

ВЕБДОСТУПНІСТЬ ЯК ОСНОВНИЙ ЗАСІБ РУЙНУВАННЯ ЦИФРОВИХ БАР'ЄРІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Крестьянполь Л.Ю. (ORCID: 0000-0003-3617-7900)¹,

Ковальчук М.С.¹,

Вашкевич О.М.²

¹Волинський національний університет імені Лесі Українки

²Волинський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України

WEB ACCESSIBILITY AS THE MAIN TOOL FOR BREAKING DIGITAL BARRIERS FOR PEOPLE WITH DISABILITIES

Krestyanpol L.Y.¹, Kovalchuk M.S.¹, Vashkevich O.M.²

¹*Lesya Ukrainka Volyn National University*

²*Volyn Research Expert Forensics Center of the Ministers of Internal Affairs of Ukraine*

Abstract.

According to approximate estimates, 60% of the population of our planet has access to the Internet. Among them there is a certain group of people who, due to physical or socio-economic limitations, may not be able to use the Internet freely and unhindered. Examples of such limitations are visual impairment or low bandwidth of the user's network.

This paper makes a case for the importance of web accessibility and examines current web accessibility standards and best practices to ensure web content is accessible to people with special needs. Web accessibility is analyzed using the Web Disability Simulator tool, and web content is adapted to the needs of people with disabilities.

Keywords: web accessibility, usability testing, Web Content Accessibility Guidelines, website, web content

Вступ.

Актуальність теми публікації.

Доступність – це загальний термін, який використовується для опису ступеня доступності продукту, пристрою, послуги чи середовища якомога більшої кількості людей. Тобто доступність можна розглядати як «можливість доступу до будь-чого» [1]. Цей термін часто використовується, щоб зосередити увагу на людях з обмеженими можливостями чи особливими потребами та їхньому праві доступу до будь-яких об'єктів через використання допоміжних (асистивних) технологій [2].

Вебдоступність означає інклюзивну практику усунення бар'єрів, які перешкоджають взаємодії з вебсайтами або доступу до них для людей з особливими потребами. Тобто, якщо вебсайти розроблені та реалізовані належним чином, то усі користувачі мають однаковий доступ до інформації та функціональності [3].

Забезпечення вебдоступності потребує багато знань і часу, тому більшість компаній та замовників не завжди готові витратити кошти на те, що, на їхню думку, не дасть результату. Проте є низка причин, які доводять, що в сучасному світі веб-доступність неабияк потрібна.

Однією з причин є чинне законодавство та уникнення юридичних проблем.

У багатьох країнах вебсайти перед запуском повинні пройти тестування доступності, яке відповідатиме вимогам законодавства. Створення доступних сайтів для людей з обмеженими можливостями офіційно підтримане на законодавчому рівні багатьох країн. Зокрема:

- США: Закон про американців з інвалідністю (Americans with Disabilities Act, ADA) 1990 р.
- Австралія: Закон про дискримінацію осіб з обмеженими можливостями (Disability Discrimination Act) 1992 р
- Велика Британія: Закон про дискримінацію осіб з інвалідністю (Disability Discrimination Act) 1995 р.
- Канада: Закон про доступність Канади - 2019 (Accessible Canada Act) 2019 р.

Можемо бачити, що в таких країнах, як США, Канада, Австралія та країнах ЄС відповідність стандартам доступності є дуже важливою і карається доволі суворо. Вимоги стосуються як державних сайтів, так і комерційних організацій. Останні роки багато хто почав усвідомлювати, що треба робити так, аби була доступність для різних категорій населення. Можемо спостерігати підхоплення цієї тенденції, оскільки рано чи пізно до підтримки цієї політики прийде більшість держав [4].

На жаль, у нас в Україні не все так просто, беручи до уваги той факт, що майже 3 млн населення мають певні порушення здоров'я, трапляються випадки виробничих травм, а також теперішні обставини в країні, що сприяють збільшенню цієї цифри. Проте у нас все ж існують інструменти перевірки вебдоступності, але незважаючи на це, така вимога поки що не закріплена на законодавчому рівні.

Метою роботи є аналіз поняття вебдоступності та її важливість у Quality Assurance.

Завданням дослідження є формулювання поняття вебдоступності, розгляд діючих стандартів та рекомендацій щодо вебдоступності та простежити різноманіття допоміжних (асистивних) технологій, основних помічників людей з обмеженими можливостями

Методологія дослідження.

Тестування доступності є підмножиною тестування зручності використання (*usability testing*) [8], проте їх часто плутають, оскільки між ними є певна подібність — обидва типи тестування перетинаються та є життєво важливими частинами дизайну взаємодії з користувачем, але все-таки між ними є ключові відмінності. Зручність використання пов'язана із ефективністю, дієвістю дизайну та задоволенням користувача, проте не зосереджує свою увагу на досвіді людей з обмеженими можливостями. Доступність, в свою чергу, повинна відповідати за те, щоб усі користувачі могли отримати доступ до еквівалентного досвіду користувача, тобто її мета полягає в усуненні бар'єрів, які стають на заваді людям із певними видами порушень, таким чином, усі користувачі знаходяться в рівних умовах [5].

Існують рекомендації щодо того, як зробити вебсайт максимально доступним для усіх користувачів. Вони містять інформацію про те, як програмний продукт використовується людьми із певними типами обмежень та як зробити переваги Інтернету доступними для окремих осіб, підприємств і суспільства. Саме тому були розроблені спеціальні критерії вебсайтів відповідно до таких чотирьох принципів доступності.

Сприйняття (*perceivability*) – інформація та компоненти користувацького інтерфейсу повинні бути представлені користувачам таким чином, щоб досягти якнайкращого та якнайлегшого їх сприйняття. Користувачі повинні мати змогу сприймати представлену інформацію принаймні одним зі своїх органів чуття (Наприклад: Присутній альтернативний текст для зображень, за допомогою якого скрінрідер може озвучити наявну інформацію).

Керованість (*operability*) – користувачі повинні мати можливість перемикання між різними компонентами інтерфейсу за допомогою клавіатури, при цьому така навігація сайту має добре працювати, без усіляких затримок. Окрім цього, користувацький

інтерфейс не повинен вимагати від людини виконувати складні для неї дії. (Наприклад: кожне посилання на сторінці має бути доступне за допомогою клавіатури).

Зрозумілість (*understandability*) – згідно з цим критерієм, інформація, що розміщена на конкретному вебсайті та його користувацький інтерфейс мають бути легкими для розуміння. Контент сторінки, а також принцип роботи інтерфейсу мають бути настільки зрозумілими, щоб люди, які споживають послуги, які їм пропонує певний сайт не ставили додаткових питань і не витрачали свого часу на його дослідження. Наприклад, змістовне повідомлення замість кольорової підказки. У дизайні інтерфейсу зазвичай використовують динамічну зміну кольору поля вводу при введенні невалідного значення. Таке поле зазвичай виділяється червоним кольором.

Надійність (*robustness*) – вміст має бути достатньо надійним, щоб його можна було інтерпретувати різноманітними агентами користувача, включаючи допоміжні технології. Користувачі повинні мати доступ до вмісту за допомогою різноманітних технологій [6].

Вебдоступність надає однакові можливості кожному користувачу. Основні принципи вебдоступності не тільки допомагають людям із особливими потребами покращити їх користувацький досвід, але й призводять до збільшення потенційної аудиторії.

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.1) [7] є міжнародним стандартом із набором критеріїв, за допомогою яких можна перевірити вебсайт на доступність. Він базується на 4 вищезгаданих принципах: сприйняття, керуваність, зрозумілість та надійність. Окрім цього, кожен з критеріїв має свій рівень, а саме: мінімальний (A), середній (AA) та високий (AAA) [8, 9].

Рівень A є мінімальним рекомендованим та містить 30 основних пунктів WCAG 2.1. Якщо ці пункти не виконані, то допоміжні технології не зможуть прочитати, зрозуміти або повністю керувати сторінкою чи переглядом, таким чином користувачі із деякими обмеженими можливостями будуть неспроможними отримати доступ до інформації на вебсайті чи додатку, який не проходить рівень «A». Він не значно впливає на дизайн. Серед його пунктів можна виділити наступні:

- не текстові елементи повинні мати альтернативний текст (1.1.1 Non-text Content);
- субтитри надаються для всього попередньо записаного аудіоконтенту в синхронізованому носії (1.2.2 Captions (Prerecorded));
- використання кольору не повинно бути єдиним засобом передання інформації, позначення дії, спонукання до відповіді чи вирізнення візуального елемента (1.4.1 Use of Color);
- функціональність має бути доступна для користувачів через клавіатуру (2.1.1 Keyboard)

Середній рівень AA вважається більш суворим і вміщує в собі, окрім 30 пунктів мінімального рівня A ще 20 нових. На цьому рівні ми можемо помітити зміну дизайну, оскільки передбачається відповідність вимогам контрасту, фокусу, статусу повідомлень
До прикладу:

- візуальне представлення елементів вебконтенту має мати коефіцієнт контрастності щонайменше 4,5:1 (1.4.3 Contrast (Minimum));
- розмір тексту можна збільшити або ж зменшити без використання допоміжних технологій до 200 відсотків, при цьому не втрачаючи вмісту чи функціональності. (1.4.4 Resize text);
- до автоматично виявленої помилки додається підказка щодо її виправлення (3.3.3 Error Suggestion);

Високий рівень ААА окрім вимог двох попередніх рівнів вміщує у собі ще 28 нових пунктів, які вирізняються ще суворішими і складнішими вимогами. Зазвичай цей рівень застосовується для продуктів, що призначені для певного спеціалізованого кола користувачів. Саме тому він не носить обов'язковий характер. Ось деякі із критеріїв цього рівня:

- якщо текст потребує навичок читання, вищих за рівень середньої освіти, або містить складну лексику, то повинна бути наявна спрощена версія (3.1.5 Reading Level);
- доступний запис жестової мови для всього попередньо записаного аудіовмісту на синхронізованих носіях (1.2.6 Sign Language (Prerecorded));
- вебсторінки не містять елементів, що блимають більше трьох разів за секунду. (2.3.2 Three Flashes);
- наявний спосіб пояснення або ж для розшифрування абревіатур (Criterion 3.1.4 Abbreviations).

Отже, вебсайти розроблені відповідно до стандартів доступності, є зручними для усіх користувачів. Як бачимо із кожним рівнем вимоги стають більш суворими та складнішими. Рівні А й АА вважаються базовою доступністю, з якою зазвичай і працюють тестувальники. В свою чергу найвищий ААА рівень містить специфічні критерії, які не передбачають жодних винятків.

Результати дослідження та їхнє обговорення.

Зазвичай тестування доступності виконують фахівці, які самі страждають від подібних проблем [10], проте у нас не було можливості залучити до дослідження таких спеціалістів. На щастя, зараз існують різноманітні програми, браузерні розширення, які допомагають імітувати різні порушення, від яких потерпає немалий відсоток людей. Тож, задля об'єктивного тестування вебсайту ми скористалися інструментом Web Disability Simulator, який покликаний допомогти QA спеціалісту побачити, виділити та сконцентрувати свою увагу на тих елементах користувацького інтерфейсу, з якими у людей можуть виникнути найбільші складнощі, тим самим виконати свою роботу якнайкраще та надати об'єктивну оцінку сайту, що підлягався перевірці. Це розширення розміщує фільтр на поточній вебсторінці та показує, як її може бачити користувач із різноманітними порушеннями, а саме вадами зору, хворобою Паркінсона, дислексією, малим словниковим запасом та проблемами з концентрацією (рис. 1).

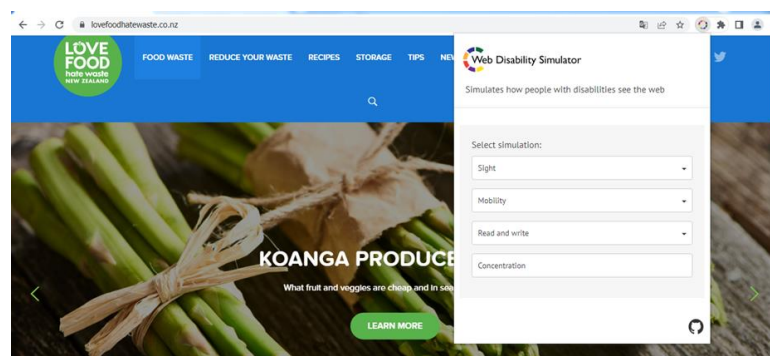


Рис.1. Вигляд браузерного розширення Web Disability Simulator

Вади зору

За допомогою даного інструменту ми імітували досвід користувача із повною колірною сліпотою (монохромазією), тританопією, дейтеранопією, далекозорістю, тунельним зором, та під час використання при занадто яскравому сонячному світлі.

Повна колірна сліпота (Монохромазія)

Як відомо, люди із повною колірною сліпотою не сприймають жодних кольорів, лише різні відтінки сірого. На щастя, таке захворювання зустрічається дуже рідко, проте розробники повинні взяти до уваги відсоток людей, які ним страждають (рис. 2, а).

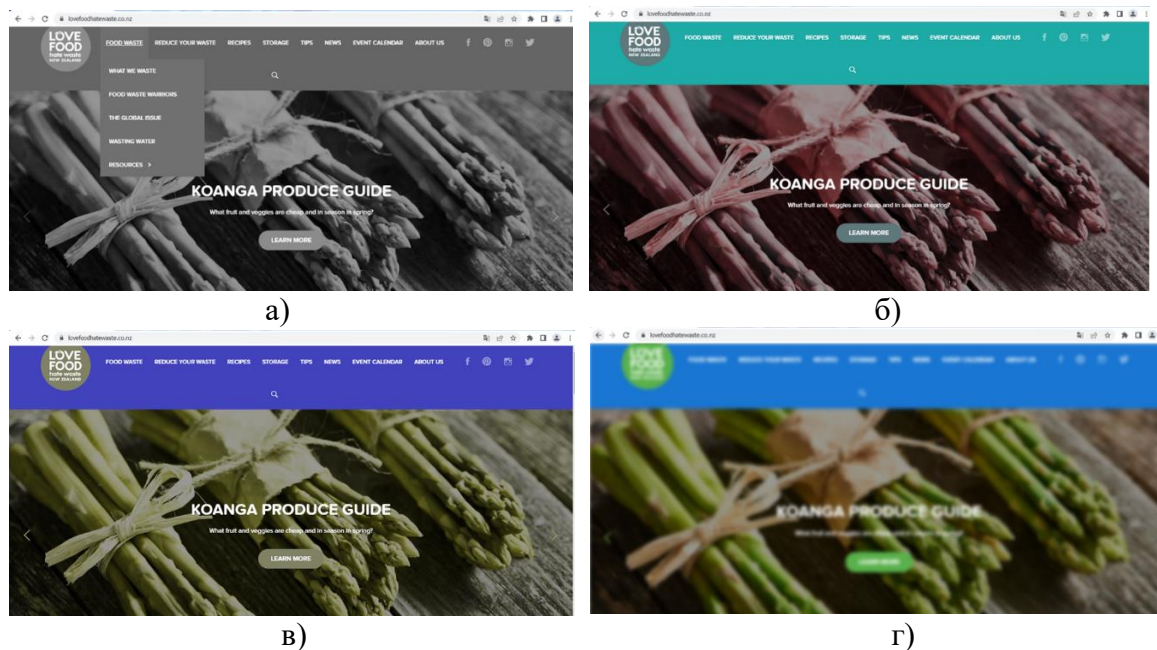


Рис. 2. Вигляд користувацького інтерфейсу очима людей із вадами зору: а) – монохромазія; б) - тританопія; в) – дейтеранопія; г) – далекозорість.

Орієнтуватися на сторінці користувачам із монохромазією досить важко, тому для забезпечення повної доступності вебсайту не варто використовувати колір як єдиний засіб передачі інформації або ж позначення дії певного елемента. Наприклад, не рекомендується позначати неправильно введені дані у поле форми тільки червоною рамкою. В такому випадку краще зобразити підказку або ж піктограму. Окрім цього, чудовим рішенням було б додати режим високої контрастності.

Тританопія. Це захворювання унеможлиблює сприйняття синього та жовтого кольорів і для людей із цією проблемою всі зображення матимуть відтінки зеленого та червоного (рис. 2, б). Для забезпечення доступності для таких користувачів доцільно було підвищити рівень контрастності між текстом і його заднім планом, адже як можемо бачити категорії меню дуже важко помітити.

Дейтеранопія. Є найпоширенішим типом дальтонізму, що частіше зустрічається серед чоловіків, аніж у жінок. Користувачам із дейтеранопією важко розрізняти червоний, зелений, коричневий і оранжевий кольори. Можемо помітити, що кнопка «Learn more» і значки перемикачів слайдера майже зливаються з фоном, тому збільшення контрастності було б чудовим вирішенням цієї проблеми (рис. 2, в).

Далекозорість. Ця проблема є однією з найпоширеніших порушень зору. Люди з далекозорістю мають труднощі з фокусуванням на об'єктах на близькій відстані, через що ці об'єкти виглядають розмитими (рис. 2, г). Можемо зробити висновок, що варто уникати довгого та дуже великого за розміром тексту, оскільки інформація не попадатиме в поле зору. До того ж, варто взяти до уваги використання підходящого інтервалу та висоту рядків. Інколи в таких випадках наполегливо рекомендують використовувати скрінрідери.

Висновки.

Як бачимо, надзвичайно важливим є надання сайту простого і чистого дизайну, уникнення занадто великої кількості вмісту на одній сторінці. Також чудовою практикою вважатиметься використання зображення, аудіо та відео альтернатив замість текстового вмісту.

Отже, підсумовуючи все вище сказане стає зрозуміло, що в тестуванні доступності QA спеціалісту важливо вміти поставити себе на місце людини, яка використовує даний вебсайт задля кращого розуміння її потреб, складнощів, які можуть виникнути та об'єктивної оцінки продукту, що тестується. Під час дослідження за допомогою браузерного розширення Web Disability Simulator проведено імітацію ситуацій, які найбільш точно відображають досвід користування сайтом людей з вадами зору. Отримані результати дозволили побачити на яких елементах і пунктах необхідно концентруватися, щоб провести максимально вичерпну перевірку якості вебресурсу.

Бібліографія

1. Brajnik G. Beyond conformance: the role of accessibility evaluation methods / G. Brajnik // Web Information Systems Engineering. – 2016. – 55 p.
2. Goularte R. Techniques for developing more accessible web applications: International conference on Design of communication, 2017. – 116 p.
3. Winckler M. Analyzing tool support for inspecting accessibility guidelines during the development process of web sites / M. Winckler. – Berlin: Springer Science + Business Media, 2016. – 120 p.
4. Moreno L. Toward an Equal Opportunity Web: Applications, Standards, and Tools that Increase Accessibility / L. Moreno // Computer and society. – 2019. – № 44. –5-7 p.
5. Cooper M. A challenge to web accessibility metrics and guidelines: International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility. France, 2018. – 61 p.
6. Heilmann C. Web accessibility: Web standards and regulatory compliance/ C. Heilmann. – London: Routledge, 2018. – 84 p.
7. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>
8. Kanner S. Testing Computer Software / S. Kanner. – Lewiston: Edwin Mellen Press, 2016. – 98-101 p.
9. Alonso F. On the testability of WCAG 2.0 for beginners: International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility (W4A). Brazil, 2013. – 77 p.
10. Дмитренко А.В. Дослідження методів розробки інтерфейсу сайту для людей з обмеженими можливостями: матеріали XXIII Міжнародного молодіжного форуму. Київ, 2019. – 121-123 с.

References

1. Brajnik G. Beyond conformance: the role of accessibility evaluation methods / G. Brajnik // Web Information Systems Engineering. – 2016. – 55 p.
2. Goularte R. Techniques for developing more accessible web applications: International conference on Design of communication, 2017. – 116 p.
3. Winckler M. Analyzing tool support for inspecting accessibility guidelines during the development process of web sites / M. Winckler. – Berlin: Springer Science + Business Media, 2016. – 120 p.
4. Moreno L. Toward an Equal Opportunity Web: Applications, Standards, and Tools that Increase Accessibility / L. Moreno // Computer and society. – 2019. – № 44. –5-7 p.
5. Cooper M. A challenge to web accessibility metrics and guidelines: International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility. France, 2018. – 61 p.
6. Heilmann C. Web accessibility: Web standards and regulatory compliance/ C. Heilmann. – London: Routledge, 2018. – 84 p.
7. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Electronic resource. Access mode: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>
8. Kanner S. Testing Computer Software / S. Kanner. – Lewiston: Edwin Mellen Press, 2016. – 98-101 p.
9. Alonso F. On the testability of WCAG 2.0 for beginners: International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility (W4A). Brazil, 2013. – 77 p.
10. Dmytrenko A.V. Study of methods of development of the website interface for people with disabilities: materials of the XXIII International Youth Forum. Kyiv, 2019. – pp. 121-123.