

SCI-CONF.COM.UA

**SCIENCE AND TECHNOLOGY:
PROBLEMS, PROSPECTS
AND INNOVATIONS**



**PROCEEDINGS OF VIII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MAY 11-13, 2023**

**OSAKA
2023**

SCIENCE AND TECHNOLOGY: PROBLEMS, PROSPECTS AND INNOVATIONS

Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference

Osaka, Japan

11-13 May 2023

Osaka, Japan

2023

UDC 001.1

The 8th International scientific and practical conference “Science and technology: problems, prospects and innovations” (May 11-13, 2023) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2023. 522 p.

ISBN 978-4-9783419-1-4

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science and technology: problems, prospects and innovations. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2023. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/viii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-and-technology-problems-prospects-and-innovations-11-13-05-2023-osaka-yaponiya-arhiv/>.

Editor

Komarytsky M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

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

e-mail: osaka@sci-conf.com.ua

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

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

©2023 CPN Publishing Group ®

©2023 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

TECHNICAL SCIENCES

17.	<i>Hudym L.</i>	106
	ANALYSIS OF THE VARIATION IN RADIAL DISTRIBUTION OF FEED MATERIALS WITH AN INCREASE OF ORE LOAD TO COKE RATIO IN A BLAST FURNACE	
18.	<i>Prykhodchenko K. O.</i>	110
	CRYPTOGRAPHIC HASHING	
19.	<i>Батрак В. С., Стріжкова М. Є.</i>	114
	АДАПТАЦІЯ ДИЗАЙНУ ІНТЕРФЕЙСІВ ДЛЯ ОСІБ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ	
20.	<i>Ващук Н. Ф.</i>	121
	АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ І ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ ОДЯГУ ТА ВЗУТТЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
21.	<i>Веретюк С. М., Піка С. В.</i>	126
	РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ПОВІТРЯ В МІСТІ ЖИТОМИР: ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	
22.	<i>Гасій В. Ю., Демків Л. І.</i>	129
	ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА НАДАННЯ ПОСЛУГ В РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ	
23.	<i>Дуреев В. А., Христич В. В., Бондаренко С. Н., Антошкин А. А., Маляров М. В.</i>	137
	МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТЕРМОРЕЗИСТОРНОГО ТЕПЛОВОГО ПОЖЕЖНОГО СПОВІЩУВАЧА	
24.	<i>Зущик М. О.</i>	142
	ГЕОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ТЕМПЕРАТУРИ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	

УДК 004.5

АДАПТАЦІЯ ДИЗАЙНУ ІНТЕРФЕЙСІВ ДЛЯ ОСІБ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Батрак Вадим Станіславович,
доцент кафедри мультимедійного дизайну
Стріжкова Марія Євгенівна,
студентка гр. БЗДМ-19
Київський університет технологій та дизайну
м. Київ, Україна

Анотація. У розвинених країнах світу, в Америці та Європі зокрема, питання доступності сайту для людей з обмеженими здібностями є дуже критичним. Бо за статистикою 15% жителів планети мають статус інваліда, а це понад мільярд людей.

Ключові слова: інклюзивний веб-дизайн, адаптація інтерфейсу, адаптований UI/UX дизайн, WCAG 2.0, особи з обмеженими можливостями, цифрова доступність.

Вступ. Розробляючи сайт, необхідно потурбуватися про те, щоб у користувачів не виникало складнощів у користуванні з сайтом, і вони отримували найкращий досвід. Тільки коли взаємодія стане насолодою, можна вважати дизайн сайту успішним. Існує факт, що близько 1 мільярда людей не отримують задоволення від дизайнів сайту? Цим людям вдається перейти за посиланням та відвідати сайт, але вони можуть не зрозуміти, який продукт продається або як перейти на сторінку оформлення замовлення.

Незважаючи на це, у спробі створити привабливу програму або сайт, багато дизайнерів не беруть до уваги клієнтів з особливостями. Адже, якщо клієнт прямо не скаже, що він підтримує користувачів з обмеженими можливостями, то дизайнер може навіть про них не згадати. Застосування концепції інклюзивного веб-дизайну означає, що дизайнер приносить

найкращі результати своїм клієнтам за рахунок адаптованого UI/UX дизайну. Чим більше клієнтів зможуть залучити на сайт, тим більше похвали та позитивних відгуків ви отримаєте.

Метою роботи є визначення інструментів, які аналізують сайти щодо відповідності стандартам цифрової доступності, таким як WCAG або іншим, та елементів стосовно адаптації користувацького інтерфейсу та інклюзивного UI/UX дизайну для людей з обмеженими можливостями.

Результати та обговорення. У широкому сенсі, інклюзивність відноситься до дій або вчинків, які розширюють права та можливості маргіналізованих людей у суспільстві. Інклюзивний дизайн означає, що контент стає більш доступним для тих, хто має психічні або фізичні проблеми, що ускладнюють використання традиційного сайту. Зрештою, доступність – одна з основних цілей стратегії інклюзивного дизайну. Щоб зробити сайт або програму максимально доступною та зручною для людей з певними обмеженнями, потрібно налаштувати компоненти UI/UX дизайну та коду сайту. Згідно з ініціативою веб-доступності, багато сучасних сайтів та веб-інструментів розроблено без урахування потреб людей з обмеженими можливостями. Ці бар'єри роблять сайти абсолютно марними для таких людей. Ось лише деякі з типів інвалідності, які можуть вплинути на досвід користувача взаємодії з додатком або сайтом:

- Когнітивні проблеми: ускладнюють розуміння та навігацію по сайту;
- Проблеми зі слухом: роблять перегляд відео та аудіо-контенту неможливим;
- Неврологічні проблеми: ускладнюють проведення деяких дій на сайті;
- Фізичні проблеми: ускладнює свайп чи натискання на певні інструменти;
- Проблеми з вимовою: поширена проблема дизайну голосового UI;
- Проблеми з зором: заважають отримати позитивне враження на

сайтах із високою зоровою розробкою.

Інклюзивний веб-дизайн – це не просто збільшення розміру шрифтів та надія на краще. Щоб надати дійсно доступний досвід користувачу сайту, необхідно знати людей та групи, на які націлений сайт. Щоб приймати обґрунтовані рішення, потрібно витратити деякий час вивчення образів потенційних користувачів і цікавитися людьми з обмеженими можливостями. Зокрема, набір інструментів Microsoft Inclusive Design закликає дизайнерів брати до уваги винятки, досліджувати важкодоступні частини сайту та отримувати уроки з особистісного розмаїття користувачів [1].

Перш ніж будь-що проектувати, переконайтеся, що ви зможете:

- Задовольнити будь-які індивідуальні потреби, наприклад проблеми із зором чи слухом;
- Замінити традиційні рішення чимось більш індивідуалізованим. Наприклад, використовуйте різну насиченість шрифту для виділення тексту замість зміни кольору. Це може стати ідеальним рішенням для людей із дальтонізмом;
- Те, що ви створите, сподобається всім клієнтам, включаючи людей з обмеженими можливостями.

Розглянемо специфіку інтерфейсу окремо для кожної форми інвалідності. Побіжно зазначимо, що в даній статті розглядається аспект не індивідуалізації, а радше адаптації.

Не ускладнюйте навігацію користувачам з когнітивними проблемами. Натомість переконайтеся, що на веб-сайті реалізована навігація за допомогою клавіатури. Це означає, що користувачі повинні мати доступ до ключових елементів веб-сайту тільки з клавіатури. До них відносяться: пункти меню, якірні тексти, поля форми, віджети, основні кнопки, діалогові вікна. По суті, користувачам не потрібна миша, щоб дістатися цих компонентів сайту. Забезпечте способи допомогти користувачам переміщатися, знаходити контент та визначати, де вони знаходяться. У цьому можуть допомогти описові заголовки сторінок, послідовний порядок сторінок, зрозумілі посилання та

можливість обходити блоки контенту, що знаходяться на кількох сторінках. Увімкніть «крихти» та інші компоненти навігації, які допоможуть користувачам легко зрозуміти, де вони знаходяться.

Відео, аудіо та інші мультимедійні елементи необхідні для забезпечення високого рівня взаємодії з користувачем з вадами слуху та підвищення залученості на веб-сайті. Очевидно, що користувачі з проблемами зі слухом можуть дивитися відео, але не чують з нього жодних звуків. Враховуючи це, краще надати відвідувачам сайту якнайбільше способів зрозуміти ваш контент. Це включає написання субтитрів у відеороликах для всіх мультимедійних вставок або надання користувачам можливості читати текстом аудіофайли замість того, щоб прослуховувати їх. Наприклад, можна використовувати такі сервіси, як *Descript*, *Scribie* та *Transcribe It*, щоб перетворити аудіо- та відеофайли на текст [2].

Для юзерів з неврологічними проблемами необхідно продумувати UI/UX дизайн всіх активних елементів до дрібниць, особливо що стосується відео, анімації та слайдерів на сайті. Надайте користувачам достатньо часу для читання та використання контенту. Не створюйте контент таким чином, що він буде викликати напади у користувачів сайту. Уникайте банерів, що швидко рухаються, і дозвольте користувачам повернутися до їх вмісту або повністю зупинити рух. Дизайнерам мобільних додатків необхідно враховувати можливість користувачів з фізичними проблемами, особливо що стосується використання свайпу чи натискання на певні дрібні іконки або кнопки. Тому що людям із м'язовими проблемами може бути важче використовувати кнопки та посилання на маленькому екрані. Коли ж справа доходить до веб-сайтів на десктопі, фізичні та рухові порушення визначаються також неможливістю використання миші. На жаль, більшість веб-сайтів не оптимізовано для навігації за допомогою клавіатури, тому люди з руховими порушеннями не можуть користуватися деякими елементами веб-сайту. Для цього слід більше використовувати голосове введення тексту під час пошуку на сайті, використання сенсорних панелей десктопу при навігації тощо.

Для користувачів з проблемами вимови необхідно врахувати, що їм не доступні інструменти дизайну голосового UI. Але рекомендується використання онлайн чатів на сайті для консультування та написання своїх питань для менеджерів сайту, швидкого отримання зворотнього зв'язку.

У користувачів з вадами зору має місце зсув домінантного аналізатора; посилюється роль слухового, тактильного, кінестетичного аналізаторів. У здорової людини до 95% інформації надходить через зоровий канал, звуковий супровід відіграє допоміжну роль, доповнюючи візуальну інформацію. Для інвалідів зору візуальні ефекти є недоступними, обмін інформацією здійснюється переважно через аудіоканал. А відтак усі повідомлення системи мають бути озвучені. У розробці сайту можливе використання програм, які зчитують текст сайту з екрану за допомогою синтезатора. Замість візуальних ефектів виступають акустичні, а також кінестетичні ефекти, для чого є спеціальні рукавички, шолом тощо. Вводити відповіді чи запити користувача можна за допомогою програми голосового введення інформації, але, крім цього, доцільно використовувати рел'єфний дизайн клавіатури (на кшталт абетки Брайля), оскільки для введення службових команд зручно користуватися функціональними клавішами. Дослідження мільйона веб-сайтів показує, що низька контрастність є найпоширенішою причиною проблем (86,3%) з доступністю для людей особливо з вадами зору [3]. Цей приклад дизайну негативно впливає на користувача, бо таке зображення важко прочитати (рис.1). Кольори перетікають один в одне і створюють неприємне навантаження на зір.

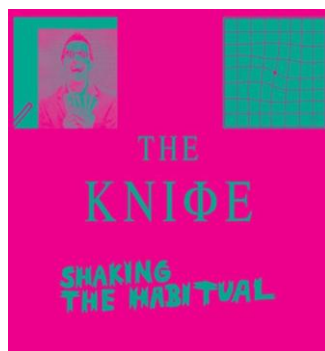


Рис. 1. Погана кольорова контрастність ускладнює читання тексту [3]

А на цьому фоні навпаки можна переконатися, що кольори, які використовуються на веб-сайті, не надто схожі і створюють достатній контраст, щоб їх можна було легко відрізнити (рис.2). Найважливішим аспектом цього є зробити текст легко читаним. Він має бути такого кольору, щоб він чітко виділявся на тлі кольору тла. Ви можете використовувати темний колір зі світлим фоном або навпаки. Наприклад, цей елемент дизайну має здоровий контраст, що робить його набагато легшим для читання:



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit

Рис. 2. Правильний контраст кольору зручний для очей [3]

Людам із поганим зором важко читати дрібний текст. Тому важливо використовувати відповідний розмір шрифту для вашого веб-сайту. Великі шрифти та кнопки — крім того, що вони роблять контент доступнішим на сайті для всіх користувачів — також позитивно впливають на конверсію. Якщо можливо, також слід створити альтернативну таблицю стилів для людей з обмеженими можливостями, яку вони зможуть активувати з веб-сайту.

Якщо ви не впевнені, ви також можете використовувати низку онлайн-інструментів, таких як WebAIM і Contrast Checker, щоб знайти та оцінити різні поєднання кольорів та зробити веб-сайт більш доступним [3].

Вимоги посібника WCAG 2.0 надає власникам веб-сайтів основу для того, щоб зробити їх контент більш доступним для людей з обмеженими можливостями. Ці рекомендації бувають трьох рівнів: А, АА, ААА. Наприклад, вже на рівні АА контент доступний для людей з ширшим діапазоном обмежених можливостей, надаючи рекомендації щодо таких елементів, як контраст кольору та ідентифікація помилок тощо.

Існує більше 100 інструментів оцінки веб-доступності – це програми та онлайн-сервіси, які допомагають визначити, чи відповідає веб-контент cfqne стандартам цифрової доступності такі як A-Tester, A11y-sitechecker, Automated Accessibility Testing Tool, Access Analytics, EqualWeb, Little Forest index тощо.

Висновки. Отже, метою інклюзивного UI/UX дизайну — створити найкращий досвід як для здорових людей, так і для людей з обмеженими можливостями, щоб вони також могли комфортно для них користуватися сайтом. Для цього будь-якому бізнесу треба забезпечити всі необхідні засоби, враховуючи специфіку та нюанси взаємодії людей з обмеженими можливостями із сайтом, такі як відмінність когнітивних здібностей та використання різних пристроїв. На жаль, багато власників веб-сайтів та дизайнерів не враховують належних стандартів цифрової доступності веб-сайтів під час їх створення. Або вони просто не знають, які заходи їм потрібно вжити, щоб зробити свої веб-сайти доступними. В данному дослідженні розглянуті передові методики інклюзивного веб-дизайну та адаптації інтерфейсу серед яких виділили: додавання альтернативних текстів до зображень, обирання контрастних кольорів відносно до кольору шрифтів, використання заголовків для структурування контенту, уникання невеликих розмірів шрифту, розробка навігації за допомогою клавіатури, додавання субтитрів у відео або текстовий опис для доступності мультимедіа, постійне тестування сайту на відповідність стандартам цифрової доступності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. A Project Guide to UX Design: For User Experience Designers in the Field or in the Making 1st Edition /Russ Unger, Carolyn Chandler //New Riders Pub. — 2009. — 267 p.
2. Tim Frick. Make Your Website More Accessible to People with Disabilities. URL: <https://bthechange.com/make-your-website-more-accessible-to-people-with-disabilities-132f59d19292>
3. The Top 7 Most Effective Ways to Make Your Website Accessible in 2023. URL: <https://www.websitebuilderexpert.com/building-websites/how-to-make-a->