

ВЕБДОСТУПНІСТЬ ОСВІТНІХ САЙТІВ: АНАЛІЗ НЕДОЛІКІВ ТА ШЛЯХИ ПОЛІПШЕННЯ

Важливість вебдоступності для освітніх сайтів та сайтів навчальних закладів є особливо критичною, оскільки ці ресурси є ключовими джерелами інформації для студентів, викладачів і потенційних абітурієнтів. Недоступність цих сайтів може перешкоджати отриманню рівного доступу до навчальних матеріалів, подачі заявок на вступ та участі у навчальному процесі. Це особливо актуально в умовах зростаючої цифровізації освіти, коли все більше навчальних матеріалів і послуг надається онлайн. Забезпечення вебдоступності є необхідною умовою для того, щоб усі користувачі мали рівні можливості для отримання освіти та доступу до інформації. Аналіз вебдоступності сайтів закладів вищої освіти Одеської області за допомогою Axe DevTools виявив численні проблеми, які можуть впливати на доступність ресурсів для користувачів. Найпоширеніші проблеми включають відсутність видимих текстових міток для кнопок, недотримання мінімальних вимог до контрасту кольорів, а також відсутність альтернативного тексту для зображень. Найпроблемнішим аспектом виявилось питання семантичної структури сторінок, що впливає на зручність навігації користувачів, особливо тих, які використовують екранні читачі. Проблеми, пов'язані з невиконанням вимог до того, що весь контент сторінки повинен бути охоплений орієнтирами, виявилися одними з найскладніших, оскільки їх виправлення потребує детального перегляду структури вебсторінок. Орієнтири допомагають користувачам, які використовують допоміжні технології, краще орієнтуватися на сайті. Відсутність таких орієнтирів може призвести до значних труднощів під час використання ресурсу. Основними причинами виникнення таких помилок є необхідність розробників щодо стандартів вебдоступності та важливості семантичної розмітки HTML. Навіть незначні недоліки, як-от відсутність правильних тегів, можуть суттєво впливати на доступність контенту для певних груп користувачів. Це підкреслює необхідність підвищення обізнаності розробників у питаннях доступності, а також впровадження чітких вимог до вебдоступності під час розроблення та підтримки сайтів, особливо державних та освітніх установ.

Ключові слова: вебдоступність, вебсайт, тестування вебдоступності, Axe DevTools, теплова карта, HTML.

WEB ACCESSIBILITY OF EDUCATIONAL WEBSITES: ANALYSIS OF SHORTCOMINGS AND IMPROVEMENT STRATEGIES

The importance of web accessibility for educational websites and institutions is particularly critical, as these resources serve as key information sources for students, educators, and prospective applicants. The inaccessibility of these sites can hinder equal access to educational materials, application processes, and participation in the learning process. This is especially relevant in the context of the increasing digitalization of education, where more and more learning materials and services are provided online. Ensuring web accessibility is a necessary condition for all users to have equal opportunities to access education and information. An analysis of the web accessibility of higher education institutions' websites in the Odessa region using Axe DevTools revealed numerous issues that may affect the accessibility of resources for users with disabilities. The most common problems include the lack of visible text labels for buttons, failure to meet minimum color contrast requirements, and the absence of alternative text for images. The most problematic aspect was the semantic structure of pages, which affects the ease of navigation for users, especially those using screen readers. The issue related to the failure to meet the requirement that all page content should be contained by landmarks proved to be one of the most challenging, as fixing it requires a thorough review of the website's structure. Landmarks help users who rely on assistive technologies to navigate the site more effectively. The absence of such landmarks can lead to significant difficulties in using the resource. The primary causes of such errors are the developers' lack of awareness regarding web accessibility standards and the importance of semantic HTML markup. Even minor oversights, such as the absence of correct tags, can significantly impact the accessibility of content for certain user groups. This highlights the necessity of increasing developers' awareness of accessibility issues, as well as implementing clear requirements for web accessibility in the development and maintenance of websites, especially those of government and educational institutions.

Key words: web accessibility, website, web accessibility testing, Axe DevTools, heatmap, HTML.

Постановка проблеми

У роботі проведено аналіз вебдоступності головних сторінок сайтів закладів вищої освіти Одеської області.

Вебдоступність – це практика розроблення та дизайну вебсайтів і вебдодатків так, щоб вони були доступні для якомога більшої кількості людей, включно з тими, хто має різні види обмежень. Вона включає різноманітні вимоги, як-от доступність для людей з порушеннями зору, альтернативні текстові описи для зображень, можливість зміни розміру тексту та використання зручних для читання шрифтів, наявність субтитрів або текстових транскрипцій для людей з порушеннями слуху. Можливість використовувати навігацію за допомогою клавіатури, миші та інших допоміжних технологій вимагає відповідного використання заголовків, навігаційних елементів та форм, чіткого структурування контенту, простого мовлення і ясних інструкцій для користувачів.

Забезпечення вебдоступності є надзвичайно актуальним, бо дає змогу залучити більшу кількість користувачів, збільшити відвідуваність вебсайтів, підвищити репутацію компаній та організацій, покращити якість контенту та зробити його більш зрозумілим для всіх користувачів. Вебдоступність покращує загальний користувацький досвід, роблячи вебресурси зручнішими та доступнішими для всіх користувачів, включно з тими, хто може тимчасово або постійно стикатися з обмеженнями (погане освітлення, застарілі пристрої, повільний інтернет). Ці обмеження є надзвичайно поширеними у сучасній Україні через військові дії, обмеження електропостачання та релокацію.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

У багатьох країнах існують законодавчі норми, що вимагають забезпечення вебдоступності. Американський закон про людей з інвалідністю (Americans with Disabilities Act, ADA) [1] – це ключовий закон США, спрямований на забезпечення рівних прав і можливостей. Хоча ADA не має специфічних вимог до вебдоступності, суди та організації часто інтерпретують його положення так, що вебсайти повинні бути доступні для осіб з інвалідністю. Це пов'язано з принципами рівного доступу до інформації та послуг. Як результат, багато організацій та бізнесів реалізують стандарти вебдоступності для забезпечення відповідності ADA і підвищення доступності своїх онлайн-ресурсів.

У країнах Європейського Союзу діє Директива ЄС 2016/2102 [2], яка регулює доступність вебсайтів та мобільних додатків державного сектора. Ця директива, що набула чинності 23 вересня 2018 року, є важливим кроком у забезпеченні доступності цифрових ресурсів для всіх користувачів. Вона вимагає від державних органів та публічних установ забезпечення доступності своїх вебсайтів і мобільних додатків відповідно до міжнародних стандартів вебдоступності, як-от WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) 2.1 [3] рівня AA. Вебсайти, які відповідають рівню AA, вважаються доступними для більшості людей з обмеженими можливостями. Також ця директива передбачає проведення регулярних аудитів та перевірок вебсайтів і мобільних додатків щодо відповідності вимогам доступності, сприяє підвищенню доступності інформації та послуг для всіх громадян, незалежно від їхніх можливостей, і допомагає уникнути дискримінації у цифровому середовищі.

У 2021 році в Україні була схвалена Національна стратегія із створення безбар'єрного простору до 2030 року [4], в якій підкреслена важливість забезпечення онлайн-доступності до державних сайтів та додатків відповідно до стандарту WCAG та інших міжнародних стандартів доступності. Закон України «Про інформацію» [5] передбачає забезпечення рівних можливостей. У 2022 році був прийнятий державний стандарт із вебдоступності, а у 2023 році вийшла постанова Кабінету міністрів, яка зобов'язує міністерства та організації дотримуватися вимог ДСТУ EN 301 549:2022 [6]. У 2023 році також стали доступними українською мовою міжнародні настанови з вебдоступності WCAG 2.1 [7].

Водночас в Україні існує кілька ключових проблем з використанням стандартів вебдоступності. Низький рівень обізнаності та розуміння серед розробників, дизайнерів та державних службовців про принципи вебдоступності та вимоги стандартів WCAG і ДСТУ EN 301 549:2022 ускладнює процес впровадження цих стандартів. Крім того, спостерігається недостатня кількість фахівців, які мають досвід та знання щодо впровадження вебдоступності, що обмежує можливості якісного виконання вимог стандартів. Відсутність розвинутої системи тестування цифрових державних та соціальних послуг на відповідність стандартам вебдоступності призводить до низької якості реалізованих рішень. Впровадження стандартів вебдоступності потребує значних витрат, і деякі організації можуть чинити опір змінам, а недостатня правова відповідальність за недотримання стандартів знижує мотивацію дотримуватися цих вимог.

Мета дослідження

Метою дослідження є аналіз поточного стану вебдоступності в Україні, зокрема на прикладі сайтів закладів вищої освіти, і виявлення основних проблем та перешкод у впровадженні міжнародних стандартів вебдоступності, як-от WCAG. Особлива увага приділена тому, як ці стандарти реалізуються в освітніх установах, адже забезпечення доступності таких сайтів є ключовим для надання рівного доступу до навчальних матеріалів та освітніх послуг. Також це питання важливе в умовах сучасних викликів, як-от військові дії, перебої в електропостачанні та вимушена релокація населення, включно з тими, хто стикається з тимчасовими чи постійними обмеженнями.

Дослідження спрямоване на формування рекомендацій щодо покращення вебдоступності освітніх ресурсів, що не лише сприятиме відповідності законодавчим вимогам, але й підвищить якість навчального процесу, забезпечуючи інклюзивність та рівність у доступі до освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження

WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines) [3] є набором міжнародних стандартів для вебдоступності, розроблених W3C (World Wide Web Consortium). Ці настанови створені для того, щоб допомогти веброзробникам і дизайнерам створювати вебконтент, який буде доступний для якомога більшої кількості користувачів. WCAG 2.1 забезпечує основи для створення доступного вебконтенту, що є важливим не лише для осіб з інвалідністю, але й для всіх користувачів у складних ситуаціях. Це включає текстовий опис для зображень, субтитри для відео і навігацію за допомогою клавіатури та інші настанови вебдоступності. Ці заходи допомагають усім користувачам взаємодіяти з контентом, незалежно від їхніх можливостей, і важливість їх виконання стає ще очевиднішою у контексті сучасних викликів, як-от військові дії, перебої в електропостачанні та вимушена релокація населення.

Принципи того, як має бути структурований і представлений вебконтент, надані у табл. 1.

Забезпечення вебдоступності є критичним для всіх користувачів, які можуть опинитися у складних умовах використання інтернет-ресурсів. У табл. 2 представлені проблеми, пов'язані з погіршенням умов використання вебресурсів і відповідними потребами у вебдоступності.

Для оцінки відповідності вебсайтів стандартам вебдоступності було досліджено головні сторінки сайтів вищих навчальних закладів Одеської області, які є частиною Реєстру суб'єктів освітньої діяльності [8]. Ці заклади, маючи офіційний статус та вебадресу з використанням домену “.gov.ua”, зобов'язані дотримуватися державних стандартів, забезпечуючи надійність обробки даних та відповідність нормативним вимогам.

Аналіз проводився з використанням Axe DevTools [9], інструмента для автоматизованого тестування доступності, створеного компанією Deque Systems. Цей безкоштовний інструмент виявляє та допомагає виправляти проблеми доступності відповідно до стандартів WCAG 2.1, Section 508 та інших актуальних норм. Під час перевірки враховувалися рекомендації «Best

Practices» в Axe DevTools, які дають змогу оцінювати вебсторінки за критеріями найкращих практик у веброботі та доступності, що включає різноманітні рекомендації для поліпшення якості вебдодатків. Варто зазначити, що числові показники аналізу можуть бути швидкозмінними через постійні зміни на вебсайтах. Контент, структури сторінок, додаткові елементи, а також оновлення коду або впровадження нових функцій можуть приводити до змін у відповідності стандартам вебдоступності. Наприклад, додавання нового медіафайлу без альтернативного тексту або зміна дизайну може негативно вплинути на результати тестування. Також можуть відбуватися покращення, якщо розробники постійно працюють над удосконаленням сайту. Таким чином, результати аналізу доступності можуть змінюватися навіть за короткий період.

Таблиця 1

Принципи WCAG 2.1

Принцип	Опис	Приклади
Сприйнятливість (Perceivable)	Інформація та елементи інтерфейсу користувача повинні бути представлені таким чином, щоб їх могли сприймати всі користувачі, включно з людьми з порушеннями зору чи слуху.	<ul style="list-style-type: none"> – Використання атрибуту alt для опису зображень; – наявність субтитрів для відео; – текст з достатнім контрастом щодо фону для легшого читання; – використання тексту для опису кольорів, якщо контент залежить від кольору.
Дієвість (Operable)	Інтерфейси та елементи керування повинні бути такими, щоб їх можна було використовувати всіма, включно з людьми з обмеженою моторикою або тими, хто використовує допоміжні технології.	<ul style="list-style-type: none"> – Усі елементи керування доступні через клавіатурні команди; – кнопки і посилання повинні бути достатньо великими для легкого натискання; – вебсайт повинен бути сумісний з екранними зчитувачами.
Зрозумілість (Understandable)	Інформація та функціонування інтерфейсу повинні бути зрозумілими для всіх користувачів.	<ul style="list-style-type: none"> – Використання зрозумілої мови та простих термінів; – використання заголовків і списків для організації контенту; – логічна і передбачувана навігація та чітке повідомлення про помилки та інструкції з їх виправлення.
Надійність (Robust)	Контент повинен бути таким, щоб він залишався доступним, навіть якщо використовуються різні технології або браузері.	<ul style="list-style-type: none"> – Сумісність з різними версіями браузерів; – сумісність з допоміжними технологіями; – використання валідного HTML та CSS для забезпечення кращої сумісності з різними технологіями; – вебсайт, який коректно виглядає та функціонує на різних пристроях і екранних розмірах.

В Axe DevTools помилки класифікуються за рівнями важливості: Critical (Критичні), Serious (Серйозні), Moderate (Помірні) та Minor (Маловажливі). Ця класифікація дає змогу розробникам визначити пріоритетність виправлення виявлених проблем доступності.

Critical (Критичні) – помилки найвищого рівня важливості, які значно впливають на доступність вебсайту або додатку. Вони можуть зробити ресурс повністю недоступним для певних груп користувачів. Наприклад, відсутність альтернативного тексту для зображень з важливою інформацією або форми, які неможливо заповнити без використання миші. Виправлення цих помилок має бути найвищим пріоритетом, оскільки вони суттєво обмежують доступність.

Таблиця 2

Проблеми та потреби вебдоступності

Умови використання	Проблема	Потреби у вебдоступності
Недостатнє освітлення	Знижена видимість екрану, складність читання тексту.	<ul style="list-style-type: none"> – Високий контраст між текстом і фоном; – великий шрифт; – можливість збільшення тексту; – кольорові схеми, зручні для людей з порушенням зору (нічний режим).
Брак електроенергії	Потреба у зменшенні споживання енергії, часте використання режиму енергозбереження.	<ul style="list-style-type: none"> – Оптимізація вебсайтів для швидкого завантаження; – зменшення використання ресурсомістких елементів (великі зображення, відео); – можливість доступу до основної інформації в текстовому форматі.
Обмежені умови використання гаджетів або персональних комп'ютерів	Використання пристроїв з невеликим екраном або без клавіатури.	<ul style="list-style-type: none"> – Адаптивний дизайн; – зручна навігація за допомогою сенсорного екрана; – підтримка голосових команд та інших альтернативних методів введення.
Поганий інтернет-зв'язок	Повільне завантаження сторінок, обмежений обсяг передачі даних.	<ul style="list-style-type: none"> – Оптимізація контенту для швидкого завантаження; – використання текстових альтернатив для мультимедійних елементів; – забезпечення доступу до базової інформації за низької швидкості інтернету.
Гучне оточення	Складність прослуховування аудіоконтенту.	<ul style="list-style-type: none"> – Наявність текстових альтернатив для аудіо (транскрипти); – використання субтитрів для відео; – підтримка функцій звукового сповіщення та візуальних підказок.
Застарілі пристрої або браузері	Невідповідність новим стандартам, обмежена функціональність.	<ul style="list-style-type: none"> – Сумісність з різними версіями; – використання стандартних HTML і CSS для забезпечення кращої сумісності; – тестування на різних пристроях та в різних умовах

Serious (Серйозні) – також мають значний вплив на доступність, але не настільки критичний, як помилки першого рівня. Вони можуть ускладнити використання сайту для деяких користувачів, але не зроблять його повністю недоступним. Прикладом є відсутність міток на полях форми або недоліки в навігації клавіатурою.

Moderate (Помірні) – мають середній вплив на доступність. Вони можуть створювати незручності для користувачів, але не перешкоджають їм повністю використовувати сайт. Наприклад, неправильне використання HTML-елементів або відсутність заголовків у деяких секціях контенту. виправлення цих помилок покращить користувацький досвід, але вони можуть бути виправлені після критичних і серйозних помилок.

Minor (Маловажливі) – мають незначний вплив на доступність. Зазвичай ці помилки не заважають користуватися сайтом, але їх виправлення може покращити загальний досвід. Прикладом є незначні проблеми з контрастом кольорів або стилістичні помилки у використанні ARIA-атрибутів.

Результати аналізу сайтів за рівнями помилок з використанням параметра перевірки «Best Practices» представлені на рис. 1.

Всього під час огляду проблем було виявлено 32 типи помилок, які зустрічалися хоча б на одній головній сторінці сайтів. Для подальшого аналізу та побудови теплової карти вибрано 9 найпоширеніших (які зустрічалися принаймні 10 разів) (рис. 2).

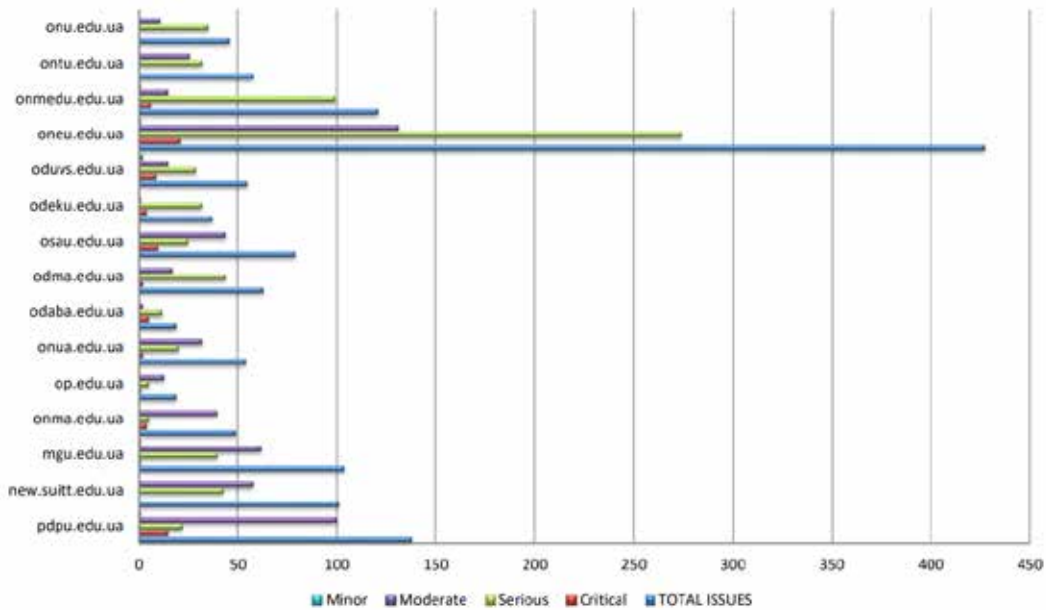


Рис. 1. Кількість виявлених проблем вебдоступності за рівнями важливості

Веб-сайт	Buttons must have discernible text	ARIA input fields must have an accessible name	Elements must meet minimum color contrast ratio thresholds	Images must have alternate text	Links must have discernible text	Interactive controls must not be nested	Document should have one main landmark	Page should contain a level-one heading	All page content should be contained by landmarks	Total
pdpu.edu.ua	0	1	0	15	17	0	0	0	0	98
new.suitt.edu.ua	0	0	16	0	27	0	2	0	0	56
mgu.edu.ua	1	0	16	0	21	0	1	1	0	60
onma.edu.ua	0	0	0	4	5	0	1	1	0	35
op.edu.ua	0	0	0	0	4	0	1	1	0	11
onua.edu.ua	1	0	9	0	7	0	0	0	0	32
odaba.edu.ua	3	1	0	1	10	0	0	1	0	0
odma.edu.ua	2	0	33	0	11	0	1	1	0	15
osau.edu.ua	1	2	16	6	7	0	0	0	0	43
odeku.edu.ua	0	0	17	3	5	0	0	0	0	0
oduvs.edu.ua	6	4	0	0	8	11	1	1	0	13
oneu.edu.ua	1	2	6	15	257	3	4	4	0	123
onmedu.edu.ua	0	1	81	3	15	0	1	0	0	14

Рис. 2. Теплова карта помилок вебдоступності

Рисунок 2 відображає різні типи помилок у доступності вебсайтів навчальних закладів, зосереджуючись на кількох ключових аспектах, кожен з яких позначений певним кольором (від зеленого до червоного), залежно від кількості виявлених проблем. Основні типи помилок, які представлені в таблиці є такими.

Buttons must have discernible text (Кнопки повинні містити розпізнаваний текст) – цей тип помилки стосується відсутності тексту на кнопках або використання зображень без альтернативного тексту, що робить кнопки недоступними для користувачів з обмеженими можливостями.

ARIA input fields must have an accessible name (ARIA-поля введення повинні мати доступну назву) – вказує на відсутність або неправильну конфігурацію доступних назв для полів введення, що впливає на людей, які користуються допоміжними технологіями.

Elements must meet minimum color contrast ratio thresholds (Елементи повинні відповідати мінімальним порогам контрастності кольорів) – ця помилка виникає через недостатній контраст між текстом та фоном, що ускладнює читання, особливо для людей з порушеннями зору.

Images must have alternate text (Зображення повинні мати альтернативний текст) – вказує на відсутність альтернативного тексту для зображень, що робить ці елементи недоступними для користувачів з порушеннями зору.

Links must have discernible text (Посилання повинні мати розпізнаваний текст) – ця помилка стосується відсутності або невідповідності тексту в посиланнях, що ускладнює розуміння, куди веде посилання.

Interactive controls must not be nested (Інтерактивні елементи не повинні бути вкладеними) – ця помилка виникає, коли інтерактивні елементи, як-от кнопки або посилання, неправильно вкладені один в одного, що може призвести до проблем з навігацією.

Document should have one main landmark (Документ повинен мати одну основну область) – вказує на те, що вебсторінка повинна мати головний навігаційний елемент, що допомагає користувачам орієнтуватися на сторінці.

Page should contain a level-one heading (Сторінка повинна містити заголовок першого рівня) – ця помилка вказує на відсутність основного заголовка першого рівня, що ускладнює структурування та навігацію сторінки.

All page content should be contained by landmarks (Весь контент сторінки повинен бути охоплений орієнтирами) – ця помилка означає, що контент сторінки не був структурований з використанням орієнтирів, що ускладнює користувачам, які покладаються на допоміжні технології, навігацію по сторінці.

Найбільш проблемні сайти:

– oneu.edu.ua – має найбільшу кількість помилок, особливо в категорії “Links must have discernible text” (257 помилок);

– onmedu.edu.ua – виділяється значною кількістю помилок у категорії “Elements must meet minimum color contrast ratio thresholds” (81 помилка);

– oduvs.edu.ua – також має значну кількість помилок у кількох категоріях, включно з “Images must have alternate text”, “Buttons must have discernible text”, і “Interactive controls must not be nested”.

Найпроблемнішою помилкою, виявленою в таблиці, є помилка, пов’язана з відсутністю тексту в інтерактивних елементах, як-от кнопки або посилання, яка відображена на сайті oneu.edu.ua. Тут виявлено аж 257 таких помилок, що значно більше, ніж на інших сайтах. Відсутність тексту на інтерактивних елементах робить їх недоступними для користувачів, які покладаються на допоміжні технології (екранні читачі). Якщо кнопка або посилання не має зрозумілого тексту, ці технології не можуть передати користувачам, що це за елемент і яку дію він виконує. Це може зробити вебсайт повністю недоступним для певних груп користувачів. Потрібно додати зрозумілі текстові мітки або атрибути `aria-label` до всіх інтерактивних елементів, які їх не мають. Однак, якщо сайт містить велику кількість таких елементів, цей процес може зайняти час і вимагати ретельної перевірки. Необізнаність розробників щодо принципів вебдоступності є критичною, оскільки саме вони відповідальні за створення сайтів за стандартами доступності. Якщо розробники не знають про важливість таких аспектів, як текстові мітки для інтерактивних елементів, або не знайомі з методами їх впровадження, вони можуть легко проігнорувати ці вимоги. Це призводить до створення сайтів, які не відповідають потребам всіх користувачів.

Помилка “All page content should be contained by landmarks” (Весь контент сторінки повинен бути охоплений орієнтирами) стосується того, що контент на сторінці не має належної структуризації за допомогою семантичних HTML-елементів, як-от `<header>`, `<footer>`, `<main>`, `<nav>`, `<aside>`, `<section>`. Орієнтири (landmarks) допомагають людям, які використовують

допоміжні технології, швидше і зручніше переміщуватися сторінкою, розуміючи її структуру. Коли контент сторінки не охоплений орієнтирами, користувачі з обмеженими можливостями, особливо ті, що користуються екранними читачами, можуть зіткнутися зі значними труднощами в навігації. Відсутність орієнтирів робить структуру сторінки менш зрозумілою, що може призвести до плутанини або до того, що частина контенту буде недоступною. Виправлення цієї помилки також не є технічно складним. Потрібно додати відповідні HTML-елементи на сторінці, щоб забезпечити структуру контенту. Це включає використання правильних семантичних тегів для різних частин контенту та перевірку, чи вся важлива інформація розташована в межах відповідних тегів. Розробники можуть не розуміти важливості семантичної структури сторінки, а використання правильних тегів може здаватися їм неважливим або необов'язковим, що призводить до проблем з доступністю. Важливо, щоб розробники розуміли, як допоміжні технології працюють з орієнтирами і чому це так важливо для користувачів з обмеженими можливостями. Крім того, якщо такі помилки залишаються невиправленими, це може вплинути на загальну зручність користування сайтом для всіх відвідувачів.

Ці дані свідчать про те, що деякі сайти навчальних закладів потребують значного покращення щодо вебдоступності, щоб відповідати стандартам WCAG 2.1 і забезпечити зручний та доступний досвід для всіх користувачів, включно з тими, хто має особливі потреби.

Висновки

Проблеми вебдоступності сайтів виникають через комбінацію технічних, організаційних та освітніх факторів, що потребують системного підходу до їх усунення та покращення вебдоступності. Контент на сайтах змінюється доволі часто, і якщо ці зміни не перевіряються на відповідність стандартам вебдоступності, можуть виникати нові проблеми. Наприклад, додавання нових зображень без альтернативного тексту або додавання посилань без зрозумілого тексту призводить до появи нових помилок. Вебдоступність часто розглядається як додаткова функція, а не обов'язкова вимога. Через це під час розроблення сайтів можуть бути обмеження щодо часу та бюджету, що призводить до ігнорування принципів доступності або їх часткового впровадження. Іноді дизайнери можуть віддавати перевагу естетичному вигляду сайту, а не його функціональності та доступності.

Забезпечення вебдоступності є важливим аспектом створення рівних можливостей для всіх користувачів, покращення користувацького досвіду, відповідності законодавчим вимогам та підвищення загальної якості вебконтенту. Це стратегічний крок, який приносить користь як окремим користувачам, так і організаціям у довгостроковій перспективі. Таким чином, для покращення ситуації з вебдоступністю в Україні необхідно підвищити рівень обізнаності, розширити кількість фахівців, розвивати системи тестування, забезпечити достатнє фінансування, подолати технічні обмеження та посилити правову відповідальність за недотримання стандартів.

Список використаної літератури

1. The Americans with Disabilities Act (ADA). URL: <https://www.ada.gov> (дата звернення: 10.08.2024).
2. Directive (EU) 2016/2102 of the European Parliament and of the Council of 26 October 2016 on the accessibility of the websites and mobile applications of public sector bodies. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2016/2102/oj> (дата звернення: 10.08.2024).
3. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG21> (дата звернення: 26.07.2024).
4. Про схвалення Національної стратегії із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/366-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 11.08.2024).

5. Про інформацію: Закон України, прийнятий 2 жовтня 1992 року № 2657-XII. *Відомості Верховної Ради України*. 1992. 13 лист. № 48. Ст. 650.
6. Інформаційні технології. Вимоги щодо доступності продуктів та послуг ІКТ: ДСТУ EN 301 549:2022 (чинний з 15.06.2022). Київ: Держстандарт України, 2022. 35 с.
7. Настанови з доступності вебвмісту (WCAG) 2.1. Авторизований переклад українською мовою W3C. URL: <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-ua> (дата звернення: 11.08.2024).
8. Заклади вищої освіти. Реєстр суб'єктів освітньої діяльності. Заклади вищої освіти / Реєстр суб'єктів освітньої діяльності. URL: <https://registry.edbo.gov.ua/vishcha-osvita/51> (дата звернення: 11.08.2024).
9. Axe DevTools. Developer Tools for Accessibility Testing. Deque. URL: <https://www.deque.com/axe/devtools> (дата звернення: 10.08.2024).

References

1. The Americans with Disabilities Act (ADA). Retrieved from: <https://www.ada.gov> [in English].
2. Directive (EU) 2016/2102 of the European Parliament and of the Council of 26 Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. Retrieved from: <https://www.w3.org/TR/WCAG21> [in English].
3. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. Authorized Ukrainian Translation by W3C. Retrieved from: <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-ua> [in English].
4. Pro skhvalennia Natsionalnoi stratehii iz stvorennia bezbariernoho prostoru v Ukraini na period do 2030 roku [National Strategy for Creating a Barrier-Free Space in Ukraine for the Period until 2030]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/366-2021-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
5. Zakon Ukrainy "Pro informatsiiu": pryiniaty 2 zhovtnia 1992 r № 2657-KhII. Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy. [Law of Ukraine "On Information" from October 2 1992, № 2657-XII. (1992, November 13)]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy* [in Ukrainian].
6. Informatsiini tekhnolohii. Vymohy shchodo dostupnosti produktiv ta posluh IKT [Information technologies. Requirements for the availability of ICT products and services]. (2022). DSTU EN 301 549:2022 from 15th June 2022. Kyiv: Derzhstandart Ukrainy [in Ukrainian].
7. Nastanovy z dostupnosti vebvmistu (WCAG) 2.1. Avtoryzovanyi pereklad ukraïnskoiu movoiu W3C [Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. Authorized translation into Ukrainian by W3C]. Retrieved from: <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-ua> [in Ukrainian].
8. Zaklady vyshchoi osvity. Reiestr subiektiv osvitnoi diialnosti. Zaklady vyshchoi osvity | Reiestr subiektiv osvitnoi diialnosti. [Higher Education Institutions. Register of Educational Activity Entities]. Retrieved from: <https://registry.edbo.gov.ua/vishcha-osvita/51> [in Ukrainian].
9. Axe DevTools. Developer Tools for Accessibility Testing. Deque. Retrieved from: <https://www.deque.com/axe/devtools> [in English].

Фонар Людмила Сергіївна – к.т.н., доцент кафедри штучного інтелекту та аналізу даних Національного університету «Одеська політехніка». E-mail: fonar_1_s@ukr.net, ORCID: 0000-0002-7478-6742.

Fonar Liudmyla Serhiivna – PhD in Technical Sciences, Associate Professor at the Department of Artificial Intelligence and Data Analysis of the Odessa Polytechnic National University. E-mail: fonar_1_s@ukr.net, ORCID: 0000-0002-7478-6742.