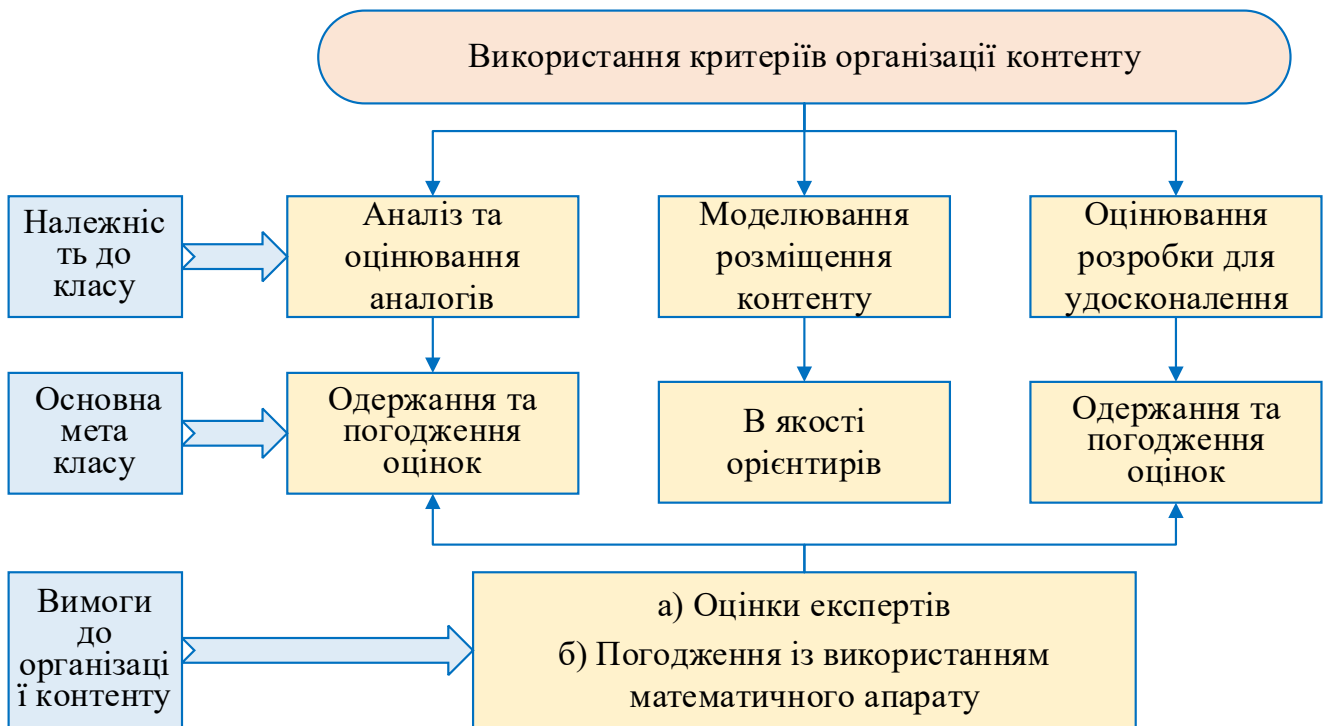


Рисунок 1.14 – Підходи до використання критеріїв організації контенту

Природньо виділяються такі основні етапи в організації розміщення контенту створюваного веб-рішення, як попередній аналіз та оцінювання сайтів-аналогів, моделювання розміщення контенту та оцінювання початкової версії реалізованого рішення задля її майбутнього удосконалення.

На кожному з етапів доцільно передбачати наступне використання критеріїв:

- При огляді аналогів має бути обраний прототип, або декілька

прототипів, якщо йдеться про суттєво різні тематичні розділи сайту, які можуть бути краще реалізовані на різних сайтах-аналогах. При цьому базою для порівняння аналогів (в цілому або за окремими розділами) стає кількісне оцінювання за множиною обраних критеріїв.

- При моделюванні розміщення контенту критерії такого розміщення використовуються розробниками в якості орієнтирів: частково для усвідомленого вибору певних рішень (як наприклад вибору схеми смислової і візуальної ієрархії та схеми візуалізації), а частково — як перелік вимог, які потрібно тримати на увазі (як для більшості інших критеріїв на кшталт структурування тексту, правопису, слідування стандартам тощо).

- При оцінюванні реалізації корисно виконати аналіз одержаного рішення за тими самими критеріями і за тією ж методикою, що й для сайтів-аналогів напочатку розробки. Це дасть змогу оцінити попередні результати роботи на тлі аналогів, а також виявити «слабкі місця» та напрямки необхідного удосконалення.

На першому і третьому етапах необхідно реалізувати кількісне оцінювання критеріїв. При цьому первинне оцінювання має виконуватись експертами, а надалі для погодження результатів неодмінно потрібно задіяти відповідний математичний апарат, який дозволяє адекватно погоджувати оцінки з урахуванням відмінної важливості критеріїв та розбіжності оцінок експертів.

1.4 Уточнення вимог до організації контенту з позицій класифікації веб-сайтів

1.4.1 Огляд класифікації веб-сайтів

Проблемно-орієнтовані веб-сайти, які зазначені в якості об'єкту дослідження в темі дипломної роботи, є важливим, але не єдиним класом веб-сайтів. Зокрема як альтернатива позиціонуються документо-орієнтовані веб-сайти, а також гібридні рішення. Так, згідно [7,8]:

- Документо-орієнтовані (інформаційні) веб-сайти надають інформацію і забезпечують обмежений рівень інтерактивності (є можливість перегляду, пошуку та сортування наданої інформації);

- Проблемно-орієнтовані веб-сайти дозволяють взаємодіяти з інформацією або виконувати будь-яку задачу. Сторінка таких сайтів може генеруватися відповідно до запиту користувача. Наприклад, переказ грошових коштів з банківського рахунку або покупка залізничного квитка;

- Гібридні веб-сайти надають можливості двох перших типів, у міру того як розділова межа між інформацією та прикладною задачею розмивається, цей тип сайтів стає все більш поширеним і його також можна віднести до проблемно-орієнтованих веб-сайтів.

Надалі деталізуємо класифікацію саме проблемно-орієнтовані веб-сайтів (рис.1.15), спираючись зокрема на матеріали [6].

Наведемо короткий опис основних типів проблемно-орієнтованих веб-сайтів (на рис.1.2 вони виділені червоним кольором):

- Комерційні – це веб-сайти, результат взаємодії з якими можна витратити кошти: щось купити, замовити якусь послугу або отримати консультацію.

- Інформаційні – це веб-сайти, які надають змогу отримувати якусь інформацію на будь-яку тематику. Інформація може бути представлена у декількох формах: у формі статті, у формі відео або аудіо запису.

- Black SEO – це веб-сайти, які створюються для швидкого просування, засновані на масовості високого ступеня автоматизації та порушення всіх можливих правил, встановлених пошуковими системами. При цьому основна мета – це прискорене захоплення позицій в топах пошукових видач.

- Соціальні – це веб-сайти, які забезпечують комунікацію між двома або декількома людьми й зазвичай мають велику персоналізованість.

- Інші розповсюджені типи веб-сайтів на рис.1.6 відображені в категорії «інші».

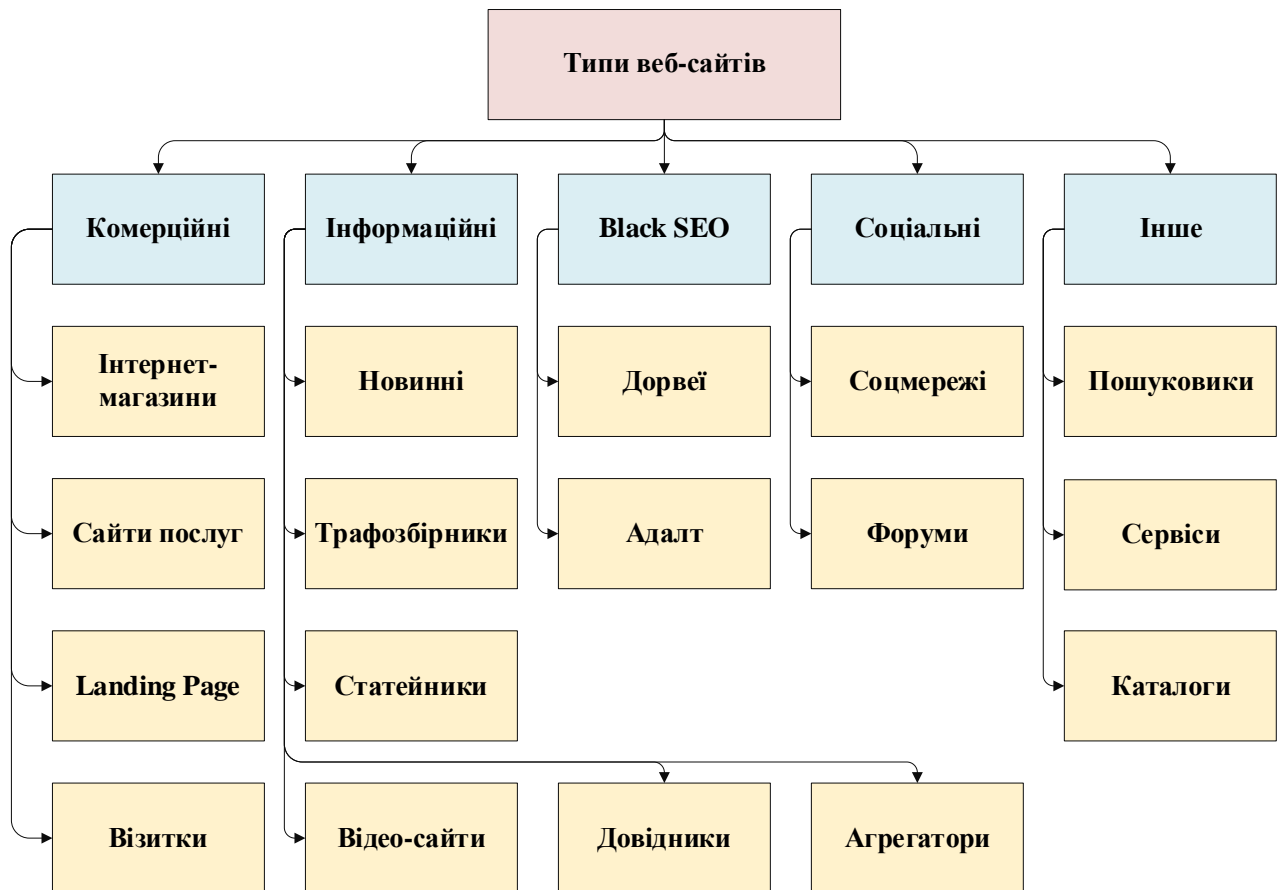


Рисунок 1.15 – Класифікація типів проблемно-орієнтованих веб-сайтів

Як зазвичай це буває, у кожного типу веб-сайтів існує декілька підтипів, які на рис. 1.15 відмічені жовтим кольором.

Спираючись на інформацію наведену у роботі [6] наведемо коротку характеристику розповсюджених підтипів сайтів.

Комерційний тип веб-сайтів, до цього типу сайтів належать чотири підтипи:

- Інтернет-магазин – це веб-сайт на якому можна купувати якусь продукцію.
- Сайти послуг – це веб-сайти, які надають опис якоїсь послуги та мають рекламний характер.
- Landing Page (цільова сторінка) – це веб-сайти, які намагаються максимально ефективно продати товар або послугу, зазвичай такі сайти оформлені дуже гарно, за для більшої уваги покупця (по суті – це ті ж самі інтернет-магазини, проте вузькоспеціалізовані).

- Сайт візитка – це веб-сайти, на яких розміщена найбільш важлива та іміджева інформація про якусь особу чи компанію, такі веб-сайти зазвичай мають усього одну або декілька сторінок.

Інформаційний тип веб-сайтів містить в собі шість підтипів:

- Сайти новин зазвичай містять у собі невеликі, актуальні інформаційні статті, які через деякий проміжок часу змінюються. У таких сайтів також є багато підрозділів: регіональні, тематичні, загальні та блоги.
- Трафозбірники створюються з метою зібрати як можна більше з пошуку.
- Статейники містять збірки статей, зазвичай на якусь окрему тематику чи про певну галузь.
- Відео-сайти найчастіше створюються у розважальному плані й містять багато відеоматеріалу: відео огляди, відео блоги, розважальні відео, відео заняття й так далі.
- Довідники містять велику базу даних й мають гнучку пошукову систему.
- Агрегатори об'єднують в собі всю інформацію, послуги або товари в певній тематиці. Це найприбутковіший і найнадійніший вид трафозбірників (наприклад – сайт пошуку найдешевший залізничних квитків). [6]

Black SEO містить у собі всього два явно виражені підтипи, проте ним може бути будь-який веб-сайт:

- Дорвеї створені для збору трафіку й перенаправлення його до іншого. На даний момент такі веб-сайти майже не зустрічаються, бо отримують бани (блокуються) від пошуковиків.

- Адалт містять контент 18+.

Соціальні веб-сайти містять в собі два підтипи, якими ми користуємося кожен день:

- Соцмережі – це веб-сайти з великою персоналізацією та простим інтерфейсом, за для зручного й зрозумілого спілкування.

- Форуми – це веб-сайти, на яких ведеться спілкування на окремо виділені теми. Форуми зазвичай мають більш складну структуру ніж соцмережі і вони менше персоналізовані.

В категорії «інші» розберемо три окремі підтипи веб-сайтів, якими ми користуємося повсякденно:

- Пошуковики – це веб-сайти, якими ми користуємося кожен день, для пошуку інформації в глобальній мережі інтернет.

- Сайти сервіси – це сайти перекладачі, сайти поштовики, сайти прогнозу погоди, їх усіх потроху витісняють такі інтернет гіганти як Google та Yandex, бо вони пропонують все більше і більше можливостей, для яких раніше використовувались сервісні веб-сайти.

- Каталоги – це веб-сайти, які містять обширну базу даних інформації на задану тематику. Наприклад: список усіх ліків від головної болі, список номерів телефону й так далі. У наш час, веб-сайти каталоги майже не використовуються і через декілька років про них взагалі ніхто не буде згадувати.

1.4.2 Аналіз специфіки сайтів ВНЗ в межах класифікації

Вочевидь належність до певного класу накладає умови на організацію контенту. Зважаючи на це, доцільно уточнити позиціонування сайтів ВНЗ в класифікації. На перший погляд, сайти ВНЗ або їх підрозділів (таких, як окремі кафедри) найбільше пасують класу «візиток», отже їх головна функція — створення відповідного іміджу. Однак, аналіз існуючих сайтів такої категорії (який зокрема буде детально описаний надалі), дозволяє виділити декілька їх суттєвих особливостей:

- На відміну від «класичних» візиток, як їх зокрема характеризує [6], сайти ВНЗ та їх підрозділів мають значно більший обсяг (зазвичай йдеться про десятки сторінок);

- Оскільки в останні роки суттєво загострилась конкуренція ВНЗ за абітурієнтів, на їх сайтах відповідно підсилюється рекламний аспект, тобто вони все більше набувають рис сайтів послуг, активно просуваючи послуги освіти в конкурентному середовищі;

- В силу великого обсягу інформації, яку необхідно донести потенційним одержувачам послуг освіти, щоб ті мали можливість всебічно оцінити їх переваги, сайти ВНЗ також набувають і риси «статейників».

Таким чином, вимоги до розміщення контенту на сайтах ВНЗ з позицій класифікації сайтів повинні враховувати їх «гібридне» позиціонування, яке включає риси сайтів-візиток, сайтів послуг та статейників. Відповідний підхід ілюструє рис.1.16.

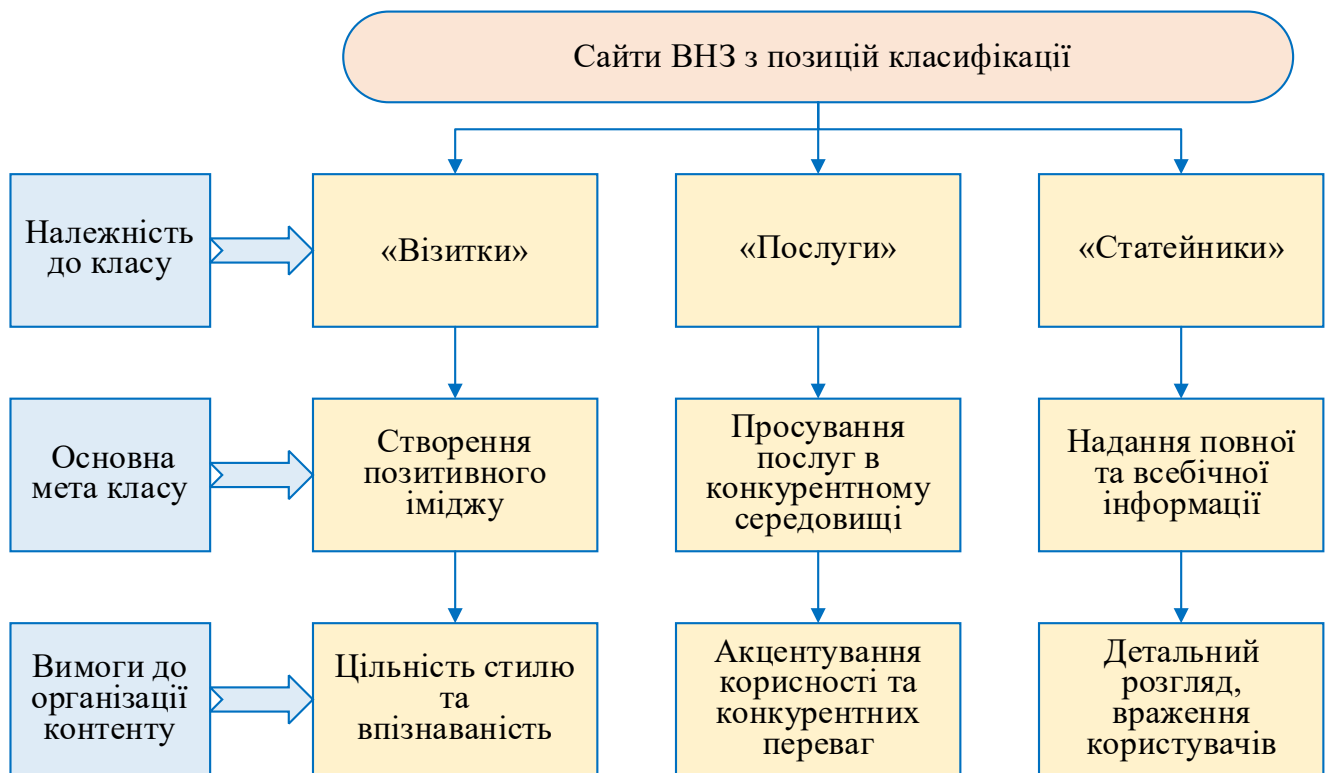


Рисунок 1.16 – Вимоги щодо організації контенту з позицій класифікації

- Для сайтів-візиток основною метою є створення іміджу їх творців. Відповідно вимогою до організації контенту тут має бути впізнаваність, яка досягається зокрема за рахунок цільності стилю. Останнє стосується як візуальної складової (якість дизайну, фірмовий графічний стиль), так і текстового наповнення (стиль подачі, структурованість тексту та його зручність для сприйняття);

- Основна функція сайтів послуг це активне просування саме власних послуг в конкурентному середовищі (в нашому випадку йдеться про послуги освіти). Відповідно, вимоги до розміщення контенту включають акцентування корисності послуг для потенційного клієнта (наприклад, аргументований та

емоційно яскравий опис цінності ІТ-спеціальності в сучасному світі), а також одержання продукту саме від цього постачальника (виділення переваг навчання саме в цьому ВНЗ);

- Сайти «статейники» мають за мету створення такого інформаційного середовища, яке максимально сприяє детальному розгляду предмета і зокрема його сприйняття через враження користувачів (що має створити довіру і емоційне підключення). Такий підхід передбачає певний формат подачі — розгорнутий, неспішний.

Як можна бачити, вимоги до організації контенту з цих трьох позицій може бути непросто погодити. І це є однією із задач при створенні ефективного сайту ВНЗ або його підрозділу. Надалі будемо таке враховувати.

1.5 Висновки

1) Обґрунтоване уточнення напрямків та етапів дослідження згідно завданню:

- Із окремих важливих і суттєво різних напрямків раціональної організації контенту (зокрема, для ефективного просування сайту, для забезпечення юзабіліті та для ефективного сприйняття користувачем) дослідження буде виконуватись саме за критеріями сприйняття контенту.

- Враховуючи практичну спрямованість досліджень, запропоновано створювати їх методику для використання перш за все на етапі аналізу сайтів-аналогів, а також для оцінювання результатів моделювання контенту розроблюваного сайту і напрямків його удосконалення.

- Виходячи із поставленої задачі обґрунтування рекомендацій з редизайну кафедри ЕОМ, для дослідження обрана множина веб-сайтів споріднених кафедр та ВНЗ.

2) Виконаний огляд рекомендацій щодо раціональної організації контенту веб-сайтів. За його результатами встановлено наступне:

- Виявлені рекомендації охоплюють основні аспекти організації контенту. При цьому вони здебільшого базуються на досвіді розробників і мають практичну спрямованість.

- Узагальнення виявлених рекомендацій дозволяє виявити основні принципи, з яких вони витікають. Це зокрема принципи ієрархічності та структурності в організації контенту та погодженості його елементів. Вони охоплюють як смислову, так і візуальну складові.

- Названі принципи необхідно використовувати в якості орієнтирів на етапі моделювання контексту сайті в процесі їх створення.

3) Проаналізовані критерії раціональної організації контенту на сторінках веб-сайтів:

- На підставі огляду джерел відібрані критерії та упорядковані за напрямками структурованості та коректності подачі, гармонійного візуального сприйняття та привабливості. Для кожного із чотирьох напрямків розглянуті по чотири значущих критерії;

- Комплексне оцінювання організації контенту з урахуванням мультикритеріальності має включати експертні оцінки та їх погодження на базі відповідного математичного апарату.

4) Проаналізовані вимоги до організації контенту сайтів ВНЗ та їх підрозділів з позицій їх класифікації:

- Розглянута класифікація веб-сайтів. Показано, що сучасні сайти ВНЗ мають ознаки перш за все комерційних сайтів візиток, але також властивості сайтів послуг і статейників;

- Проаналізовані специфічні вимоги до організації контенту сайтів ВНЗ, враховуючи їх встановлене позиціонування. Показано, що така організація повинна зокрема погоджувати умови створення впізнаваного іміджу, активного просування в конкурентному середовищі та емоційно привабливої подачі деталізованої інформації в формі статей.

РОЗДІЛ 2 ПІДХОДИ ДО ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТЕНТУ

2.1 Математичні підходи для організації контенту

2.1.1 Огляд математичних методів порівняльного аналізу для використання при оцінюванні організації контенту

Існує різноманіття математизованих підходів до питань організації контенту з різних позицій. Враховуючи вибір задачі порівняльного аналізу організації контенту на сайтах-аналогах доцільно зосередитись саме на відповідних математичних методах. Такі методи описані зокрема у роботі П.А Гудкова «Методы сравнительного анализа» [34]. Далі розглянемо основні підходи описанні у даній роботі.

Першим пропонуємо розглянути порівняння за багатьма критеріями – задача оцінки якості відноситься до багатокритеріальних задач оптимізації. Існує велика кількість підходів до рішення такого типу задач [35]:

- Теорії корисності для багатокритеріального вибору альтернатив з дискретного безлічі в умовах ризику і невизначеності;
- Зведення багатокритеріальної задачі до скалярної оптимізації;
- Розробка людино-машинних процедур рішення багатокритеріальних задач оптимізації в інтерактивному режимі;
- Та інші.

При оцінювання об'єктів за багатьма критеріями можна виділити наступні недоліки:

- Суперечливість критеріїв;
- Неможливість аналітичного зв'язку між критеріями;
- Різний тип оцінок за критеріями, наприклад чисельні та змістовні;
- Чисельні оцінки відрізняються за розмірністю;
- Відмінність критеріїв за важливістю;

Ці недоліки можливо зняти за допомогою виявлення та врахування суб'єктивних суджень експертів. Зазвичай від людини потрібна наступна інформація:

- Перелік порівнювальних об'єктів;
- Перелік порівняльних критеріїв;
- Оцінка об'єктів за критеріями;
- Важливість критеріїв;

За принципом приведення оцінок об'єктів до єдиної оцінки можна виділити наступні методи [36]:

- Метод на основі вибору головного критерію;
- Метод на основі компенсації критеріїв;
- Метод на основі розрахування загальних оцінок;
- Метод на основі парного порівняння;

Розглянемо основні методи порівняння об'єктів наведені у роботі [34]:

Метод аналізу ієрархій – при застосуванні даного методу використовується така послідовність етапів: спочатку виконується структуризація задачі, далі будується ієрархічне представлення задачі, виявляються експерти оцінки та виконується обробка експертних оцінок.

Метод комплексної оцінки – засновано на розрахунках загальної оцінки з урахуванням оцінок усіх критеріїв.

Метод порівняння з використанням функції корисності, під функцією корисності розуміються функції $P = F(X)$, яка описує залежність корисності альтернатив P від оцінок цих альтернатив X .

Таким чином, існує значна кількість математичних методів, які можна розглядати в плані їх використання для порівняльного аналізу організації контенту на різних веб-сайтах. При цьому в завданні на дипломну роботу конкретно указане використання методу нечітких множин. Виконаний аналіз підтверджує доцільність вибору саме цього методу зокрема враховуючи наступні фактори:

- Метод пристосований для використання оцінок експертів, які неодмінно мають враховуватись при оцінюванні організації контенту.
- Зокрема зручною для використання в нашому випадку є модель прийняття рішень в нечітких умовах Беллмана-Заде, яка поєднує у собі методи

парного порівняння та експертних оцінок за допомогою критеріїв важливості об'єктів.

Надалі розглянемо особливості використання цього підходу.

2.1.2 Характеристика моделі прийняття рішень в нечітких умовах для аналізу аналогів веб-сайтів

У 1970 р. Беллман і Заде опублікували статтю «Decision-Making in Fuzzy Environment», яка послужила відправною точкою для більшості робіт з нечіткої теорії прийняття рішень. У тій статті розглядається процес прийняття рішень в умовах невизначеності, коли цілі і обмеження задані нечіткими множинами.

Прийняття рішення - це вибір альтернативи, яка одночасно задовольняє і нечітким цілям, і нечітким обмеженням. У цьому сенсі цілі і обмеження є симетричними відносно рішення. Це знищує відмінності між ними і дозволяє представити рішення як злиття нечітких цілей і обмежень.

Нехай $X = \{x\}$ - множина альтернатив. Нечітку мету \tilde{G} будемо ототожнювати нечіткою множиною \tilde{G} в X . Наприклад, якщо альтернативами є дійсні числа $X = \mathbb{R}$, і нечітка мета сформульована як « x має бути близько 10», то її можна представити нечіткою множиною з такою функцією приналежності (2.1):

$$\mu_G(x) = \frac{1}{1 + (x - 10)^2}, \quad x \in X \quad (2.1)$$

Аналогічним чином нечітке обмеження визначається як деякий нечітка множина на універсальній множині X . Наприклад, нечітке обмеження « x має бути значно більше 8» при $X = \mathbb{R}$ можна представити нечіткою множиною з такою функцією приналежності (2.2):

$$\mu_c(x) = \begin{cases} 0, & \text{якщо } x < 5, \\ \frac{1}{1 + \exp(-0,8(x - 8))}, & \text{якщо } x \geq 5. \end{cases} \quad (2.2)$$

Нечітке рішення \tilde{D} визначається як нечітка множина на універсальній множині альтернатив X . Функція приналежності для цього нечіткої множини показує, наскільки гарне рішення задовольняє нечітким цілям і нечітким обмеженням. Логічної операції \cap , яка пов'язує цілі з обмеженнями, відповідає перетин нечітких множин. Отже, рішення - це перетин нечіткої мети з нечітким обмеженням (2.3):

$$\tilde{D} = \tilde{G} \cap \tilde{C} \quad (2.3)$$

Взаємозв'язок між нечіткими метою, обмеженням та рішенням показана на рис. 2.1:

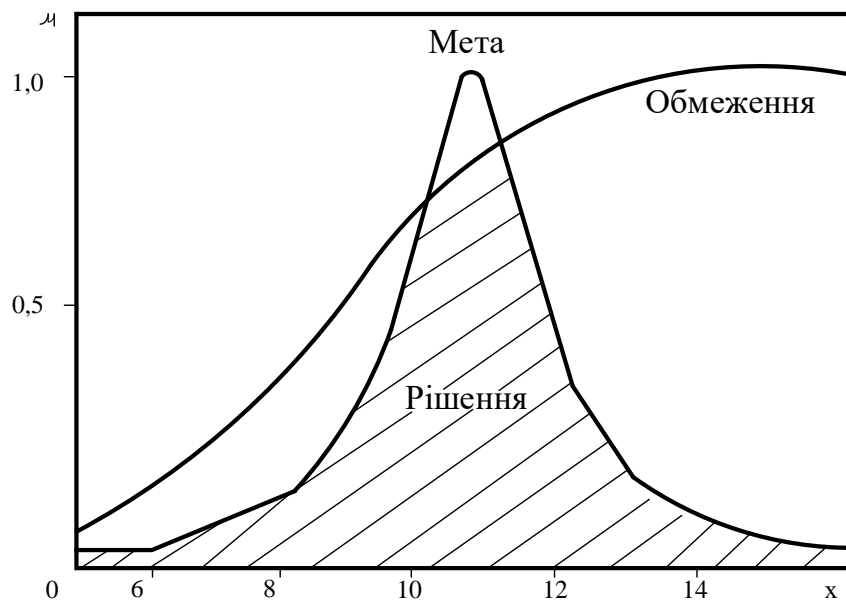


Рисунок 2.1 – Прийняття рішення за принципом Беллмана-Заде

Мета і обмеження конфліктують між собою, тому в нечіткому множині \tilde{D} немає жодного елемента зі ступенем приналежності, рівною 1. Значить, не існує альтернативи, яка повністю задовольняє і цілі, і обмеженню. В якості чіткого рішення в таких випадках зазвичай вибирають альтернативу з максимальним ступенем приналежності нечіткій множині \tilde{D} .

При прийнятті рішень за схемою Беллмана-Заде не робиться жодної різниці

між метою та обмеженнями. Усякий поділ на ціль і обмеження є умовним: у формулі (1.6) можна поміняти місцями мету з обмеженням, при цьому рішення не зміниться. У традиційній теорії прийняття рішень подібні заміни функції переваги на обмеження не допустимі. Однак і тут простежується деяке приховане схожість між цілями та обмеженнями. Воно стає явним при використанні методу невизначених множників Лагранжа та штрафних функцій, коли мета і обмеження об'єднуються в одну функцію.

У загальному випадку, коли є n цілей і m обмежень, результуюче рішення за схемою Беллмана-Заде визначається перетином всіх цілей і обмежень (2.4):

$$\tilde{D} = \tilde{G}_1 \cap \tilde{G}_2 \cap \dots \cap \tilde{G}_n \cap \tilde{C}_1 \cap \tilde{C}_2 \cap \dots \cap \tilde{C}_m \quad (2.4)$$

і відповідно (2.5):

$$\mu_D = \mu_{G_1} \wedge \mu_{G_2} \wedge \dots \wedge \mu_{G_n} \wedge \mu_{C_1} \wedge \mu_{C_2} \wedge \dots \wedge \mu_{C_m} \quad (2.5)$$

До цих пір передбачалося, що всі цілі та обмеження, що входять до \tilde{D} , мають однакову важливість. Більш звична ситуація, в якій задоволення одним цілям і (або) обмеженням важливіше, ніж іншим. Позначимо через $\alpha_i \in (0,1)$ - коефіцієнт відносної важливості i -й мети, а через $\beta_j \in (0,1)$ - коефіцієнт відносної важливості j -го обмеження (2.6):

$$\sum_{i=1,n} \alpha_i + \sum_{j=1,m} \beta_j = 1 \quad (2.6)$$

Тоді функція приналежності рішення визначається так (1.7):

$$\mu_D = (\mu_{G_1})^{\alpha_1} \wedge (\mu_{G_2})^{\alpha_2} \wedge \dots \wedge (\mu_{G_n})^{\alpha_n} \wedge (\mu_{C_1})^{\beta_1} \wedge (\mu_{C_2})^{\beta_2} \wedge \dots \wedge (\mu_{C_m})^{\beta_m} \quad (2.7)$$

Чим менше коефіцієнт відносної важливості, тим відповідне нечітке множина мети або обмеження стає більш розмазаним і, отже, його роль в ухваленні рішення знижується.

Будемо вважати відомими:

$P = \{P_1, P_2, \dots, P_k\}$ - множина варіантів, які підлягають Багатокритеріальний аналізу;

$G = \{G_1, G_2, \dots, G_n\}$ - множина критерієм, за яким оцінюють варіанти.

Завдання багатокритеріального аналізу полягає в упорядкуванні елементів множини P за критеріями з множини G .

Нехай $\mu_{G_i}(P_j)$ - число в діапазоні $[0,1]$, якими оцінюється варіант $P_j \in P$ за критерієм $G_i \in G$: чим більше число $\mu_{G_i}(P_j)$, тим краще варіант P_j за критерієм $G_i, i=1, n, j=1, k$. Тоді критерій можна представити нечіткою множиною \tilde{G}_i на універсальній множині варіантів P (2.8):

$$\tilde{G}_i = \left\{ \frac{\mu_{G_i}(P_1)}{P_1}, \frac{\mu_{G_i}(P_2)}{P_2}, \dots, \frac{\mu_{G_i}(P_k)}{P_k} \right\}, \quad (2.8)$$

де $\mu_{G_i}(P_j)$ - ступінь приналежності P_j нечіткій множині \tilde{G}_i .

Знаходити ступені приналежності нечіткої множини (2.8) зручно методом побудови функцій приналежності на основі парних порівнянь. При використанні цього методу необхідно сформулювати матриці парних порівнянь варіантів за кожним критерієм. Загальна кількість таких матриць дорівнює кількості критеріїв.

Найкращим варіантом буде той, який одночасно кращий за всіма критеріями.

Нечітке рішення \tilde{D} знаходиться як перетин приватних критеріїв (2.9):

$$\tilde{D} = \tilde{G}_1 \cap \tilde{G}_2 \cap \dots \cap \tilde{G}_n = \left\{ \frac{\min_{i=1,n} \mu_{G_i}(P_1)}{P_1}, \frac{\min_{i=1,n} \mu_{G_i}(P_2)}{P_2}, \dots, \frac{\min_{i=1,n} \mu_{G_i}(P_k)}{P_k} \right\}. \quad (2.9)$$

Згідно з отриманою нечіткою множиною \tilde{D} , найкращим варіантом слід вважати той, у якого найбільша ступінь приналежності (2.10):

$$D = \arg \max(\mu_D(P_1), \mu_D(P_2), \dots, \mu_D(P_k)). \quad (2.10)$$

При нерівноважних умовах ступеня приналежності нечіткої множини \tilde{D} знаходять так:

$$\mu_D(P_j) = \min_{i=1,n} (\mu_{G_i}(P_j))^{\alpha_i}, \quad j = 1, k \quad (2.11)$$

де α_i - коефіцієнт відносної важливості критерію G_i , $\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n = 1$.

Показник ступеня α_i у формулі (2.11) концентрує нечітку множину відповідно з мірою важливості критерію. Коефіцієнти відносної важливості критерієм можуть бути визначені різними методами, наприклад, за допомогою парних порівнянь за шкалою Сааті.

Для оцінки скористаємося критеріями: G_1, G_2, \dots, G_n .

Виконуємо експертні парні порівняння всіх пар проектів за критеріями $G_1 \div G_n$. При цьому використовуємо таблицю парних порівнянь за шкалою Сааті (табл. 2.1). [20]

Таблиця 2.1. Парні порівняння за шкалою Сааті

Коеф. шкали	Значення
1	якщо відсутня перевага елемента G_i над елементом G_j ;
3	якщо є слабка перевага G_i над G_j ;
5	якщо є істотна перевага G_i над G_j ;
7	якщо є явна перевага G_i над G_j ;
9	якщо є абсолютна перевага G_i над G_j ;
2,4,6,8	проміжні порівняльні оцінки.

2.2 Характеристика методики порівняльного аналізу організації контенту

На підставі виконаного аналізу підходів до раціональної організації контенту веб-сайтів, зокрема із використанням апарату нечіткого оцінювання, запропонуємо методику, яка може бути задіяна на стадії порівняння веб-сайтів аналогів розроблюваного рішення (рис.2.2).

2.2.1 Оцінювання порівняльної значимості критеріїв

Першим етапом методики є відбір та оцінювання критеріїв порівняння. Власно відбір таких критеріїв описаний в розділі 1. Тут ми одержали множину із 16 критеріїв, які охоплюють основні напрямки оцінювання, зокрема структурованість контенту, коректність подачі, візуалізацію та привабливість. В загальному випадку такі критерії можуть мати різну значимість, яку можна умовно позначити як «вагу». Для визначення цього параметру доцільно використати експертні оцінки. Відзначимо особливості цього етапу:

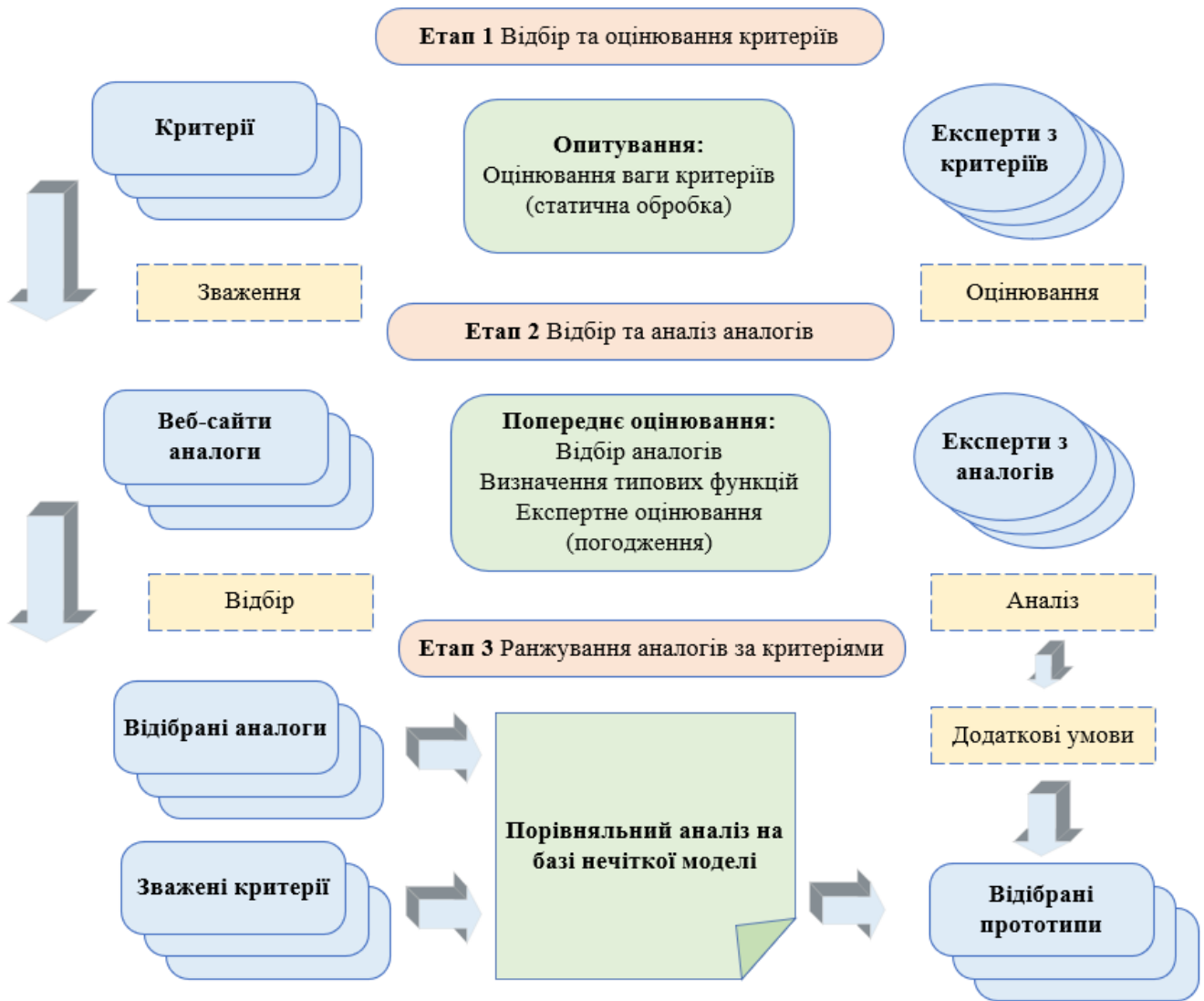


Рисунок 2.2 – Огляд етапності методики порівняльного аналізу веб-сайтів в ракурсі організації контенту

- Практичним втіленням експертного оцінювання може стати опитування експертів, яким пропонується визначити значимість всіх критеріїв згідно заданої шкали (наприклад, 10-бальної). Кількість експертів за цим напрямком може бути досить значною, щоб відобразити спектр оцінок різних фахівців та користувачів. В сучасних умовах зручним і поширеним інструментом такого опитування є гугл-форми.
- Для визначення підсумкових оцінок значимості критеріїв можна застосувати статистичну обробку, зокрема оцінювання середньозважених значень із урахуванням вагових коефіцієнтів експертів, які відображають їх кваліфікацію.

- Ранжування експертів само по собі може бути непростю задачею. Зокрема тут можливий підхід, коли вся множина експертів розділяється на групи (наприклад, ті, хто має практичний досвід в цій царині чи його не має). Ситуація може спроститись, якщо виявиться, що оцінки представників окремих груп різняться несуттєво. В цьому разі всі експерти одержують однакову вагу при врахуванні їх оцінок.

- Окремим моментом є також можливе врахування особливостей сегменту, для якого виконується аналіз. В загальному випадку можна очікувати, що для окремих сегментів значимість певних критеріїв буде відмінною. Але конкретне вирішення цього питання потребує досліджень, отже тут ми будемо спиратись саме на узагальнені оцінки.

Результатом цього етапу мають стати зважені критерії. Його реалізація буде описана далі в підрозділі 2.3.

2.2.2 Відбір та попереднє оцінювання веб-сайтів аналогів

На другому етапі має бути виконаний відбір сайтів аналогів та їх попередній аналіз. Тут також маємо спиратись на оцінки експертів щодо відповідності конкретних аналогів кожному із критеріїв. Вочевидь йдеться про іншу множину експертів. Враховуючи організаційні обмеження, це може бути нечисленна і досить погоджена група, зокрема навіть один фахівець (надалі будемо користуватись узагальнюючим поняттям експертна група). В конкретних умовах виконання цієї роботи в якості експерта виступає автор. Надалі розглянемо основні особливості цього етапу:

- Початковий відбір аналогів виконується експертною групою в межах заданого сегменту і на підставі вражень від перегляду веб-сайтів. В конкретному випадку йдеться про сегмент ВНЗ та кафедр ІТ-спрямованості (зокрема безпосередніх аналогів кафедри ЕОМ ДНУЗТ). Початкова множина аналогів може бути досить значною. В цій роботі вона сягнула біля 30 сайтів.

- В ході аналізу змісту сайтів аналогів встановлюється їх типова структура та функціонал, зокрема тематика основних розділів та супутні функції щодо подання контенту. Надалі враховуємо зокрема особливості реалізації

окремих компонентів: в цілому невдалий сайт може містити вдалі рішення, які заслуговують детального розгляду.

- За результатами аналізу на рівні вражень виділяється обмежена множина аналогів, які заслуговують детального оцінювання. Наприклад, в даній роботі кількість відібраних аналогів склала 15 (біля половини вихідної множини).
- Для відібраних аналогів виконується їх детальне оцінювання за всіма критеріями (зокрема за 10-бальною шкалою). Таке оцінювання є попереднім, оскільки воно не враховує вагу окремих критеріїв. Кінцеве оцінювання і відбір аналогів повинні виконуватись з використанням нечітких моделей на наступному кінцевому етапі.

2.2.3 Порівняльний аналіз на базі нечіткої моделі

Третім етапом для відібраної групи аналогів проводиться ретельний порівняльний аналіз з урахуванням критеріїв описаних у першому розділі та їх вагових коефіцієнтів отриманих у першому етапі. Даний порівняльний аналіз буде виконаний за допомогою метода нечітких множин Беллмана-Заде. В даній роботі кількість таких аналогів дорівнює 7. Надалі розглянемо основні особливості цього етапу:

- На першому кроці для скорочення розмірності задачі виконується відбір критеріїв, врахування яких не буде впливати на порівняння аналогів саме із врахуванням особливостей конкретного сегменту веб-сайтів. Зокрема в даній роботі виходячи із особливостей відібраних безпосередніх аналогів кафедри ЕОМ ДНУЗТ із вихідної множини в 16 критеріїв відібрані 9.
- На другому кроці виконується порівняння аналогів за кожним критерієм із встановленням кращого аналогу саме за цим критерієм.
- Третім кроком є порівняння відібраних аналогів за кожним критерієм з урахування відповідних вагових коефіцієнтів, які отримані раніше на підставі опитування експертів. На основі цього отримуємо ранжирування відібраних аналогів в розрізі всіх відібраних критеріїв.

- Наостаннє експерти з аналогів виконують остаточний відбір прототипів, враховуючи як результати кількісного аналізу, так і супутні додаткові умови (наприклад, якість інформаційного наповнення сайту, що не відображається критеріями розміщення контенту).

2.3 Оцінювання відносної важливості критеріїв за результатами опитування експертів

2.3.1 Особливості методики опитування

В опитуванні взяли участь 63 експерти. Вибірка експертів складається із людей різної статі, віку і проводитиметься анонімно. Всі експерти були поділені на дві категорії: фахівців із досвідом розробки веб-сайтів та користувачів, які не мають такого досвіду. Наявність цих двох категорій дозволяє врахувати особливості сприйняття основних груп користувачів Інтернет, що зацікавлені в якості організації контенту. Склад цих груп виявився досить близьким за чисельністю (відповідно 55,6% та 44,4% осіб — рис.2.3). Належність до певної групи визначалась за відповіддю на питання «Чи маєте Ви досвід або певні знання у сфері веб-дизайну?». Також про умотивованість експертів опосередковано свідчить високий відсоток (біля 75%) тих, хто позитивно відповів на запитання «Чи бувало так, що при відвідуванні веб-сторінки Ви залишали її через те, що Вам не сподобалось її оформлення?» - рис.2.4

63 ответа

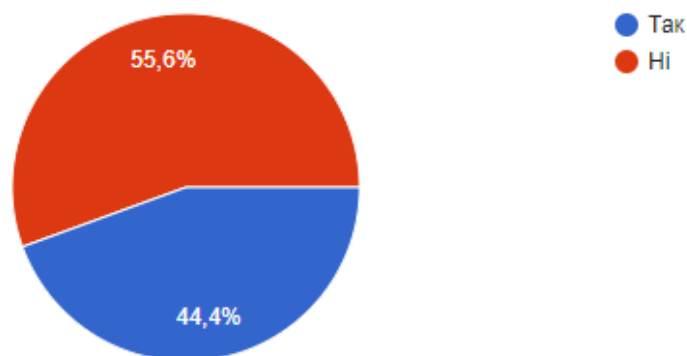


Рисунок 2.3 – Діаграма відсоткового відношення експертів з досвідом у веб-дизайні

63 ответа

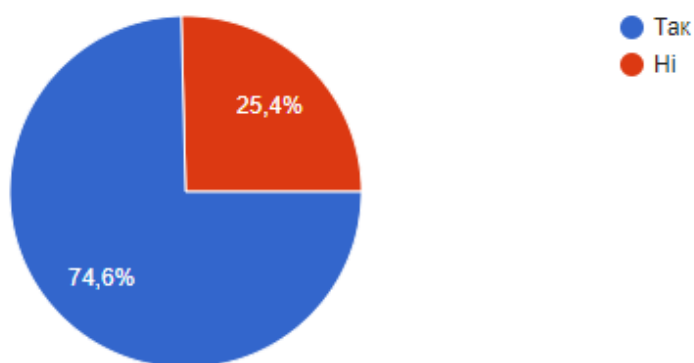


Рисунок 2.4 – Діаграма відсоткового відношення відповідей респондентів на запитання «При відвідуванні веб-сторінки Ви залишали її через те, що Вам не сподобалось її оформлення?»

Для оцінювання відносної важливості критеріїв організації контенту було виконано опитування множини експертів з використанням Google-форми (рис.2.5, 2.6). Переваги такого способу зокрема включають наступне:

Контент на веб-сайтах
* Обязательно

Чи бувало так, що при відвідуванні веб-сторінки Ви залишали її через те, що Вам не сподобалось її оформлення? *

☐ Так

☐ Ні

Чи маєте Ви досвід або певні знання у сфері веб-дизайну? *

☐ Так

☐ Ні

Далее Страница 1 из 5

Рисунок 2.5 – Зовнішній вигляд Форми

Важливість критеріїв розміщення контенту на веб-сайтах

Критерії коректності:

Важливість правопису на веб-сторінці: *
 Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Байдуже ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Дуже важливо

Важливість відповідності стандарту на веб-сторінці: *
 Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9; Приклади загально прийнятого стандарту: 1) Колір посилань, який зазвичай є синім, та після відвідування посилання стає фіолетовим; 2) Наявність та правильне розташування навігації по веб-сайту (вгорі або зліва);

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Байдуже ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Дуже важливо

Рисунок 2.6 – Приклад надання відповіді з короткою додатковою інформацією

- З Google Формами можна не лише швидко провести опитування, а й скласти список гостей, зібрати електронні адреси для розсилки новин і навіть провести вікторину. Під час оформлення Форми можна обрати готовий дизайн або створити власний та додати логотип.
- У Формі можна створювати запитання різних форматів: з одним або кількома варіантами відповіді чи з вибором відповіді зі списку. Додавати зображення та відео або скористатися такими функціями, як розгалуження чи пропуск запитань. Форми можна створювати, редагувати та заповнювати на будь-якому пристрої.
- Відповіді користувачів автоматично зберігаються у Формах та електронних таблицях, а статистику відповідей, зокрема у вигляді діаграми, можна переглянути просто у самій формі.

Запитання щодо оцінювання відносної важливості критеріїв надавались в таких формулюваннях:

- Критерії коректності:

1) Важливість правопису на веб-сторінці:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

2) Важливість відповідності стандарту на веб-сторінці:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Приклади загально прийнятого стандарту:

- Колір посилань, який зазвичай є синім, та після відвідування посилання стає фіолетовим;
- Наявність та правильне розташування навігації по веб-сайту (вгорі або зліва);

3) Важливість адаптивності веб-сторінки:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Головним завданням адаптивності є універсальність відображення сайту на різних пристроях.

4) Важливість однорідності структури веб-сторінки:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Однорідність структури – елементи, які використовуються для перегляду та переміщенню по веб-сайту, повинні бути розташовані на тому ж місці на кожній сторінці і мати ту саму форму та вигляд.

- Критерії структурованості:

5) Важливість ієрархії змісту веб-сайту:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Ієрархії змісту – будь-яка композиція складається з елементів, і ці елементи повинні бути правильно розташовані та структуровані в просторі.

6) Важливість візуальної ієрархії веб-сторінки:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Візуальна ієрархія – це організація та оформлення інформації на веб-сторінці з метою підвищення юзабіліті сайту або веб-додатку (Щоб відвідувач мав можливість швидко розібратися з інтерфейсом і відрізнити головний контент від другорядного).

7) Важливість схем візуалізації веб-сторінки:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Людина при першому знайомстві зі сторінкою веб-сайту починає аналізувати її за двома візуальними схемами, які повторюють лінії букв F або Z.

8) Важливість структурованості тексту веб-сайту:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Структурованість тексту – виділення тексту за параграфами й назвами заголовків, також відокремлення окремих блоків під окремі елементи контенту для підвищення юзабіліті сторінки.

- Критерії візуалізації:

9) Важливість структуризації шрифтів веб-сайту:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Структуризація шрифтів – використання 2-3 розмірів та стилів шрифтів (не більше).

10) Важливість гармонійно підібраної кольорової гамми веб-сторінки:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

11) Важливість не перенавантажування веб-сторінки:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Не перенавантажування сторінки – «Чим простіше, тим краще», не потрібно розміщувати забагато елементів контенту на одній сторінці.

12) Важливість коректного розташування реклами на веб-сайті :

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Коректне розташування реклами: Місце розміщення реклами та періодичність її показу; Використовувані формати реклами (графіка, текст); Текст рекламних модулів.

- Критерії привабливості:

13) Важливість відповідності дизайну та змісту веб-сторінки:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Відповідність дизайну та змісту – візуальна та змістовна наповненість повинні доповнювати одна одну.

14) Важливість унікальності веб-сайту:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Унікальність – відмінність дизайну та змісту від схожих за типом веб-сайтів.

15) Важливість врахування тенденцій моди:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Врахування тенденцій моди – стеження за трендом, розуміння які інструменти й технології увійшли в моду в сфері сайтобудування, а які вже вважаються застарілими і залишаються позаду.

16) Важливість креативності веб-сторінки:

Наскільки Вам важливий цей критерій, оцініть його за шкалою від 1 – 9;

Усі питання є обов’язковими (в анкеті вони спеціально позначаються червоною зірочкою і анкета не буде завершена доки на всі ці питання не дадуть відповідь).

Детальне відображення статистики відповідей на конкретні запитання наведені в Додатку А.

2.3.2 Аналіз результатів опитування

Підсумкові результати опитування у вигляді середніх оцінок значимості критеріїв (згідно нумерації в опитуванні не враховуючи перші два запитання) наведені на діаграмах рис.2.7-2.9. При цьому порівняння оцінок експертів з обох груп показало, що їх відмінності несуттєві, отже для подальшого аналізу використовуються результати спільної статистики (рис.2.9).

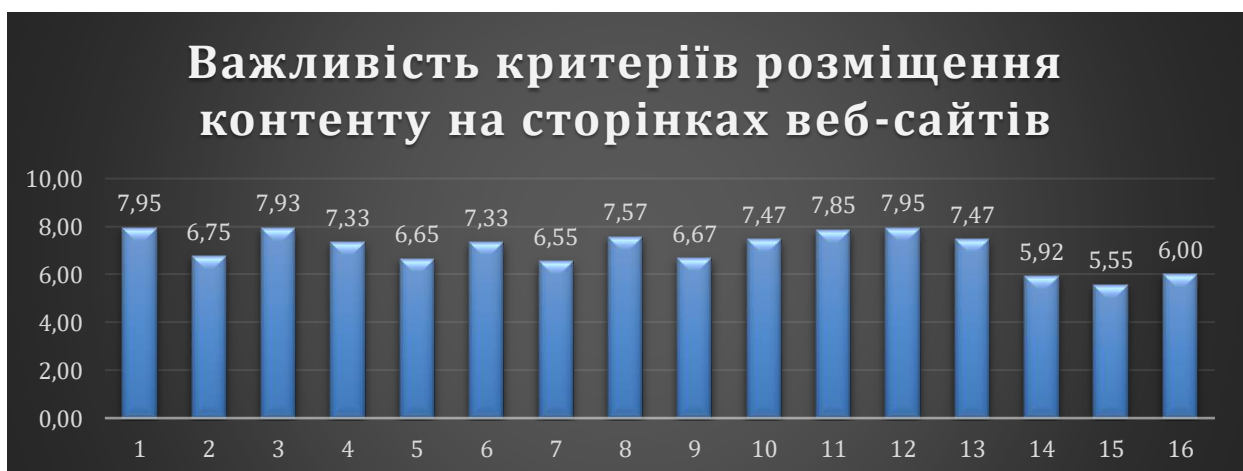


Рисунок 2.7 – Діаграма важливості критеріїв експертів маючих досвід у веб-дизайні



Рисунок 2.8 – Діаграма важливості критеріїв експертів немаючих досвід у веб-дизайні



Рисунок 2.9 – Загальна діаграма важливості критеріїв

За результатами експертного оцінювання порівняльної значимості критеріїв організації контенту слід відзначити наступне:

- Всі запропоновані критерії одержали оцінки не нижче за 60%. Це може свідчити про їх значимість і в цілому досить адекватний відбір;
- Також мінімальні відмінності при оцінюванні критеріїв збоку веб-дизайнерів та користувачів свідчить про наявність певного консенсусу щодо їх значимості. Це також свідчить на користь запропонованої методики;

- В цілому розглянуті критерії можна розділити на дві групи – відносно більш важливі та менш важливі (із оцінкою відповідно вище та нижче 75%). В першій групі за нашою методикою опиняються критерії: правопис, адаптивність, структурованість тексту, не перенавантаження сторінки, розташування реклами, відповідність дизайну та змісту. До другої групи належать критерії: відповідності стандарту, однорідності структури, ієрархія змісту, візуальна ієрархія, дотримання схем візуалізації, структуризація шрифтів, гармонійно підібрана кольорова гама, унікальність, врахування тенденцій моди та креативність. Можна передбачити, що значимість окремих критеріїв може залежати від сегменту веб-сайтів, але встановлення таких залежностей потребує окремих досліджень.

2.4 Висновки

1) Виконаний огляд математичних методів порівняльного аналізу для використання в задачі раціональної організації контенту веб-сайтів:

- Підтверджено доцільність застосування підходу із використанням нечітких множин;
- Надано розгорнуту характеристику метода нечітких множин Беллмана-Заде з прийняття рішень для аналізу аналогів веб-сайтів.

2) На підставі виконаного аналізу запропоновано методику, яка може бути задіяна на стадії порівняння веб-сайтів аналогів розроблюваного рішення. Надано характеристику основних етапів методики:

- Оцінювання порівняльної значимості критеріїв;
- Відбір та попереднє оцінювання веб-сайтів аналогів;
- Порівняльний аналіз на базі нечіткої моделі;

3) Запропоновано методику оцінювання порівняльної важливості критеріїв організації контенту на базі опитування експертів, яка передбачає:

- Виділення категорій експертів (зокрема тих, хто має досвід у веб-дизайні, або не має такого досвіду).
- Опитування експертів щодо їх оцінки важливості кожного критерія з використанням Google-форми.
- Одержання середніх оцінок по кожному критерію окремо для кожної

категорії експертів та взагалі по їх повній множині.

- Порівняння одержаних оцінок по категоріях експертів та рішення про їх застосування (зокрема про можливість спільного використання оцінок всіх експертів).

4) Виконане оцінювання порівняльної важливості 16 запропонованих критерії за участю 63 експертів (серед яких біля 55% мають досвід у веб-дизайні і біля 45% являються звичайними користувачами). Одержані наступні основні результати:

- Оцінки експертів обох категорій виявились доволі близькими, що свідчить про наявність певного консенсусу щодо відносної значимості критеріїв.

- Враховуючи близькість оцінок експертів виділених категорій, підсумкові оцінки спирались на опитування всієї множини експертів;

- Середні оцінки всіх запропонованих критерії були не нижче 60%, що свідчить про їх значимість.

- Виділені групи критеріїв з умовно більшою та меншою порівняльною значимістю. До першої групи зокрема належать критерії правопис, адаптивність, структурованість тексту, не перенавантаження сторінки, розташування реклами, відповідність дизайну та змісту. До другої групи належать критерії: відповідності стандарту, однорідності структури, ієрархія змісту, візуальна ієрархія, дотримання схем візуалізації, структуризація шрифтів, гармонійно підібрана кольорова гама, унікальність, врахування тенденцій моди та креативність.

РОЗДІЛ 3 ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЕБ-САЙТІВ ЗАДАНОГО НАПРЯМКУ

Як приклад використання запропонованої методики порівняльного аналізу організації контенту наведемо аналіз веб-сайтів майбутнього сайту кафедри «Електронно обчислювальних машин» ДНУЗТ. Надалі його результати будуть використовуватись для ефективного редизайну кафедри ЕОМ згідно завдання на дипломну роботу.

3.1 Характеристика та відбір веб-сайтів аналогів

На першому виконаний відбір веб-сайтів аналогів та їх попереднє експертне оцінювання автором. За результатами такого оцінювання обмежена множина аналогів буде відібрана для подальшого детального порівняння з використанням методу нечіткого оцінювання. Усі розглянуті аналоги наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Аналіз веб-сайтів аналогів сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ

№ Аналогу	Назва закладу	Кафедра	Посилання	Змістовна наповненість	Візуальне відображення	Підлягання більш ретельному аналізу
1	Університет імені Альфреда Нобеля	Кафедра інформаційних технологій	https://duan.edu.ua/university-ukr/kafedry/15-pages/325-kafedra-informatsiinykh-tekhnologii.html	Середня	Середнє	Так
2	Харківський національний аерокосмічний університет "ХАІ"	Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки	https://csn.khai.edu/	Висока	Середнє	Так
3	Харківський національний університет будівництва і архітектури	Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій	https://kn-it.info/	Середня	Середнє	Так

Продовження таблиці 3.1

4	Харківський національний університет будівництва і архітектури	Кафедра менеджменту та публічного адміністрування	https://kafmen.com/	Мала	Середнє	Ні
5	Київський національний університет технологій та дизайну	Кафедра комп'ютерної інженерії та електромеханіки	https://ru.knutd.edu.ua/university/institutes/uniiit/tosuems/	Мала	Погане	Ні
6	Вінницький Національний Технічний Університет	Кафедра обчислювальної техніки	http://ot.vntu.edu.ua/index.php?lang=uk	Середня	Погане	Ні
7	Національний університет «Львівська політехніка»	Кафедра електронних обчислювальних машин	http://eom.lp.edu.ua/	Середня	Середнє	Так
8	Харківський національний університет радіоелектроніки	Кафедра електронних обчислювальних машин	https://nure.ua/department/kafedra-elektronnih-obchislyvalnih-mashin-eom	Мала	Середнє	Ні
9	Хмельницький національний університет	Кафедра комп'ютерної інженерії та системного програмування	http://ki.khnu.km.ua/	Середня	Гарне	Так

Продовження таблиці 3.1

10	Чернівецький національний університет	Кафедра комп'ютерних систем та мереж	https://csn.chnu.edu.ua/	Середня	Гарне	Так
11	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя	Кафедра комп'ютерних систем та мереж	http://kaf-ks.tntu.edu.ua/	Середня	Середнє	Так
12	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника	Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки	https://kkite.pnu.edu.ua/	Середня	Погане	Ні
13	Криворізький національний університет	Кафедра комп'ютерних систем та мереж	http://ksm.knu.edu.ua/	Середня	Погане	Ні
14	Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського	Комп'ютерні та інформаційні системи	http://cis.kdu.edu.ua/	Мало	Середнє	Ні
15	Український державний хіміко-технологічний університет	Кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем	https://udhtu.edu.ua/ftk/knti/kafsk	Мало	Погане	Ні

Спираючись на данні таблиці 3.1 для подальшого аналізу методом нечітких множин Беллмана-Заде було обрано 7 найбільш вдалих аналогів наведених у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Відібрані аналоги веб-сайтів кафедр

№ Аналогу	Назва закладу	Кафедра	Посилання
1	Університет імені Альфреда Нобеля	Кафедра інформаційних технологій	https://duan.edu.ua/university-ukr/kafedry/15-pages/325-kafedra-informatsiinykh-tekhnohii.html
2	Харківський національний аерокосмічний університет "ХАІ"	Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки	https://csn.khai.edu/
3	Харківський національний університет будівництва і архітектури	Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій	https://kn-it.info/
4	Національний університет «Львівська політехніка»	Кафедра електронних обчислювальних машин	http://eom.lp.edu.ua/
5	Хмельницький національний університет	Кафедра комп'ютерної інженерії та системного програмування	http://ki.khnu.km.ua/
6	Чернівецький національний університет	Кафедра комп'ютерних систем та мереж	https://csn.chnu.edu.ua/
7	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя	Кафедра комп'ютерних систем та мереж	http://kaf-ks.tntu.edu.ua/

Надалі отримані аналоги будуть аналізуватися методом нечітких множин Беллмана-Заде з урахуванням відібраних у першому розділі критеріїв.

3.2 Поетапна реалізація аналізу за схемою Беллмана-Заде

3.2.1 Відбір критеріїв з урахуванням обмежень

Аналіз обмежень, які властиві саме для відібраних для порівняння аналогів, дозволяє дещо скоротити кількість критеріїв, за якими виконується співставлення. Зокрема можемо усунути із розгляду:

- Критерії: *правовис, відповідність стандарту, структурованість тексту, однорідність структури, структуризація шрифтів*, оскільки вони дотримуються однаково на всіх наведених аналогах;

- Критерії: *коректне розташування реклами та унікальність* оскільки для даних типів веб-сайтів (сайти візитки) не властиво безпосередньо використання реклами і вони мають спільний шаблон побудови, що не дає змоги надати оцінку з унікальності.

Таким чином для подальшого використання відібрано 9 критеріїв (**G₁ – G₉**), які зокрема наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Критерії для аналізу аналогів за схемою Беллмана-Заде

Критерій	Назва критерію
G1	Ієрархія змісту
G2	Візуальна ієрархія
G3	Схема візуалізації
G4	Адаптивність
G5	Гармонійна кольорова гамма
G6	Перенавантаження сторінки
G7	Відповідність дизайну та змісту
G8	Креативність подачі
G9	Врахування тенденцій моди

3.2.2 Послідовність аналізу за схемою Беллмана-Заде

Виходячи із складу відібраних аналогів та критеріїв виконаємо послідовність дій з порівняльного аналізу за схемою Беллмана-Заде.

1) Формуємо 9 матриць парних порівнянь аналогів за критеріями (7x7) та 1 матрицю парних порівнянь критеріїв (матриця α - 9x9).

2) Для матриць 7x7 знаходяться ціни альтернатив – середні геометричні рядків матриці. Елементи строки перемножуються та з їх добутків знаходиться корінь 7-ого ступеня.

3) Знаходиться сума цін альтернатив та відносна вага альтернатив. Їх сума

повинна дорівнювати 1.

4) За одним критерієм, найбільш переважною, на думку експерта, є альтернатива, що має максимальну вагу.

5) Перевірка експертних оцінок на несуперечливість:

- Находяться суми стовбців матриці парних порівнянь.
- Розраховується допоміжна величина L шляхом додавання добутків сум стовбців матриці на ваги альтернатив.

- Знаходиться величина, яка називається індексом узгодженості (ІУ):

$$IU = (L-X)/(X-1) \quad (3.1)$$

де X – розрядність матриці.

- В залежності від розмірності матриці парних порівнянь знаходиться величина випадкового узгодження. Значення випадкового узгодження наведені в таблиці 3.4.

Таблиці 3.4 – Значення випадкового узгодження

Розмірність матриці	3	4	5	6	7	8	9	10
Випадкове узгодження	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

На підставі значення випадкового узгодження для матриць парних порівнянь аналогів (7x7) дорівнює 1,32, а для матриці парних порівнянь критеріїв (9x9) дорівнює 1,45.

- Знаходиться відношення узгодженості (ВУ):

$$BU = IU/\text{Випадкове узгодження} \quad (3.2)$$

Якщо значення ВУ перевищує 0,2, то потрібне уточнення матриці парних порівнянь.

Далі будуть наведені розрахунки та формування матриць.

3.2.3 Порівняльний аналіз аналогів за конкретними критеріями

В якості прикладу наведемо формування матриці парних порівнянь аналогів (7x7) й розрахунок коефіцієнтів відносної важливості – ієрархії змісту (G_1) – рис.3.1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	Ціни альтернатив
2	p1	1	0,111111	0,2	0,333333	0,142857	0,2	1	0,298236326
3	p2	9	1	5	7	5	5	9	4,938789422
4	p3	5	0,2	1	0,333333	1	1	5	1,075782242
5	p4	3	0,142857	3	1	0,333333	0,333333	4	0,923093216
6	p5	7	0,2	1	3	1	2	7	1,790692265
7	p6	5	0,2	1	3	0,5	1	6	1,369167806
8	p7	1	0,111111	0,2	0,25	0,142857	0,166667	1	0,278850472
9	Σ	31,00	1,97	11,40	14,92	8,12	9,70	33,00	10,67
10									
11									
12									Відносна вага альтернатив
13				X= 7				p1	0,03
14				L= 7,682297				p2	0,46
15								p3	0,10
16				IY= 0,113716				p4	0,09
17								p5	0,17
18				BY= 0,086149				p6	0,13
19								p7	0,03
20								Σ	1,00

Рисунок 3.1 – Формування та розрахунки матриці парних порівнянь за критерієм – ієрархія змісту

Оскільки тут ВУ не перевищує 0,2, то відношення вважається узгодженим також на рисунку 3.2 наведена діаграма, на якій зображено порівняння аналогів за наведеним критерієм (ієрархія змісту).



Рисунок 3.2 – Відносна вага альтернатив ієрархії змісту

З наведеної на рисунку 3.2 діаграми ми бачимо, що за критерієм ієрархії змісту лідируючу позицію займає другий аналог, а саме веб-сайт кафедри «Комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки» Харківського національного аерокосмічного університету.

Так як при розрахунках у всіх критеріях значення ВУ не перевищувало 0,2, надалі обмежимося аналізом підсумкових діаграм для інших критеріїв. Відповідні розрахункові таблиці наведені в Додатку Б.

На рисунку 3.3 наведена діаграма, на якій зображено порівняння аналогів за наведеним критерієм (візуальна ієрархія).



Рисунок 3.3 – Відносна вага альтернатив візуальної ієрархії

З наведеної на рисунку 3.3 діаграми ми бачимо, що за критерієм візуальна ієрархії лідируючу позицію займає шостий аналог, а саме веб-сайт кафедри «Комп'ютерних систем та мереж» Чернівецького національного університету.

На рисунку 3.4 наведена діаграма, на якій зображено порівняння аналогів за наведеним критерієм (схема візуалізації).

З наведеної на рисунку 3.4 діаграми ми бачимо, що за критерієм схеми візуалізації лідируючу позицію займає другий аналог, а саме веб-сайт кафедри «Комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки» Харківського національного аерокосмічного університету, проте шостий аналог – веб-сайт кафедри «Комп'ютерних систем та мереж» Чернівецького національного університету

майже не відстає від нього й також має гарний результат.

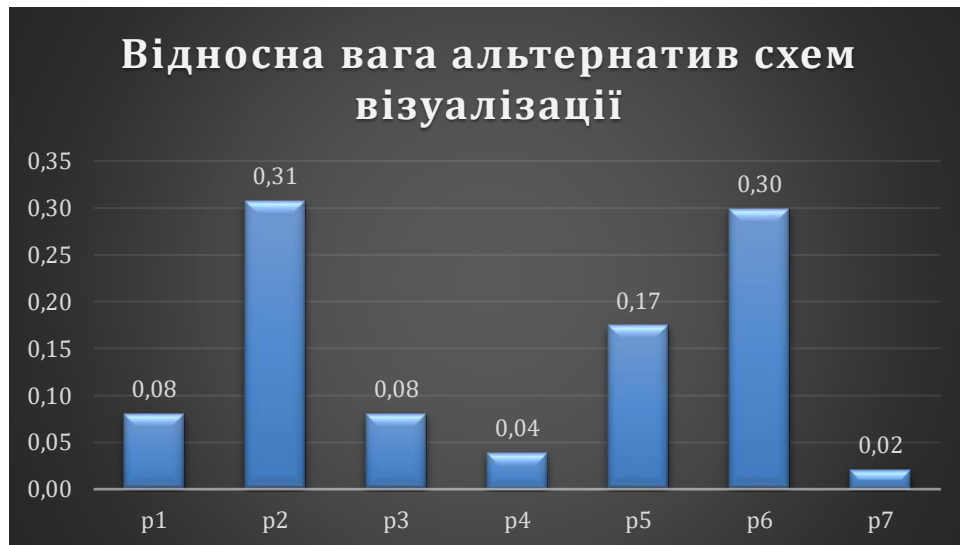


Рисунок 3.4 – Відносна вага альтернатив схем візуалізації

На рисунку 3.5 наведена діаграма, на якій зображено порівняння аналогів за наведеним критерієм (адаптивність).



Рисунок 3.5 – Відносна вага альтернатив адаптивності

Як зображено на рисунку 3.5 – аналоги 4 та 7 мають найкращу адаптивність. Четвертий аналог – веб-сайт кафедри «Електронних обчислювальних машин» національного університету «Львівської політехніки». Сьомий аналог – веб-сайт кафедри «Комп’ютерних систем та мереж» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

На рисунку 3.6 наведена діаграма, на якій зображено порівняння аналогів за

наведеним критерієм (гармонійна кольорова гама).

За отриманими даними з рисунку 3.6 можна чітко відмітити, що аналоги 1, 2 та 6 мають найкраще підібрану кольорову гаму ніж інші аналоги. Перший аналог – веб-сайт кафедри «Інформаційних технологій» Дніпровського університету імені Альфреда Нобеля, другий аналог – веб-сайт кафедри «Комп’ютерних систем, мереж та кібербезпеки» Харківського національного аерокосмічного університету та шостий аналог – веб-сайт кафедри «Комп’ютерних систем та мереж» Чернівецького національного університету. Інші аналоги значно програють їм.

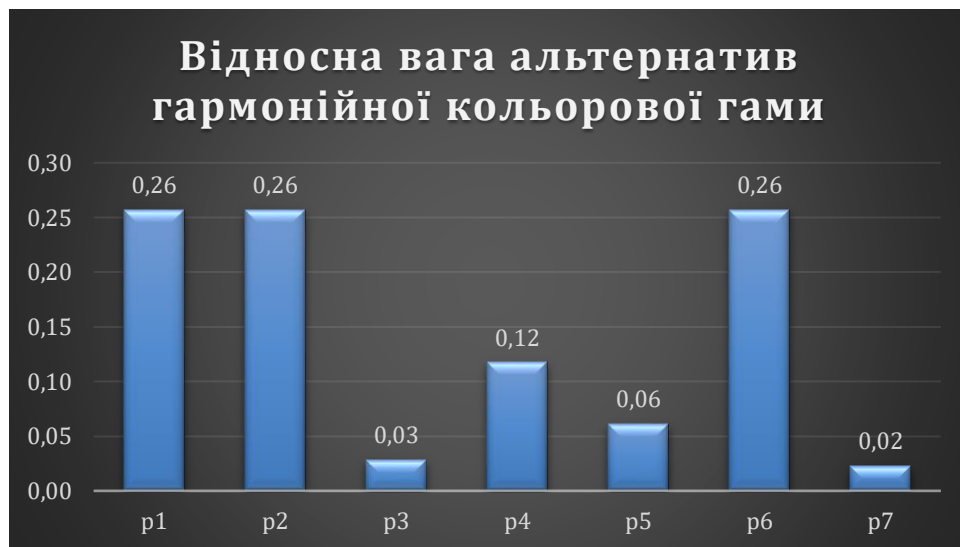


Рисунок 3.6 – Відносна вага альтернатив гармонійної кольорової гами

На рисунку 3.7 наведена діаграма, на якій зображено порівняння аналогів за наведеним критерієм (перенавантаження сторінки).



Рисунок 3.7 – Відносна вага альтернатив перенавантаження сторінки

За отриманими даними з рисунку 3.7 можна відмітити, що 6 аналог, а саме веб-сайт кафедри «Комп'ютерних систем та мереж» Чернівецького національного університету має найкраще компонування контенту серед усіх аналогів.

На рисунку 3.8 наведена діаграма, на якій зображено порівняння аналогів за наведеним критерієм (відповідність дизайну та змісту).

Як зображено на рисунку 3.8 – аналоги 2, 4, 5 та 6 мають найкращу відповідність дизайну та змісту. Другий аналог – веб-сайт кафедри «Комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки» Харківського національного аерокосмічного університету, четвертий аналог – веб-сайт кафедри «Електронних обчислювальних машин» національного університету «Львівської політехніки», п'ятий аналог – веб-сайт кафедри «Комп'ютерної інженерії та системного програмування» Хмельницького національного університету та шостий аналог – веб-сайт кафедри «Комп'ютерних систем та мереж» Чернівецького національного університету.



Рисунок 3.8 – Відносна вага альтернатив відповідності дизайну та змісту

На рисунку 3.9 наведена діаграма, на якій зображено порівняння аналогів за наведеним критерієм (креативність подачі).

З діаграми наведеної на рисунку 3.9 можна чітко побачити, що 5 аналог, а саме – веб-сайт кафедри «Комп'ютерної інженерії та системного програмування» Хмельницького національного університету має найбільш креативну подачу ніж інші аналоги.



Рисунок 3.9 – Відносна вага альтернатив креативність подачі

На рисунку 3.10 наведена діаграма, на якій зображено порівняння аналогів за наведеним критерієм (врахування тенденцій моди).

З діаграми наведеної на рисунку 3.10 можна чітко побачити, що 5 аналог, а саме – веб-сайт кафедри «Комп'ютерної інженерії та системного програмування» Хмельницького національного університету більше за всіх враховує тенденції моди.

Було сформовано 9 матриць парних порівнянь аналогів (7x7) та проведено розрахунки їх коефіцієнтів відносної важливості з використанням візуального відображенням у вигляді діаграм та коротким описом отриманих результатів.



Рисунок 3.10 – Відносна вага альтернатив врахування тенденцій моди

Таким чином на базі аналізу 9 матриць парних порівнянь аналогів були визначені веб-сайти, які є кращими за відповідними критеріями.

3.2.3 Підсумкове порівняння аналогів

Далі як зображено на рисунку 3.11 застосуємо 4 етап до матриці парних порівнянь критеріїв розміщення контенту на веб-сторінках (9x9) та знайдемо вагу коефіцієнтів відносної важливості ($\alpha_1 - \alpha_9$) для G_1, G_2, \dots, G_9 . Заповнення матриці виконувалося на підставі відредагованих даних отриманих при проведенні анкетування, на основі цих даних було побудовано діаграму важливості критеріїв зображену на рисунку 3.12.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	Ціни альтернатив
2	G1	1	0,33333333	2	0,14285714	0,25	0,14285714	0,16666667	3	4	0,57468224
3	G2	3	1	3	0,2	0,5	0,2	0,25	4	5	0,988373104
4	G3	0,5	0,33333333	1	0,14285714	0,2	0,14285714	0,16666667	2	3	0,445069441
5	G4	7	5	7	1	3	2	2	8	9	3,90077105
6	G5	4	2	5	0,33333333	1	0,33333333	0,5	6	7	1,654527851
7	G6	7	5	7	0,5	3	1	2	8	9	3,344427623
8	G7	6	4	6	0,5	2	0,5	1	7	8	2,513117406
9	G8	0,33333333	0,25	0,5	0,125	0,16666667	0,125	0,14285714	1	2	0,315896078
10	G9	0,25	0,2	0,33333333	0,11111111	0,14285714	0,11111111	0,125	0,5	1	0,230844841
11	Σ	29,0833333	18,1166667	31,8333333	3,05515873	10,2595238	4,55515873	6,35119048	39,5	48	13,96770963
12											
13											
14										α	Відносна вага альтернатив
15						X=	9			G1	0,041
16						L=	9,48144145			G2	0,071
17										G3	0,032
18						IY=	0,06018018			G4	0,279
19										G5	0,118
20						BY=	0,04150357			G6	0,239
21										G7	0,180
22										G8	0,023
23										G9	0,017
24										Σ	1

Рисунок 3.11 – Формування та розрахунки матриці парних порівнянь α для критеріїв розміщення контенту на веб-сторінках

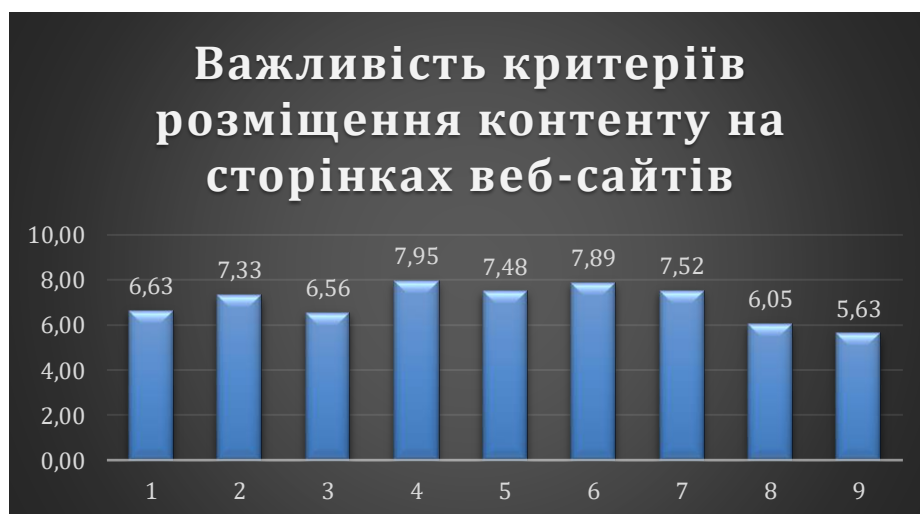


Рисунок 3.12 – Діаграма важливості критеріїв

Згідно отриманих даних ВУ не перевищує 0,2, тому відношення вважається узгодженим. На рисунку 3.13 було побудовано діаграму відносної ваги коефіцієнту α .

Як бачимо з отриманої діаграми коефіцієнтів відносної важливості найбільшу важливість при прийнятті рішень має критерій – адаптивність (G_4), на другому місці – перенавантаження сторінки (G_6), третє місце – відповідність дизайну та змісту (G_7), четверте місце – гармонійна кольорова гама (G_5), п'яте місце – візуальна ієрархія (G_2), шосте місце – ієрархія змісту (G_1), сьоме місце – схема візуалізації (G_3), восьме місце – креативність подачі (G_8) та дев'яте місце – врахування тенденцій моди (G_9).



Рисунок 3.13 – Відносна вага альтернатив коефіцієнту α

Для отримання результату ранжирування аналогів було проведено розрахунок експертних порівнянь усіх аналогів, який наведено на рисунку 3.14.

На підставі отриманих розрахунків було побудовано діаграму порівняння аналогів з урахуванням важливості критеріїв розміщення контенту на сторінках веб-сайтів, яка зображена на рисунку 3.15.

З отриманої діаграми можемо зробити такі висновки:

Найкращими аналогами для подальшого розгляду будуть аналоги 6 та 5 так як вони отримали однакову та лідируючу відмітку серед усіх інших аналогів. Шостий аналог – веб-сайт кафедри «Комп'ютерних систем та мереж» Чернівецького національного університету буде прийнятий для ретельного аналізу.

П'ятий аналог – веб-сайт кафедри «Комп'ютерної інженерії та системного програмування» Хмельницького національного університету також буде прийнятий для ретельного аналізу.

▲	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Альфа			p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7
2	G1	0,044		G1	0,03	0,46	0,10	0,09	0,17	0,13	0,03
3	G2	0,074		G2	0,03	0,11	0,14	0,07	0,18	0,45	0,02
4	G3	0,033		G3	0,08	0,31	0,08	0,04	0,17	0,3	0,02
5	G4	0,279		G4	0,04	0,02	0,08	0,26	0,17	0,17	0,26
6	G5	0,126		G5	0,26	0,26	0,03	0,12	0,06	0,26	0,02
7	G6	0,239		G6	0,19	0,04	0,19	0,08	0,19	0,28	0,02
8	G7	0,184		G7	0,03	0,21	0,09	0,21	0,21	0,21	0,03
9	G8	0,023		G8	0,04	0,04	0,12	0,12	0,42	0,24	0,02
10	G9	0,017		G9	0,03	0,04	0,13	0,09	0,43	0,25	0,03
11	Σ	1,02									
12											
13					p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7
14				G1	0,86	0,97	0,90	0,90	0,92	0,91	0,86
15				G2	0,77	0,85	0,86	0,82	0,88	0,94	0,75
16				G3	0,92	0,96	0,92	0,90	0,94	0,96	0,88
17				G4	0,41	0,34	0,49	0,69	0,61	0,61	0,69
18				G5	0,84	0,84	0,64	0,77	0,70	0,84	0,61
19				G6	0,67	0,46	0,67	0,55	0,67	0,74	0,39
20				G7	0,52	0,75	0,64	0,75	0,75	0,75	0,52
21				G8	0,93	0,93	0,95	0,95	0,98	0,97	0,91
22				G9	0,94	0,95	0,97	0,96	0,99	0,98	0,94
23				min=	0,41	0,34	0,49	0,55	0,61	0,61	0,39

Рисунок 3.14 – Розрахунок експертних порівнянь усіх аналогів



Рисунок 3.15 – Порівняння аналогів з урахування важливості критеріїв

3.3 Детальний аналіз обраних аналогів

На підставі більш ретельного аналізу методом нечітких множин з сімох розглянутих аналогів було обрано три найкращих та проведено їх детальний аналіз з вказівками їх переваг та недоліків.

У якості першого аналогу, пропонується розглянути веб-сайт кафедри «Комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки» Харківського національного аерокосмічного університету «ХАІ» – csn.khai.edu [22].

Цей веб-сайт також було обрано для розгляду незважаючи на те, що за результатами аналізу методом нечітких множин він не увійшов у трійку лідерів, це обґрунтовується тим, що обрані для аналізу критерії відносяться до розміщення контенту на веб-сайті, проте для оптимізації веб-сайту кафедри потрібно також звертати увагу на змістовну наповненість, яка серед усіх аналогів на даному аналогу є найкращою та найсуттєвішою.

Переваги:

- 1) Головна сторінка (рис. 3.16) виконана за схемою візуалізації Z, що візуально підходить для неї, бо вона не містить великої кількості тексту.
- 2) Сторінки які містять текстову наповненість (рис. 3.17) виконані за схемою візуалізації F, для покращення та прискорення пошуку потрібної інформації використовується сайдбар, з більш детальнішою навігацією.
- 3) Присутня чітка візуальна ієрархія з розбиттям контенту на окремі блоки, що несуть різну за змістом та значенням інформацію.
- 4) Дуже вдало продумана та побудована структурна ієрархія.
- 5) Оформлення посилань та тексту відповідає загально прийнятим стандартам.
- 6) Змістовна інформація супроводжується візуальною.
- 7) Хедер (зображений на рис. 3.16 та рис. 3.17) та футер (зображений на рис. 3.18) оформлені гармонійно та без перенавантажень.
- 8) Використовується однорідна структура.
- 9) На сторінці контактів присутня велика кількість корисної інформації.
- 10) Гармонійно підібрана кольорова гамма.

11) Є можливість змінювати мову якою Ви бажаєте переглядати сторінку.

The screenshot shows the website of the Department of Computer Systems, Networks and Cybersecurity at the National Aerospace University 'KhAI'. The header includes the university logo, the department name in Ukrainian, and language selection options (EN, RU, UK). A navigation bar lists various sections like 'Абітурієнтам', 'Спеціальності', 'Кар'єра студентів', etc. The main banner features a video player with a 'PASSWORD' overlay and a list of topics related to cybersecurity and IT security. Below the banner, there are sections for 'Важлива інформація' (Important information) and 'Анонс' (Announcement). The 'Важлива інформація' section mentions a student and a professor, and the 'Анонс' section lists upcoming events and conferences. At the bottom, there is a 'Новини' (News) section.

Кафедра КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ, МЕРЕЖ І КІБЕРБЕЗПЕКИ

Факультет РЕКСІ, Національний аерокосмічний університет "ХАІ"

EN RU UK

Абітурієнтам ▾ Спеціальності ▾ Кар'єра студентів ▾ Наука і проекти ▾ IT-партнери ▾ Новини ▾ Кафедра ▾ Контакти

«Кібербезпека»

- Технології програмування
- Кібербезпека
- Системи технічного захисту інформації
- Прикладна криптологія
- Безпека операційних систем
- Функціональна безпека керуючих систем
- Організація і безпеку баз даних
- Безпека програмованих і вбудованих систем
- Комплексні системи захисту інформації та стандарти в області безпеки IT
- Безпека хмарних систем та Інтернету речей

[Дізнатися більше](#)

Важлива інформація

Ілона, випускниця кафедри 2020 року, Микола, випусник кафедри 2016 року поставили складні запитання нашому завідувачу кафедри Вячеславу Сергійовичу Харченку

ІСПИТ ДЛЯ ПРОФЕСОРА | ЧАСТИНА 1.

ЭКЗАМЕН ДЛЯ ПРОФЕСОРА

Карантин - найкращий час для отримання нових знань і практичних рішень!

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки організовує презентації від студентів, аспірантів, викладачів і експертів IT ... і не тільки ... # КаранТІНІТспротив503

Анонс

01.11.2020
Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології, економіка та право: стан та перспективи розвитку» (ІТЕП-2020)

29.10.2020
Онлайн-конференція PHOENIX CONTACT

22.10.2020
КриКТехС (28.10.2020)

12.10.2020
DevOps Winter Program 2020-2021

05.10.2020
Харківський ХАКАТОН IT-спеціалістів і розробників для смарт-міста

Новини

30.10.2020

Рисунок 3.16 – Головна сторінка кафедри «Комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки» Харківського національного аерокосмічного університету «ХАІ»

Факультет РЕКСІ, Національний аерокосмічний університет «ХАІ»

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ, МЕРЕЖ І КІБЕРБЕЗПЕКИ

EN RU UK

Абітурієнтам ▾ Спеціальності ▾ Кар'єра студентів ▾ Наука і проекти ▾ IT-партнери ▾ Новини ▾ Кафедра ▾ Контакти

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки

Абітурієнтам

- Про кафедру та факультет
- Випускникам шкіл
- Молодим спеціалістам
- Аспірантура
- Чому ми вчимо

Кафедра

- Про нас
- Викладацький склад
- Історія кафедри
- Обладнання кафедри

Спеціальності

- Спеціальності
- Спеціальність 123 - Комп'ютерна інженерія
- Комп'ютерні системи і мережі
- Системне програмування
- Програмовані мобільні системи і Інтернет речей
- Спеціальність 125 - Кібербезпека
- Безпека інформаційних і комунікаційних систем
- Кібербезпека індустріальних систем
- Computer Engineering and Cyber Security (Education in English)

Наука і проекти

- Українські бізнес-партнери
- Міжнародні бізнес-партнери
- Міжнародні проекти
- TEMPUS - SEREIN
- TEMPUS GreenCo
- Tempus SAFEGUARD
- FP7 KHA-ERA
- Мережева академія Cisco
- Проект "ХАІ: хмарні технології - шлях у нову еру"
- ERASMUS+ ALIOT
- Про проект
- Навчальні матеріали
- TEMPUS CABRIOLET
- Про проект
- Навчальні матеріали

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки > Про нас

Про нас

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (503)

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки більше 20 років є випускаючою кафедрою за двома напрямками і п'ятьма спеціалізаціями. Протягом 4 років студенти отримують базову вищу освіту, навчаються за бакалаврськими програмами, що включає фундаментальну і професійно-орієнтовану підготовку.

Фундаментальна підготовка: вища математика, дискретна математика, теорія ймовірностей і математична статистика, фізика, основи програмування та IT, моделі і структури даних, теорія алгоритмів і методи обчислень.

Професійно-орієнтована підготовка:

- Програмні технології (програмування, архітектура комп'ютерів, об'єктно-орієнтоване програмування, системне програмування, системне програмне забезпечення, організація баз даних, розподілені і паралельні обчислення, хмарні і мобільні рішення, WEB-дизайн та ін.)
- Програмовані компоненти і технології (комп'ютерна мікроелектроніка і схемотехніка, комп'ютерна логіка, мікропроцесорні БІС, периферійні пристрої, автоматизоване проектування комп'ютерних систем і ін.)
- Системні і мережеві технології (комп'ютерні системи та мережі, системний аналіз і CASE-технології, надійність і відмовостійкість комп'ютерних систем і мереж, безпеку і захист інформації та ін.)

Після захисту кваліфікаційної роботи їм вручається перший диплом про базову вищу освіту з присудженням **відповідної кваліфікації бакалавра з комп'ютерної інженерії (безпеки інформаційних і комунікаційних систем)**. Бакалаври з урахуванням результатів навчання мають можливість здобути повну вищу освіту з присвоєнням **кваліфікації магістра** і другий диплом згідно з міжнародними стандартами.

Науково-педагогічний колектив кафедри включає 9 докторів і 27 кандидатів наук, 10 професорів і 21 доцента, висококваліфікованих викладачів, що мають практичний досвід розробки сучасних програмних систем і комп'ютерних мереж. Серед викладачів кафедри - заслужені винахідники України, лауреати премії Президента і Кабміну України. Практична підготовка здійснюється на базі сучасних лабораторій технологій програмування, системного програмного забезпечення, мережевих, веб-і хмарних технологій, мікропроцесорів і програмованої логіки, інтернету речей, захисту інформації та індустріальної безпеки, мобільних смарт-систем, а також центру критичного комп'ютерингу, академії Cisco, лабораторій EPAM, STM і ін.

Студенти, які навчаються на кафедрі, регулярно беруть участь і є переможцями обласних, Всеукраїнських та міжнародних олімпіад і конкурсів з програмування та комп'ютерних систем, мають гранти національних і світових фондів, IT-компаній.

Вчені кафедри спільно з аспірантами та студентами проводять теоретичні дослідження і практичні розробки в області надійних і безпечних програмних систем і комп'ютерних мереж для критичних і комерційних додатків, регулярно беруть участь в міжнародних конференціях, європейських проектах, стартап-конкурсах.

Рисунок 3.17 – Наповнена текстом сторінка кафедри «Комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки» Харківського національного аерокосмічного університету «ХАІ»

61070, Харків, вул. Чкалова 17,
ХАІ, кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (503)

(057) 788-45-03 (068) 5-503-503
(057) 788-45-14

k503@csn.khai.edu

Приєднуйся до нас!

Рисунок 3.18 – Футер сторінок кафедри «Комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки» Харківського національного аерокосмічного університету «ХАІ»

Недоліки:

1) Один з найважливіших недоліків розглянутого веб-сайту – в нього не має адаптивності, сторінка не змінює відображення в залежності від розширення екрану та не має мобільної версії.

2) Присутнє перенавантаження сторінки, а саме перенавантаження сайдбару, він занадто великий (довгий), як рішення цієї проблеми можна зробити заголовки з випадаючим меню, як це реалізовано у хедері.

3) Оформлення більшої частини сторінок виконане у застарілій манері, не використовуючи нинішні тенденції моди.

4) На сторінці «Контакти» присутня форма, яка не несе ніякої функціональної та змістовної наповненості.

5) Використовується не зовсім гармонійний шрифт для основного тексту.

Другим аналогом, пропонується розглянути багатосторінковий веб-сайт кафедри «Комп'ютерних систем та мереж» Чернівецького національного університету – csn.chnu.edu.ua [23].

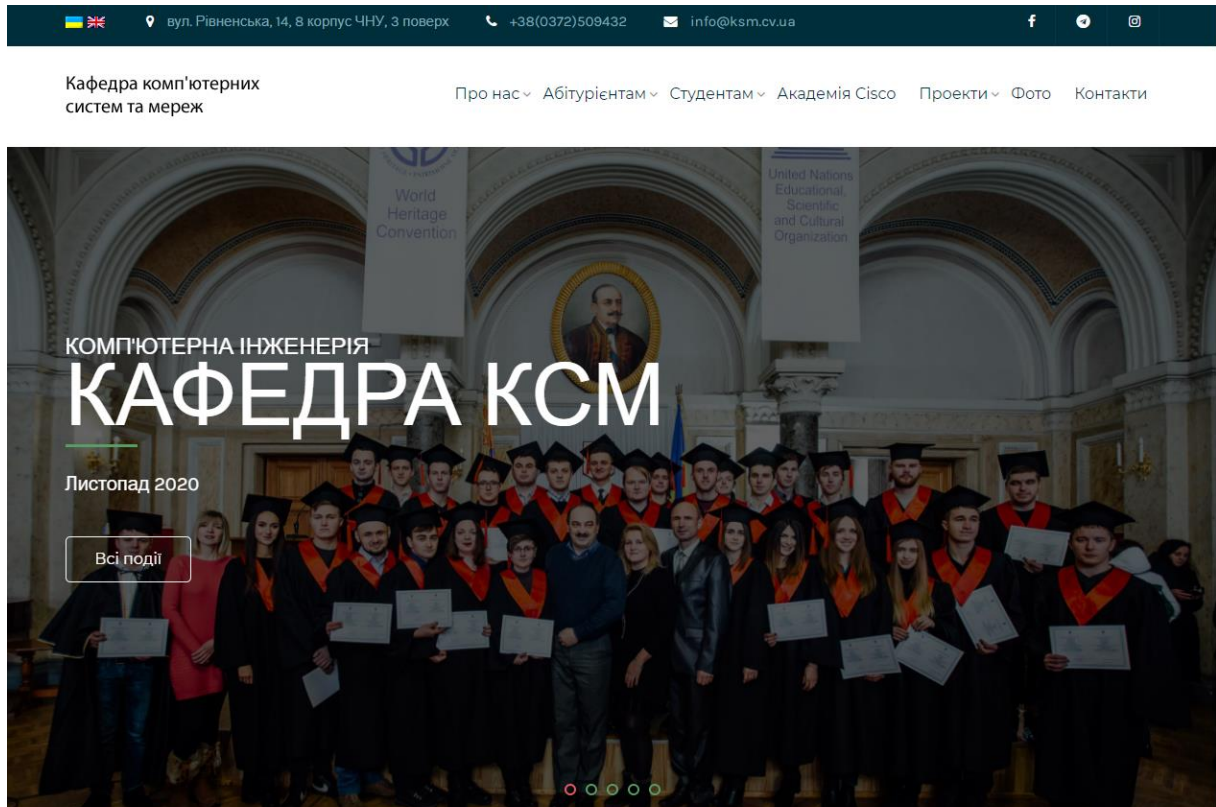


Рисунок 3.19 – Головна сторінка кафедри - хедер «Комп'ютерних систем та мереж» Чернівецького національного університету

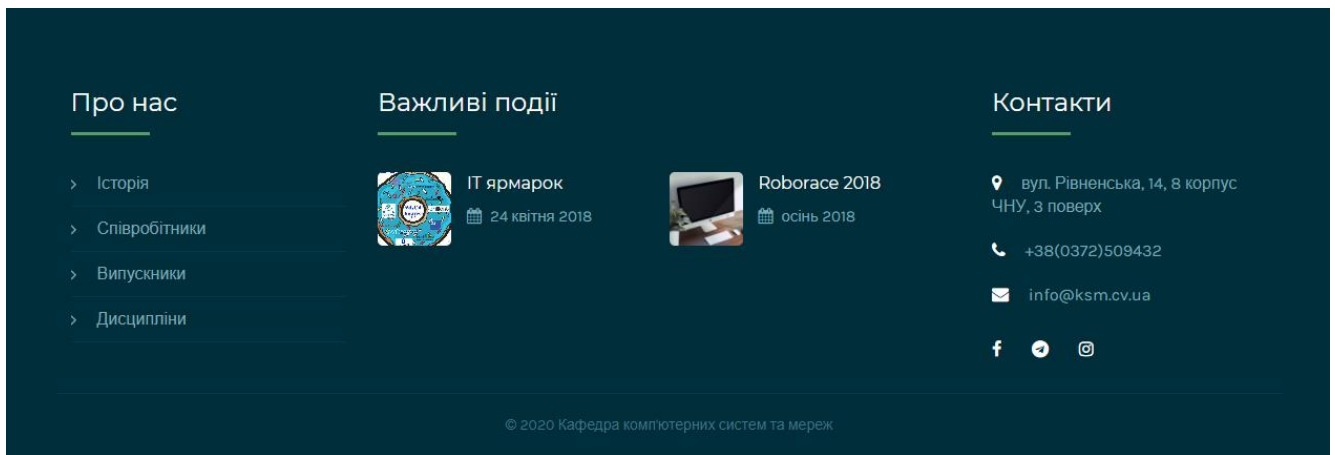
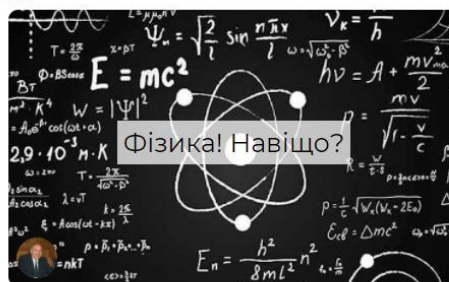
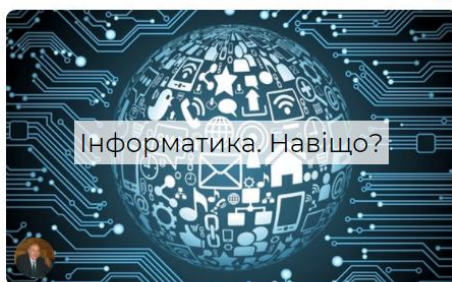


Рисунок 3.20 – Головна сторінка кафедри - футер «Комп'ютерних систем та мереж» Чернівецького національного університету

Переваги:

- 1) Гармонійне використання білого кольору в оформленні веб-сторінок.
- 2) Присутня чітка візуальна ієрархія з розбиттям контенту на окремі блоки, що несуть різну за змістом та значенням інформацію.
- 3) Хедер (зображений на рис. 3.19) оформлений гармонійно та без перенавантажень.
- 4) Використовується однорідна структура.
- 5) Використовується невелика кількість шрифтів та присутнє їх гармонійне поєднання.
- 6) Веб-сайт має адаптованість під різні розширення екрану та підтримку мобільної версії.
- 7) Акцентування уваги проводиться завдяки виділення елементів розміром.
- 8) Оформлення виконане у гармонійній кольоровій гаммі.
- 9) Веб-сайт виконано у сучасній манері з використанням візуальної ієрархії, це гарно відображено на головній сторінці рисунок 3.21.
- 10) Доповнення змістовної наповненості візуальним супроводженням.
- 11) Присутня можливість зміни мови.
- 12) Веб-сайт гарно адаптований та має підтримку мобільної версії.

Блоги



Новини кафедри



02.11.2020

Hack for Locals 2.0 Команда
DROP TABLE TEAM III місце!!!



21.10.2020

На кафедрі комп'ютерних
систем та мереж нові наукові
здобутки



25.09.2020

Алгоритм поселення студентів
у гуртожиток ЧНУ

[Всі новини](#)


Оголошення / вакансії



DevOps стажування від SoftServe IT
Academy
09.10.2020



Онлайн-конференція з 3D-
модельовання та програмування
09.10.2020



Elogic Commerce - Magento
Development
06.08.2020



Elogic Commerce - Magento 2: Back-
end
06.08.2020

[Всі вакансії](#)

Рисунок 3.21 – Приклад подачі інформації на головній сторінці веб-сайту кафедри «Комп'ютерних систем та мереж» Чернівецького національного університету

Недоліки:

- 1) Веб-сайт має малий розмір шрифту у місцях з текстовим наповненням.
- 2) Замала кількість корисної інформації особливо на сторінках пункту «Проекти».
- 3) Присутня погана побудова змістовної ієрархії у навігації веб-сайту.
- 4) Оформлення деякої частини сторінок виконане у застарілій манері, без використання візуального підкріплення.
- 5) На декількох сторінках інформація відсутня взагалі.
- 6) Як зображено на рисунку 3.20 у футері присутня деяка зайва інформація та наведено замало контактної інформації.
- 7) На сторінці з контактами дуже мало інформації, що робить її марною.

Третім аналогом, пропонується розглянути багатосторінковий веб-сайт кафедри «Комп'ютерної інженерії та системного програмування» Хмельницького національного університету – <http://ki.khnu.km.ua/> [24].

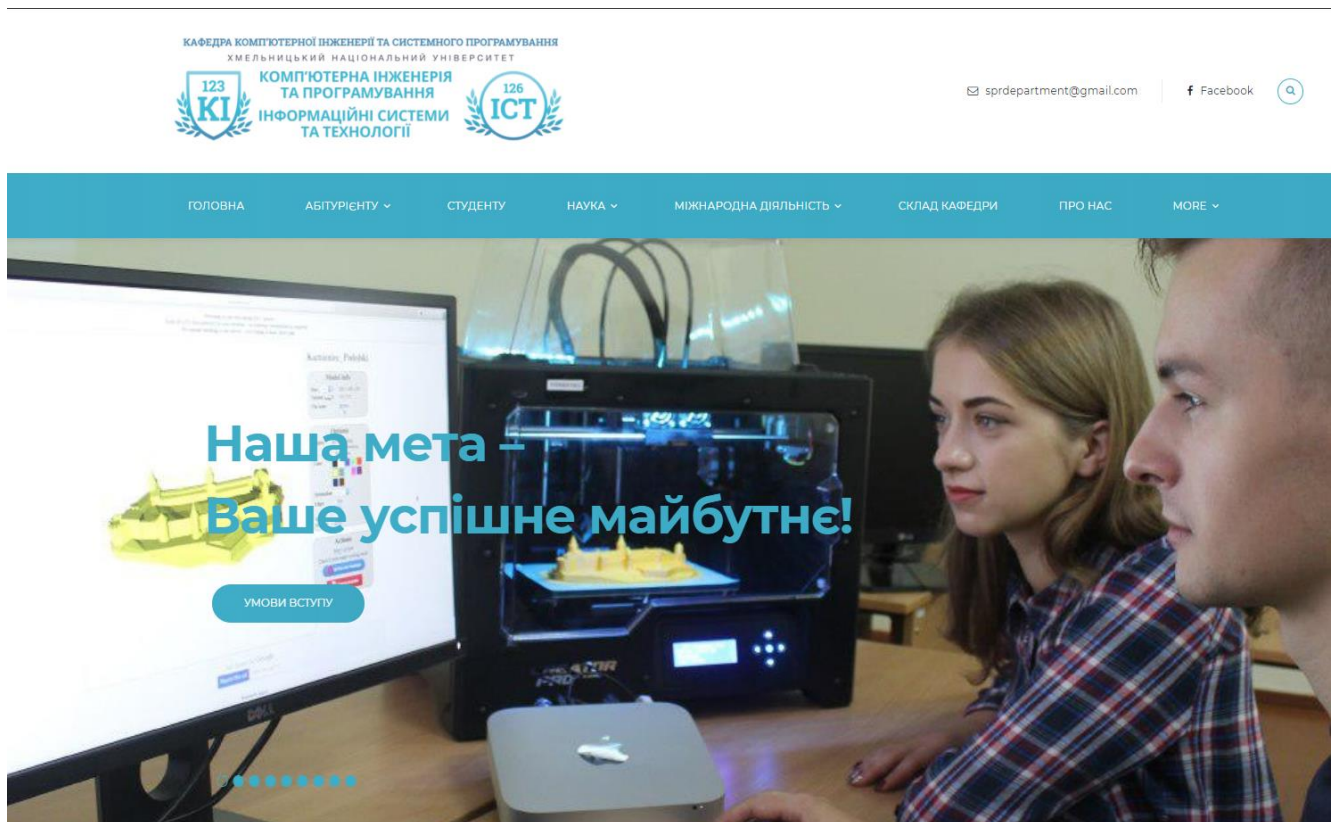


Рисунок 3.22 – Головна сторінка кафедри «Комп'ютерної інженерії та системного програмування» Хмельницького національного університету

Рисунок 3.23 – Футер сторінки кафедри «Комп'ютерної інженерії та системного програмування» Хмельницького національного університету

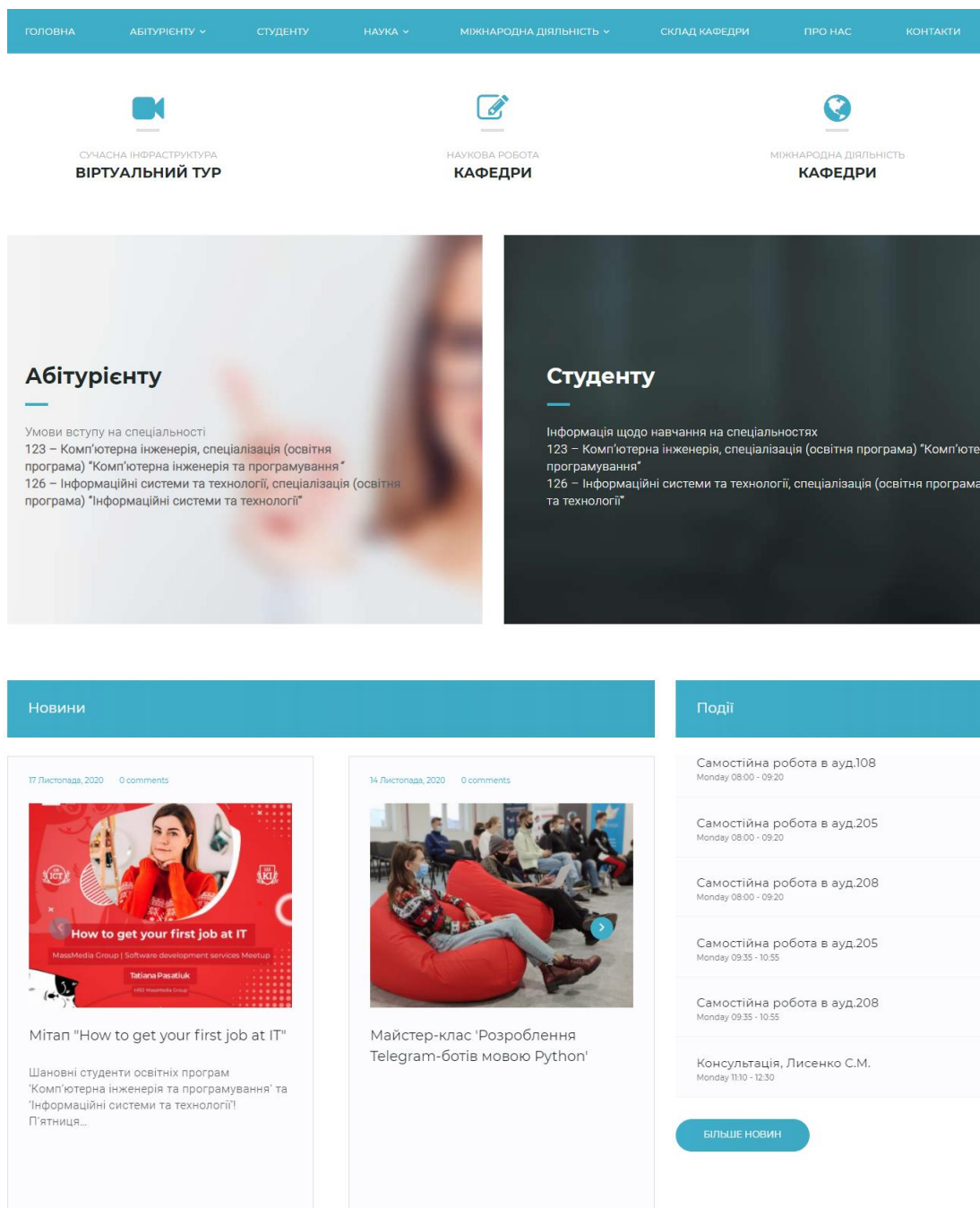


Рисунок 3.24 – Приклад подачі інформації на головній сторінці веб-сайту кафедри «Комп'ютерної інженерії та системного програмування» Хмельницького національного університету



Аспіранти кафедри

Рік вступу: 2017

- Боднар Микита Артемович. Тема дисертації: «Інтелектуалізована система аналізу і синтезу програмних засобів комп'ютерних систем». Науковий керівник: Говорущенко Т.О.
- Стецюк Микола Васильович. Тема дисертації: «Метод та засоби оцінки ефективності антивірусних засобів». Науковий керівник: Медзатий Д.М.
- Бельфер Роман Едуардович. Тема дисертації: «Метод та багаторівнева мережна система виявлення шкідливого програмного забезпечення на основі різнофункційних поведінкових моделей». Науковий керівник: Савенко О.С.
- Демешко Віталій Ігоревич. Тема дисертації: «Методи та засоби забезпечення діагностування квантових комп'ютерів». Науковий керівник: Кльоц Ю.П.
- Шаховал Євгеній Сергійович. Тема дисертації: «Методи та засоби тестового діагностування мережевого обладнання». Науковий керівник: Кльоц Ю.П.
- Нічепорук Юрій Олександрович. Тема дисертації: «Методи та засоби виявлення кібер-загроз на основі еволюційних алгоритмів». Науковий керівник: Лисенко С.М.
- Щука Роман Володимирович. Тема дисертації: «Методи та засоби виявлення шкідливого програмного забезпечення на основі компонентів штучного інтелекту». Науковий керівник: Лисенко С.М.
- Паюк Вадим Павлович. Тема дисертації: «Інформаційна технологія виявлення експлоїтів в програмному забезпеченні». Науковий керівник: Савенко О.С.

Рік вступу: 2018

- Красовський Микола Віталійович. Тема дисертації: «Багатофункціональна кооперативна робототехнічна система на основі онтологічного підходу». Науковий керівник: Говорущенко Т.О.
- Гринбінчук Владислав Ігоревич. Тема дисертації: «Метод та засоби виявлення зловмисного програмного забезпечення на основі адаптивних технологій». Науковий керівник: Медзатий Д.М.
- Чернецька Вікторія Юріївна. Тема дисертації: «Методи і засоби багатокритеріального вибору стратегії забезпечення інформаційної безпеки комп'ютерних систем». Науковий керівник: Гнатчук Є.Г.
- Савчук Сергій Олегович. Тема дисертації: «Система захисту комп'ютерних даних на основі мультиклітинних процесорів». Науковий керівник: Тітова В.Ю.
- Денисюк Дмитро Олександрович. Тема дисертації: «Система превентивного захисту Web-сайтів та виявлення шкідливих кодів на Web-сайтах шляхом аналізу трафіку користувачів та запитуваних ресурсів». Науковий керівник: Бобровнікова К.Ю.
- Павлова Ольга Олександрівна. Тема дисертації: «Агентно-орієнтована інформаційна технологія оцінювання початкових етапів життєвого циклу ПЗ на основі онтологічного підходу». Науковий керівник: Говорущенко Т.О.



Держбюджетні теми, які виконувала кафедра

- 1Б-2001 «Методологія тестового комбінованого діагностування мікропроцесорних пристроїв та систем (МПП та С) на базі компонентів штучного інтелекту» (2001-2003 рр.)
- 1Б-2005 «Теорія нейромережних і нечітких моделей та методологія створення інтелектуальних систем діагностування комп'ютерних пристроїв» (2005-2007 рр.)
- Грант Державного фонду фундаментальних досліджень Ф25/121 «Дослідження методів внесення апріорної діагностичної інформації в структуру штучних нейронних мереж для реалізації процесу діагностування комп'ютерних систем» (2007-2009 рр.)
- 2Б-2008 «Теорія інтелектуального діагностування відмовостійких комп'ютерних систем з програмованою логікою» (2008-2010 рр.)
- 2Б-2011 «Методологія інтелектуального автоматизованого оцінювання відповідності програмного забезпечення систем критичного застосування вимогам» (2011-2013 рр.)
- 1Б-2019 «Агентно-орієнтована система підвищення безпеки та якості програмного забезпечення комп'ютерних систем» (номер державної реєстрації 0119U100662)

Рисунок 3.25 – Оформлення текстових сторінок кафедри «Комп'ютерної інженерії та системного програмування» Хмельницького національного університету

Переваги:

- 1) Присутня чітка візуальна ієрархія з розбиттям контенту на окремі блоки, що несуть різну за змістом та значенням інформацію на сторінці.
- 2) Дуже вдало побудована структурна ієрархія.
- 3) Присутня структурованість тексту.
- 4) Хедер зображений на рисунку 3.22 оформлений гармонійно та інформативно.
- 5) Присутня функція переходу до верхньої частини екрану (хедеру).
- 6) Використовується однорідна структура.
- 7) Використовується невелика кількість шрифтів.
- 8) Гарно та новітньо оформлені сторінки з великою кількістю тексту, з застосуванням анімації як зображено на рисунку 3.25.
- 9) Використовуються нові технології у вигляді віртуального туру.

10) Веб-сайт виконано у сучасній манері з використанням візуальної ієрархії, це гарно відображено на головній сторінці рисунок 3.24.

Недоліки:

1) Погано підібрана кольорова гама, особливо це помітно на головній сторінці на тексті який йде поверх фотографій та деякий шрифт зливається з фоном.

2) Погано побудована структурна ієрархія, відсутня більшість важливих розділів веб-сайту також такі пункти як «Анонси», «Новини» та «Медіа» повинні бути розміщені у одному загальному розділі, а не бути відокремленими один від одного.

3) Відсутня інформаційна та візуальна наповненість футера це зображено на рисунку 3.23.

4) Підрозділ меню «More» містить лише 1 пункт «Контакти», що робить його безглуздим з точки зору юзабіліті.

5) При переході до мобільної версії, деякі елементи сайту не змінюють свої розміри, через що порушується візуальне сприйняття сторінки.

Отже після ретельного аналізу аналогів з наведенням їх переваг та недоліків можна зробити невеликий висновок, на основі якого буде вестись подальша розробка веб-сайту кафедри «Електронно обчислювальних машин» Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

З аналізу першого розглянутого аналогу, а саме веб-сайту кафедри «Комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки» Харківського національного аерокосмічного університету «ХАІ» ми отримали такі висновки:

Веб-сайт має дуже гарну структуру та змістовну наповненість, проте застарілу візуалізацію, через що при розробці веб-сайту будемо спиратися лише на його змістовну складову.

При розгляді другого аналогу – веб-сайту кафедри «Комп'ютерних систем та мереж» Чернівецького національного університету можемо навести такі висновки:

Сайт гарно структурован та має гарне візуальне відображення, проте це візуальне відображення стосується лише декількох сторінок та потребує змістовної

наповненості та її підкріплення візуальним відображенням (фото, відео ...) він значно програє у змістовному наповненні його попереднику.

При розробці веб-сайту з цього аналогу можна спиратися на візуальне наповнення цього аналогу, особливо на його головну сторінку, яка виконана у дуже гарній та сучасній манері.

Й на останок, проте не за значимістю, третій аналог – веб-сайт кафедри «Комп'ютерної інженерії та системного програмування» Хмельницького національного університету. З його аналізу можемо зробити такі висновки:

Його візуальна частина виглядає дуже новітньо та одночасно цікаво, проте має невелику проблему у вигляді не зовсім гармонійно підібраної кольорової гами у деяких місцях. Також на цьому веб-сайті дуже гарно та інноваційно оформлені сторінки, які містять велику текстову наповненість з використанням анімацій.

Підходячи до його негативних сторін можна виділити дуже малу змістовну та візуальну наповненість у футері.

З цього аналогу при розробці можна спиратися на візуальне оформлення та обов'язково звернути увагу на оформлення сторінок з великою кількістю текстової інформації, особливо на те, що вона підкріплюється анімованими зображеннями.

3.4 Висновки

1) Виконаний огляд веб-сайтів аналогів сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ та їх попереднє оцінювання. Зокрема розглянуті 15 сайтів, які експертно оцінювались автором за показниками змістовності та якості візуального відображення. Для подальшого детального аналізу із застосуванням методу нечітких множин відібрані 7 веб-сайтів аналогів.

2) Виконаний детальний порівняльний аналіз відібраних сайтів-аналогів за дев'ятьма критеріями, що відібрані з урахуванням обмежень даного сегменту. За результатами аналізу згідно схеми Беллмана-Заде відібрані три веб-сайти, які характеризуються кращими показниками з урахуванням відносної ваги всіх задіяних критеріїв. Зокрема сюди належать:

- Сайт кафедри «Комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки» Харківського національного аерокосмічного університету «ХАІ»;

- Сайт кафедри «Комп'ютерних систем та мереж» Чернівецького національного університету;
- Сайт кафедри «Комп'ютерної інженерії та системного програмування» Хмельницького національного університету.

3) Для кожного з трьох відібраних веб-сайтів аналогів виконаний детальний огляд і визначені переваги та недоліки, які надалі враховуються при розробці рекомендацій щодо редизайну веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ.

РОЗДІЛ 4 ОБГРУНТУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО РЕДИЗАЙНУ ВЕБ-САЙТУ КАФЕДРИ ЕОМ ДНУЗТ

4.1 Обґрунтування напрямків удосконалення веб-сайту

4.1.1 Характеристика існуючого веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ

На період виконання роботи кафедра ЕОМ ДНУЗТ представлена в Інтернет офіційними сторінками, які розміщені на веб-сайті університету <http://diit.edu.ua/>. Фрагмент головної сторінки із меню відображений на рис.4.1.

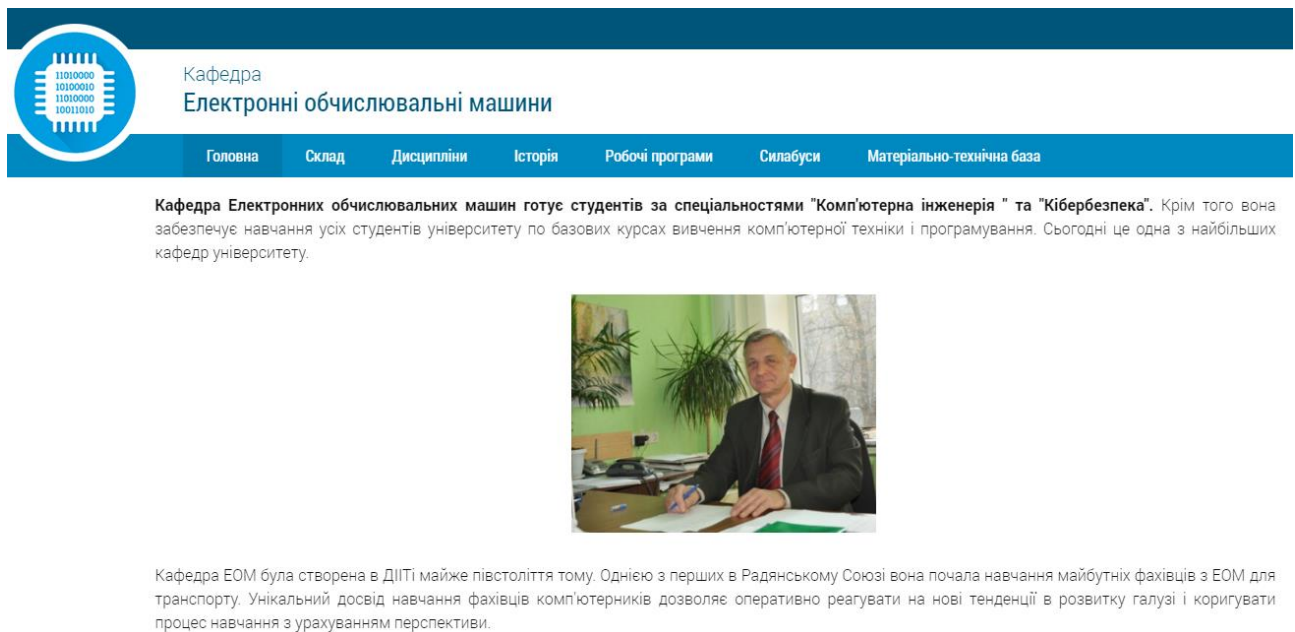


Рисунок 4.1 – Головна сторінка існуючого веб-сайту кафедри ЕОМ

В цілому існуюче рішення відповідає вимогам щодо змісту і візуальному стилю веб-сайту університету. Але навіть на перший невимогливий погляд вона виглядає дещо застарілою, особливо на тлі кращих аналогів, які були розглянуті в розділі 3. Зокрема до недоліків існуючого сайту кафедри ЕОМ слід віднести:

- Недосить повне та наочне відображення важливих аспектів діяльності кафедри. Зокрема таких як матеріальна база навчання, спрямованість в роботі викладачів та їх надбання, студентське життя і зокрема досягнення студентів.
- Недостатню структурованість у відображенні матеріалів. Зокрема слабе використання «принципу піраміди», коли спочатку дається стисла інформація за темою, а потім вона послідовно розгортається на подальших рівнях деталізації.

- Дещо застарілий стиль дизайну. Це особливо відчувається на тлі найбільш вдалих сучасних рішень, які відібрані зокрема в розділі 3.

Виходячи з цього кафедрою було прийняте рішення про необхідність редизайну цього сайту. При цьому керівництво кафедри сформулювало дві основних вимоги щодо оновленого сайту:

- Створення іміджу, який буде привабливим для зовнішнього оцінювання (зокрема для майбутніх абітурієнтів) і для студентів.
- Поглиблене відображення інформації про програми навчання, матеріально-технічну базу та досягнення науково-педагогічного колективу.

Окремо слід зауважити, що з боку групи розробників супроводу веб-сайт університету не були сформульовані обмеження щодо структури і візуального стилю сторінок кафедри ЕОМ. Це зокрема пов'язано із тим, що нині планується суттєве оновлення дизайну цього сайту і такі вимоги та обмеження нині є невизначеними. Отже тут будемо виходити із власного бачення, спираючись при цьому на результати аналізу кращих аналогів.

4.1.2 Характеристика сайту «КіберАкадемія»

Важливим фактором при виборі напрямків редизайну сайту кафедри ЕОМ є наявність досить популярного і інформаційно насиченого неофіційного веб-сайту факультету КТС ДНУЗТ «КіберАкадемія», де розміщено чимало матеріалів щодо життя кафедри <https://cyberacademy.education/> - рис.4.2.

Веб-сайт «КіберАкадемія» за жанром є класичним статейником. Тут розміщуються репортажі про події в студентському житті (зокрема про досягнення студентів кафедри в олімпіадах та конкурсах), матеріали про викладачів кафедри (здебільшого в формі інтерв'ю), а також розповіді про спеціальності (які адресуються насамперед абітурієнтам).

В цілому стиль дизайну цього сайту виглядає досить сучасним. Зокрема його важливою особливістю є використання елементів інтерактивності та динаміки, приклади яких відображені на рис.4.3.

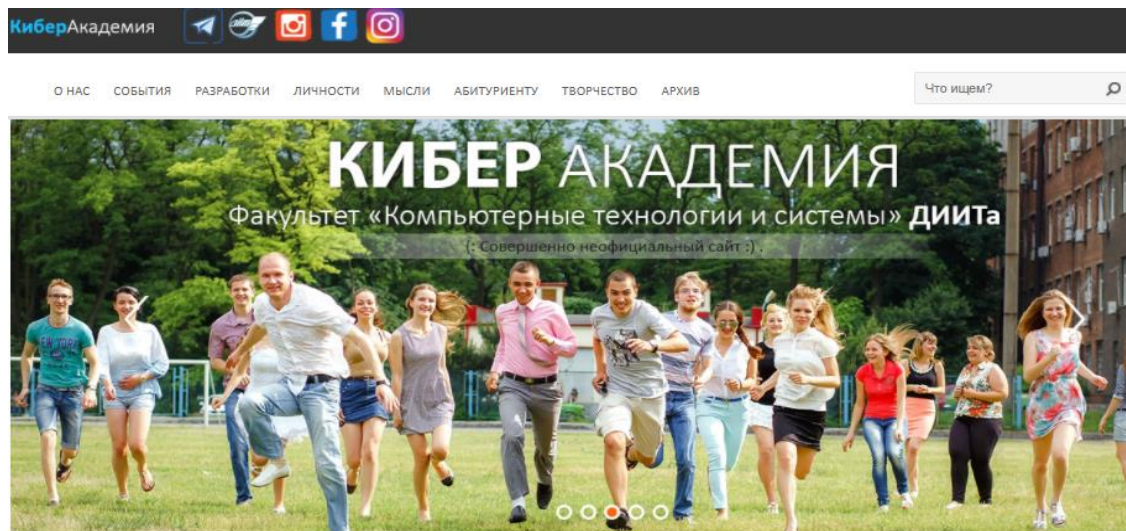


Рисунок 4.2 – Головна сторінка веб-сайту «КиберАкадемія»

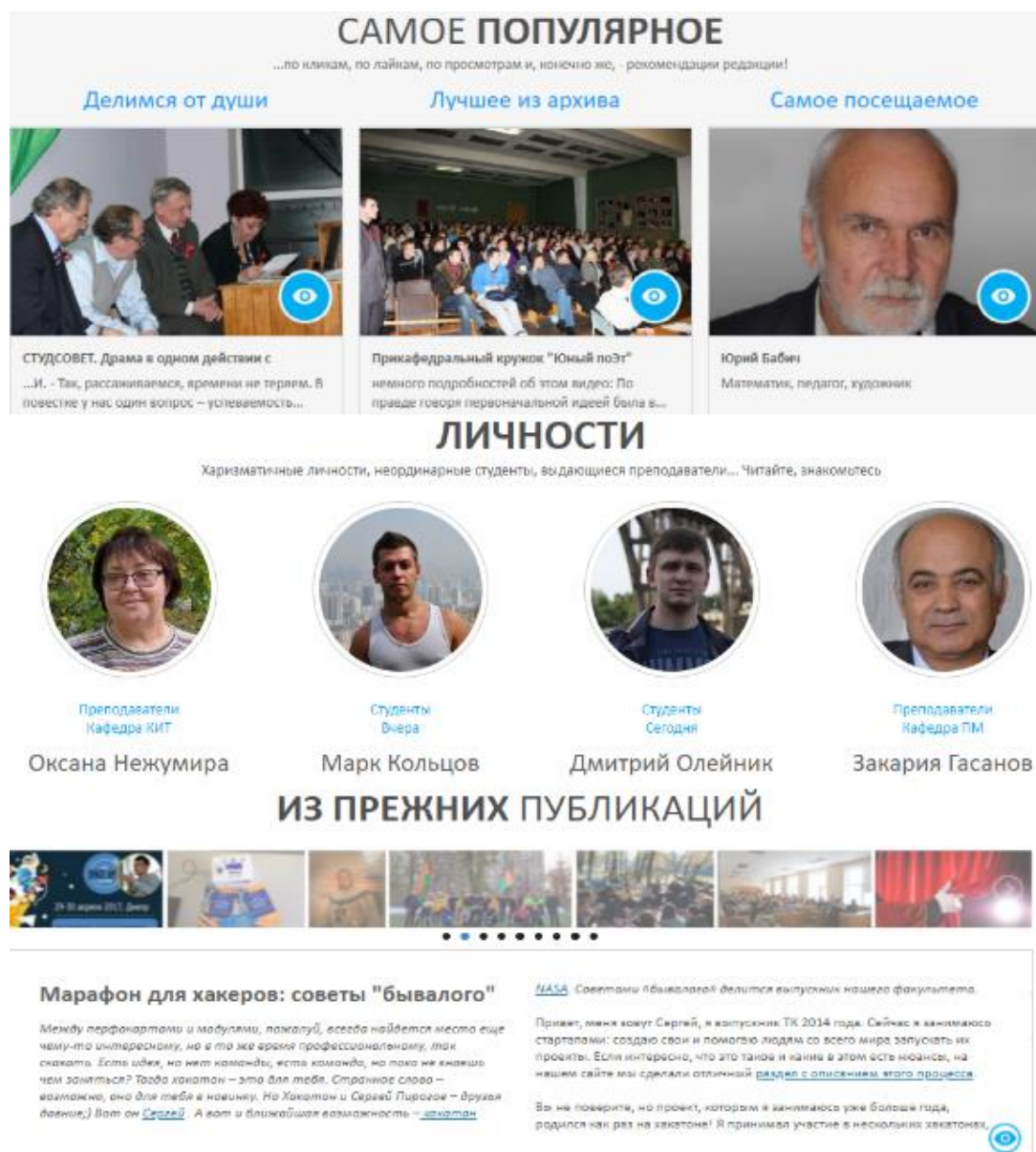


Рисунок 4.3 – Елементи інтерактивності та динаміки на «КиберАкадемія»

На першому рівні рис. 4.3 показане анонсування окремих відібраних матеріалів на головній сторінці сайту. В кожній рубриці такі анонси програмно скроляться, почергово відображаючи прев'ю матеріалів, що відібрані за певними ознаками (наприклад, за частотою відвідувань або за вибором редакції). В схожому форматі на головній сторінці анонсуються матеріали з новинами, анонсами важливих подій та репортажами про їх підсумки.

На другому рівні відображене анонсування матеріалів про окремих особистостей (зокрема викладачів, студентів та випускників факультету). Анонси в кожній рубриці теж програмно скроляться, демонструючи відвідувачам сайту весь спектр матеріалів. Зрозуміло, що користувачі сайту можуть в будь-який момент перейти до ознайомлення із відповідним матеріалом (позначка «вічко») або переглянути список всіх таких матеріалів через головне меню.

На третьому рівні показаний ще один спосіб презентації матеріалів, який уже з повним правом можна назвати інтерактивним. Тут користувач, орієнтуючись на лінійку прев'ю, власноруч обирає для перегляду короткий зміст матеріалу і вже надалі вирішує, чи буде читати цей матеріал повністю. Такий спосіб є зручним для виконання «експрес-екскурсії» по матеріалах певної тематики, яка при необхідності також може обиратись користувачем.

Матеріали сайту «КіберАкадемія» доречно системно використовувати на оновленому сайті кафедри ЕОМ для ознайомлення його відвідувачів із різними аспектами життя кафедри. В цьому плані він створює певну унікальність, бо для жодного аналога подібного ресурсу щодо його змісту не знайдено.

Разом з цим, елементи динаміки та інтерактивності в дизайні «КіберАкадемія» теж не мають аналогів серед розглянутих сайтів і можуть бути досить привабливими для активних користувачів. Отже використання аналогічного дизайну при розробці оновленого сайту кафедри ЕОМ виглядає гарною ідеєю, особливо враховуючи, що «рима» з виглядом «КіберАкадемія» є повністю виправданою в силу тісного зв'язку їх змісту.

4.1.3 Орієнтири в розробці веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ

Таким чином, виходячи із результатів аналізу сайтів аналогів, існуючого сайту кафедри, а також сайту «КіберАкадемія», можна визначити основні напрямки та орієнтири нової версії сайту кафедри (рис.4.4).

Більш повне, ніж для існуючого рішення, охоплення важливих аспектів діяльності кафедри. Як і у випадках відібраних сайтів аналогів, необхідно досить повно і, що важливо, наочно відобразити такі напрямки, як програми навчання, матеріально-технічне забезпечення, склад науково-педагогічного колективу, а також досягнення студентів та інші аспекти студентського життя. Окремим напрямком має стати також розповідь про спеціальності, яким навчають на кафедрі, бо це насамперед цікавить абітурієнтів. В цьому напрямку необхідно повністю використати потенціал матеріалів, які вже накопичені на неофіційному сайті «КіберАкадемія».



Рисунок 4.4 – Напрямки редизайну сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ

Структуроване представлення змісту із повним використанням принципів ієрархії. Слід використовувати шаблон, в якому початковому скороченому анонсу теми наслідують її більш повний огляд, а надалі – детальне розкриття окремих аспектів за вибором користувача. Нижній рівень такої ієрархії можуть складати документи, які зберігаються на сайті кафедри або університету (наприклад, навчальні плани та сілабуси дисциплін, методичні вказівки або списки друкованих робіт викладачів). Також сюди належатиме посилання на зовнішні матеріали – перш за все, статті на сайті «КіберАкадемія».

Сучасний дизайн з елементами динаміки та інтерактивності. Анонсування матеріалів сайту на головній сторінці, за допомогою відображення прев'ю, а також використання програмного скролювання та інтерактивного перегляду скорочених анонсів користувачем повинно підняти зацікавленість користувачів, насамперед абітурієнтів. Тут знов-таки доречно застосувати механізми, які розроблені та опробуванні на сайті «КіберАкадемія». Подібність дизайну цих двох сайтів не виглядає недоліком, оскільки вони доповнюють один одного і в цьому сенсі складають «сім'ю». Таке доповнення також можна вважати унікальністю сайту, який створюється.

Надалі розглянемо конкретні пропозиції щодо структури, наповнення та візуалізації оновленого сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ.

4.2 Організація контенту на оновленому сайті кафедри ЕОМ ДНУЗТ

4.2.1 Ієрархічна організація матеріалів сайту

Згідно з принципом ієрархічної організації матеріалів на сайті пропонується використовувати наступну послідовність їх рівнів (рис.4.5):

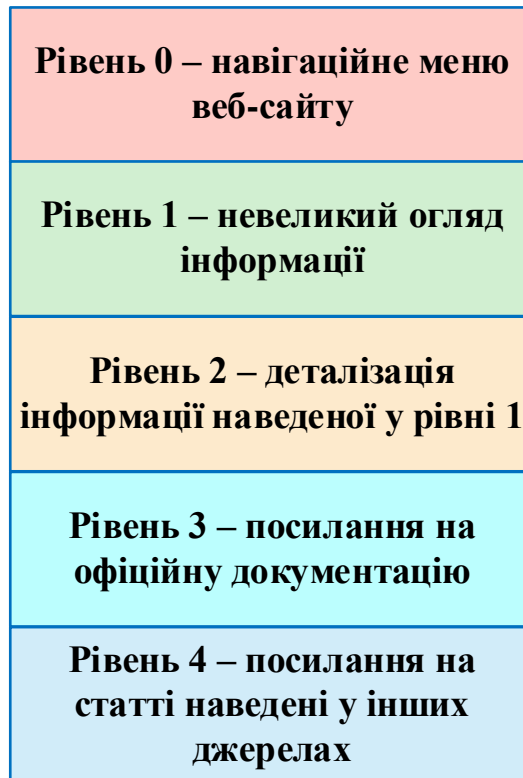


Рисунок 4.5 – Рівні розміщення контенту на сторінках веб-сайту кафедри ЕОМ

- Рівню 0 відповідає навігаційне меню сайту. До цього рівню також належать графічні анонси відповідних матеріалів та розділів, наприклад таких, як на рис.4.3.

- Рівень 1 включає оглядовий матеріал за відповідною темою. Наприклад, якщо йдеться про певну спеціальність, то це буде стаття з її описом, а для характеристики матеріально-технічної бази кафедри це може бути загальний огляд спеціалізованих аудиторій та лабораторій. Такий матеріал може бути самодостатнім (як у прикладі із статтею про спеціальність), або передбачати суттєву деталізацію (як у випадку з оглядом кафедри, де окремим лабораторіям можуть бути присвячені окремі сторінки). В усіх випадках матеріал включає компактне текстове прев'ю, де в одному абзаці дається стисла характеристика питання. Також матеріали цього рівню можуть включати посилання на документи або інші статті цього сайту або зовнішніх джерел.

- Рівень 2 передбачає деталізацію попереднього огляду, якщо вона потрібна. Зокрема в структурі сайту кафедри на цьому рівні мають розміщуватись сторінки окремих лабораторій, індивідуальні сторінки викладачів та навчальних дисциплін. Тут також передбачається стандартна структура матеріалу із коротким прев'ю та можливими посиланнями на нижні рівні ієрархії.

- Рівень 3 містить документи, які користувач може скачати для детального ознайомлення (зокрема в форматі pdf). Такі документи зазвичай можуть зберігатись на сервері університету.

- Рівень 4 охоплює матеріали на зовнішніх відносно поточної веб-сторінках. Зокрема для сайту кафедри особливе значення мають матеріали на сайті «КіберАкадемія», які за своїм змістом суттєво його доповнюють.

4.2.2 Структура головного меню сайту

Структуру головного меню відображено на рисунку 4.6.

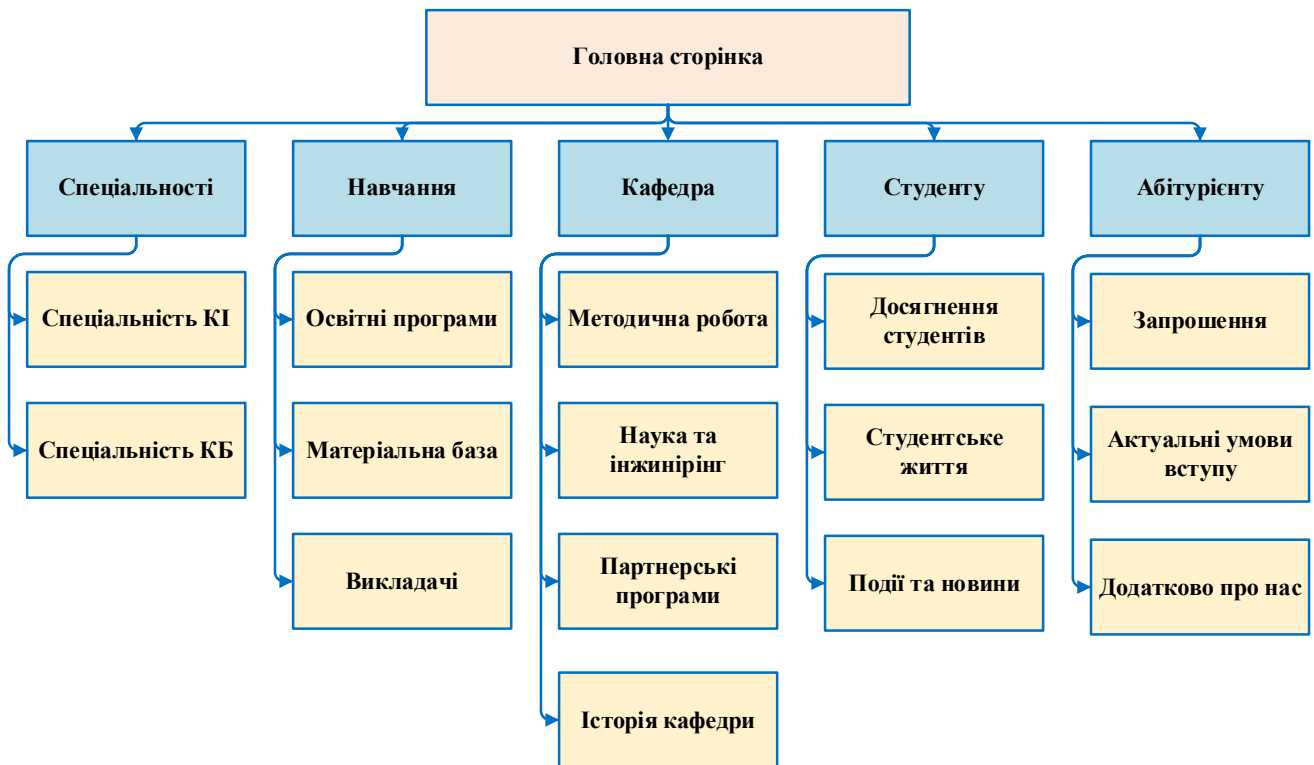


Рисунок 4.6 – Загальна структура смислової ієрархії веб-сайту кафедри
«Електронно обчислювальних машин»

Детальніше розглянемо структурні розділи наведені на рисунку 4.6:

- Розділ – «Спеціальності» буде включати в себе два пункти: спеціальність «Комп’ютерна інженерія» та спеціальність «Кібербезпека». Ці дві сторінки будуть включати в себе перший та другий рівні. До першого рівня буде входити анонс спеціальності, з наведення її загальних характеристик, можливостей працевлаштування, прикладів кар’єр випускників та галерею анонсів по напрямках підкріплених фотографіями, коротким описом та посиланням на статтю. Другий рівень включатиме статті про аспекти спеціальності та матеріали про випускників.
- Розділ – «Навчання» включатиме в себе три пункти: «Освітні програми», «Матеріальна база» та «Викладачі».

Пункт «Освітні програми» буде включати в себе перший другий та третій рівень. До першого рівня будуть входити такі пункти: огляди освітніх програм з посиланнями на документи, структурований список сілабусів дисциплін з посиланнями на документацію та огляд структурованих навчальних планів із посиланням на дисципліну. Другий рівень скрадатиметься з окремих сторінок

дисциплін, які будуть містити: коротку характеристику дисципліни з іміджевим зображенням, зв'язки з іншими дисциплінами навчального плану (з посиланнями на їх сторінки), методичні матеріали та ім'я викладачів з посиланням на їх особисту сторінку. Та третій рівень міститиме документи за посиланнями.

Пункт «Матеріальна база» включатиме в себе перший другий та третій рівень. Перший рівень – огляд простору, який включає в себе: загальну характеристику, відео-екскурсію простором кафедри та список аудиторій/лабораторій з їх призначенням та фото. Другий рівень – сторінки окремих аудиторій включаючи загальні характеристики підкріплені фото, або відео, спеціалізоване обладнання та програмне забезпечення з посиланням на документацію, дисципліни які проводяться у аудиторіях з посиланням на дисципліну. Третій рівень містить документи за посиланнями.

Пункт «Викладачі» включатиме в себе перший другий та третій рівень. Перший рівень – містить загальні відомості та колективне фото, галерею викладачів. Рівень два – індивідуальні сторінки викладачів, які містять короткі загальні відомості з фото та інтересами, список дисциплін, які викладає з посиланням на дисципліну, методичні розробки з посиланням на документи та наукова діяльність із посиланням на документи, зокрема списки публікацій. Та третій рівень – документи за посиланнями.

- Розділ «Кафедра» міститиме чотири пункти: «Методична робота», «Наука та інжиніринг», «Партнерські програми» та «Історія кафедри».

Пункт «Методична робота» матиме перший та другий рівень. Перший рівень – огляд напрямків та результатів, який повинен містити: освоєння нових знань (включаючи підвищення кваліфікації), методичні розробки, удосконалення лабораторної бази, взаємодія з компаніями-роботодавцями та галерея анонсів по напрямкам. Другий рівень – сторінки деталізації за напрямками.

Пункт «Наука та інжиніринг» включатиме в себе перший та другий рівень. Перший рівень – огляд напрямків та результатів, який включає в себе: напрямки роботи, визначні результати, формальні показники та галерею анонсів за напрямками. Другий рівень – сторінки деталізації по напрямкам.

Пункт «Партнерські програми» міститиме перший та другий рівень. Перший рівень – огляд напрямків та результатів містить: Укрзалізниця, академія Cisco, міжнародні проекти, фірми партнери та галерею анонсів за напрямками. Другий рівень – сторінки деталізації за напрямками.

Пункт «Історія кафедри» включає в себе перший та другий рівень. Перший рівень – огляд напрямків та результатів, який включає в себе: історичний огляд, визначні досягнення, знакові особистості та галерею анонсів за напрямками. Другий рівень – сторінки деталізації по напрямкам.

- Розділ «Студенти» включає в себе три пункти: «Досягнення студентів», «Студентське життя» та «Події та новини».

Пункт «Досягнення студентів» передбачає наявність першого та другого рівня. Перший рівень – про досягнення повинен включати інформацію стосовно олімпіад та конкурсів, індивідуальні розробки та публікації, окремі особистості та галерею анонсів за напрямками. Другий рівень – статті про події та розробки.

Пункт «Студентське життя» має два рівні. Перший рівень – описує особливості ДНУЗТ та факультету, а саме: кампус, умови проживання та побуту, вечірню атмосферу та атмосферу виїздів на природу, індивідуальну творчість та спорт, такі інформаційні ресурси як «КіберАкадемія» та інстаграм-сторінка кафедри, галерею анонсів по напрямках. Другий рівень – рівень статей про події та явища.

Пункт «Події та новини» також має два рівні. Перший рівень – огляд подій та анонси новин, який включатиме: найбільш актуальні та визначні події, новини та анонси, традиційні події з галереєю анонсів за напрямками. Другий рівень – буде рівнем статей про події.

- Розділ «Абітурієнту» буде містити в собі три пункти: «Запрошення», «Актуальні умови вступу» та «Додатково про нас».

Пункт «Запрошення» матиме перший та другий рівні. Перший рівень – буде описувати переваги навчання на кафедрі ЕОМ ДНУЗТ, а саме: актуальність спеціальностей, високий рівень навчання, сприятливі умови, цікаве студентське

життя та галерея анонсів за напрямками. Другий рівень включатиме статті за посиланнями.

Пункт «Актуальні умови вступу» включатиме два рівні. Перший рівень – включатиме інформацію, яку потрібно знати при проведенні вступної компанії, а саме: загально-державні умови вступу з посиланнями на документи та особливості вступу до факультету та спеціальності з посиланням на документацію. Другий рівень буде містити документи за посиланнями.

Пункт «Додатково про нас» матиме перший та другий рівні. Перший рівень – огляд додаткових матеріалів це буде текст із анонсами та посиланнями. Другий рівень включатиме матеріали за посиланнями.

4.2.3 Структура головної сторінки: альтернативна навігація сайтом

Структура головна сторінка кафедри «Електронно обчислювальних машин» повинна містити наступні пункти, які зображені на рисунку 4.7:

- Гарно оформлений хедер з логотипом кафедри та навігацією. Цей хедер повинен бути присутнім на всіх сторінках веб-сайту.
- Невелике інтро у вигляді змінюваних слайдів з короткою інформацією о кафедрі або невелике фонове відео про кафедру.
- Перелік спеціальностей та перелік необхідних сертифікатів для вступу на ці спеціальності з посиланням на сторінки присвячені більш детальному розгляду спеціальностей.
- Невеликий приклад того як живе та функціонує кафедра у вигляді постійно мінливих слайдів при наведенні на які відображатиметься коротка інформація про ці події та посилання на них.
- Розділ останніх та актуальних новин з життя кафедри та університету. У цьому розділі повинна розміщуватись інформація про останні досягнення студентів, викладачів та кафедри, інформація про проведення олімпіад та інших наукових заходів, оголошення та розміщення посилань на правила прийому документів абітурієнтів.

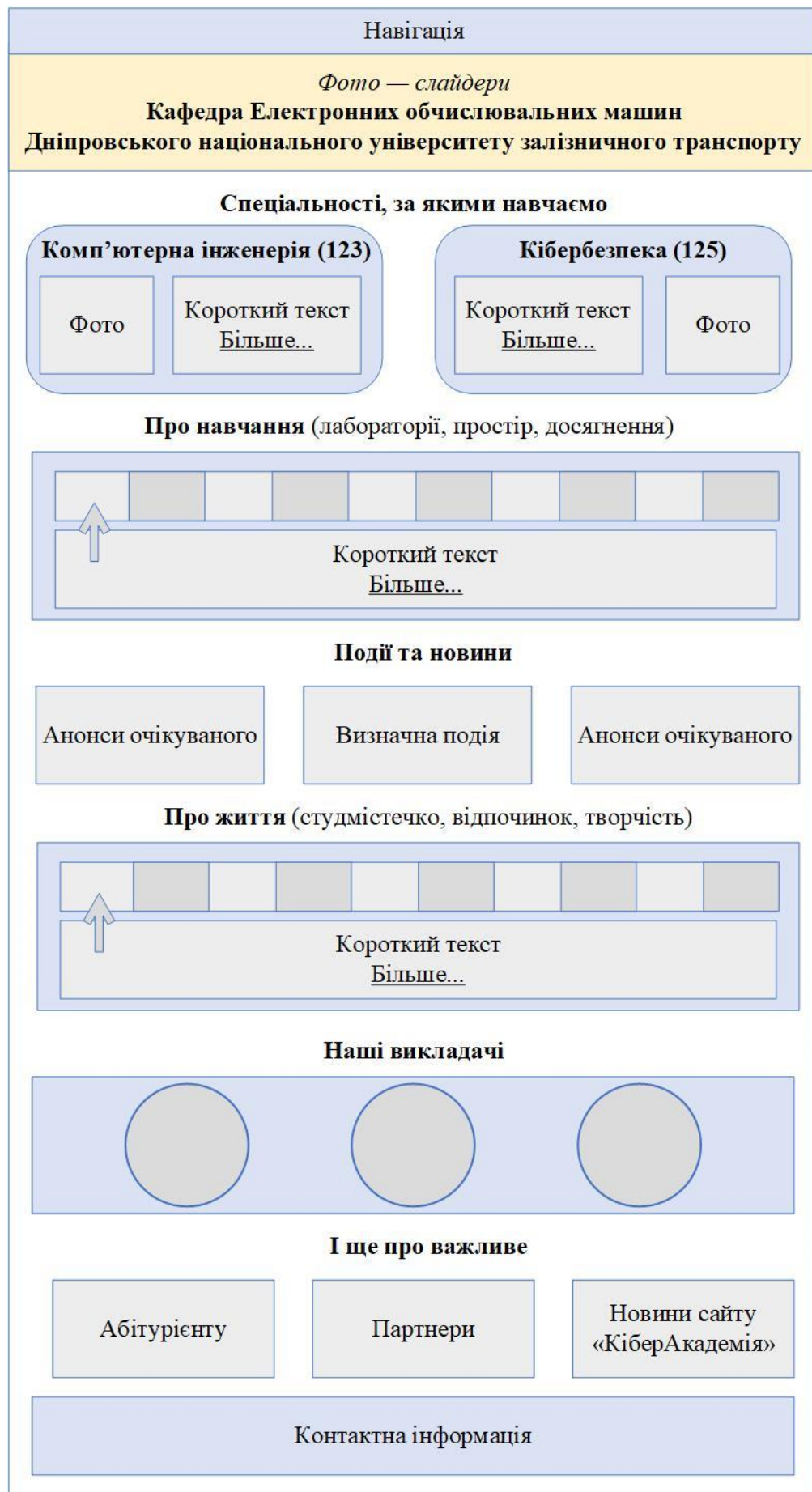


Рисунок 4.7 – Запропонована структура головної сторінки веб-сайту

- Коротка інформація про викладачів кафедри, включаючи наведення фото, звання та посади з посиланням на особисті сторінки та на сторінку викладачів.
- Додаткові блоки з невеличкими абзацами тексту та посиланням на розгорнуту статтю.
- Контакти – основні контактні дані, такі як телефон та пошта завідувача кафедри і приймальної комісії та обов’язково адреса навчального закладу, які повинні бути продубльовані у футері кожної сторінки. Також потрібно додати інформацію про розташування кафедри у самому університеті та те, як краще дістатися до університету з основних пунктів прибуття до міста, таких як: автовокзали, залізниці та аеропорти. Бажано розмістити фрагмент мапи на якому зображено місце знаходження університету та його основні входи.

4.2.4 Структура сторінок різних рівнів

Так як багато сторінок матимуть схожий за структурою вигляд розглянемо декілька прикладів структур сторінок:

- Першою з таких структур пропонуємо розглянути два рівні сторінки викладачів, зображені на рисунку 4.8 – перший рівень та 4.9 – другий рівень.

На першому рівні, розташоване коротке інтро, колективне фото та короткий опис складу кафедри. Далі розташовується галерея співробітників, з короткою інформацією у вигляді ФІО, вчене звання або ступінь та посада. У кінці наводиться короткий підсумковий текст.

На другому рівні буде розташована особиста сторінка співробітника з його фотографією, ФІО, вчене звання або ступінь та посада. Також буде наведена особиста інформація (хобі, починання, інтереси й інше) й інформація, що стосується навчання, а саме: які дисципліни викладає, які лабораторні роботи проводить, керує дипломними роботами в напрямках й таке інше. Буде наведено перелік наукових робіт та публікацій з посиланнями на ці роботи та публікації і описана організаційна та виховна робота.

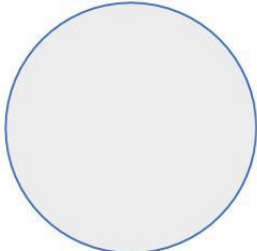
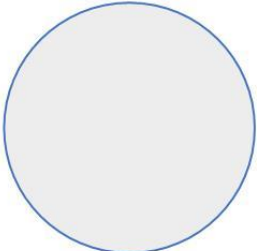
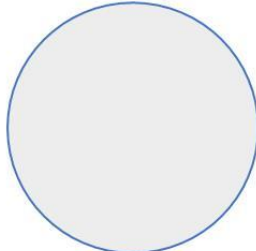
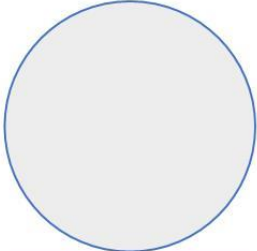
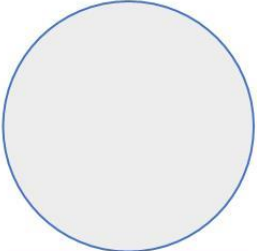
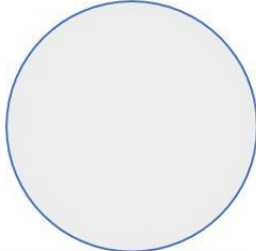
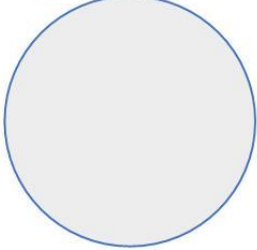
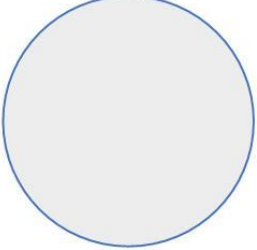
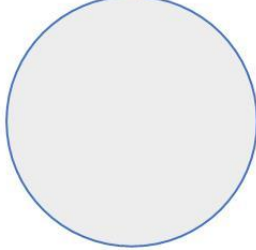
Педагогічний колектив хто саме Вас навчатиме	Колективне фото викладачів кафедри	
Кафедра ЕОМ — це кваліфікований, досвідчений та дружній колектив. В його складі 2 професори, 6 доцентів, 7 старших викладачів та 2 асистенти, а також 4 зав лабораторіями та лаборанти		
		
ФІО, Вчене звання та ступінь, посада	ФІО, Вчене звання та ступінь, посада	ФІО, Вчене звання та ступінь, посада
		
ФІО, Вчене звання та ступінь, посада	ФІО, Вчене звання та ступінь, посада	ФІО, Вчене звання та ступінь, посада
		
ФІО, Вчене звання та ступінь, посада	ФІО, Вчене звання та ступінь, посада	ФІО, Вчене звання та ступінь, посада
Підсумковий текст		

Рисунок 4.8 – Перший рівень сторінки викладачів веб-сайту кафедри

Фото	ФІО вчене звання та ступінь, посада
	Основне про викладача
Навчальна робота	
Читає лекції з дисциплін: Проводить лабораторні та практичні заняття із: Керує дипломними роботами в напрямках: Керує студентськими науковими роботами в напрямках:	Фото
Наукова робота	
Фото	Напрямки наукових інтересів: Дисертація: (тема, коли і де захищена) Основні публікації: (кількість, посилання на список праць) Участь в дослідницьких роботах: (посилання на список) Підвищення кваліфікації (основні та останнє)
Організаційна та виховна робота	
Організаційна робота на кафедрі та в університеті: Виховна робота із студентами:	Фото
Організаційна та виховна робота	
Фото	Виробничий досвід Додаткова освіта Участь в громадському житті Сімейний стан Хобі

Рисунок 4.9 – Другий рівень сторінки викладачів веб-сайту кафедри

- Далі пропонується розглянути структуру сторінок огляду кафедри, яка має дворівневу структуру зображену на рисунках 4.10 та 4.11.

Перший рівень зображений на рисунку 4.10 – це сторінка з загальним оглядом усіх лекційних аудиторій, навчальних лабораторій та інших приміщень. На цій сторінці має бути розміщено відео з екскурсією кафедрою та невеликий опис кафедри в загалі. Далі будуть розташовані інтерактивні галереї, при кліку на які буде відображатись коротка інформація про аудиторію з посиланням на окрему сторінку аудиторії (рис 4.11) й наприкінці сторінки буде наведено підсумковий текст.

Другий рівень зображено на рисунку 4.11. Цей рівень представляє з себе особисту сторінку аудиторії, приміщення або лабораторії. На цій сторінці буде розміщено назву та номер приміщення з заголовним фото, наведені фото та переліки обладнання та програмного забезпечення, перелічені дисципліни заняття з яких ведуться у цьому приміщенні, з посиланнями на саму дисципліну та викладача та у самому низу невелика цікава інформація про приміщення з фотогалереєю.

Так як веб-сайт буде включати багато дворівневих веб-сторінок, було прийняте рішення, до прийняття загального шаблону, приклад якого наведений на рисунках 4.10 та 4.11. Цей шаблон буде закладатись у тому, що на першому рівні будуть наведені загальні відомості з інтерактивним меню, як наведено на рисунку 4.10, а другий рівень слугуватиме особистою сторінкою й матиме структурний вигляд, як на рисунку 4.11.

- На останок розглянемо структурний вигляд сторінок, що міститимуть статті та матеріали, зображений на рисунку 4.12, ці сторінки міститимуть головний заголовок статті з підзаголовком-поясненням, заголовне фото, та текстовий анонс змісту. Далі будуть розміщені підзаголовки з невеликими блоками тексту підкріпленими фото, з посиланнями на повну статтю у самому тексті. Після усіх текстових блоків буде наведена невелика фотогалерея за заданою тематикою.

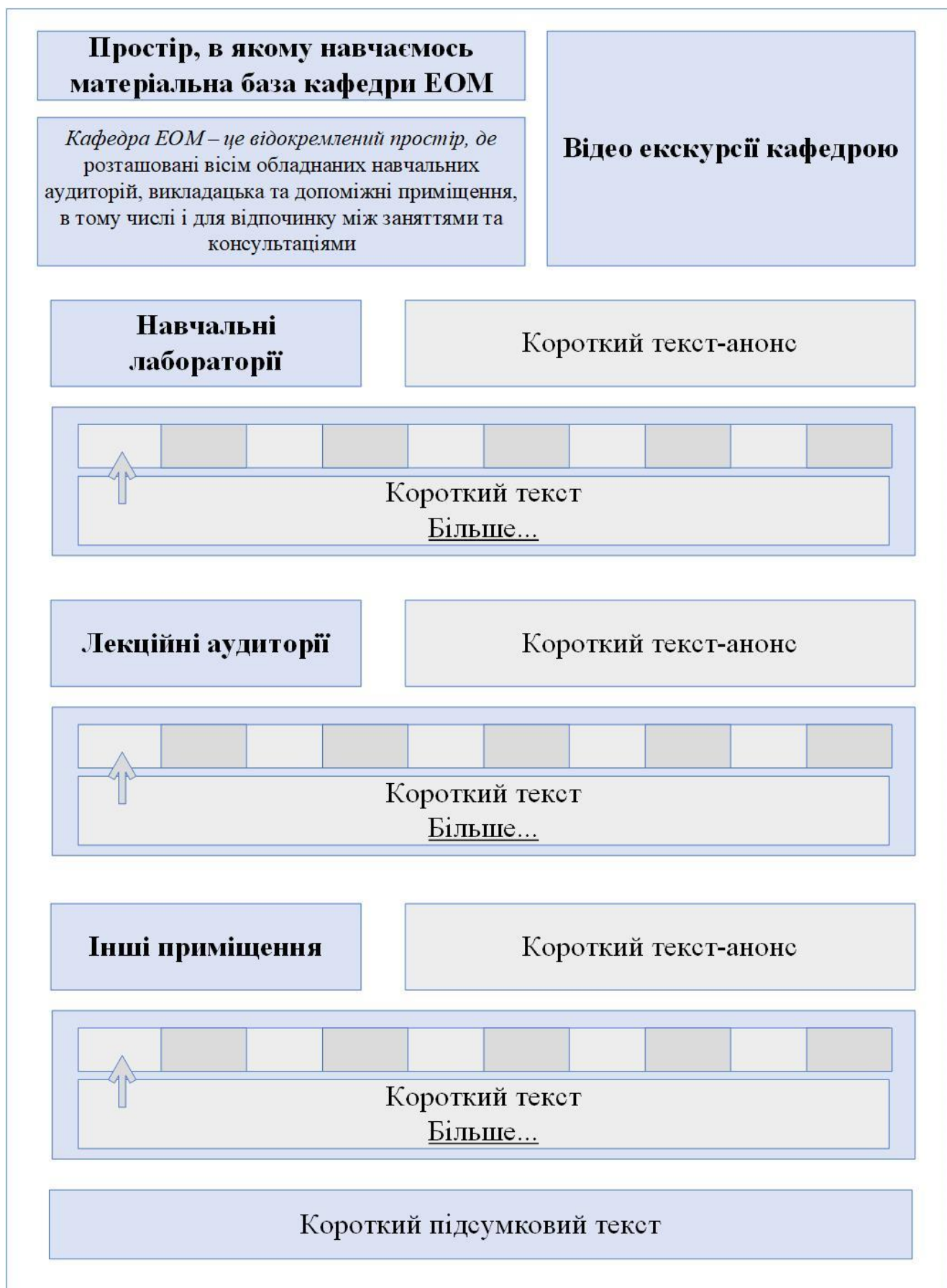


Рисунок 4.10 – Перший рівень сторінки огляду кафедри

Аудиторія № (лабораторія №)	Заголовне фото або зображення
Призначення приміщення	
Обладнання та ПЗ	
В лабораторії використовуються такі технічні засоби: ... До програмного забезпечення лабораторії належать: ...	Фото
Дисципліни, з яких ведуться заняття	
Фото	Тут проводяться лабораторні роботи та консультації з дисциплін: ... Також лабораторія використовується для досліджень в напрямках: ...
Щось цікаве про приміщення (якщо таке маєтся)	
Галерея фотоматеріалів	

Рисунок 4.11 – Другий рівень сторінки огляду кафедри

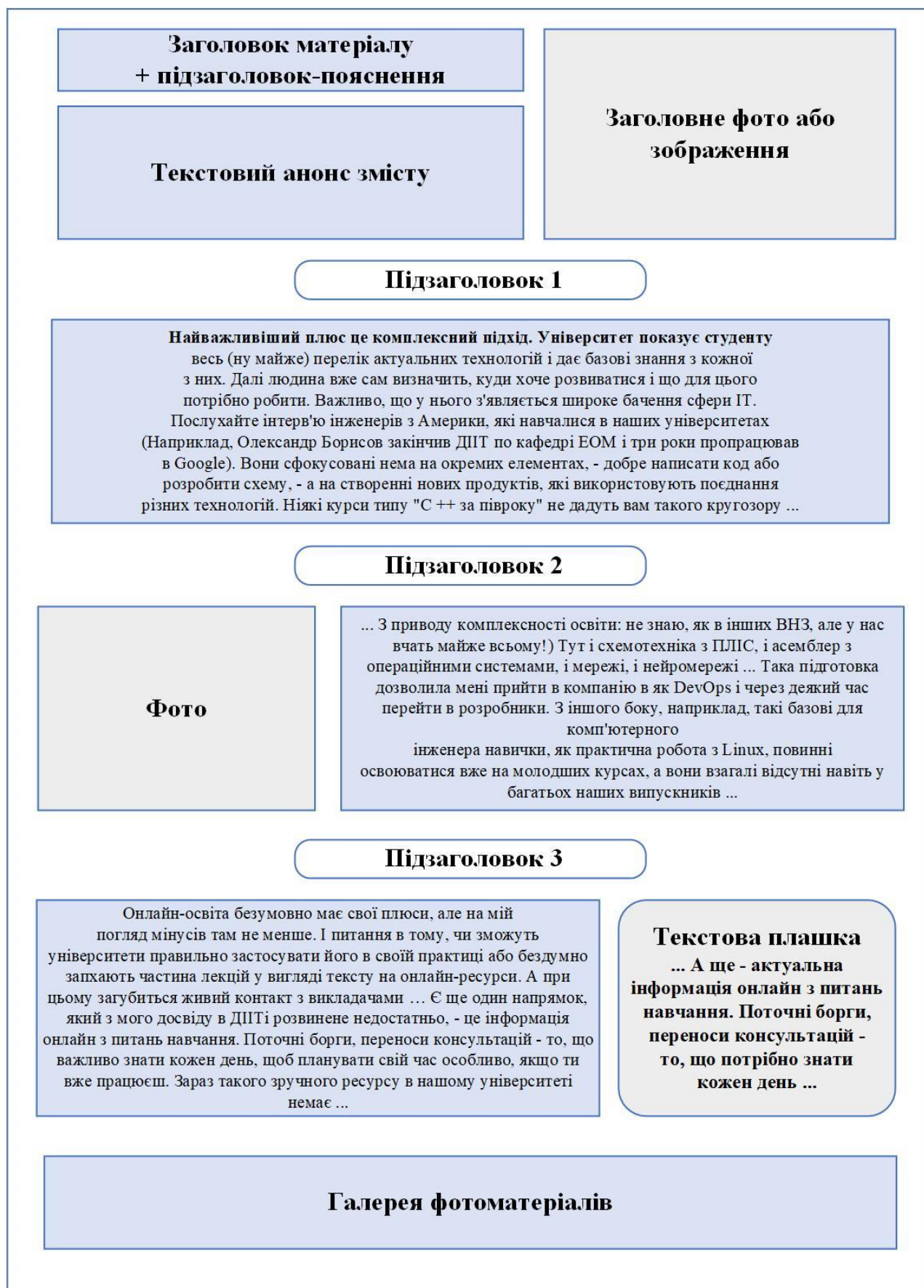


Рисунок 4.12 – Приклад розміщення статей та матеріалів на сторінках веб-сайту кафедри

4.3 Обґрунтування рекомендацій щодо технічної реалізації

В цілому існують два варіанти технічної платформи реалізації нової версії сайту кафедри ЕОМ: офіційний сайт ДНУЗТ та сайт «КіберАкадемія». Основні переваги обох варіантів відображені на рис.4.13.



Рисунок 4.13 – Переваги платформ реалізації оновленого сайту кафедри ЕОМ

Переваги реалізації проекту на платформі офіційного сайту університету досить очевидні: в такому випадку ДНУЗТ має повний контроль щодо надійності технічної платформи і змісту контенту, зокрема адміністрація може впливати на ситуацію через штатних співробітників. Але разом з тим досвід свідчить, що такий варіант має і певні недоліки, серед яких насамперед обмеження функціоналу веб-сайту, а також брак оперативності в змінах контенту, що особливо відчутне на етапі створення нового проекту.

Реалізація на платформі сайту «КіберАкадемія» насамперед забезпечує максимальну гнучкість та оперативність в створенні та модифікації структури сайту, наповненні його текстовим та візуальним контентом через розвинений

інтерфейс адміністрування. Можливості такого інтерфейсу щодо публікації та редагування матеріалів сайту відображує рис. 4.14.

Структура меню | Документы | RSS | Пользователи | Разговоры | Фотоальбом | Баннеры | Тесты | Расписание | Расписание 2 | Прочее | Сайт | Шаблоны | CMS

[Добавить/Изменить документ]

Раздел в который будет помещен документ
О специальностях

Тип документа
Подпункт

Шаблон
topic-as-is

Введенные подразделы:
Творці цифрових екосистем

Введите название документа(maybe: rss title):
Творці цифрових екосистем

preview (maybe: rss desc)

prologue:

Text (maybe: rss desc):

1 Про специальность Комп'ютерна інженерія

2 Комп'ютерні інженери (КИ) — саме ті, хто створює матеріальну

3 основу сучасного комп'ютерного всесвіту: від новітніх мікрочипів до мереж, від "хмарових"

4 комплексів до роботів. І не тільки створюють, а й постійно погоджують взаємодію всіх

5 складових цього різноманітного господарства, щоб разом вони діяли максимально ефективно.

6

7 <img01 align="left">Якщо б вам сказали, що ви зможете творити небачених істот та

8 поєднувати їх в нові екосистеми? Що саме від вашого розуміння та вправності залежить,

9 наскільки гармонійно ці живі співтовариства будуть існувати та адаптуватись до постійних

10 змін? Хіба не надихає така творчість?

11 </img01>

Если вы хотите чтобы при отображении документа 14.08.2020 21:06

☐ отложенная публикация ☐ TOP-документ

Картинка thumbnail для preview
Выбрати файл | Файл не выбрано

☐ документ отображается в глобальном списке,
☐ выделить в ленте
☒ разрешать комментарии

Здесь выберите файлы с изображениями, которые

<img01>	Выбрати файл	Файл не выбрано
<img02>	Выбрати файл	Файл не выбрано
<img03>	Выбрати файл	Файл не выбрано
<img04>	Выбрати файл	Файл не выбрано
<img05>	Выбрати файл	Файл не выбрано
<img06>	Выбрати файл	Файл не выбрано
<img07>	Выбрати файл	Файл не выбрано
<img08>	Выбрати файл	Файл не выбрано
<img09>	Выбрати файл	Файл не выбрано
<img10>	Выбрати файл	Файл не выбрано

загрузить

адреса изображений, для загрузки из инета (каждый)

добавить объект

Рисунок 4.14 – Приклад інтерфейсу адміністратора контенту

Тут важливо, що права на публікацію та редагування матеріалів відповідних розділів можуть бути надані кільком виконавцям, що суттєво прискорює реалізацію проекту. І йдеться не стільки про «механічне» розпаралелювання технічних операцій, а саме про усвідомлене створення та редагування нового контенту. Наприклад, редакторами сторінок окремих дисциплін, спеціалізованих лабораторій і власних персональних сторінок вочевидь можуть бути саме викладачі. Такий підхід особливо важливий на етапі створення контенту сайту.

Інша суттєва перевага – можливість безпосереднього застосування програмних механізмів, які підтримують інтерактивні та динамічні елементи дизайну (підрозділ 4.2), а також спрощення реалізації зв'язків веб-сайтів кафедри ЕОМ та «КіберАкадемія», які повинні бути досить тісними. Водночас сайт «КіберАкадемія» із відповідною технічною платформою є ініціативним проектом, що організаційно непідконтрольний адміністрації університету.

Певним компромісом щодо використання цієї платформи може бути наступна схема:

- Пілотний проект оновленого сайту кафедри «ЕОМ» оперативно реалізується на платформі «КіберАкадемія» із використанням тих переваг, які описані вище. При цьому на офіційному сайті ДНУЗТ взаємодія з ним реалізується за рахунок механізму посилань. Важливо, що на цьому етапі створюється та розвивається саме новий контент сайту за активною участю викладачів кафедри.

- Коли створення основної частини контенту завершиться і буде накопичений досвід щодо його сприйняття користувачами, можливо буде повністю або частково імпортувати проект на платформу офіційного сайту університету із усуненням безпосереднього доступу викладачів до адміністрування відповідних розділів. Таке рішення гарантує незалежність університету в контролі над технічною і змістовною частинами проекту.

4.4 Висновки

1) На підставі аналізу існуючого офіційного веб-сайту кафедри ЕОМ, а також неофіційного сайту «КіберАкадемія», де розміщені численні матеріали щодо життя кафедри, визначені орієнтири щодо редизайну офіційного сайту:

- Більш повне та наочне відображення основних аспектів діяльності кафедри ЕОМ, зокрема спеціальностей навчання, матеріально-технічної бази, науково-педагогічного колективу та навчальних програм.

- Структуроване багаторівневе відображення змісту, зокрема із чітким виділенням рівнів загального огляду теми, деталізації інформації на сайті, а також посилань на документи та зовнішні матеріали.

- Сучасний дизайн з використанням елементів інтерактивності та динаміки задля стимулювання зацікавленості відвідувачів.

- Доцільно при створенні оновленого веб-сайту кафедри спиратись на існуючі рішення в дизайні сайту «КіберАкадемія» та активно використовувати накопичені тут матеріали.

2) Запропоновані рішення щодо організації контенту на оновленому сайті кафедри ЕОМ:

- Втілення ієрархічної організації контенту та структури основних розділів офіційного веб-сайту кафедри ЕОМ зокрема із виділенням рівнів загального огляду та деталізації за темами.

- Структура головної сторінки із відображенням основних аспектів діяльності кафедри та використанням елементів інтерактивності та динаміки в дизайні (автоматичне скролювання анонсів матеріалів сайту за темами, «стрічки» огляду матеріалів із можливістю перегляду за ініціативою користувача).

- Структура та візуальні шаблони сторінок першого (оглядового) та другого (деталізованого) рівнів відображення за основними темами.

3) Виконаний порівняльний аналіз рішень із технічної реалізації веб-сайту, зокрема за умовою використання платформи офіційного веб-сайту ДНУЗТ та платформи веб-сайту «КіберАкадемія». Обґрунтована рекомендація щодо створення пілотного варіанту оновленого сайту кафедри ЕОМ на технічній платформі «КіберАкадемія» із перспективою його імпортування на платформу сайту ДНУЗТ.

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1 Вимоги безпеки при виконанні робіт на робочому місці

При виконанні робіт на робочому місці програміста-розробника потрібно дотримуватись встановлених вимог безпеки праці, а саме – НПАОП 0.00-7.15-18 «Вимог щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями» [26].

НПАОП 0.00-7.15-18 [26] – замінює НПАОП 0.00-1.28-10 "Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин", затверджені наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 26.03.2010 № 65. Затверджено наказом Міністерства соціальної політики України "Про затвердження Вимог щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями" від 14.02.2018 № 207 та Зареєстровано в Міністерстві юстиції України: 25.04.2018 за № 508/31960.

5.1.1 Загальні положення

Згідно з НПАОП 0.00-7.15-18 [26] було встановлено такі загальні положення:

1) Не має значення яка форма власності, організаційно-правова форма і який вид діяльності встановлений на суб'єкті. Вимоги, щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями будуть поширюватися на них всі не зважаючи на їх типи та моделі.

2) Вимоги безпеки і захисту здоров'я та життя працівників під час роботи з екранними пристроями не обмежують права роботодавця встановлювати більш жорсткі та спеціальні вимоги, якщо це не суперечить чинному законодавству.

3) Вимоги не поширюються на:

- Робочі місця, які використовуються для навчання у освітніх закладах;
- Робочі місця працівників, які виконують управління транспортними засобами (водії, пілоти оператори транспортних засобів);
- Робочі місця працівників, які займаються ремонтом та налагодженням екранних пристроїв;

- Портативні системи оброблення даних, якщо вони не постійно використовуються на робочому місці;

- Прилади з невеликими пристроями індикації даних та випромінювання (калькулятори, касові апарати й інше);

- Дисплейні друкувальні машини;

- Планшети, смартфони та мобільні телефони;

4) Значення вживаних термінів:

- Екранні пристрої – засоби відтворення будь-якої графічної інформації;

- Робоче місце – сукупність приладів, що включає екранний пристрій, який може доповнюватись іншими пристроями та програмним забезпеченням;

5.1.2 Вимоги безпеки до робочих місць працівників з екранними пристроями

На підставі НПАОП 0.00-7.15-18 [26] було встановлено такі вимоги безпеки до робочих місць працівників з екранними пристроями:

1) Робочі місця повинні бути спроектовані так, щоб працівники мали простір для руху та зміни робочого положення.

2) Усе випромінювання має бути зведено до граничного допустимого рівня.

3) Організація робочого місця працівника з екранними пристроями має забезпечувати відповідність усіх психофізіологічних вимог, антропологічних та ергономічних вимог з урахуванням виконуваних робіт.

4) Освітлення робочого місця працівника з екранними пристроями має відповідати вимогам Державних санітарних правил і нормам роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПІН 3.3.2.007-98 [27] та створювати відповідний контраст між екраном і навколишнім середовищем.

5) Мікроклімат виробничих приміщень з робочими місцями працівників з екранними пристроями має підтримуватись на постійному рівні та відповідати вимогам Санітарних норм мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99 [28].

6) Робоча поверхня повинна мати достатній розмір для гнучкого

розміщення екрана, клавіатури, документів і відповідного устаткування та мати поверхню з низькою відбивною здатністю.

7) Робоче крісло повинно бути стійким та дозволяти працівнику легко рухатись і займати зручне положення. Сидіння повинне мати регулювання по висоті та нахилу, також за потреби передбачити наявність підніжки.

5.1.3 Мінімальні вимоги безпеки під час роботи з екранними пристроями

Згідно з НПАОП 0.00-7.15-18 [26] було встановлені такі мінімальні вимоги безпеки під час роботи з екранними пристроями:

- 1) Потрібно щодня проводити прибирання та очищення робочого місця та самого екранного пристрою.
- 2) Після завершення роботи екранні пристрої необхідно відключати від електричної мережі.
- 3) У разі виникнення аварійної ситуації необхідно негайно відключити усі екранні пристрої та усі електронні прилади від електричної мережі.
- 4) Не допускається:
 - Виконання технічних робіт (ремонт, обслуговування, налагодження) з екранними пристроями під час роботи та на робочому місці працівника;
 - Відключати захисні пристрої, самотужки проводити технічні роботи та зміни у конструкції екранних пристроїв;
 - Працювати з несправними екранними пристроями та пристроями, які мають нестабільне зображення та сигналізують про несправність.

5) Під час виконання робіт у приміщеннях повинні дотримуватись оптимальні умови мікроклімату відповідно до вимог Санітарних норм мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99 [28].

5.1.4 Мінімальні вимоги безпеки до екранних пристроїв

На підставі НПАОП 0.00-7.15-18 [26] було встановлено такі мінімальні вимоги безпеки до екранних пристроїв:

- 1) Екранні пристрої не мають бути джерелом ризику для працівників.
- 2) Усе випромінювання, за винятком видимої частини електромагнітного спектра, має бути зведене до незначного рівня з погляду безпеки і охорони здоров'я

працівників.

3) Між символами і рядками символів має бути належна відстань та символи на екранних пристроях мають бути чіткими й дотримуватись відповідного розміру.

4) Зображення на екрані повинно бути чітким та стабільним, без ознак неправильної роботи екранного пристрою.

5) Яскравість та контрастність повинні мати змогу бути налаштованими працівником під час роботи з екранним пристроєм та швидко адаптуватись до навколишнього середовища.

6) Обираючи екранний пристрій потрібно враховувати, що він повинен мати змогу налаштування працівником нахилу та висоти екрану.

7) За необхідності може використовуватись регульований стіл або підставка для екрану.

8) Екран не повинен відбивати світло чи відблискувати під час роботи працівника за екранним пристроєм, щоб не викликати дискомфорту.

9) Вибираючи клавіатуру, слід надавати перевагу клавіатурам, які відокремлені від екранного пристрою (автономні) та мають функції налаштування висоти, щоб працівник мав змогу зайняти зручну робочу позу й уникнути втоми рук.

10) Поверхня клавіатури не повинна відблискувати чи відбивати світло, щоб уникнути віддзеркалювання. Клавіші та розташування клавіш повинні полегшувати роботу з клавіатурою. Усі клавіші повинні бути позначені контрастними кольорами та бути розбірливими.

11) Прилади, які входять до робочої станції не повинні виділяти надлишкового тепла для комфортної роботи працівника.

12) Під час роботи з екранними приладами, роботодавець повинен надавати таке програмне забезпечення, яке відповідає розв'язуваним задачам і є простим у використанні, а де необхідно адаптованим під працівника.

5.2 Шкідливі виробничі фактори на робочому місці

5.2.1 Характеристика шкідливих факторів на робочому місці

У зв'язку із процесом глобальної комп'ютеризації в житті людини виникають питання про вплив комп'ютера на його здоров'я. Існує перелік основних шкідливих факторів, що діють на людину за комп'ютером:

- 1) Підвищене навантаження на зір;
- 2) Електромагнітне випромінювання;
- 3) Сидяче положення протягом тривалого часу;
- 4) Перевантаження суглобів кистей;
- 5) Комп'ютер - серйозне джерело алергенів;
- 6) Вплив комп'ютера на психічне здоров'я;

Отже трохи детальніше розглянемо ці шкідливі фактори й розглянемо рекомендації, щодо усунення їх або максимальне зниження їх впливу на працівників наведених у роботі [32].

1) Постійна напруга зору неминуха при тривалій роботі на комп'ютері. При роботі за комп'ютером очі постійно дивляться в одному напрямку, м'язи, що управляють очними яблуками, слабшають, також працюючи за монітором, людина набагато рідше моргає, що призводить до пересушування кон'юнктиви ока. У результаті робота на комп'ютері серйозно перевантажує наші очі. У користувача погіршується зір, очі починають сльозитися, з'являється головний біль, стомлення, двоїння зображення.

Для зменшення втоми очей рекомендується використання правильного освітлення – гарне природнє освітлення, у темний час доби лампа повинна освітлювати тільки кімнату, але не екран монітора – це допоможе уникнути відблисків, що ускладнюють роботу. Також важливим фактором збереження здоров'я зору є обмеження часу роботи на комп'ютері та періодичне застосування зорової гімнастики.

2) Електромагнітне випромінювання є не менш серйозною проблемою. Ввімкнений комп'ютер створює навколо себе поле із широким частотним спектром, який є найнебезпечнішим джерелом електромагнітного випромінювання серед побутових приладів.

По-перше, від екрана йде м'яке рентгенівське випромінювання, по-друге,

котушки усередині монітора генерують змінне електромагнітне випромінювання, воно поширюється в основному в різні боки й назад, по-третє, використовувана в електронно-променевих трубках висока напруга призводить до появи електростатичного поля поза монітором.

Усі перераховані вище джерела електромагнітного випромінювання встановлювались у застарілу техніку, тому до рекомендації з максимального зниження випромінювання відноситься – купівля сучасного обладнання та обмеження часу роботи за комп'ютером, потрібно робити перерви під час роботи за ним.

3) При роботі за комп'ютером ми сидимо в розслабленій позі, однак вона є вимушеною й мало приємною. Довге знаходження у сидячому положенні загрожує різного роду захворюваннями. Одні з них легко проявляються й досить легко лікуються, а от патологічні захворювання, що відбуваються усередині нашого організму дуже небезпечні. Наприклад, сколіоз при запущеній формі загрожує тим, що, викривляючи хребет, защемляє нервову систему й відбувається зсув внутрішніх органів також існує ще багато інших хвороб, які можуть бути викликані сидячим образом життя.

Для того, щоб зменшити шкідливий вплив незручної пози та довгого знаходження у сидячому положенні, необхідно правильно підібрати робочі меблі. Вона допоможе зберегти правильне положення тіла під час роботи за комп'ютером і зменшити навантаження на м'язи.

Крісло повинне бути на роликах, з регульованою висотою сидіння й спинкою, з підлокітниками та мало змогу обертатись навколо своєї осі та стіл повинен мати спеціальну висувну дошку для клавіатури, або мати достатньо місця для розміщення клавіатури та інших необхідних пристроїв. У перервах між роботою на комп'ютері необхідно влаштовувати розминку.

4) Для роботи з комп'ютером, в основному використовуються комп'ютерна миш й клавіатура, однак ці обладнання змушують людину робити тисячі одноманітних рухів, саме це, у сукупності з постійною напругою м'язів руки, призводить до защемлення нервів в зап'ястному каналі й до болю в зап'ястях.

Щоб тривала робота на комп'ютері не призвела до виникнення синдрому зап'ястного каналу, досить виконувати нескладні рекомендації з організації свого робочого місця й режиму роботи, щогодини робити короткі перерви, під час яких виконати кілька вправ для кистей рук.

5) Комп'ютер – серйозне джерело алергенів електростатичні заряди, що виникають на моніторі, притягають пил з повітря, цей пил осідає не тільки на екран, але й на особу, яка працює на ньому, а пилу в свою чергу містить велику кількість мікроорганізмів та алергенних часток. Таким чином, багатогодинне сидіння за комп'ютером здатне призвести до поганого самопочуття, сухості шкіри й алергійної реакції.

Основні способи профілактики алергії В наслідок осідання пилу досить очевидні: це підтримка чистоти і порядку на робочому місці, а також зміцнення імунної системи.

6) Робота за комп'ютером – це чисто інтелектуальна праця, тому основна частина навантаження доводиться на нервову систему, а саме на головний мозок. Часто виникають психічні порушення, які є наслідком стресу, частота таких розладів як тривога, дратівливість і пригніченість в працівників, які працюють за комп'ютерами коливається від 25 до 70%. У них частіше, ніж у представників інших професій, спостерігається безсоння і втрата апетиту, можливе виникнення захворювань шкіри обличчя і рук.

До рекомендацій стосовно зменшення навантаження на нервову систему відносяться: прогулянку по свіжому повітрі, спілкування з людьми у реальному світі та також потрібно робити перерви при роботі з комп'ютерною технікою.

5.2.2 Вплив розміщення контенту на сторінках веб-сайтів на втомленість зорового апарату

Спираючись на проведені дослідження у першому розділі дипломного проекту, а саме на критерії розміщенні контенту на сторінках проблемно-орієнтованих веб-сайтів можна зробити декілька висновків.

Деякі з наведених критеріїв мають значний вплив на втомленість зорового апарату при занадто довгому перебуванні на веб-сайті з погано оформленим та

розташованим контентом.

Основними чинниками втомленості очей є такі критерії як гармонійно підібрана кольорова гамма та правопис. Отже трохи детальніше розберемо чому саме ці критерії мають такий великий вплив на зоровий апарат людини.

Якщо на протязі якогось часу дивитися на зображення, яке має погане контрастування та поєднання кольорів, то це може визвати у людини головний біль, нудоту та запаморочення через занадто велике навантаження на зоровий апарат, також, якщо контент на різних сторінках має суттєво різну та не гармонійно кольорову гамму, особливо якщо це все супроводжується анімацією, то це також може спричинити епілептичний напад, тому гармонійно підібрана кольорова гамма запобігає перенавантаженню зорового апарату та порушенню нервової системи.

У випадку з правописом, якщо веб-ресурс має велике змістовне та текстове навантаження й при цьому це все описане з граматичними та синтаксичними помилками і з наявністю лінгвістичних та фонетичних помилок, то при ознайомленні з даним текстовим контентом (читанням), у людини виникає перенапруження зорового апарату через те, що вона при читанні буде весь час переводити зір на місця з помилками та намагатись зрозуміти або виправити їх, що також може призвести до головного болю, нервового перенавантаження через додаткове навантаження на мозок та рябі в очах.

5.3 Дії працівників у надзвичайних ситуаціях

Так як ми розглядаємо робоче місце працівника, який працює за комп'ютером пропонується розглянути дії працівників у випадку отримання електротравми.

Згідно Порядку надання домедичної допомоги постраждалим при ураженні електричним струмом та блискавкою зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 7 липня 2014 р. за № 775/25552 [33] послідовність дій надання домедичної допомоги постраждалим при ураженні струмом чи блискавкою:

- 1) Переконатися у відсутності небезпеки;
- 2) Якщо постраждалий перебуває під дією електричного струму, за можливістю вимкнути джерело струму, відкинути електричний провід або

відштовхнути постраждалого за допомогою любого підручного діелектрика;

3) Оглянути постраждалого та з'ясувати чи знаходиться він у свідомості та має змогу дихати;

4) Викликати медичну допомогу;

5) Якщо постраждалий не дихає почати надавати першу медичну допомогу, а саме серцево-легеневу реанімацію;

6) Якщо постраждалий дихає, проте без свідомості, то потрібно обережно привести його до стабільного положення;

7) Накласти стерильні пов'язки на місця опіків;

8) Забезпечити постійний нагляд за постраждалим до приїзду швидкої допомоги;

9) При погіршені стану постраждалого до приїзду швидкої допомоги повторно зателефонувати диспетчеру швидкої;

ВИСНОВКИ

В дипломній роботі проводилось дослідження раціональних способів організації контенту веб-сайтів зокрема із використанням нечітких моделей оцінювання та на прикладі множини аналогів веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ, для якого поставлена задача його оновлення.

1) Виконаний огляд підходів до порівняльного аналізу організації контенту веб-сайтів, на базі якого:

- Виявлені узагальнені принципи раціональної організації контенту зокрема ієрархічності, структурності та погодженості елементів його смислової та візуальної складових.
- Відібрані шістнадцять критеріїв порівняння за напрямками структурованості, коректності, візуалізації та привабливості.
- Уточнені вимоги до контенту сайтів навчальних закладів ІТ-спрямованості згідно із загальною класифікацією веб-сайтів.

2) Запропонована методика порівняльного аналізу організації контенту із використанням нечітких моделей оцінювання:

- Обґрунтована доречність використання нечітких моделей оцінювання, зокрема за схемою Беллмана-Заде-Сааті.
- Виділені етапи методики, які охоплюють оцінювання критеріїв за результатами опитування експертів, відбір та попереднє експертне оцінювання множини сайтів аналогів, а також порівняльний аналіз відібраних аналогів з використанням нечіткої моделі.
- Виконане опитування множини експертів (63 особи) за категоріями веб-дизайнерів (44,4%) та користувачів (55,6%) із оцінюванням 16 відібраних критеріїв за 9-бальною шкалою. Зокрема підтверджено, що результати опитування можна об'єднати в спільну вибірку.
- За результатами обробки даних опитування встановлені оцінки відносної значимості критеріїв. Зокрема всі критерії одержали середні оцінки не нижче 60%, що свідчить про доречність їх відбору. Найвищі оцінки — біля 90%

одержали критерії правопису, адаптивності, завантаженості сторінок та коректного розміщення реклами.

3) Із застосуванням запропонованої методики виконаний порівняльний аналіз аналогів веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ:

- Для 15 сайтів аналогічного напрямку виконано попереднє оцінювання їх контенту і відібрані 7 сайтів для наступного детального порівняння. Також з урахуванням властивостей цієї групи відібрані 9 критеріїв, які можуть впливати на порівняння.

- Виконаний порівняльний аналіз відібраних сайтів за кожним із критеріїв за схемою Беллмана-Заде-Сааті і з наступним підсумковим ранжуванням із урахуванням ваги критеріїв.

- Для трьох відібраних веб-сайтів із кращими підсумковими оцінками виконаний детальний їх контенту для врахування при розробці оновленого сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ.

4) Враховуючи результати порівняльного аналізу аналогів, обґрунтовані рекомендації щодо розробки оновленого веб-сайту кафедри ЕОМ ДНУЗТ:

- Виконаний аналіз контенту існуючої версії сайту кафедри ЕОМ, а також сайту «КіберАкадемія», який містить значну кількість матеріалів про життя кафедри. Визначені орієнтири для оновлення сайту кафедри та обґрунтована доцільність використання основи дизайну «КіберАкадемія», в якому широко застосовуються елементи динаміки та інтерактивності.

- Запропоновані рішення щодо організації контенту оновленого сайту кафедри ЕОМ, зокрема ієрархія контенту та структура меню, динамічне та інтерактивне анонсування матеріалів на головній сторінці та шаблони типових сторінок першого та другого рівню ієрархії.

- Обґрунтована рекомендація щодо створення пілотного варіанту оновленого сайту кафедри ЕОМ на технічній платформі «КіберАкадемія» із перспективою його імпортування на платформу сайту ДНУЗТ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Web сайти [Електронний ресурс] / Редлайн. ЛУЧШИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ВАС И ВАШЕГО БИЗНЕСА – Режим доступу: <https://ired.ru/web>
2. Что такое контент [Електронний ресурс] / КтоНаНовенького. Все просто, понятно и доходчиво – Режим доступу: <https://ktonanovenkogo.ru/voprosy-i-otvety/chto-takoe-kontent.html>
3. Юзабіліті веб-сайту. Основні принципи юзабіліті: від особливостей дизайну до контенту, від інтерфейсу форми замовлення до пошуку. Можливості тестування. [Електронний ресурс] / Вікторія Закірова – Режим доступу: <https://www.ashmanov.com/education/articles/yuzabiliti/>
4. Організація контенту на веб-ресурсі: плоска ієрархія vs глибока ієрархія [Електронний ресурс] / – Режим доступу: <https://lpgenerator.ru/blog/2015/09/03/organizaciya-kontenta-na-veb-resurse-ploskaya-ierarhiya-vs-glubokaya-ierarhiya/>
5. Візуальна ієрархія сайту. Як виділити головне і організувати контент, використовуючи інструменти дизайну: колір, контраст, типографіку, відстані. [Електронний ресурс] / Інна Бурштейн. Режим доступу: <http://tilda.education/articles-visual-hierarchy>
6. Типи Сайтів. Landing Page [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://znet.ru/raskrutka/vidyi-saytov-i-ih-klassifikatsiya-s-primerami/#Landing_Page
7. Макарова Т. В. «Основы информационных технологий в рекламе» [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://studref.com/462945/informatika/klassifikatsiya_saytov
8. Батршина Г. С. «Прикладная информатика в психологии» [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://studopedia.su/17_12060_tipi-Web-saytov.html
9. Неофіційний сайт факультету комп'ютерних технологій та систем ДНУЗТ КіберАкадемія [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://cyberacademy.education/>
10. Nielsen Norman Group - World Leaders in Research-Based User

Experience [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.nngroup.com/>

11. Офіційний сайт VagonInfo [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://vagon.info/>

12. Центр інтернет рішень та технологій ONVOLGA VagonInfo [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://onvolga.ru/statprodvig/2128-kriterii-ocenki-kontenta-site.html>

13. Офіційний сайт DMW.BY [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.dmw.by/blog/sozдание-sajta-s-uchetom-ergonomiki>

14. Вільна енциклопедія Wikipedia [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/>

15. Офіційний сайт WebProfi [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://web-profi.pp.ua/tsikavo/114-shcho-take-adaptivnij-sajt>

16. «10 советов по типографике в веб-дизайне» UX PUB [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://ux.pub/10-sovetov-po-tipografike-v-veb-dizajne/>

17. Правильные сочетания и подбор цвета для сайта: рекомендации для новичков // ImpulseDesign [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://impulse-design.com.ua/vybor-tsveta-dlya-sajta.html>

18. Тетяна Зуенок «Интернет-реклама как эффективный инструмент для бизнеса» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.promo-webcom.by/analytics/internet-advert/1433-internet-reklama-kak-effektivnyij-instrument-dlya/>

19. Netpeak Journal «Как орфографические ошибки могут повлиять на позиции сайта в выдаче?» [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://netpeak.net/ru/blog/spelling_mistakes_influence_your_rankings/

20. Косолапов А.А. МетодичкаЗадеСаати_ред_19. – Д.: Проектирование информационно-управляющих систем, 2019.

21. Видавництво Impulse Designe «Основні тренди веб дизайну 2020» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://impulse-design.com.ua/osnovnye-trendy-veb-dizajna-2018.html>

22. Офіційний сайт Факультету РЕКСІ, Національний аерокосмічний університет "ХАІ" кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://csn.khai.edu/>
23. Офіційний сайт кафедри комп'ютерних систем та мереж, Чернівецький національний університет [Електронний ресурс] - Режим доступу: csn.chnu.edu.ua
24. Офіційний сайт ХНУ, Кафедра комп'ютерної інженерії та системного програмування [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://ki.khnu.km.ua/>
25. Акаунт ДНУЖТ, ДИИТ [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://www.instagram.com/diit_eom/
26. НПАОП 0.00-7.15-18 «Про затвердження Вимог щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями»
27. ДСанПІН 3.3.2.007-98 «Гігієнічні вимоги до організації роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин»
28. ДСН 3.3.6.042-99 «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень»
29. Jamie Juviler «9 Guidelines for Exceptional Web Design, Usability, and User Experience» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://blog.hubspot.com/blog/tabid/6307/bid/30557/6-guidelines-for-exceptional-website-design-and-usability.aspx>
30. WordStream «A Beginner's Guide to Content Strategy for the Web: 10 Things You Need to Know» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.wordstream.com/blog/ws/2012/11/28/content-strategy>
31. Club Runner «10 Golden Rules of Website Design & Functionality» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://site.clubrunner.ca/page/10-golden-rules-of-website-design-functionality>
32. Демчан І. С. - «Шкідливі фактори при роботі з комп'ютерами» [Електрон. Ресурс] - Спосіб доступу: URL:https://www.slideshare.net/d_iruna/ss-48672800#:~:text=%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96%20%D1%88%D0%BA%D1%96%D0%B4%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D1%96

%20%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%2C%20%D1%89%D0%BE%20%D0%B4%D1%96%D1%8E%D1%82%D1%8C,%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B5%20%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8F.

33. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 398 від 16.06.2014 про «Порядок надання до медичної допомоги постраждалим при ураженні електричним струмом та блискавкою»

34. П.А. Гудков «Методы сравнительного анализа» - Учебное пособие под редакцией профессора А.М. Бершадского // ПЕНЗА 2008 - УДК 519.254 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/707/59707/files/stup418.pdf>

35. Батищев Д.И., Шапошников Д.С. «Многокритериальный выбор с учетом индивидуальных предпочтений». Нижний Новгород: ИПФ РАН, 1994 г. – 92 с.

36. Смородинский С.С., Батин Н.В. Методы анализа и принятия управленческих решений. Учебное пособие по курсу "Методы и системы принятия решений" для студентов экономико-управленческих специальностей. Минск: БКУУ, 2000 г. – 101 с.

37. Luke Wroblewski «Communicating with visual hierarchy» [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://static.lukew.com/pageheirarchy_lukew_03192008.pdf

38. Kara Pernice «F-Shaped Pattern of Reading on the Web: Misunderstood, But Still Relevant (Even on Mobile)» // Nielsen Norman Group - [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.nngroup.com/articles/f-shaped-pattern-reading-web-content/>

39. Blog.PromoPult «13 примеров оптимизации изображений: как выйти в топ поиска по картинкам» // База знаний интернет-маркетинга [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://blog.promopult.ru/seo/optimizaciya-izobrazhenij-kak-vyjti-v-top-poiska-po-kartinkam.html>