

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ ТА СТРАТЕГІЧНИХ КОМУНІКАЦІЙ
УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ

Факультет Дизайн

Кафедра графічного дизайну

Таран Юлія Сергіївна

**ПРИНЦИПИ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ ІНКЛЮЗІЇ
(ІНКЛЮЗИВНОСТІ) В ДИЗАЙНІ СУЧАСНИХ ВЕБ-САЙТІВ
В УКРАЇНІ**

Кваліфікаційна робота на здобуття СВО «Магістр»

зі спеціальності 022 «Дизайн»

ОПП «Дизайн візуальних комунікацій»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____Ю. С. Таран

Науковий керівник: Опалєв Михайло Леонідович

кандидат мистецтвознавства, доцент

Харків - 2025

ЗМІСТ

ABSTRACT.....	3
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ІНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНУ ВЕБ-САЙТІВ.....	8
1.1. Аналіз наукової літератури з питань інклюзивності.....	8
1.2. Методи дослідження	13
Висновки до першого розділу.....	15
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ РІШЕННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНУ ВЕБ-САЙТІВ	18
2.1. Аналіз існуючих міжнародних стандартів, тенденцій та підходів з інклюзивного веб-дизайну.....	18
2.2. Категорії користувачів та головні проблеми у забезпеченні інклюзивності веб-сайтів в Україні.....	22
Висновки до другого розділу.....	26
3. ПРОЄКТУВАННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНУ ВЕБ - САЙТУ.....	27
3.1. Аналіз функціональних можливостей веб-сайту.....	27
3.2. Концепція розробки інклюзивного дизайну веб-сайту https://porta.ua	30
Висновки до третього розділу.....	34
ВИСНОВКИ.....	36
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	39
ДОДАТОК А. Аналоги та прототипи.....	44
ДОДАТОК Б. Таблиця технічного аудиту веб-дизайну сайту	48

ДОДАТОК

В.

Проектна

пропозиція.....50

ABSTRACT

Taran I. Principles of international standards of inclusion (inclusiveness) in the design of modern websites in Ukraine. — Qualification work on the rights of the manuscript.

Thesis for a Master's Degree in the specialty 022 Design, educational program "Visual Communications Design". — Kharkiv State Academy of Design and Arts. Kharkiv, 2025.

This research is focuses on the analysis of the principles underlying international standards of inclusivity and their practical application in the design of modern websites in Ukraine. The growing importance of digital communication in social, cultural, and economic life underscores the relevance of this study, as equal access to online resources is a crucial condition for full participation in society.

The purpose of the study is twofold: first, to identify the principles of international inclusion standards in the context of Ukrainian website design, and second, to develop a project proposal for redesigning the Ukrainian commercial website <https://porta.ua> [43] in compliance with global requirements, guidelines, and best practices.

The novelty of the research lies in the fact that, for the first time, a comprehensive analysis of the inclusivity of Ukrainian websites is carried out in relation to international standards. The study systematizes key requirements, evaluates the degree of their implementation in the Ukrainian information space, and offers practical recommendations that are specifically adapted to national conditions.

To achieve the research objectives, a set of methods was employed, including formal typological analysis, comparative analysis, theoretical synthesis, systematization of visual material, and computer modelling using professional design software (Figma, Adobe After Effects, Adobe Photoshop). This comprehensive methodological approach allows for both theoretical conceptualization and practical modelling of inclusive design solutions.

The first section of the study provides a systematic review of scholarly sources on inclusiveness in website design. Although seminal works by Donald Norman and Kat Holmes have significantly influenced the field internationally, Ukrainian academic literature on this subject remains limited. Most of the available materials are translated and based on articles, practical guides and recommendations from IT companies.

The second section analyzes existing international standards and trends, particularly “WCAG”, which has become a global benchmark for digital accessibility. Categories of users with different needs are identified, and the level of accessibility of Ukrainian websites is assessed. The findings demonstrate that only a limited number of Ukrainian online resources comply with international standards. The main obstacles include insufficient awareness among developers, designers, and clients; a lack of binding legislation and effective control mechanisms; budgetary constraints; outdated technologies; low qualification of specialists; and the absence of regular accessibility audits and user testing.

In the third section, the commercial website porta.ua was redesigned. The project included an audit of the site’s functionality, navigation, and interface elements in relation to accessibility principles. A universal redesign concept was proposed, ensuring compliance with (WCAG 2.1 Level AA).

The practical significance of the results is that the proposed design solutions can be used as a ready-made model for increasing the inclusiveness of Ukrainian commercial online resources, and they can be integrated into educational programs for training future designers. Thus, the research contributes to the development of

digital accessibility in Ukraine and forms modern education systems in the field of inclusive design.

Keywords: inclusiveness, website design, accessibility, WCAG, universal design, user experience, adaptive interface, people with disabilities.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. В умовах тотальної цифровізації веб-простір трансформувався з допоміжного інструменту в базове середовище життєдіяльності соціуму. Доступність цифрових сервісів сьогодні є не питанням комфорту, а фундаментальною умовою реалізації прав людини на працю, освіту та споживання послуг. Проте архітектура сучасного українського веб-сайту часто містить дискримінаційні елементи, що створюють цифрову нерівність.

Користувачі з порушеннями зору, слуху чи моторики стикаються з технічними бар'єрами, які фактично виключають їх із цифрового життя. Відповіддю на цей виклик є концепція інклюзивного веб-дизайну, яка передбачає проектування універсальних інтерфейсів, адаптивних до будь-яких сенсорних та когнітивних особливостей людини. Це охоплює не лише контрастність чи альтернативні тексти, а й глибинну логіку взаємодії (UX).

Попри наявність чітких міжнародних директив, зокрема «Web Content Accessibility Guidelines» (WCAG), в Україні спостерігається дисонанс між нормативними вимогами та реальною практикою розробки. Більшість вітчизняних ресурсів залишаються частково або повністю недоступними. Саме тому тема дослідження набуває критичної значущості. Вона полягає у необхідності переходу від декларування інклюзії до розробки прикладних механізмів її впровадження. Створення безбар'єрного веб-середовища є імперативом для інтеграції України в європейський цифровий простір та побудови дійсно рівноправного суспільства

Мета дослідження — виявити принципи міжнародних стандартів інклюзії в дизайні сучасних веб-сайтів України та представити проектну пропозицію веб-дизайну сайту: <https://porta.ua/> [43], яка відповідає світовим правилам, рекомендаціям та враховуватиме потреби різних груп користувачів.

Завдання дослідження:

- провести аналіз літературних джерел за темою дослідження;
- систематизувати теоретичні основи, міжнародні стандарти та рекомендації з інклюзивного веб-дизайну;
- визначити категорії користувачів веб-сайтів з особливими потребами;
- виявити стан інклюзивності веб-сайтів в Україні;
- представити проектну пропозицію веб-дизайну сайту: <https://porta.ua/>, яка відповідає міжнародним стандартам інклюзії.

Об'єктом дослідження є дизайн сучасних веб-сайтів України, які відповідають вимогам міжнародних стандартів.

Предметом дослідження є принципи міжнародних стандартів інклюзії в дизайні сучасних веб-сайтів України.

Хронологічні та територіальні межі дослідження позначені періодом з моменту впровадження міжнародних стандартів інклюзії, а саме: з 1999 року по 2025 рік включно та охоплює веб-сайти України.

Методи дослідження: теоретичний аналіз, системний аналіз, порівняльний аналіз, метод узагальнення, формально-типологічний, метод стилістичного аналізу, метод графічного моделювання, прийом систематизації візуального матеріалу, метод комп'ютерного моделювання з використанням спеціальних програм.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що в роботі проведено комплексний аналіз деяких веб-сайтів в Україні на відповідність міжнародним стандартам інклюзії, надано рекомендації щодо створення

доступних та зручних веб-сайтів для широкого кола користувачів незалежно від їх фізичних, сенсорних або когнітивних особливостей.

Публікації. Таран Юлія. Інклюзивність у веб-дизайні: адаптивний шрифт і колір як інструменти доступності. *II Міжнародна науково-практична конференція ХДАДМ «Аудіовізуальне мистецтво та медіатехнології: сучасні тенденції та перспективи розвитку»*, 15-17 травня 2025 року. Харків, ХДАДМ, 2025.С.158 -160.

(https://www.ksada.org/wp-content/uploads/2025/08/zbirnyk_materialiv_ii_mizhnarodnoyi_naukovo_pракtych_noyi_konferencziyi-1.pdf)

Практична цінність дослідження транслюється у сфері мультимедійного та графічного дизайну й визначається можливістю використання основних результатів дослідження у дизайнерській практиці та в учбовому процесі закладів вищої освіти.

Структура та об'єм дослідження. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, переліку використаних джерел (43 позицій), альбому ілюстрацій (19 позицій). Об'єм основної частини дослідження складає 44 сторінки, повний об'єм з додатками 63 сторінки.

Проектна пропозиція складається з редизайну сайту: <https://porta.ua> [43], що має прототипи інтерфейсу сайту, світлини представленого товару, рекламний матеріал та деякі анімовані елементи.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ІНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНУ ВЕБ-САЙТІВ

1.1. Аналіз наукової літератури з питань інклюзивності

Інклюзивний дизайн веб-сайтів – це концепція, що набуває дедалі більшої актуальності у світі цифрових технологій. Вона базується на принципах створення таких інтерфейсів, які були б доступними та зручними для найширшого кола користувачів, включаючи осіб з обмеженими можливостями.

Фундаментом сучасної інклюзії є концепція універсального дизайну, що зародилася у Північній Америці в другій половині XX століття. Автором цієї філософії вважають архітектора Рональда Мейса, який не лише запропонував сім базових принципів, але й адаптував їх до потреб різних сфер, включаючи цифрову. Головна мета такого підходу — створення продуктів, якими одразу, без додаткових модифікацій, може скористатися будь-яка людина. Варто зазначити, що саме Мейс став ініціатором перших законодавчих змін щодо доступності у штаті Північна Кароліна (1973 рік), що згодом стало стандартом для всіх США. Він розмежував поняття «доступний» та «універсальний» дизайн. Як зазначав сам архітектор: «універсальний дизайн не є наукою, а стилем або чимось новим унікальним. Він вимагає лише необхідності усвідомлення ринкових відносин і

поміркованого підходу: все що проектується і виробляється, має бути таким, щоб ним повною мірою могла користуватися кожна людина» [14].

Особливої уваги заслуговують WCAG 2.1 [1]. Ці настанови стали золотим стандартом у сфері цифрової доступності. У WCAG визначено «принципи POUR: Perceivable (Сприйнятливість), Operable (Керованість), Understandable (Зрозумілість), Robust (Надійність)»[1]. Вони вимагають, щоб веб-контент міг бути сприйнятий, навігація – керована, мова – зрозуміла, а структура – стабільною для різних пристроїв і технологій.

Важливою подією як для Європи, так і для України як кандидата на членство в ЄС стало набрання чинності 28 червня 2025 року Європейського акту про доступність (Директива ЄС 2019/882), що є важливим кроком для розвитку інклюзивності в Європі. Відповідно до цього акту «всі платформи електронної комерції в ЄС (і в Україні як кандидата) повинні бути доступними. Це включає доступність ідентифікації, безпеки, платіжних систем та процесів повернення товару для громадян Європи, особливо для людей з обмеженими можливостями, які там проживають» [35].

Важливим теоретичним підґрунтям для інклюзивного веб-дизайну є напрацювання американського дослідника Дональда Нормана у сфері когнітивістики та User Experience (UX). У своїй фундаментальній праці «Дизайн звичних речей» (The Design of Everyday Things) [5] автор, хоч і не торкається безпосередньо технічних протоколів доступності, але формулює універсальні принципи взаємодії людини з технологіями. Концепція Нормана про дизайн, орієнтований на людину (Human-Centered Design), стала ідеологічною основою для сучасних інклюзивних інтерфейсів. Його ключова теза про необхідність емпатії у проектуванні та врахування розмаїття потреб користувачів фактично збігається з головною метою цифрової інклюзії — створенням доступного середовища для всіх категорій населення. [5].

Серед сучасних теоретиків інклюзії варто виокремити американську дослідницю Кет Голмз. У своїй монографії «Невідповідність: Як інклюзія формує дизайн» [4] вона зміщує фокус з фізичних вад людини на помилки

проектування. Голмз аргументує, що саме «невідповідність» між параметрами об'єкта та можливостями користувача створює бар'єри. Таким чином, авторка доводить, що виключення певних соціальних груп є наслідком хибних дизайнерських рішень, а не проблемою самих користувачів.

Авторка досліджує різницю між «інклюзивним» та «універсальним» дизайном. «Перший зосереджується на рішеннях «кожному свій розмір», а останній – на ідеї «один розмір підходить усім»».[4, с. 100].

Авторка стверджує, що «Ми всі отримуємо користь від інклюзивного дизайну протягом нашого життя. Дизайн просто необхідна складова інклюзивного зростання. Воно усуває прогалини у взаємодії між людьми та навколишнім світом...» [4, с. 130].

«.....ознакою успішного інклюзивного рішення є те, що воно водночас практичне й емоційне.» [4, с.120].

Практична цінність роботи полягає в емпіричному досвіді авторки у провідних технологічних корпораціях. Замість теоретичних міркувань, Голмз пропонує конкретні алгоритми тестування прототипів, що дозволяють виявити бар'єри доступності ще до написання коду. Центральною тезою є зміна парадигми з «дизайну для» на «дизайн разом з». Авторка наполягає на методології співучасті, коли представники виключених спільнот виступають не пасивними респондентами, а повноправними співавторами продукту. Такий підхід гарантує життєздатність кінцевого інтерфейсу [4].

Кет Голмз стверджує, що «...робота з інклюзії ніколи не завершується. Це як догляд за зубами. Фінішної прямої немає. Незалежно від того, наскільки добре ви чистите зуби сьогодні, з часом вони вимагатимуть більше догляду. Теж саме з інклюзією: щоразу коли ми створюємо нове рішення , воно вимагає ретельної уваги на початковому етапі дизайну та подальшому обслуговуванні». [4, с.17].

У вітчизняному науковому просторі питання інклюзії традиційно розглядалися крізь призму соціальної педагогіки та реабілітації. Проте

цифровізація суспільства змістила акценти. Починаючи з 2020 року, спостерігається інтеграція міжнародних норм цифрової доступності, що базуються на положеннях «Конвенції ООН про права осіб з інвалідністю» [20], у національне правове поле.

Нормативний фундамент сучасної веб-доступності в Україні формують кілька ключових документів. По-перше, це гармонізація європейських стандартів через прийняття «ДСТУ EN 301 549:2022» [11], який регламентує технічні вимоги до ІКТ-продуктів. По-друге, адміністративні вимоги до державних ресурсів закріплені Наказом Мінцифри [22], що зобов'язує органи влади дотримуватися принципів безбар'єрності. Варто також згадати стратегічні документи у сфері нацбезпеки [21], які опосередковано підтверджують неможливість побудови безпечної держави без інклюзивних цифрових сервісів.

Паралельно з державним регулюванням, стандарти задає комерційний сектор. У галузі UX-дизайну інклюзивність перестала бути опцією і стала базовою вимогою. Технологічні лідери ринку (Apple, Microsoft, Google) демонструють, що адаптація інтерфейсів під потреби користувачів та зниження когнітивного бар'єру є запорукою успішного продукту.

Серед вітчизняних розробок варто виокремити підхід І. Антоненка [6], який пропонує вирішувати проблему безбар'єрності через призму новітніх технологій. У своїй праці автор аргументує, що стрімке збільшення кількості осіб з інвалідністю в Україні вимагає прискореної адаптації середовища, зокрема за допомогою інструментів адитивного виробництва (3D-друку). Хоча дослідження фокусується на предметному дизайні, його методологія є корисною і для веб-розробників. Вона демонструє, як технологічна гнучкість дозволяє створювати персоналізовані рішення під конкретні потреби користувача, що є фундаментом цифрової інклюзії.

Для практичної імплементації інклюзивних підходів важливим є методичний доробок Д. Попова. У своєму посібнику [22] автор надає стислі, але вичерпні рекомендації щодо забезпечення цифрової доступності,

фокусуючись на конкретних інструментах перевірки та адаптації контенту.

Необхідно зазначити, що одними з ключових аспектів забезпечення інклюзивності є шрифт, тому наукові праці в цьому напрямі мають велике значення у вивченні даної теми.

Історія адаптації друкованого слова розпочалася у XVIII ст. у Франції. Французький вчений Валентин Гаюї, який ще у 1784 році запровадив рельєфно-лінійний шрифт для навчання незрячих дітей [8].

Однак справжню революцію здійснив його співвітчизник Луї Брайль. Втративши зір у дитинстві, він у 1824 році удосконалив підходи попередників і створив універсальну рельєфно-крапкову систему кодування. Його розробка [7] залишається актуальною й досі, будучи основою для сучасних тактильних дисплеїв та скрінрідерів.

У XXI столітті фокус змістився на візуальні порушення сприйняття, зокрема дислексію. Нідерландський дизайнер Христіан Бур, спираючись на власний досвід життя з дислексією, у 2008 році представив гарнітуру «Dyslexie». Її особливістю є унікальна форма символів із важкими нижніми виносними елементами, що візуально «заземлюють» букви та попереджають їх перевертання [9]. Цю ідею розвинув Абелардо Гонсалес у 2011 році, створивши шрифт «OpenDyslexic». Він використав принцип потовщення нижньої частини літер для кращого утримання рядка поглядом [24]. Пізніше, у 2018 році, Томас Джонкін презентував шрифт «Lexend», розроблений у співпраці з доктором Бонні Шейвер-Труп. Його підхід відрізняється фокусом на збільшенні міжлітерних інтервалів та оптимізації контурів для зниження зорового навантаження [2].

Важливим кроком для вітчизняного дизайну стала поява у 2019 році першого українського кириличного шрифту для осіб з дислексією — «Inclusion UKR». Розробка Олега Петренка-Заневського реалізована за підтримки ЮНІСЕФ та ГО «Соціальна синергія». Унікальність проєкту полягає в емпіричному підході: фінальній версії передувало тестування за участі понад 70 дітей віком 6–13 років, що мали труднощі з читанням [3]

Огляд фахових джерел засвідчує, що цифрова інклюзія стає невід’ємною складовою сучасної державної політики. Зокрема, питання доступності веб-ресурсів корелює із завданнями, окресленими в Указі Президента №447/2021 [21], адже безпечний цифровий простір має бути апріорі доступним для всіх громадян. Однак, попри декларування важливості цієї теми на законодавчому рівні, у вітчизняному науковому дискурсі спостерігається дефіцит прикладних розробок. На сьогодні українські розробники та дизайнери стикаються з браком адаптованих методичних матеріалів, що робить тему імплементації стандартів веб-доступності критично актуальною для подальших досліджень.

1.2. Методи дослідження

Специфіка об'єкта дослідження зумовила вибір комплексної методики, що поєднує інструментарій технічних та гуманітарних наук. Для опрацювання нормативних, соціальних та психологічних аспектів веб-доступності застосовано низку загальнонаукових та спеціальних підходів. Зокрема, ідентифікація бар'єрів сприйняття здійснювалася через системний та порівняльний аналіз, а візуалізація рішень — за допомогою графічного моделювання та систематизації візуальних даних. Практична частина реалізована методом комп'ютерного моделювання у профільному програмному забезпеченні.

Пріоритетним на першому етапі став метод *теоретичного аналізу*. Він дозволив опрацювати масив джерельної бази, що включає наукові публікації, дослідження та, передусім, нормативно-правовий фундамент галузі. Зокрема, проаналізовано відповідність національних стандартів міжнародним вимогам на прикладі «WCAG 2.1» [1] та «ДСТУ EN 301 549:2022» [11]. Окрему увагу приділено адміністративним вимогам до державних органів, викладеним у

наказі [22]. Такий підхід уможливив виявлення «білих плям» у законодавстві та суперечностей у наявних методиках проєктування.

Базисом дослідження став *системний аналіз*, який дозволив інтерпретувати веб-сайт не як набір розрізнених сторінок, а як цілісну екосистему, де технічна архітектура, навігація та візуальний контент взаємозалежні. Це уможливило виявлення кореляції між окремими елементами інтерфейсу та загальним рівнем інклюзивності ресурсу. На етапі фіналізації результатів застосовано *метод узагальнення*, що дозволило синтезувати теоретичні викладки та емпіричні дані у цілісну концепцію адаптивного дизайну.

Для аудиту існуючих рішень залучено *формально-типологічний метод*. Він застосовувався для класифікації веб-ресурсів за ступенем відповідності стандартам «WCAG» (повністю/частково/неадаптовані) та типом інтерфейсних рішень. Зокрема, здійснено декомпозицію структури сторінок (хедер, футер, контентна частина) для виявлення типових патернів, що блокують доступність. Отримані дані опрацьовано методом *порівняльного аналізу*. Зіставлення державних та комерційних платформ дозволило виявити диспропорції у підходах до інклюзії, зокрема в аспектах контрастності, логіки заголовків та адаптації для скрінрідерів. Це стало підґрунтям для виокремлення найкращих практик.

Специфіка теми вимагала поглибленого *стилістичного аналізу*, спрямованого на вивчення комунікативного впливу дизайну. Досліджувалася емоційна тональність інтерфейсів та відсутність візуального шуму, що є критичним для користувачів з когнітивними особливостями. Особливий акцент зроблено на перевірці естетики на предмет бар'єрності (складні градієнти, нечитабельні шрифти). Для візуалізації отриманих результатів та проєктування власних рішень використано *метод графічного моделювання*. За його допомогою розроблено прототипи навігаційних схем та карти ієрархії контенту, адаптовані під потреби осіб з порушеннями моторики та зору. Доказовою базою послуговував прийом систематизації візуального матеріалу, в

рамках якого створено бібліотеку патернів (UI-kit), що наочно демонструє різницю між інклюзивними та ексклюзивними рішеннями.

Важливим етапом роботи став прийом систематизації візуального матеріалу, що слугував доказовою базою дослідження. Процес охоплював акумуляцію та категоризацію графічних елементів (скріншотів інтерфейсів) із подальшою верифікацією їхньої відповідності нормам «WCAG 2.1» [1]. Застосування цього прийому дозволило трансформувати розрізнені приклади веб-сайтів у структуровану бібліотеку UI-патернів. Зокрема, шляхом зіставлення успішних та помилкових кейсів було виявлено закономірності проєктування доступного середовища. Отримані дані стали фундаментом для розробки авторських рекомендацій щодо впровадження інклюзивних рішень у веб-дизайн.

Практична верифікація гіпотез здійснена шляхом комп'ютерного моделювання з використанням спеціальних програм. Апробація рішень проводилася у спеціалізованому програмному середовищі з використанням валідаторів доступності (Lighthouse, WAVE, Axe).

Таким чином, обрана методологічна стратегія забезпечила об'єктивність отриманих даних та дозволила розробити науково обґрунтовані рекомендації для створення універсального цифрового середовища.

Висновки до першого розділу

Узагальнення результатів дослідження дозволяє стверджувати, що сучасний веб-дизайн трансформувався з суто естетичної дисципліни у інструмент соціальної інтеграції. Доведено, що імплементація принципів інклюзивності не є опціональним доповненням, а виступає фундаментальною умовою життєздатності цифрового продукту. Теоретичний аналіз підтвердив, що концепція універсального дизайну (за Р. Мейсом) та людиноцентрований підхід (за Д. Норманом) залишаються актуальними, проте потребують

адаптації до нових викликів, пов'язаних із когнітивним навантаженням та мобільною взаємодією.

Аналіз нормативно-правового актів засвідчив синхронізацію українського законодавства з міжнародними директивами. Встановлено, що прийняття «ДСТУ EN 301 549:2022» створює регламент для державного сектору. Однак, дослідження виявило диспропорцію: на відміну від державних порталів, комерційний сегмент українського інтернету часто ігнорує стандарти доступності, надаючи перевагу візуальним трендам, що блокує доступ до послуг для користувачів з порушеннями зору та моторики.

Окреслено методи дослідження, а саме: теоретичного аналізу, системного підходу, порівняльного аналізу, узагальнення, формально-типологічний, стилістичний аналіз, графічного моделювання, прийом систематизації візуального матеріалу, комп'ютерного моделювання з використанням спеціальних програм.

Ефективність вирішення поставлених завдань забезпечено використанням комплексного методологічного інструментарію, що об'єднав теоретичні розвідки з емпіричною верифікацією рішень.

Таким чином, встановлено, що застосування *системного аналізу* дозволило розглядати інклюзивний веб-дизайн не як сукупність окремих технічних вимог, а як цілісну екосистему взаємодії «людина–інтерфейс». Це дало змогу виявити структурні зв'язки між технічною архітектурою сайту та його доступністю для користувачів з різними нозологіями.

Завдяки *порівняльному аналізу* вітчизняних та міжнародних практик було ідентифіковано суттєві розбіжності у підходах до імплементації стандартів WCAG, зокрема зафіксовано відставання комерційного сектору від державних вимог щодо цифрової безбар'єрності.

Важливу роль відіграв *формально-типологічний метод*, за допомогою якого здійснено класифікацію веб-ресурсів за рівнем їхньої адаптивності. Це дозволило виокремити типові патерни проєктування, що створюють бар'єри (відсутність семантичної розмітки, низький контраст), та систематизувати їх

для подальшого усунення. *Стилістичний аналіз* уможливив оцінку естетичної складової інтерфейсів крізь призму когнітивного навантаження, підтвердивши гіпотезу, що інклюзивний дизайн може і повинен бути візуально привабливим.

Практична апробація результатів здійснена методами комп'ютерного моделювання з використанням спеціальних програм. Використання спеціалізованого програмного забезпечення дозволило провести інструментальний аудит прототипів та підтвердити їхню відповідність нормативним вимогам «WCAG 2.1» [1] та «ДСТУ EN 301 549:2022» [11].

Підсумовуючи, варто зазначити, що подальший розвиток веб-індустрії в Україні неможливий без інтеграції інклюзивних практик на етапі прототипування. Забезпечення цифрової безбар'єрності є критичним фактором для виконання Національної стратегії та повноцінної інтеграції України в єдиний міжнародний цифровий ринок.

РОЗДІЛ 2

СУЧАСНІ РІШЕННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНУ ВЕБ-САЙТІВ

2.1. Аналіз існуючих міжнародних стандартів, тенденцій та підходів з інклюзивного веб-дизайну

Фундаментальним орієнтиром для розробників є настанови «WCAG», які виступають не просто збіркою правил, а комплексною методологією побудови безбар'єрного цифрового середовища. Система оцінювання в цьому документі побудована за принципом градації та передбачає три щаблі відповідності, кожен з яких розширює вимоги попереднього.

Базовим порогом входження є Рівень А. Він регламентує усунення критичних помилок, що блокують доступ до контенту (наприклад, забезпечення повної клавіатурної навігації для осіб з порушеннями моторики). Без виконання цих вимог ресурс вважається фактично недоступним.

Золотим стандартом для державного сектору та бізнесу визнано Рівень АА. Він вимагає глибшої адаптації інтерфейсу, зокрема у контексті сприйняття візуальної інформації. Ключовими індикаторами тут є наявність субтитрів для медіаконтенту та забезпечення коефіцієнта контрастності тексту на рівні не менше 4.5:1, що робить сайт читабельним для широкої аудиторії.

Найвищим стандартом якості є Рівень ААА, який зазвичай застосовується для спеціалізованих ресурсів. Він передбачає максимальну інклюзивність, включаючи суворі вимоги до контрасту (7:1) та наявність адаптованих версій контенту для користувачів із когнітивними особливостями. Досягнення цього рівня є ресурсомістким завданням, тому

більшість законодавчих норм, включно з українськими, орієнтуються на рівень AA як на оптимальний баланс.

Динаміка розвитку цифрових технологій зумовила еволюцію нормативної бази Консорціума Всесвітньої павутини. Якщо пілотна версія WCAG 1.0 (1999 р.) фокусувалася переважно на технічних аспектах HTML-розмітки, то реліз WCAG 2.0 у 2008 році ознаменував зміну парадигми. Стандарт став технологічно-нейтральним і вперше запровадив чотири фундаментальні принципи (модель POUR): «сприйняття, керованість, зрозумілість та надійність». Подальші оновлення стали реакцією на поширення сенсорних гаджетів. Зокрема, WCAG 2.1 (2018 р.) імплементувала вимоги для мобільних інтерфейсів та користувачів із слабким зором. Актуальна на сьогодні редакція WCAG 2.2 продовжує цей вектор, посилюючи критерії успіху для захисту користувачів з когнітивними особливостями та проблемами дрібної моторики.[26].

На сьогоднішній день в Україні імплементовано такі редакції WCAG 1.0; 2.0; 2.1, в світі існують такі редакції – 1.0; 2.0; 2.1; 2.2, в розробці знаходиться редакція WCAG 3.0, яку планується впровадити до 2028 року.

Детальний аналіз WCAG 2.1 [1] демонструє його зворотну сумісність із версією 2.0. Оновлення включає 17 нових критеріїв успіху, які можна згрупувати за ключовими 3 напрямками.

1. Адаптація до мобільних пристроїв:

- орієнтація (1.3.4, Рівень AA) — забороняє блокування екрану в одному положенні (тільки книжкова або альбомна), надаючи користувачеві свободу вибору;
- перекомпонування контенту (1.4.10, Рівень AA) — гарантує, що при масштабуванні сторінки до 400% контент автоматично адаптується в одну колонку, усуваючи необхідність горизонтальної прокрутки, яка є критичною перешкодою для читання;

- жести вказівника (2.5.1, Рівень А) — вимагає наявності простих альтернатив для складних жестів (як-от щипок для зуму або свайп), що дозволяє виконувати дії простим натисканням;
- розмір цілі (2.5.5, Рівень AAA) — рекомендує мінімальну зону натискання для інтерактивних елементів розміром 44x44 пікселі для зручності взаємодії.

2. *Покращення для користувачів із вадами зору:*

- контраст нетекстових елементів (1.4.11, Рівень AA) — встановлює вимоги до видимості елементів інтерфейсу та графіки (мінімум 3:1), що дозволяє чітко розрізняти межі кнопок, полів вводу та піктограм;
- інтервали в тексті (1.4.12, Рівень AA) — забезпечує можливість налаштування відстані між рядками, словами та літерами без порушення верстки.

3. *Підтримка когнітивної доступності:*

- мітка у назві (2.5.3, Рівень А) — синхронізує візуальний текст кнопки з її програмним кодом для коректної роботи голосового керування;
- активація рухом (2.5.4, Рівень А) — запобігає випадковим діям через рух пристрою та вимагає наявності програмних кнопок для дублювання таких функцій (наприклад, «трусити для скасування»).

Слід відмітити, що дедалі більше міжнародних компаній створюють власні гайдлайни з цифрової інклюзії. Наприклад, Google розробив Material Design Accessibility Guidelines [38], Microsoft — Inclusive Design Toolkit [39]. Ці документи є додатковими до «WCAG» і містять практичні поради, шаблони та приклади реалізації інклюзивних інтерфейсів у мобільних та веб-додатках.

Аналіз фахових джерел [36] дозволяє стверджувати, що методологія інклюзивного веб-дизайну базується на екстраполяції семи класичних принципів універсального дизайну в цифрове середовище:

1. Рівноправне використання (Equitable Use). Веб-інтерфейс не повинен дискримінувати користувачів за технічними чи фізичними ознаками.

Контент має бути однаково доступним як для відвідувача з новітнім монітором, так і для користувача скрінрідера.

2. Гнучкість у використанні (Flexibility in Use). Система має підлаштовуватися під індивідуальні переваги: наприклад, надавати вибір між мишкою, клавіатурною навігацією чи голосовим керуванням, а також дозволяти налаштування швидкості анімацій.
3. Простота та інтуїтивність (Simple and Intuitive Use). Архітектура сайту має бути прозорою: уникнення зайвого візуального шуму, логічна ієрархія сторінок та передбачувана поведінка елементів навігації, що не вимагає від користувача спеціального навчання.
4. Сприйнятна інформація (Perceptible Information). Дані мають подаватися через різні сенсорні канали (мультимодальність). Це означає дублювання візуальної інформації текстовою (альтернативний текст), а аудіальної — субтитрами, щоб забезпечити контрастність і читабельність.
5. Толерантність до помилок (Tolerance for Error). Інтерфейс повинен «пробачати» неточні дії: наявність кнопок «Скасувати» (Undo), підтвердження видалення даних та чіткі інструкції у полях форм, що запобігають некоректному введенню.
6. Низьке фізичне зусилля (Low Physical Effort). Мінімізація кількості кліків для досягнення цілі. Веб-сторінка не повинна вимагати складних маніпуляцій мишею або втоми очей від читання дрібного шрифту.
7. Розмір та простір для взаємодії (Size and Space). У контексті веб-дизайну цей принцип трансформується у вимогу до клікабельних зон (Target Size). Інтерактивні елементи (кнопки, посилання) повинні мати достатній розмір для натискання пальцем на сенсорному екрані або мишею, без ризику помилкового кліку.»

Узагальнення світового досвіду засвідчує, що інклюзивний дизайн трансформувався з етичної рекомендації у чітко регламентовану індустрію,

де доступність є драйвером інновацій та розширення ринку. Щодо українського контексту, то процес гармонізації національного законодавства з європейським фактично завершено. Імплементація норм через прийняття «ДСТУ EN 301 549:2022» [11] та офіційний переклад настанов «WCAG 2.1» [1] створила необхідний правовий фундамент. Однак, аналіз поточної ситуації виявляє розрив між теорією та практикою: попри наявність нормативної бази, вітчизняному IT-сектору досі бракує механізмів масового впровадження цих стандартів у реальні проекти.

2.2. Категорії користувачів та головні проблеми у забезпеченні інклюзивності веб-сайтів в Україні

Масштабність проблеми підтверджується глобальною демографією: згідно зі звітами Всесвітньої організації охорони здоров'я категорія осіб із суттєвими функціональними порушеннями охоплює близько 16% світової популяції (понад 1,3 млрд осіб) [42].

За статикою 2025 року на теренах Європейського Союзу ця група становить 87 мільйонів громадян, причому показовим є їхній економічний потенціал — 75% з них є активними онлайн-покупцями.

Однак інфраструктура електронної комерції часто не відповідає потребам цієї аудиторії, що підтверджується судовою статистикою США. У 2024 році 68% позовів у межах ADA (Закону про захист прав громадян з інвалідністю) стосувалися саме онлайн-магазинів [40]. Деталізація претензій вказує на критичні точки користувацького шляху: найчастіше недоступним виявляється фінальний етап оформлення замовлення (Checkout) — 78% скарг. Також значні бар'єри фіксуються при роботі з каталогом товарів (64%) та кошиком (52%).

Для України ця проблематика набула надзвичайної актуальності в умовах війни. Станом на кінець 2024 року офіційна статистика фіксує перетин позначки у 3 мільйони осіб з інвалідністю. Динаміка є тривожною:

порівняно з 2022 роком, кількість таких громадян зросла на 300 тисяч, що є прямим наслідком бойових дій та обстрілів цивільної інфраструктури [34].

Ефективна імплементація інклюзивних рішень вимагає сегментації аудиторії не за медичними діагнозами, а за типом бар'єрів, що виникають при взаємодії з інтерфейсом.

Візуальний спектр сприйняття. Найчисельніша група охоплює користувачів із порушеннями зору: від повної сліпоти до специфічних форм дальтонізму (протаномалія, дейтераномалія). Критичним бар'єром для них стає ігнорування розробниками семантичної верстки та ARIA-атрибутів, що робить контент невидимим для скрінрідерів. Окремою проблемою є блокування масштабування: інтерфейс, що "ламається" при збільшенні шрифту до 200%, або використання виключно візуальних CAPTCHA фактично дискримінує цю категорію.

Аудіальні та моторні обмеження. Для користувачів із порушеннями слуху основною перешкодою є відсутність мультимодальності контенту — наприклад, відео без субтитрів або аудіоподкасти без транскриптів. Водночас, особи з порушеннями опорно-рухового апарату (тремор, наслідки травм, артрит) стикаються з проблемою точності маніпуляцій. Дизайн, що вимагає "ювелірного" кліку по дрібних іконках або покладається виключно на мишу (drag-and-drop) без альтернативної клавіатурної навігації, стає для них недоступним.

Когнітивні та нейрорізноманітні особливості. Особливої уваги потребують користувачі з когнітивними дисфункціями (дислексія, РДУГ, розлади аутистичного спектру). Головним ворогом тут виступає інформаційний шум: неструктуровані «стіни тексту», агресивна анімація чи складні форми реєстрації без підказок. Інклюзивний інтерфейс для цієї групи має базуватися на передбачуваності та мінімізації відволікаючих факторів.

Контекстні (ситуативні) обмеження. Важливо розуміти, що принципи доступності є універсальними. Вони допомагають користувачам із тимчасовими травмами (наприклад, неможливість використовувати мишу

через гіпс на руці) або ситуативними перешкодами (робота з екраном під прямими сонячними променями). У таких випадках високий контраст та клавіатурний доступ стають необхідністю для будь-якої людини, незалежно від стану здоров'я.

Незважаючи на глобальні тенденції та міжнародні стандарти, Україна стикається зі значними викликами у забезпеченні доступності своїх веб-ресурсів. Серед головних проблем у забезпеченні інклюзивності веб-сайтів в Україні необхідно зазначити такі:

1. Недостатнє усвідомлення та обізнаність

Велика частина розробників, дизайнерів та замовників в Україні досі не розуміє важливості веб-доступності або ідентифікує її як необов'язкову додаткову функцію. Це призводить до того, що доступність не закладається на ранніх етапах проекту, а спроби виправити її пізніше виявляються дорогими та неефективними.

Наприклад: замовник може відмовитися від включення вимог доступності у технічне завдання, вважаючи це зайвою витратою коштів, не усвідомлюючи потенційні юридичні ризики чи втрату аудиторії.

2. Відсутність чіткого та обов'язкового законодавства та ефективного контролю

В Україні існує певна законодавча база, яка стосується доступності для людей з інвалідністю (наприклад, деякі положення Закону України «Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні»), але вона часто є розмитою, не містить конкретних технічних вимог до веб-сайтів (на відміну від WCAG) і, головне, відсутні ефективні механізми контролю та відповідальності за її невиконання. Державні веб-сайти, які формально повинні бути доступними, часто не відповідають базовим вимогам WCAG, оскільки немає чіткого органу, який би систематично проводив аудит та накладав санкції.

3. Економічні чинники та бюджетні обмеження

Для багатьох бізнесів та державних установ витрати на забезпечення доступності сприймаються як додаткове навантаження. Розробники можуть пропонувати низькобюджетні рішення, які ігнорують принципи доступності.

Наприклад: малий бізнес може вирішити використовувати шаблон веб-сайту, який не був розроблений з урахуванням доступності, оскільки це дешевше, ніж замовити індивідуальну розробку з дотриманням всіх стандартів.

4. Недостатня кваліфікація фахівців

На українському ринку праці бракує UX/UI дизайнерів, фронтенд-розробників та тестувальників, які мають глибокі знання «WCAG» та практичний досвід створення доступних веб-сайтів. Університетські програми часто не включають веб-доступність як окремий курс.

Наприклад: розробник може не знати, як правильно використовувати семантичні HTML-теги (<header>, <nav>, <main>, <footer>) або ARIA-атрибути для покращення навігації для скрінрідерів, що призводить до створення складних для використання інтерфейсів.

5. Застарілі технології та методи розробки

Деякі українські веб-ресурси, особливо ті, що були розроблені давно, використовують застарілі технології.

Наприклад: урядовий портал, розроблений багато років тому, може мати критичні проблеми доступності, які вимагають повного перепроектування, а не просто оновлення.

6. Відсутність регулярного аудиту та тестування з користувачами

Веб-сайти в Україні рідко проходять систематичний аудит на відповідність критеріям доступності. Тестування з реальними користувачами з інвалідністю (користувацьке тестування) є винятком, а не нормою, що призводить до ігнорування реальних потреб цільової аудиторії.

Наприклад: веб-сайт може пройти автоматичну перевірку доступності, яка виявить деякі помилки, але без тестування з користувачем, неочевидні

проблеми з навігацією або складністю форм можуть залишитися непоміченими.

Ці проблеми сукупно призводять до того, що значна частина українського цифрового простору залишається недоступною для мільйонів громадян з особливими потребами, обмежуючи їхнє право на рівний доступ до інформації, освіти, працевлаштування та державних послуг, що є фундаментальним аспектом соціальної інклюзії.

Висновки до другого розділу

Підсумовуючи результати аналітичного етапу дослідження, можна сформулювати такі ключові тези:

Глобальний контекст: доведено, що екосистема сучасного вебу безальтернативно спирається на стандарти «WCAG». Чотирьохкомпонентна модель (POUR) трансформувалася з рекомендацій у технічний імператив, що інтегрується в процеси розробки через концепції Mobile-First та проєктування користувацького досвіду є важливим для інклюзії.

Українські реалії: Проєкція світових стандартів на вітчизняний цифровий простір виявляє системний дисонанс. Попри наявність нормативного каркасу, фактична імплементація доступності гальмується через відсутність механізмів примусу (санкцій). Діагностовано «замкнене коло» проблем: низька обізнаність замовників призводить до відсутності бюджетування доступності, що, у свою чергу, не стимулює розробників підвищувати кваліфікацію в цій ніші.

Наслідки та вектори дій: Наслідком описаної ситуації є цифрова ізоляція значних суспільних груп (осіб із сенсорними, моторними та когнітивними порушеннями). Виявлена диспропорція між міжнародними нормами та українською практикою актуалізує необхідність переходу від

теоретичного декларування прав до розробки прикладних інструментів адаптації, що і стане предметом розробки у наступній частині роботи.»

РОЗДІЛ 3

ПРОЄКТУВАННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНУ ВЕБ - САЙТУ

3.1. Аналіз функціональних можливостей веб-сайту

З метою верифікації (перевірки) теоретичних положень щодо міжнародних стандартів інклюзії, дослідження передбачає аналіз реального сектору українського веб-простору. Емпіричним об'єктом для діагностики доступності обрано платформу електронної комерції <https://porta.ua> [43] — спеціалізований маркетплейс портативної аудіотехніки.

Вибір саме цього ресурсу для аналізу є глибоко символічним та репрезентативним з огляду на специфіку продукції. Навушники, підсилювачі, плеєри — є категорією товарів, яка має критичне значення для людей з порушеннями зору, для яких аудіальний канал сприйняття інформації є домінантним. Існує певний парадокс у тому, що цифрові платформи, які пропонують інструменти для покращення якості звуку, часто залишаються недоступними для тих, хто найбільше покладається на слух у своєму повсякденному житті. Вибір саме цього об'єкта дослідження містить символічний дисонанс. Маркетплейс, що спеціалізується на високоякісному аудіообладнанні — категорія товарів, яка є пріоритетною для людей з порушеннями зору (що покладаються на слуховий канал сприйняття), — сам стає прикладом цифрового бар'єра. Тому аудит <https://porta.ua> [43] виходить за межі технічної перевірки і дозволяє оцінити етичну складову електронної комерції.

Процедура діагностики функціоналу в роботі сфокусована не на загальному описі сервісів, а на виявленні структурних дефектів архітектури.

Метою є ідентифікація критичних точок (pain points), де порушення семантики або навігаційної логіки блокують роботу асистивних технологій та унеможливають завершення користувацького сценарію.

Структура веб-сайту <https://porta.ua> [43] відображає класичну модель інтернет-магазину з глибокою ієрархією категорій. Головна сторінка виконує роль центрального навігаційного вузла, де зосереджені основні шляхи користувача.

Для аналізу функціональних можливостей українського веб-сайт <https://porta.ua> [43] проведено технічний аудит, використовуючи такі програми: __Axe, WAVE, Lighthouse. Метою даного дослідження є встановлення відповідності цього веб-сайту вимогам інклюзивності, передбачених в Web Content Accessibility Guidelines 2.1. [1], що є міжнародним стандартом інклюзії, впровадженого в Україні на законодавчому рівні, а також ДСТУ EN 301 549:2022 [11] – державний стандарт, що діє на території нашої держави.

Аналіз функціональних можливостей сайту проводиться крізь призму чотирьох фундаментальних принципів доступності (POUR), визначених у WCAG 2.1. [1] та імплементованих у ДСТУ EN 301 549 [11]:

У ході дослідження було проаналізовано ключові сторінки ресурсу: головну сторінку, картки товарів (на прикладі плеєра iBasso DX340), сторінки категорій та навігаційні меню. Особливу увагу приділено тим елементам, які є критичними для здійснення покупки: пошуку, фільтрації, додаванню товару в кошик та оформленню замовлення. Нижче наведено детальний розбір виявлених проблем та їх відповідність вимогам стандарту.

На підставі проведеного аналізу визначено, що даний сайт має гарний базовий каркас, але потребує послідовного доопрацювання для забезпечення рівних можливостей у користуванні ним для людей з обмеженими

можливостями. (див. додаток Б). Серед основних зауважень невідповідності веб-сайту <https://porta.ua> [43] виявлено:

- контрастність тексту на фоні (наприклад, 100% Вертаєм гроші) нижча рівня доступності АА Критерій успішності 1.4.3 Контраст (мінімальні вимоги) [1]. Використання сірого тексту на білому фоні для другорядної інформації (наприклад, технічних характеристик у списку товарів), що робить текст нечитабельним для людей з низьким зором або при використанні екранів на яскравому сонці;
- наявні помилки в ієрархії заголовків: відсутність заголовка першого рівня (H1), нелогічне використання заголовків другого рівня (H2), порушення послідовності рівнів, хаотичне використання заголовків нижніх рівнів;
- шрифти читабельні, але розмір менший за 14 пікселів у фільтрах, ускладнює сприйняття для людей зі слабким зором;
- форми на сторінках контакти, реєстрація мають серйозні бар'єри доступності. Форма містить поле «Введіть код з картинки» із супровідним зображенням, що має символи, які можуть бути нерозбірливими для людей з порушеннями зору або розладами уваги. Без аудіо-альтернативи форма стає непрохідною для них, а в результаті це призводить до виключення таких користувачів;
- помилки вводу не описані текстом. При введенні даних доставки, помилки (наприклад, пропущений телефон) повинні позначатися не лише кольором (червона рамка), а й текстом. Використання лише кольору порушує критерій WCAG 1.4.1 (Use of Color) [1], оскільки дальтоніки не зможуть ідентифікувати помилкове поле;
- при використанні мобільної версії цього сайту деякі елементи (меню користувачів, фільтри) не масштабуються при збільшенні зуму;
- відсутність alt-текстів у зображеннях об'єктів та неповні ARIA-атрибути в динамічних фільтрах;
- помилки в навігації (відсутність skip-links, складні меню);

- текст вирівняно по центру, а не по лівому краю, що не є порушенням для рівня доступності AA, але є порушенням для рівня доступності AAA.

Проведений аналіз функціональних можливостей веб-сайту <https://porta.ua> [43] дозволяє класифікувати рівень доступності сайту як базовий (рівень A) з елементами недоступності. На поточному етапі веб-сайт porta.ua не відповідає вимогам «Web Content Accessibility Guidelines 2.1.» [1] та стандарту «ДСТУ EN 301 549:2022» [11]. Виявлені порушення носять системний характер і стосуються всіх чотирьох принципів доступності (POUR). Найбільш критичними є проблеми у візуальному представленні контенту (контрастність, альтернативний текст), форми на сторінках (контакти, реєстрація) мають серйозні бар'єри доступності, семантичної структури (відсутність H1, зламана ієрархія), що фактично блокує ефективну взаємодію для користувачів з обмеженими можливостями. Дане дослідження підтверджує суспільну необхідність доопрацювання веб-сайту <https://porta.ua> [43] для відповідності вимогам WCAG 2.1 [1].

3.2. Концепція розробки інклюзивного дизайну веб-сайту

Концепція базується на розумінні того, що доступність — це не обмеження для дизайнера, а джерело інновацій, яке дозволяє створювати кращий досвід для всіх користувачів.

Нормативно-правова база: розроблена з урахуванням вимог національного та міжнародного законодавства: «WCAG 2.1» [1], стандарту «ДСТУ EN 301 549:2022» [11].

Концепція ґрунтується на інтеграції чотирьохкомпонентної моделі (POUR).

Дизайн та розробка включають інтеграцію принципів доступності на кожному етапі створення інтерфейсу. Це означає розробку з урахуванням

можливостей скрінрідерів, забезпечення контрастності, створення альтернативних текстів до зображень та забезпечення клавіатурної навігації.

Центральним елементом концепції є впровадження динамічної системи налаштувань доступності, яка не прихована в підвалі сайту, а інтегрована в основний інтерфейс користувача.

Проведено аналіз ключових функціональних можливостей необхідних для кожної категорії осіб з обмеженими можливостями з метою забезпечення повної інклюзивності веб-сайту та їх впровадження:

- для людей з порушенням зору: можливість збільшення шрифту та зміни кольорів, використання програм для озвучення тексту, альтернативні тексти до всіх зображень та графіків;
- для людей з вадами слуху: відеоролики з субтитрами або розшифровками, змога отримати інформацію без звукового супроводу;
- для людей з обмеженнями руху: повна доступність через клавіатуру, достатні розміри кнопок та інших елементів для затосування, підтримка альтернативних пристроїв введення;
- для людей з когнітивними порушеннями: проста та зрозуміла мова, чітка ієрархія інформації, консистентна структура сайту, можливість швидкого знаходження важливої інформації.

Для структуризації даної концепції пропонуємо розділити її на такі профілі доступності: «Візуальний комфорт», «Зручна навігація», «Когнітивна підтримка», «Верифікація», «Адаптивний контент». Розглянемо окрема кожному з цих профілей.

1. Профіль доступності «Візуальний комфорт»

У візуальному дизайні пропонується оновлена колірна палітра та типографіка, що забезпечують максимальну розбірливість та естетичну привабливість.

Розроблено палітру, що відповідає вимогам контрастності 7:1 (AAA) для основного тексту та 4.5:1 (AA) для великих заголовків та елементів інтерфейсу,

для великого тексту і зображення великого тексту застосовується коефіцієнт контрастності не менш як 3:1.

Виняток: «текст, що є частиною логотипу або назви бренду, несуттєвий текст зображення тексту, які є частиною неактивного компонента інтерфейсу користувача, які є оздобленням, які нікому не видно або які є частиною зображення, що містить істотний інший візуальний вміст» [1].

Типографічна система проекту побудована на контрастній шрифтовій парі «Montserrat + Lexend», вибір якої зумовлений вимогами цифрової доступності.

Для заголовків (H1–H3) імплементовано гарнітуру «Montserrat». Завдяки високій літерній висоті (x-height) та широким апертурам, цей геометричний гротеск зберігає розбірливість навіть при низькій контрастності монітора, що забезпечує чітку візуальну ієрархію сторінки.

Для основного масиву тексту (Body text) обрано спеціалізований шрифт «Lexend». Його унікальність полягає в інженерному підході до форми гліфів: розробники шрифту емпірично довели, що збільшений міжлітерний інтервал (кернінг) та відсутність засічок суттєво знижують когнітивне навантаження (ефект «візуального шуму»). Це робить його оптимальним інструментом для покращення швидкості читання, особливо для користувачів із дислексією та розладами уваги.

З метою дотримання міжнародних принципів інклюзії для даних шрифтів обрано міжрядковий інтервал 1,5 (150 %), міжлітерний інтервал 0,12 (12%), інтервал між словами 0,16 (16%), що забезпечує максимальну розбірливість та естетичну приємність. Найменший розмір шрифту для основного тексту обрано 18 кегель.

Текст вирівняно по лівому краю для відповідності даного веб-сайту вимогам доступності рівня AAA.

2. Профіль доступності «Зручна навігація»

Навігація веб-сайту включає логічне та послідовне розміщення розділів, чіткі, зрозумілі категорії і підкатегорії, групування інформації

спеціальними блоками доступними для скрінрідерів (зчитувачів екрану, програми екранного доступу – NVDA, JAWS, VoiceOver, TalkBack), з обов’язковим використанням модульних сіток. Даний профіль критично важливий для людей з повною втратою зору.

Основні елементи навігаційної системи включають горизонтальне меню, функцію пошуку та «хлібні крихти», які показують шлях користувача по сайту.

Наявність іконок збільшеного розміру (48 на 48 пікселів замість стандартних 24 на 24 пікселів) разом з важливою інформацією та в основних кнопках допомагає скрінрідеру, який надає користувач з порушенням зору більш точну та зрозумілу інформацію, підвищує його доступність для людей з порушеннями зору та когнітивними розладами.

Внизу основного екрана з анімацією розташовано індикатор, що допомагає оку швидше зафіксувати зміну позиції.

В дизайні сайту (в пошуку та на сторінці для зворотного зв’язку та відправлення повідомлення) наявні іконки мікрофона. Наявність голосового керування. Інтеграція функції голосового керування (Voice User Interface) забезпечує альтернативний сценарій навігації, що не вимагає фізичного контакту з периферійними пристроями введення. З технічної точки зору, цей механізм базується на розпізнаванні мовленнєвих патернів та їх миттєвій транскрипції у виконуваних скрипти, що дозволяє користувачеві керувати функціоналом сайту в режимі «hands-free». Використання активації розширених фокус-індикаторів передбачає створення та впровадження спеціальних візуальних підказок, що чітко показують користувачеві, який елемент інтерфейсу (кнопка, посилання, поле вводу) є активним у даний момент.

Дане впровадження є критично важливим для доступності, особливо при навігації за допомогою клавіатури (клавіша Tab) або допоміжних технологій, а не мишки.

3. Профіль доступності «Когнітивна підтримка»

Виділення ключових дій, підказки до складних термінів, повідомлення про помилку містять текст та іконку та пов'язані з полем через aria-describedby.

Використання пошук з автодоповненням. Наприклад, коли користувач вводить запит, і з'являються підказки, скрінрідер повинен оголошувати кількість знайдених результатів (наприклад, знайдено 5 товарів).

4. Профіль доступності «Верифікація»

Даний профіль передбачає повну відмова від графічної CAPTCHA на користь невидимих рішень або простої текстової задачі (Скільки буде 2+2?), якщо це буде необхідно для технічної реалізації проєкту.

5. Профіль доступності «Адаптивність контенту»

Ключовим технічним параметром розроблених прототипів є кросплатформна адаптивність (Responsive Web Design). Архітектура інтерфейсу спроектована таким чином, щоб гарантувати коректний рендеринг та збереження функціональності незалежно від діагоналі в'юпорта (viewport) — від десктопних моніторів до мобільних пристроїв.

Таким чином, запропонована проєктна пропозиція для веб-сайту магазину портативної аудіотехніки <https://porta.ua> [43] демонструє, що інклюзивний дизайн призводить до створення більш чистого, структурованого та зручного інтерфейсу для всіх користувачів. Впровадження цих змін дозволить веб-сайту <https://porta.ua> [43] зайняти лідерську позицію на ринку як соціально відповідального бізнесу, готового до викликів європейського цифрового ринку.

Висновки до третього розділу

Функціональний аудит веб-ресурсу розглядається не як формальна перевірка, а як критичний інструмент діагностики на етапі реінжинірингу продукту. Ця процедура дозволяє детектувати «вузькі місця» (bottlenecks)

інтерфейсу, що розривають конверсійний шлях користувача та унеможливають виконання цільової дії.

Особливий акцент робиться на виявленні факторів цифрової сегрегації, коли технічні помилки (наприклад, недоступність навігації для скрінрідерів або низька контрастність контактних даних) фактично блокують доступ до послуг для окремих соціальних груп. У цьому контексті мета аналізу трансформується: завдання полягає не лише у фіксації багів, а й у розробці стратегії ремедіації (виправлення), що гарантує відновлення інклюзивності та мінімізацію репутаційних ризиків для власника платформи.

На підставі отриманих результатів під час аналізу функціональних можливостей веб-сайту <https://porta.ua> [43] встановлена його невідповідність принципам міжнародних стандартів. Аналіз засвідчив, що одним із центральних аспектів критики став дизайн цього веб-ресурсу, а саме: недостатня контрастність, порушення ієрархії заголовків, форми на сторінках (контакти, реєстрація) мають серйозні бар'єри доступності тощо.

Враховуючі існуючі недоліки даного сайту та вимоги «WCAG 2.1.» [1] та стандарт «ДСТУ EN 301 549:2022» [11] нами розроблена концепція редизайну даного сайту та надана проєктна пропозиція (див. додаток В).

Важливим аспектом для забезпечення інклюзивного дизайну є розуміння потреб користувачів. Необхідно виявити та проаналізувати, що є критично важливим для людей з порушеннями слуху, зору, моторики та когнітивними розладами.

Таким чином, нами встановлено, що інклюзія вимагає наявності у дизайнерів та розробників веб-сайтів високого рівня емпатії та глибоке розуміння проблем цільової аудиторії, включаючи людей з обмеженими можливостями.

Створена концепція ґрунтується на інтеграції чотирьох міжнародних принципах доступності (POUR): «сприйнятливість, керованість, зрозумілість, надійність»[1].

Для структуризації даної концепції запропоновано розділити її на такі профілі доступності: «Візуальний комфорт», «Зручна навігація», «Когнітивна підтримка», «Верифікація», «Адаптивний контент».

Для кожного профілю доступності запропоновані певні рішення для редизайну веб-сайту <https://porta.ua> [43].

Доведено, що прозора інформаційна архітектура та інтуїтивна логіка навігаційних маршрутів виступають визначальними факторами у формуванні якісного користувацького досвіду

ВИСНОВКИ

Кожний користувач в процесі свого життя може зіштовхнутися з виключенням себе із веб-простору. Деякі люди мають обмежені можливості від народження, а інші набувають їх в процесі життя на постійній або тимчасовій основі. Рівний доступ до онлайн-ресурсів є необхідною умовою для повноцінної участі в суспільстві. На даний час існує необхідність у підвищенні його рівня в веб-сайтах України, тому тема цієї дипломної роботи є актуальною.

Інклюзія в веб-дизайні – це концепція створена на основі рівності користувачів незалежно від їх сенсорних можливостей, що передбачає процес включення всіх в веб-простір на підставі глибокого аналізу та розуміння потреб.

У магістерській роботі досліджено проблематику цифрової дискримінації та шляхи її подолання засобами інклюзивного веб-дизайну.

Встановлено, що доступність онлайн-ресурсів є критичною умовою соціальної інтеграції, проте український сегмент інтернету характеризується високим рівнем бар'єрності.

Теоретичний базис дослідження сформовано на основі праць провідних зарубіжних та вітчизняних фахівців (Р. Мейс, Д. Норман, К. Голмз, Д. Попов та ін.), що дозволило інтерпретувати інклюзію не як опцію, а як фундаментальний стандарт якості.

Огляд фахових джерел засвідчує позитивну динаміку наукових розвідок в Україні протягом останніх шести років. Зокрема, фіксується

прогрес у площині практичної імплементації міжнародних стандартів на веб-ресурсах органів державної влади. Однак теоретичний фундамент проблематики залишається вразливим. Критичний аналіз показує, що вітчизняна база знань значною мірою спирається на компіляцію та переклад іноземних матеріалів, що актуалізує потребу у проведенні власних емпіричних досліджень, адаптованих до національних реалій.

Методологічну основу роботи склав комплексний підхід, що поєднав теоретичний аналіз нормативної бази (WCAG 2.1, ДСТУ EN 301 549:2022) із прикладними методами системного та стилістичного аналізу, а також комп'ютерного моделювання. Це дозволило адаптувати сім класичних принципів універсального дизайну до специфіки веб-середовища.

У ході діагностики стану галузі виявлено системні перешкоди: компетентнісний розрив серед розробників, брак фінансування та ігнорування потреб користувачів із сенсорними, моторними та когнітивними порушеннями.

Емпірична частина присвячена аудиту веб-сайту <https://porta.ua>. Аналіз функціоналу виявив критичну невідповідність міжнародним протоколам доступності (порушення моделі POUR). Серед головних проблем ідентифіковано: відсутність семантичної ієрархії (теги H1), низьку контрастність, некоректну роботу форм реєстрації та використання дрібного шрифту (менше 14 пікселів).

Практичним результатом роботи стала розробка концепції редизайну сайту porta.ua, яка базується на інтеграції чотирьох принципів WCAG (сприйнятність, керованість, зрозумілість, надійність). Запропоновано структурувати інтерфейс за п'ятьма авторськими профілями доступності: «Візуальний комфорт», «Зручна навігація», «Когнітивна підтримка», «Верифікація» та «Адаптивний контент».

Валідація запропонованих рішень здійснена у середовищі Figma з використанням плагінів Contrast та Stark, що підтвердило відповідність прототипів нормативам інклюзії. Реалізація проєкту дозволить

трансформувати ресурс у безбар'єрну платформу, що відповідає сучасним вимогам електронної комерції.

Резюмуючи, варто наголосити, що інклюзивний підхід трансформувався з опціональної «надбудови» у базовий стандарт якості цифрового продукту. Відмова від проектування «для середньостатистичного користувача» на користь універсальних рішень не лише розширює цільову аудиторію веб-ресурсів, а й виконує глобальну місію — забезпечує цифрову рівність громадян як передумову демократичного розвитку суспільства.

У підсумку доведено, що впровадження інклюзивних практик, підкріплене державною підтримкою та податковими стимулами, є необхідним кроком для забезпечення цифрової рівності в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. Авторизований переклад українською мовою. URL: <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-ua/> (дата звернення 03.11.2025).
2. «Гугл» представила шрифт, який спростить читання документів і таблиць URL: <https://ms.detector.media/it-kompanii/post/23338/2019-08-14-gugl-predstavyla-shryft-yakyy-sprostyt-chytannya-dokumentiv-i-tablyts/> (дата звернення 26.04.2025).
3. Вперше в Україні створили шрифт для людей з дислексією. URL: https://zn.ua/ukr/UKRAINE/vpershe-v-ukrayini-stvorili-shrift-dlya-lyudey-z-disleksiyeyu-324451_.html (дата звернення 26.04.2025).
4. Кет Голмз. Невідповідність: Як інклюзія формує дизайн. Київ: ArtHuss, 2024. 144 с.
5. Дональд Норман. Дизайн звичних речей. Київ: КСД, 2023. 320 с.
6. Антоненко І. В. Український інклюзивний дизайн і впровадження адитивних технологій *European scientific congress : proceedings of X International Scientific and Practical Conference*, Madrid, Spain, 29-31 October 2023. – Barca Academy Publishing, Madrid, Spain, 2023. – Р. 375-380. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/25038> (дата звернення 20.05.2025).
7. Луї Брайль. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%83%D1%97_%D0%91%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D1%8C (дата звернення 20.05.2025).
8. Валентин Гаюї – новатор, благодійник, тифлопедагог. URL: <https://lib.kherson.ua/ru-valentin-gayui--novator-blagodiynik-tiflopedagog.htm> (дата звернення 20.05.2025).
9. Шрифт, який допомагає людям з дислексією. URL:

<https://www.bbc.com/ukrainian/vert-fut-42255044> (дата звернення 01.07.2025).

10. Мінцифра за підтримки ПРООН розпочинає створення стандарту цифрової доступності. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/press-releases/mintsyfra-za-pidtrymky-proon-rozpochynaye-stvorennnya-standartu-tsyfrovyi-dostupnosti> (дата звернення 01.07.2025).

11. ДСТУ EN 301 549:2022 (EN 301 549 V3.2.1 (2021-03), IDT)
«Інформаційні технології. Вимоги щодо доступності продуктів та послуг ІКТ» URL:

https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_en_301_549_2022_informaciyni_tekhnologii_vimogi_schodo_.pdf (дата звернення 03.11.2025).

12. World Wide Web Consortium. URL:
https://uk.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web_Consortium (дата звернення 03.07.2025).

13. Мінцифри: Українські розробники зможуть створювати більше онлайн-ресурсів, доступних для людей з порушенням зору чи слуху. URL:
<https://www.kmu.gov.ua/news/mintsyfry-ukrainski-rozrobnyky-zmozhut-stvoriuvaty-bilshe-onlain-resursiv-dostupnykh-dlia-liudei-z-porushenniam-zoru-chy-slukhu> (дата звернення 04.07.2025).

14. Універсальний дизайн. URL:
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B9%D0%BD (дата звернення 03.05.2025).

15. Азін В. О., Байда Л. Ю., Грибальський Я. В., Красюкова-Еннс О. В. Доступність та універсальний дизайн : навч.-метод. посіб./ за заг. ред. Байди Л. Ю., Красюкової-Еннс О. В. — Київ, 2013. —128с.

16. Ірина Виртосу, Тетяна Печончик. Універсальний дизайн: практичні поради для кожного. URL: (дата звернення 04.07.2025).

17. Універсальний дизайн: практичні поради для кожного. URL:

https://voleks-rada.gov.ua/wp-content/uploads/2024/10/universalnyj-dyzajn_praktychni-porady-dlya-kozhnogo.pdf (дата звернення 04.07.2025).

18. Як познайомитися з WCAG (коротка довідка). URL:

<https://ck-oda.gov.ua/yak-poznajomitisya-z-wcag-korotka-dovidka/>

(дата звернення 26.04.2025).

19. Вебдоступність сайтів державних органів влади. Звіт за результатами моніторингу. URL:

https://bf.diia.gov.ua/storage/app/media/Docs/undp-ua-monitoring_basic_web_accessibility_-_2023-2024.pdf (дата звернення

03.11.2025).

20. Конвенції ООН про права осіб з інвалідністю. URL:

https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_g71#Tex (дата звернення 03.11.2025).

21. Про Стратегію кібербезпеки України: Указ Президента України від 14.05.2021 №447/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0055525-21#Text> (дата звернення 03.11.2025).

22. Про затвердження вимог до дизайну та порядку погодження проектів дизайну офіційних вебсайтів (вебпорталів) органів виконавчої влади та офіційних вебресурсів, що пов'язані з діяльністю органів виконавчої влади, та Єдиного вебпорталу Кабінету Міністрів України: Наказ Міністерства цифрової трансформації від 23.06.2022 № 57. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0785-22#Text> (дата звернення 03.11.2025).

23. Дмитро Попов. Короткий посібник з цифрової доступності. URL:

https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-06/korotkiy_posibnik_z_cifrovoi_dostupnosti_-_ukr.pdf

(дата звернення 03.11.2025).

24. Що таке дружній шрифт для дислексії на Mac? URL:

<https://swim.kukhnia.cx.ua/ukraincyam/shho-take-druzhniy-shrift-dlya-disleksii-na-mac.html> (дата звернення 03.11.2025).

25. Шрифти при дислексії. Зразки посібників для ознайомлення. URL

<https://irc.osvita-konotop.gov.ua/shrifti-pri-disleksi%D1%97-zrazki-posibnikiv-dlya-oznajomlennya.html> (дата звернення 03.11.2025).

26. ADA compliance та стандарт WCAG: як застосовувати компаніям? URL: https://biz.ligazakon.net/analytics/227164_ada-sompliance-ta-standart-wcag-yak-zastosovuvati-kompanyam (дата звернення 03.11.2025).
27. Інклюзивний дизайн: як зробити ваш сайт доступним для всіх. URL: <https://it-rating.ua/inklyuzivniy-dizayn-yak-zrobiti-vash-sayt-dostupnim-dlya-vsikh> (дата звернення 03.11.2025).
28. Інклюзивний вебдизайн: доступність для всіх користувачів. URL: <https://ukr.org.ua/dostupnist-dlya-vsikh-korystuvachiv-yak-inklyuzyvnyy-vebdyazayn-zminyuye-elektronnu-komertsiyu> (дата звернення 29.11.2025).
29. Аналіз вмісту сайту: ключові аспекти та методи. URL: <https://webmate.ua/analiz-contenta-saita> (дата звернення 29.11.2025).
30. E-Commerce Accessibility 2025: Complete WCAG Compliance Guide URL: <https://www.allaccessible.org/blog/ecommerce-accessibility-complete-guide-wcag> (дата звернення 29.11.2025).
31. WCAG Testing in E-Commerce: Compliance, Accessibility, and Business Impact. URL: <https://blog.xceptance.com/2025/02/25/wcag-testing-in-e-commerce-compliance-accessibility-and-business-impact/> (дата звернення 29.11.2025).
32. The Ultimate Guide to Inclusive Web Design in 2024. URL: <https://www.digitorm.com/blog/inclusive-web-design-guide> (дата звернення 29.11.2025).
33. Інклюзивний дизайн: як забезпечити рівний доступ до продуктів та послуг URL: <https://webmate.ua/inklyuzivnij-dizajn-yak-zabezpechiti-rivnij-dostup-do-produktiv-ta-poslug> (дата звернення 29.11.2025).
34. Від початку вторгнення РФ в Україні кількість людей з інвалідністю зросла на 300 тис., - Жолнович. URL: <https://espreso.tv/suspilstvo-vid-pochatku-vtorgnennya-rf-v-ukraini-kilkist-lyudey-z-invalidnistyu-zroslo-na-300-tis-zholnovich> (дата звернення 01.12.2025).
35. Європейський акт про доступність набуває чинності. URL:

<https://uk.eureporter.co/eu-2/european-accessibility-act/2025/06/30/the-european-accessibility-act-enters-into-force/> (дата звернення 01.12.2025).

36. Inclusive Web Design: Definition, Principles, and Examples. URL: <https://accessiblyapp.com/blog/inclusive-web-design/> (звернення 01.12.2025).

37. What is Inclusive Design? URL: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/inclusive-design> (звернення 01.12.2025).

38. Material Design: Принципи, приклади та пояснення. <https://abitap.com/1-8-material-design-google/> (дата звернення 01.12.2025).

39. Inclusive Design Toolkit URL: <https://www.inclusivedesigntoolkit.com/> (дата звернення 01.12.2025).

40. E-Commerce Accessibility 2025: Complete WCAG Compliance Guide URL: <https://www.allaccessible.org/blog/ecommerce-accessibility-complete-guide-wcag> (дата звернення 01.12.2025).

41. Microsoft Inclusive Design URL: <https://inclusive.microsoft.design/> (дата звернення 01.12.2025).

42. Disability Statistics: Information, Charts, Graphs and Tables <https://www.disabled-world.com/disability/statistics/> (дата звернення 01.12.2025).

43. Інтернет-магазин портативної аудіотехніки веб-сайт <https://porta.ua> (дата звернення 01.12.2025).

Інтернет посилання на проєкти аналоги:

1. <https://diia.gov.ua/>
2. <https://jbl-harman.in.ua/>
3. <https://rozetka.com.ua/>
4. <https://techzone.com.ua/info/about/>
5. <https://testportal.gov.ua>
6. <https://soundmag.ua/>

7. <https://www.sennheiser.com/en-us>
8. <https://www.sony.ua/>