

Шифр «Цифрова доступність»

Всеукраїнський конкурс наукових робіт зі спеціальності
«Професійна освіта»

КОНКУРСНА НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА НА ТЕМУ:
**ЦИФРОВА ДОСТУПНІСТЬ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЧИННИК
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ РОЗВИТКУ
ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА**

Зміст

Вступ	3
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВОЇ ДОСТУПНОСТІ ТА ЇЇ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	6
1.1. Цифрова доступність як необхідна умова розвитку вищої освіти в інформаційному суспільстві.....	6
1.2. Міжнародний досвід цифрової трансформації вищої освіти	9
1.3. Вплив цифрової доступності на якість освіти.....	14
РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ СТАНУ ЦИФРОВОЇ ДОСТУПНОСТІ У ЗВО.....	16
2.1 Переваги та виклики цифрової доступності для студентів та викладачів	16
2.2. Оцінка рівня цифрової доступності освітніх ресурсів та платформ закладів вищої освіти (на прикладі ВНТУ).....	22
Висновки.....	28
Список використаних джерел.....	31
Додатки	35

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасних умовах стрімкого розвитку інформаційного суспільства та цифрових технологій освітня система переживає фундаментальні трансформації. Особливо яскраво ці зміни проявляються у сфері вищої освіти, де цифрові інструменти стають не лише допоміжним засобом, а необхідною складовою забезпечення доступності та якості освітнього процесу.

Пандемія COVID-19 продемонструвала вразливість традиційних форм навчання та актуалізувала потребу у гнучких, цифрово орієнтованих моделях освіти. Разом з цим, виявилися численні проблеми: цифрова нерівність серед здобувачів освіти, різний рівень цифрової компетентності викладачів, обмежений доступ до якісних онлайн-ресурсів, відсутність адаптованих платформ для студентів з особливими освітніми потребами. У сучасному світі цифрова доступність вже не є факультативною опцією – вона стала ключовим чинником реалізації принципів рівності, інклюзивності та сталого розвитку освіти. Здатність забезпечити кожному студенту рівний доступ до цифрових освітніх ресурсів, сервісів і комунікацій – це не лише питання технічної інфраструктури, а й стратегічна умова забезпечення якості освіти та академічної доброчесності. Крім того, цифрова доступність охоплює не лише фізичний доступ до інтернету, але й використання освітніх платформ, можливість навчатися у зручному форматі, отримувати оперативний зворотний зв'язок і брати участь в освітньому процесі незалежно від соціальних чи фізичних обмежень. Відтак, дослідження цифрової доступності як чинника забезпечення якості вищої освіти є надзвичайно актуальним у контексті модернізації освітньої політики, цифрової трансформації закладів освіти та забезпечення рівних можливостей для всіх здобувачів.

Об'єктом дослідження є процес забезпечення якості вищої освіти в умовах цифрової трансформації.

Предметом дослідження є цифрова доступність як складова якісної вищої освіти, її вплив на організацію навчального процесу та забезпечення рівних можливостей для усіх учасників освітнього процесу.

Мета дослідження – визначити та проаналізувати роль цифрової доступності у забезпеченні якості вищої освіти в умовах розвитку інформаційного суспільства, а також розробити рекомендації для підвищення рівня цифрової доступності та покращення освітніх результатів.

Для досягнення визначеної мети заплановані такі **завдання дослідження**: проаналізувати теоретичні основи цифрової доступності як необхідної умови розвитку вищої освіти в інформаційному суспільстві; охарактеризувати сучасний стан цифрової доступності у закладах вищої освіти України та визначити основні виклики, що постають перед учасниками освітнього процесу; оцінити практики та інструменти забезпечення цифрової доступності, які використовуються в українських та зарубіжних ЗВО, з метою виявлення ефективних рішень; розробити рекомендації щодо підвищення рівня цифрової доступності у вищій освіті, спрямовані на покращення якості освітніх послуг, рівності доступу та навчальних результатів

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що узагальнено вітчизняний та зарубіжний досвід забезпечення цифрової доступності та визначено ефективні практики, що можуть бути адаптовані до українських реалій; класифіковані бар'єри цифрової доступності в освітніх ресурсах та платформах закладів вищої освіти України, що перешкоджають реалізації інклюзивного підходу та знижують якість навчального процесу в цифровому середовищі; здійснено оцінку рівня цифрової доступності освітніх ресурсів та платформ закладів вищої освіти (на прикладі ВНТУ).

Практична значущість полягає в тому, що запропоновані рекомендації щодо підвищення цифрової доступності спрямовані на покращення доступу до якісної освіти для всіх категорій здобувачів, включаючи осіб з особливими освітніми потребами (на прикладі ВНТУ); проведено інформаційний семінар для учасників освітнього процесу (викладачів і студентів ОПП 015.39

Професійна освіта. Цифрові технології), з метою підвищення обізнаності щодо педагогічної ролі цифрових ресурсів, доступності електронних платформ та сучасних засобів навчання.

Апробація результатів наукового дослідження. Результати дослідження впроваджено в освітній процес Вінницького національного технічного університету (додаток А), зокрема під час громадського обговорення ОПП 015.39 Професійна освіта. Цифрові технології результати дослідження розглядалися в контексті реалізації внутрішньої політики університету щодо розвитку цифрової інфраструктури та педагогічної підтримки. Висновки наукового дослідження були обговорені на таких науково-практичних заходах: на методичних засіданнях кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки ВНТУ; у рамках Міжнародної конференції ICL2024 «Інженерна освіта на майбутнє для глобальної відповідальності» (Таллінн, Естонія, 2024); на Міжнародній науково-практичній конференції «Цифрова трансформація освіти: теоретико-методичні засади» (Київ, 2024); під час Міжнародної науково-практичної конференції «Освіта майбутнього: українські цінності у глобальному світі» (Університет Томпсон-Риверс, Канада, 2025); на III Міжнародній науково-практичній конференції «Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення» (Харків, 2025); у ході IX Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні підходи розвитку компетентнісних якостей фахівців в умовах професійного становлення» (Ізмаїл, 2025).

Публікації. Основні положення та результати наукового дослідження відображено в 2 публікаціях у збірниках матеріалів конференцій [21-22], 2 публікаціях індексованих в науко метричній базі Scopus [15-16] та 1 публікації у виданні категорії Б [20].

Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, а також списку використаних джерел (28 позицій, серед яких 16 іншомовних) та додатків. Основний текст дослідження займає 27 сторінок, а загальний обсяг праці – 40 сторінок.

РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВОЇ ДОСТУПНОСТІ ТА ЇЇ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

1.1. Цифрова доступність як необхідна умова розвитку вищої освіти в інформаційному суспільстві

Сучасне інформаційне суспільство формує нові виклики та вимоги до системи вищої освіти, серед яких на перший план виходить необхідність забезпечення цифрової доступності. Цей термін набуває все ширшого значення, охоплюючи не лише технічну можливість доступу до інтернет-ресурсів, а й глибші аспекти – інклюзивність, рівність можливостей, цифрову компетентність усіх учасників освітнього процесу, зручність та безбар'єрність використання цифрових сервісів. У контексті цифрової трансформації освіти цифрова доступність перестає бути додатковою перевагою – вона стає необхідною умовою для реалізації права кожного на якісну освіту. Саме від рівня її забезпечення залежить здатність закладу вищої освіти реагувати на потреби часу, адаптуватися до нових форм навчання та забезпечувати інклюзивне середовище для всіх здобувачів освіти, незалежно від їхнього соціального, фізичного чи географічного статусу.

Забезпечення цифрової доступності є критичним фактором не лише для підтримки освітнього процесу в умовах дистанційного чи змішаного навчання, а й для підвищення загальної якості вищої освіти, створення прозорого інформаційного середовища, ефективної взаємодії між усіма учасниками освітнього простору.

На сьогодні теоретичні аспекти цифрових трансформацій досліджені ще недостатньо повно. Попри значний внесок таких науковців, як В. Биков [5; 18], А. Гуралюк [19], І. Кучерак [25], С. Дембіцька [7] та інших, вища та професійна освіта, впроваджуючи цифрові технології, стикається зі значними організаційними проблемами, що часто пов'язані з відсутністю чітких стратегій, недостатньою підготовкою кадрів та складністю інтеграції нових технологій у традиційні освітні процеси.

Цифрова доступність (e-accessibility) – це створення інформаційних технологій та онлайн-сервісів, які є зручними для всіх, зокрема для людей з інвалідністю [14]. Це означає розробку веб-сайтів, мобільних застосунків та інших цифрових інструментів з урахуванням різних здібностей та потреб користувачів. Завдяки спеціальним принципам розробки, цифровий контент стає доступним для людей з обмеженими можливостями, охоплюючи читання, навігацію, сумісність з допоміжними технологіями (наприклад, екранними дикторами та лупами) та врахування потреб користувачів з когнітивними особливостями.

Інклюзивність у цифровому просторі є надзвичайно важливою. Адаптуючи цифровий контент до потреб абсолютно всіх людей, ми створюємо умови для їхньої повноцінної участі в суспільному, освітньому та економічному житті. Варто зазначити, що покращення доступності часто сприяє підвищенню загальної якості цифрових продуктів, роблячи їх кращими для всіх користувачів. У багатьох країнах законодавчо закріплено вимоги щодо цифрової доступності. Наприклад, у США діє Розділ 508 Закону про реабілітацію, який вимагає доступності всіх електронних та інформаційних технологій, що використовуються федеральним урядом, для осіб з інвалідністю. Крім того, Всесвітні настанови з веб-контенту (WCAG [26]) надають конкретні рекомендації для розробки інклюзивних веб-сайтів.

За інформацією Державної служби статистики України, станом на початок 2022 року в країні проживало 2 725 826 осіб з інвалідністю, серед яких 162 214 дітей віком до 18 років. Це становило 6,6% від загальної кількості населення України [17]. Впродовж понад 30 років незалежного існування України кількість людей з інвалідністю неухильно зростає щороку, водночас загальна чисельність населення скорочується. Ця проблема набула особливої гостроти після 2014 року і продовжує поглиблюватися через широкомасштабне вторгнення окупаційних військ росії, яке почалося 24 лютого 2022 року.

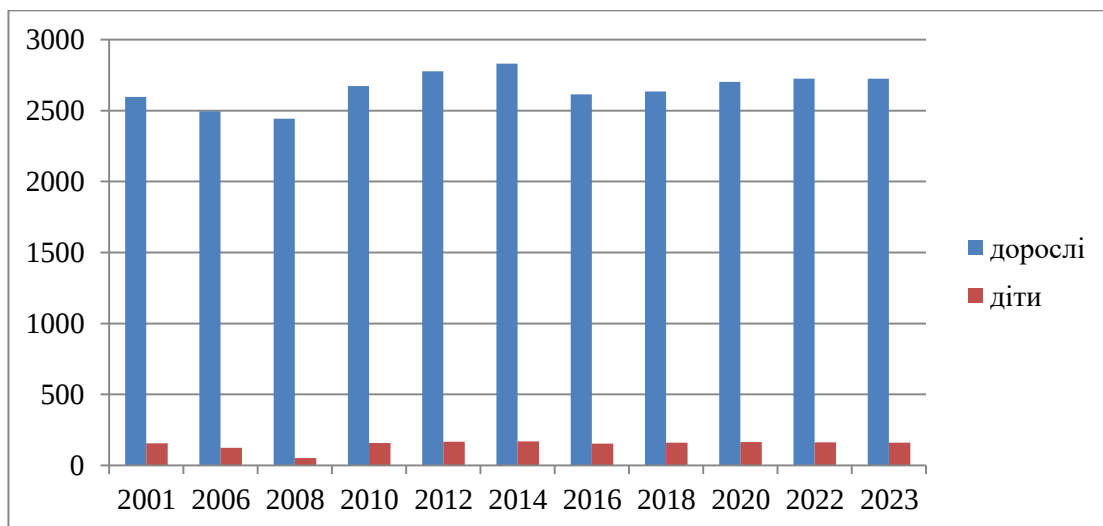


Рис 1.1. Кількість осіб з інвалідністю за 2001-2023 рр., тис.чол

За світовою статистикою, кількість людей з інвалідністю є ще більш значною. Це являє собою великий і часто недооцінений бізнесом платоспроможний сегмент споживачів. За даними Forbes, значна частина підприємців не враховує потреби цієї аудиторії: 59% не орієнтуються на людей зі слабким зором, 57% ігнорують потреби людей з ментальними особливостями, а 51% не працюють з людьми, які мають проблеми зі слухом [4]. Згідно з тією ж статистикою, 71% людей з інвалідністю повідомили, що відмовляються від здійснення покупок через неадаптоване цифрове середовище.

Аналіз наукових публікацій дає підстави стверджувати, що інклюзивне цифрове середовище для бізнесу має низку переваг:

1) Впровадження принципів інклюзивності та рівності в онлайн-просторі не лише дозволяє компаніям залучити нових клієнтів, але й покращує загальний досвід користувачів. Доступні веб-сайти часто є більш зручними та інформативними для всіх, що зменшує навантаження на службу підтримки, заощаджує час і ресурси та підвищує рівень задоволеності клієнтів.

2) Бізнес, який піклується про доступність, формує позитивний імідж в очах споживачів, демонструючи свою соціальну відповідальність та зміцнюючи довіру до бренду. У сучасному світі соціальних мереж та впливу громадської

думки такий підхід є важливим фактором для зростання лояльності клієнтів [23, с.407].

3) У багатьох країнах діють закони, що вимагають відповідності веб-сайтів та додатків стандартам доступності. Дотримання цих вимог допомагає уникнути судових процесів, штрафів та підвищує надійність бізнесу.

4) Прагнення до забезпечення доступності також стимулює прогрес у сфері технологій та дизайну. Створення інклюзивного цифрового середовища може призвести до розробки нових рішень, корисних не лише для людей з обмеженими можливостями, але й для широкого кола користувачів.

Підсумовуючи, інвестування в цифрову доступність – це стратегічний вибір, що забезпечує бізнесу довгострокові переваги, включаючи розширення ринку, підвищення задоволеності клієнтів, покращення репутації та зниження операційних ризиків. Крім очевидних бізнес-вигод, забезпечення цифрової доступності є важливим внеском у створення більш інклюзивного та справедливого суспільства. Демонструючи турботу про потреби всіх користувачів, компанії підтверджують свою соціальну відповідальність та сприяють усуненню бар'єрів для повноцінної участі людей з інвалідністю в цифровому світі. Це, в свою чергу, позитивно впливає на сприйняття бренду та формує довгострокові відносини з клієнтами.

1.2. Міжнародний досвід цифрової трансформації вищої освіти

У процесі глобалізації та інтенсивного розвитку цифрових технологій вища освіта в усьому світі переживає суттєву трансформацію. Цифровізація стала не лише відповіддю на виклики пандемії COVID-19, а й довгостроковою стратегією розвитку, яка спрямована на підвищення доступності, інклюзивності, гнучкості та якості освітніх послуг. Міжнародний досвід цифрової трансформації систем вищої освіти демонструє різноманіття підходів та моделей, які враховують як національні особливості, так і загальноцивілізаційні тенденції. Розвинені країни активно впроваджують

інноваційні цифрові платформи, практику відкритого доступу до навчальних ресурсів, підтримують цифрову грамотність викладачів і студентів, а також створюють сприятливе нормативне середовище для розвитку онлайн-освіти. Вивчення кращих світових практик дозволяє не лише визначити ефективні інструменти та механізми цифрової трансформації, а й осмислити їхню доцільність та адаптивність до українських умов [27]. Особливо важливо звернути увагу на досвід забезпечення цифрової доступності, подолання цифрової нерівності, а також підтримки студентів з особливими потребами.

У колективній науковій праці [12] здійснено спробу узагальнення практичного досвіду цифрової трансформації в установах вищої освіти. Дослідники розглядали цей процес у контексті парадигми Індустрії 4.0, зокрема аналізуючи можливості інтеграції підходів цифрової трансформації в організаційну структуру ЗВО. Автори ідентифікували характерні риси впровадження цифрової трансформації у ЗВО та продемонстрували, що її виміри спричиняють зміни в адміністративній діяльності, педагогічних практиках, навчальному процесі, наукових дослідженнях тощо. Водночас, дослідники констатують, що наразі відсутні комплексні методологічні підходи для впровадження подібних ініціатив на системному рівні ЗВО, які б були узгоджені з його бізнес-моделлю, операційними процесами та досвідом користувачів.

У своєму дослідженні О. Шпарик розглянув спільні вектори цифрової трансформації закладів середньої освіти країн ЄС та США [28], попередньо визначивши ряд актуальних проблем, що стоять перед освітньою галуззю. За результатами аналізу автором було охарактеризовано основні напрями цифрової трансформації, серед яких слід відзначити розвиток цифрової грамотності, підвищення цифрової компетентності педагогічних працівників, впровадження цифрових технологій в оцінювання навчальних досягнень, а також використання технологій штучного інтелекту з метою персоналізації та оптимізації навчального процесу [5]. Дослідження [2] присвячене критичному аналізу використання освітніх технологій у контексті дистанційного навчання.

Автори розглядають перехід освіти від традиційної кампусної моделі до нової, повністю цифрової конфігурації, підкреслюючи унікальний та посилений контекст цифровізації в дистанційній освіті. На основі теоретичного та інтерпретаційного аналізу огляду існуючих досліджень та документів про дистанційну освіту, науковці автори визначають та аналізують критичні аспекти використання цифрових технологій у дистанційній освіті, такі як обмеження, невиконані обіцянки та майбутні виклики тощо. Цікавим є отриманий висновок, що початковий ентузіазм щодо впровадження цифрових технологій у дистанційну освіту ще не повністю відобразився в реальності.

Аналізуючи погляди студентів та викладачів вищої освіти Німеччини щодо цифрової трансформації, науковці в дослідженні [1] зосередили увагу на їх ставленні до використання цифрових інструментів. Зазначене дослідження виявило обмежений спектр цифрових засобів, які використовуються обома групами, причому система управління навчанням отримала найвищу оцінку корисності, особливо серед викладачів як інструмент організації освітнього процесу. Крім того, було зафіксовано недостатній рівень підготовки студентів до ефективної роботи в середовищах онлайн-співпраці. З точки зору студентів, найбільш корисними виявилися пошукові системи, програми для обробки текстів, університетський веб-портал та персональні комп'ютери, тоді як записи лекцій, хмарні сховища, форуми та системи обміну миттєвими повідомленнями були оцінені як досить корисні. Дослідники підкреслили наявність доступу студентів до різноманітних цифрових інструментів та їхню відкритість до використання цифрових технологій у навчанні. У висновку автори резюмували, що для успішної цифрової трансформації викладання та навчання критично важливим є глибоке розуміння технологічних компетенцій та знань як викладачів, так і студентів, ідентифікація їхніх взаємних потреб та прагнення до узгодження їхніх поглядів.

Продовжуючи цю думку, слід наголосити, що цифрова доступність є невід'ємною складовою успішної цифрової трансформації освіти. Це означає не лише забезпечення технічної можливості використання цифрових інструментів,

але й створення контенту та середовищ, які є інклюзивними та враховують потреби всіх користувачів, зокрема осіб з інвалідністю. Ігнорування принципів цифрової доступності може призвести до виключення значної частини студентів та викладачів з освітнього процесу, нівелюючи потенційні переваги цифрових технологій. Тому, при виявленні потреб та технологічних компетенцій, особливу увагу слід приділяти аспектам доступності, щоб забезпечити рівні можливості для навчання та викладання. Впровадження універсального дизайну навчання (UDL) та дотримання міжнародних стандартів веб-доступності (WCAG) можуть стати ключовими стратегіями для досягнення цієї мети.

Так, дослідження [11] присвячене аналізу готовності вчителів використовувати цифрові технології для учнів з особливими освітніми потребами, зокрема у вивченні англійської мови як іноземної. Основні результати дослідження вказали на недостатній рівень знань і цифрових навичок у вчителів щодо використання цифрових засобів, а також на необхідність поліпшення доступу до технологічних ресурсів і програм підготовки.

Еулалія Ернандес Енкуентра, Елена Барбера Грегорі [9] здійснили оцінку готовності онлайн-університетів задовольняти навчальні потреби студентів з обмеженими можливостями. У статті представлено дослідження, проведене у Відкритому університеті Каталонії (UOC), відомому онлайн-університеті. Для збору даних було використано опитувальник, розроблений на основі попередніх досліджень, у якому взяли участь 421 студентів з обмеженими можливостями. Загальний висновок статті є позитивним, оскільки університет значною мірою подолав перешкоди та створив задовільні академічні умови для студентів з інвалідністю. Однак результати також вказують на необхідність розробки більш комплексних та конкретних рішень для задоволення певних незадоволених потреб, особливо для студентів з розумовими вадами.

Аналіз наукових публікацій дозволив створити аналітичну таблицю у якій схарактеризовано міжнародний досвід цифрової трансформації вищої освіти

(додаток Б). Однією з найбільш цифровізованих країн світу є Естонія. Її проєкт e-Estonia став символом сучасного електронного урядування. В освіті країна демонструє приклад цілісної діджиталізації — від шкільного до університетського рівня. Національна платформа eKool дозволяє ефективно організувати освітній процес, інтегруючи всіх учасників: учнів, батьків, викладачів і адміністрацію. Іншим цікавим прикладом є Сінгапур, який орієнтується на поєднання технологій і навчання протягом усього життя. Завдяки програмі SkillsFuture громадяни мають можливість постійно підвищувати кваліфікацію за допомогою цифрових курсів. Також у країні активно впроваджуються інструменти штучного інтелекту в шкільній та вищій освіті, що робить навчальний процес більш адаптивним. Фінляндія, відома своєю гуманною та учнеорієнтованою освітою, також робить акцент на цифровій компетентності викладачів. EdTech-рішення в цій країні використовуються не лише для підтримки навчання, а й для персоналізації досвіду кожного студента. США — безперечний лідер у сфері онлайн-освіти. Саме тут були створені глобальні платформи Coursera та edX, які відкрили доступ до знань мільйонам людей по всьому світу. Окрім того, американські університети активно впроваджують системи управління навчанням (LMS), а формат MOOCs (масових відкритих онлайн-курсів) став глобальним трендом.

В Південній Кореї цифровізація освіти просувається завдяки системним урядовим програмам. Особливо вражає впровадження віртуальної реальності та 5G у навчальні середовища, що створює умови для повного занурення студентів у зміст. Канада фокусується на доступності та інклюзивності. Онлайн-системи навчання гнучко адаптовані до різноманітних потреб студентів, включно з людьми з обмеженими можливостями. Нідерланди демонструють відкритість і співпрацю: країна бере активну участь у європейських ініціативах відкритої освіти, таких як Open Education NL, і сприяє розвитку цифрових навичок серед студентів. Варто відмітити, що в усіх цих країнах цифрова трансформація освіти охоплює не лише навчальний контент, а й адміністративні процеси, систему підтримки студентів, електронний

документообіг та навіть аналітику освітніх даних. Це свідчить про те, що цифровізація — це не просто інструмент, а нова парадигма мислення в освіті.

1.3. Вплив цифрової доступності на якість освіти

У сучасному інформаційному суспільстві поняття якості освіти набуває нового змісту, зокрема в контексті цифрової трансформації освітнього середовища. Одним із ключових чинників, що визначає ефективність, рівність та результативність освітнього процесу, є цифрова доступність. Вона охоплює не лише технічну можливість підключення до інтернету або наявність цифрових пристроїв, але й включає доступ до якісного контенту, цифрових сервісів, освітніх платформ, зручність користування ними, а також розвиток цифрових навичок у здобувачів та надавачів освіти. Цифрова доступність безпосередньо впливає на ефективність комунікації між викладачами та здобувачами освіти, організацію самостійної роботи, академічну доброчесність, а також можливості для персоналізованого та інклюзивного навчання. Її відсутність або обмеженість може призводити до цифрової нерівності, погіршення навчальних результатів і зниження загальної якості освіти.

За даними дослідження UNESCO (станом на 2021), майже 50% студентів у країнах із середнім рівнем доходу мали обмежений доступ до онлайн-ресурсів під час пандемії, що вплинуло на їхні освітні досягнення [24]. У звітах ОЕСР наголошується, що рівень цифрової доступності тісно корелює з академічною успішністю і мотивацією студентів, особливо в умовах дистанційного або змішаного навчання. Крім того, сучасна концепція якості освіти передбачає не лише академічні результати, а й рівність можливостей, задоволеність здобувачів освіти та доступність освітніх послуг, що безпосередньо залежать від цифрових умов. Згідно з рекомендаціями Європейської комісії (Digital Education Action Plan, 2021–2027 [8]), цифрова доступність є базовою умовою для формування інклюзивної, гнучкої та стійкої системи освіти.

Вплив цифрової доступності на якість освіти схарактеризовано в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Вплив цифрової доступності на якість освіти:

№	Аспект впливу	Опис	Результат / Ефект
1	Розширення можливостей	Доступ до навчання незалежно від місця проживання, фізичних можливостей, зайнятості	Зростання охоплення освітою, рівний доступ
2	Персоналізація навчання	Адаптація темпу, формату та складності матеріалу до потреб кожного студента	Підвищення мотивації, кращі результати навчання
3	Інклюзивність	Технічні рішення для людей з інвалідністю (субтитри, адаптивні інтерфейси, текстові читачі тощо)	Освіта без бар'єрів, залучення всіх категорій студентів
4	Якість контенту	Оновлення матеріалів, інтерактивність, мультимедійні формати	Глибше засвоєння знань, розвиток аналітичного мислення
5	Академічна аналітика	Збір та аналіз даних про успішність, активність, прогрес студентів	Можливість швидко адаптувати навчання до потреб
6	Зменшення нерівності	Відкритий доступ до навчання незалежно від соціального статусу чи доходу	Демократизація знань, глобальна доступність до якісної освіти

Таким чином, цифрова доступність є одним із ключових чинників підвищення якості сучасної освіти. Вона створює умови для справжньої інклюзивності, дозволяє персоналізувати навчальний процес, сприяє рівному доступу до знань та інновацій. Завдяки цифровим технологіям освіта стає більш гнучкою, адаптивною та ефективною. Однак для повноцінної реалізації потенціалу цифрової доступності важливо не лише впроваджувати нові інструменти, а й забезпечувати цифрову компетентність усіх учасників освітнього процесу, розвивати інфраструктуру та дотримуватися принципів етичного та безпечного використання технологій.

РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ СТАНУ ЦИФРОВОЇ ДОСТУПНОСТІ У ЗВО

2.1. Переваги та виклики цифрової доступності для студентів та викладачів

Як було обґрунтовано в першому розділі, цифрова доступність у сфері вищої освіти створює нові можливості для вдосконалення освітнього процесу, але водночас висуває низку викликів як для студентів, так і для викладачів. Універсальність цифрових технологій дозволяє забезпечити гнучкість навчання, індивідуалізацію освітніх траєкторій, швидкий доступ до навчальних ресурсів, розширення форм комунікації та участі у глобальному освітньому просторі. Для студентів це означає більшу мобільність, можливість навчатися незалежно від місця проживання, фізичних чи соціальних обмежень, а для викладачів – ефективніші інструменти викладання, автоматизацію процесів та аналітику результатів. Однак поряд із перевагами цифрова доступність пов'язана із низкою викликів, які потребують системного вирішення. В умовах стрімкої цифрової трансформації вищої освіти важливо враховувати обидві сторони цього процесу – і можливості, які відкриваються перед учасниками освітнього процесу, і бар'єри, які можуть перешкоджати повноцінному залученню до навчання.

Аналіз наукових публікацій засвідчив, що до основних переваг забезпечення цифрової доступності відносять:

1. Розширення можливостей навчання. Застосування принципів інклюзивності та рівності в цифровому освітньому просторі відкриває нові можливості для навчання всіх студентів, включаючи тих, хто має особливі освітні потреби [27]. Адаптований цифровий контент та інструменти забезпечують більш гнучкий та персоналізований підхід до навчання, враховуючи різні стилі навчання, темпи засвоєння матеріалу та потреби

студентів з інвалідністю. Це сприяє підвищенню мотивації та академічних результатів усіх здобувачів.

2. Створення позитивного та підтримуючого освітнього середовища. Освітні заклади, які піклуються про доступність цифрових ресурсів, формують інклюзивну культуру та позитивний імідж. Це підкреслює їхню соціальну відповідальність та сприяє створенню підтримуючого середовища, де кожен студент відчувається цінним та залученим. Такий підхід сприяє розвитку емпатії, розуміння різноманітності та зниженню стигматизації.

3. Відповідність законодавчим вимогам та етичним нормам. У низці країн існують законодавчі акти, що регулюють забезпечення доступності освітніх ресурсів для всіх категорій студентів. Дотримання стандартів цифрової доступності не лише відповідає юридичним вимогам, але й є важливим аспектом етичної поведінки освітніх установ, забезпечуючи рівні можливості для здобуття якісної освіти.

4. Стимулювання інновацій в педагогічних підходах та технологіях. Прагнення до створення доступного цифрового освітнього середовища спонукає педагогів та розробників до пошуку нових, інноваційних методів навчання та технологічних рішень. Впровадження інклюзивних інструментів та практик може призвести до розробки універсальних навчальних дизайнів (Universal Design for Learning – UDL), які є ефективними для широкого кола студентів, незалежно від їхніх особливостей. Це сприяє модернізації освітнього процесу та підвищенню його якості.

5. Покращення доступності та зручності навчальних матеріалів для всіх. Адаптація цифрового контенту з урахуванням принципів доступності часто призводить до створення більш чітких, структурованих та зручних у використанні навчальних матеріалів для всіх студентів. Наприклад, додавання субтитрів до відеолекцій може бути корисним не лише для студентів з порушеннями слуху, але й для тих, хто навчається в шумному середовищі або вивчає мову. Забезпечення можливості змінювати розмір шрифту та контрастність покращує читабельність для всіх.

Прикладом успішного впровадження цифрових рішень в Україні є Львівська політехніка, яка впроваджує власну LMS-систему, проводить курси цифрової грамотності для викладачів і підтримує інклюзивні інструменти доступу для студентів з особливими потребами. На міжнародному рівні варто відзначити приклад Університету Хельсінкі (Фінляндія), де цифрові сервіси максимально адаптовані під потреби користувачів: інтерфейси навчальних платформ відповідають принципам універсального дизайну, а студенти мають постійний доступ до технічної та психологічної підтримки. У University College London (Велика Британія) активно використовується модель “blended learning”, а платформи забезпечують адаптивні функції для студентів з порушеннями зору, слуху чи моторики [6; 10].

Однак поряд із перевагами цифрова доступність пов’язана із низкою викликів, які потребують системного вирішення. У ході дослідження нами було визначено основні проблемні аспекти цифрової доступності, що є актуальними на даний момент. До них належать:

1. *Недоступні для здобувачів з особливими освітніми потребами вебсайти та додатки* Незважаючи на значний прогрес у сфері інформаційних технологій, залишається актуальною проблема невідповідності значної кількості вебсайтів та додатків стандартам цифрової доступності, зокрема WCAG [3]. Це зумовлює суттєві труднощі у використанні цифрових технологій для осіб з інвалідністю, включаючи порушення зору, слуху та моторики. Недотримання зазначених стандартів призводить до дискримінації цієї категорії користувачів у цифровому середовищі, обмежуючи їхні можливості щодо отримання інформації, соціальної інтеракції та доступу до електронних сервісів на рівних умовах, що суперечить принципам рівності та інклюзивності, які є фундаментальними для сучасного суспільства.

2. *Недостатня адаптація за стосунків для людей з вадами зору.* Недостатня адаптація візуального контенту є серйозною проблемою цифрової доступності для людей з вадами зору. Ця проблема має кілька аспектів. По-перше, часто відсутній або є некоректним альтернативний текст для зображень,

що є критично важливим для розуміння контенту користувачами екранних читачів. По-друге, використання кольорів з низьким контрастом значно ускладнює сприйняття елементів інтерфейсу, особливо для людей з порушеннями зору. По-третє, багато вебсайтів не підтримують збільшення масштабу, що робить текст нечитабельним для користувачів зі зниженою гостротою зору. По-четверте, неправильне застосування стилів без семантичного навантаження може вводити в оману екранні читачі. Нарешті, динамічний контент, такий як слайдшоу та відео, часто є недоступним для людей, які використовують допоміжні технології.

3. Проблеми з навігацією. Одним із суттєвих бар'єрів, що перешкоджають ефективній навігації вебсайтами для користувачів з когнітивними особливостями, є складна та неінтуїтивна архітектура інформації. Ця проблема проявляється в кількох аспектах. По-перше, надмірна складність ієрархічної структури, що характеризується багаторівневою вкладеністю та нелогічним розташуванням сторінок, ускладнює розуміння загальної організації сайту. По-друге, використання нестандартних навігаційних елементів, позбавлених візуальних або текстових підказок, може дезорієнтувати користувачів. По-третє, непослідовне використання термінології при позначенні розділів сайту ускладнює розуміння його змісту. По-четверте, обмежена функціональність клавіатурного управління створює перешкоди для користувачів, які не можуть використовувати маніпулятор «миша». Нарешті, відсутність чітко визначених шляхів повернення до попередніх або головної сторінки може призвести до втрати орієнтації користувача в інформаційному просторі сайту [13, с.352].

4. Відсутність субтитрів та текстових версій. Відсутність субтитрів та текстових транскрипцій у відеоконтенті є суттєвою перешкодою для доступу до веб-ресурсів людей з порушеннями слуху, обмежуючи їхнє сприйняття інформації та участь в онлайн-комунікації. Основними причинами цієї проблеми є висока вартість створення субтитрів, недостатня обізнаність авторів контенту про їхню важливість та технічні складнощі, особливо для відео зі складним аудіо рядом

5. *Мобільна доступність.* Стрімкий розвиток мобільного середовища створив значний потенціал для інклюзивності, проте значна частина мобільних додатків не відповідає критеріям доступності, що обмежує їхнє використання для широкого кола користувачів з інвалідністю. Однією з ключових проблем є недостатня оптимізація інтерфейсу під потреби осіб з обмеженими фізичними можливостями. Зокрема, спостерігаються такі недоліки, як недоступність елементів керування через їхній розмір та розташування, що вимагають високої моторної точності, використання складних жестів, відсутність підтримки голосового введення, недостатній рівень контрастності візуальних елементів та відсутність адаптивного дизайну під різні розміри екранів мобільних пристроїв [3].

6. *Складність у використанні технологій штучного інтелекту.* Швидкий прогрес у сфері штучного інтелекту створює нові перспективи для підтримки осіб з різноманітними потребами. Однак, існують значні бар'єри, що обмежують доступ цієї категорії користувачів до зазначених технологій. Одним із таких бар'єрів є складність ефективного використання голосових інтерфейсів, зокрема голосових помічників, таких як Siri, Google Assistant та Alexa. Зазначені системи часто демонструють недостатню здатність до точного розпізнавання мовлення осіб з артикуляційними особливостями, регіональними акцентами або діалектними відмінностями, що призводить до некоректної інтерпретації команд, обмеження функціональних можливостей та викликає фрустрацію у користувачів внаслідок систематичних помилок розпізнавання.

7. *Брак розуміння серед розробників.* Нерідко розробники демонструють недостатню обізнаність щодо принципів забезпечення цифрової доступності або ж не надають цьому питанню належної ваги, що обумовлює створення цифрових продуктів, які не відповідають відповідним вимогам. Для суттєвого покращення цифрової доступності необхідно реалізувати комплекс стратегічних заходів, що охоплюють технічний, освітній та організаційний аспекти. Основними напрямками підвищення рівня цифрової доступності є: імплементація стандартів доступності, таких як WCAG, при розробці вебсайтів

та додатків; проведення тестування цифрових продуктів за участі кінцевих користувачів з інвалідністю; організація спеціалізованих тренінгів та навчальних програм для фахівців, залучених до створення цифрових продуктів; інтеграція доступних технологій; оптимізація мобільної доступності; створення інклюзивного контенту шляхом забезпечення субтитрування, транскрибування та надання мовленнєвих альтернатив; систематичний моніторинг та оновлення цифрових продуктів; налагодження співпраці з організаціями, що представляють інтереси осіб з інвалідністю; підтримка законодавчих ініціатив у сфері цифрової доступності; а також забезпечення фінансової підтримки для суб'єктів господарювання, які прагнуть підвищити рівень доступності своїх цифрових ресурсів.

Для досягнення значного прогресу в цифровій доступності необхідний системний підхід, що об'єднує зусилля всіх ключових гравців – від технічних фахівців до регуляторних органів та громадських організацій. Створення освітнього цифрового середовища, вільного від бар'єрів, потребує не лише технічних рішень, але й підвищення обізнаності, впровадження освітніх програм та формування культури інклюзивності. Тільки спільними діями ми зможемо забезпечити, щоб цифрові технології стали інструментом розширення можливостей для кожного, а не джерелом виключення. Варто зауважити, що вітчизняні ЗВО активно впроваджують цифрові платформи, але потребують більшої стандартизації інклюзивного дизайну та розширення технічної підтримки. Міжнародні ЗВО демонструють комплексний підхід до цифрової трансформації, що охоплює як інструменти, так і психологічну, технічну та соціальну підтримку. Найкращі результати демонструють ті університети, де цифрова доступність поєднується з інституційною підтримкою та інклюзивною політикою.

2.2. Оцінка рівня цифрової доступності освітніх ресурсів та платформ закладів вищої освіти (на прикладі ВНТУ)

У сучасних умовах цифрової трансформації освіти ефективність освітнього процесу значною мірою залежить від якості та доступності цифрових ресурсів і платформ, які використовуються в закладах вищої освіти. Зокрема, цифрова доступність охоплює не лише технічну наявність електронних платформ, а й зручність їх використання, адаптованість до потреб різних груп студентів, доступ до матеріалів 24/7, інтерактивність, а також відповідність принципам інклюзивного дизайну. Оцінка рівня цифрової доступності дає змогу виявити сильні сторони освітнього середовища, а також існуючі бар'єри, що можуть впливати на якість навчання, рівень мотивації студентів та ефективність комунікації між усіма учасниками освітнього процесу. Особливо важливо проводити такі оцінки у контексті окремих ЗВО, адже кожен навчальний заклад має свої особливості організації цифрового середовища.

У цьому підрозділі розглядається рівень цифрової доступності освітніх ресурсів та платформ у Вінницькому національному технічному університеті (ВНТУ). На основі аналізу офіційних даних, платформи дистанційного навчання, студентських опитувань та практичного функціонування онлайн-сервісів буде здійснено оцінку ключових компонентів цифрової доступності, таких як: доступ до навчальних матеріалів, якість інтерфейсів, мобільність ресурсів, підтримка інклюзивності, зворотний зв'язок та технічна підтримка.

У ВНТУ запроваджена електронна підтримка навчального процесу «JetIQ», яка відкриває широкі можливості для оптимізації та збагачення освітнього досвіду як для студентів, так і для викладачів. Ця комплексна система покликана зробити навчання більш гнучким, доступним та інтерактивним, відповідаючи сучасним вимогам цифрової епохи. Однією з ключових переваг «JetIQ» є централізований доступ до навчальних матеріалів. Студенти можуть у будь-який зручний час отримувати актуальні лекційні конспекти, методичні вказівки, завдання для самостійної роботи, презентації та інші необхідні ресурси. Це не лише економить час на пошук інформації, але й

забезпечує постійний доступ до якісних навчальних матеріалів з будь-якого пристрою, підключеного до Інтернету.

«JetIQ» також надає потужні інструменти для організації та контролю навчального процесу. Викладачі можуть легко публікувати оголошення, розміщувати завдання, встановлювати терміни їх виконання та відстежувати прогрес студентів. Система забезпечує ефективний зворотний зв'язок через можливості онлайн-перевірки завдань, виставлення оцінок та коментування робіт. Це сприяє більш прозорій та об'єктивній оцінці знань студентів. Інтерактивність навчального процесу значно підвищується завдяки вбудованим комунікаційним інструментам. Форуми, чати та системи обміну повідомленнями дозволяють студентам і викладачам оперативно взаємодіяти, обговорювати навчальні матеріали, ставити запитання та отримувати своєчасні відповіді. Це створює сприятливе середовище для співпраці та обміну знаннями.

Окрім того, «JetIQ» включає можливості для онлайн-тестування та опитування. Це дозволяє викладачам проводити оперативний контроль знань студентів, отримувати миттєвий зворотний зв'язок та адаптувати навчальний процес відповідно до потреб аудиторії. Результати тестувань можуть автоматично фіксуватися в системі, спрощуючи процес обліку успішності. Відтак, електронна підтримка навчального процесу «JetIQ» у ВНТУ є важливим інструментом для підвищення якості освіти. Вона забезпечує зручний доступ до навчальних матеріалів, ефективну організацію навчального процесу, активну комунікацію між учасниками освітнього процесу та можливості для об'єктивного контролю знань. Впровадження та подальший розвиток «JetIQ» сприяє створенню сучасного, гнучкого та орієнтованого на потреби студентів освітнього середовища у ВНТУ.

Для з'ясування ступеня забезпечення цифрової доступності системою «JetIQ» у ВНТУ, нами було виокремлено ключові аспекти та потенційні обмеження, які необхідно врахувати для створення справді інклюзивного освітнього середовища (додаток В). Врахування цих потенційних обмежень є

критично важливим для того, щоб система «JetIQ» не лише забезпечувала електронну підтримку навчального процесу, але й була по-справжньому доступною та інклюзивною для всіх студентів ВНТУ, незалежно від їхніх індивідуальних потреб та особливостей. Подальший аналіз та тестування системи з урахуванням цих аспектів допоможе виявити та усунути можливі бар'єри, сприяючи створенню рівних можливостей для якісної освіти. Результати опитування на запитання «З якими Ви проблемами зіткнулися при користуванні сайтом?» зображені на рис.2.1 (всього опитано 67 респондентів).

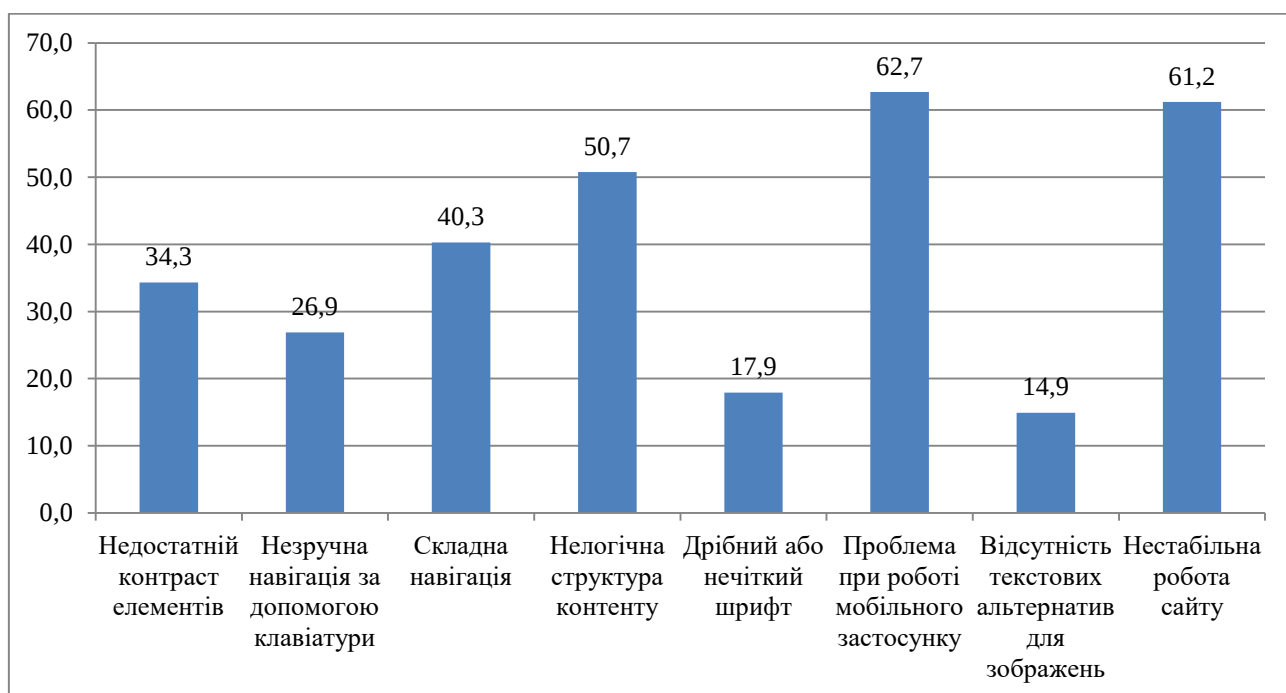


Рис.2.1. Результати відповідей респондентів (у %)

Особлива увага в опитуванні приділялася думкам студентів з особливими освітніми потребами, щоб виявити можливі незручності, функціональні обмеження або елементи дизайну, які можуть ускладнювати їхню взаємодію з навчальним онлайн-середовищем. Проведене опитування засвідчило, що проблема цифрової доступності існує і її потрібно вирішувати.

З метою оцінки рівня доступності було застосовано інструментарій WAVE – комплекс засобів, розроблений для надання допомоги авторам у створенні вебконтенту, що є більш доступним для осіб з обмеженими можливостями. WAVE забезпечує ідентифікацію значної кількості порушень вимог доступності та надає рекомендації щодо відповідності настановам з доступності

(WCAG), одночасно полегшуючи процес експертної оцінки вебконтенту. Фундаментальним принципом є акцентування на проблемах, які мають безпосередній вплив на кінцевих користувачів, сприяння спрощенню процесу оцінки експертами та підвищення рівня обізнаності щодо принципів доступності в мережі Інтернет. Скріпи тестування сторінок наведені в додатку Д.

За результатами проведеного тестування було виявлено ряд проблем, які необхідно вирішити.:

1. Проблеми з альтернативним текстом для зображень (впливають на користувачів з порушеннями зору).

Відсутній альтернативний текст Виявлено 3 випадки, коли зображення не мають текстового опису. Додатково є ще 3 конкретні локації, де ця проблема повторюється.

Пов'язане зображення без альтернативного тексту. Знайдено 1 випадок, де інтерактивне зображення не має текстової альтернативи.

2. Проблеми з мовою (можуть впливати на програми читання з екрана та інші допоміжні технології). Мова відсутня або недійсна. Зафіксовано 1 випадок, коли мова сторінки не визначена або визначена неправильно.

3. Проблеми з посиланнями (можуть ускладнювати навігацію для всіх користувачів, особливо тих, хто використовує клавіатуру або допоміжні технології). Виявлено 5 порожніх посилань, які нікуди не ведуть.

4. Проблеми з контрастом (суттєво впливають на користувачів зі слабким зором). Зафіксовано 8 випадків елементів з недостатнім колірним контрастом, що ускладнює їх розрізнення.

5. Структурні проблеми (впливають на навігацію та розуміння контенту для всіх користувачів, особливо тих, хто використовує допоміжні технології), зокрема пропущений рівень заголовка (1 сповіщення про пропущений рівень заголовка, що може порушувати логічну структуру контенту), невпорядкований список (виявлено 5 невпорядкованих списків).

Узагальнюючи, основні проблеми, виявлені на сайті, пов'язані з доступністю зображень (відсутність або неправильне використання альтернативного тексту), колірним контрастом (недостатній контраст між елементами), структурою контенту (можливі порушення логічної ієрархії заголовків), навігацією (наявність порожніх посилань) та технічними аспектами (невизначена або неправильно визначена мова сторінки). Ці проблеми можуть значно ускладнювати користування сайтом для студентів з порушеннями зору, а деякі з них також можуть впливати на навігацію та розуміння контенту для всіх користувачів.

Для вирішення визначених проблем було запропоновано такі рішення.

1. Забезпечити доступність зображень:

1) Додати альтернативний текст (alt text) до всіх зображень. Опис повинен бути коротким, змістовним і передавати функцію та контекст зображення.

2) Для декоративних зображень використовувати порожній атрибут alt="". Це дасть змогу програмам читання з екрана ігнорувати їх.

3) Перевірити та додати альтернативний текст до усіх пов'язаних зображень, забезпечивши їхню доступність.

2. Дотримуватися колірного контрасту. Перевірити контрастність тексту та фону для всіх текстових елементів. Для цього необхідно використати інструменти для перевірки контрастності, щоб переконатися, що він відповідає стандартам WCAG 2.1 AA (мінімальний контраст 4.5:1 для звичайного тексту та 3:1 для великого тексту). Внести зміни до кольорової схеми сайту, щоб забезпечити достатній контраст.

3. Оптимізувати структуру контенту:

1) Переглянути ієрархію заголовків (H1-H6). Заголовки повинні бути вкладені логічно, без пропусків рівнів (наприклад, після H2 не може йти H4 без H3).

2) Використовувати семантичні HTML-теги для розмітки контенту (наприклад, <article>, <nav>, <aside>, <footer>). Це допомагає програмам читання з екрана правильно інтерпретувати структуру сторінки.

3) Перевірити та виправити пропущені рівні заголовків, забезпечивши послідовну та зрозумілу структуру.

4. Покращити навігацію:

1) Виявити та видалити всі порожні посилання. Кожне посилання (<a> з атрибутом href) повинно вести на дійсну веб-адресу або мати певну функціональність на сторінці.

2) Забезпечити можливість навігації сайтом за допомогою клавіатури. Переконайтеся, що всі інтерактивні елементи (посилання, кнопки, поля форм тощо) можна досягти та активувати за допомогою клавіші Tab, а також є візуальний індикатор фокусу.

5. Виправити технічні аспекти (мова сторінки):

1) Визначити основну мову кожної сторінки за допомогою атрибута lang в тезі <html>. Наприклад, <html lang="uk"> для української сторінки.

2) Перевірити та виправити всі випадки відсутності або неправильного визначення мови сторінки.

Після впровадження основних оптимізаційних заходів, для забезпечення максимальної доступності сайту пропонується здійснити наступні додаткові кроки:

1) Провести повторне тестування сайту після внесення змін, використовуючи ті самі інструменти та методи, щоб переконатися, що проблеми усунено.

2) Залучити до тестування користувачів з особливими освітніми потребами зору, щоб отримати зворотний зв'язок з їхнього досвіду.

3) Розробити та впровадити політику щодо доступності веб-контенту та регулярно проводити аудит сайту на відповідність стандартам.

4) Організувати тренінг розробникам та контент-менеджерам щодо принципів веб-доступності.

ВИСНОВКИ

На основі отриманих даних дослідження, було сформульовано такі висновки:

1. У процесі аналізу теоретичних основ дослідження встановлено, що цифрова доступність є однією з ключових умов розвитку вищої освіти в інформаційному суспільстві. Вона забезпечує рівний доступ до освітніх ресурсів для всіх студентів, включно з особами з особливими освітніми потребами, сприяє інклюзивності освітнього процесу та підвищує загальну якість освіти. Міжнародний досвід свідчить про те, що впровадження стандартів цифрової доступності у ЗВО є обов'язковою вимогою для забезпечення конкурентоспроможності на глобальному ринку освітніх послуг. Окрім того, аналіз показав, що цифрова доступність тісно пов'язана з принципами універсального дизайну в освіті, що передбачає створення освітніх продуктів і середовищ, придатних для використання максимально широким колом осіб незалежно від їхніх здібностей чи обмежень. Важливим аспектом є також нормативно-правове забезпечення цифрової доступності на національному та міжнародному рівнях, яке визначає стандарти та вимоги до веб-ресурсів і цифрового контенту. Врахування потреб різних категорій користувачів, зокрема осіб з порушеннями зору, слуху, мовлення, когнітивними особливостями та руховими розладами, є ключовим при розробці та впровадженні ініціатив з цифрової доступності у вищій освіті.

2. Аналіз сучасного стану цифрової доступності у закладах вищої освіти України засвідчив, що, незважаючи на певні успіхи у впровадженні цифрових технологій, загальний рівень доступності освітніх ресурсів залишається нерівномірним і потребує подальшого вдосконалення. Більшість ЗВО активно використовують онлайн-платформи, електронні бібліотеки та дистанційні курси, проте не завжди враховують вимоги універсального дизайну і доступності для осіб з особливими освітніми потребами. Основними викликами для учасників освітнього процесу є: недостатня технічна адаптація навчальних

платформ для людей з інвалідністю; недостатній рівень цифрової компетентності частини студентів і викладачів; обмежене фінансування проєктів з підвищення цифрової доступності; відсутність чітких нормативно-правових вимог щодо забезпечення доступності освітнього контенту.

3. У результаті оцінки практик та інструментів забезпечення цифрової доступності, що використовуються в українських і зарубіжних закладах вищої освіти, було встановлено, що найефективніші рішення ґрунтуються на комплексному підході до розробки цифрових освітніх ресурсів та організації освітнього навчального процесу. Серед кращих міжнародних практик варто відзначити впровадження стандартів WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), використання спеціалізованого програмного забезпечення для створення доступного контенту, адаптацію платформ для читачів із вадами зору та слуху, а також проведення систематичних тренінгів для викладачів. Крім того, успішні кейси часто включають активне залучення студентів з особливими освітніми потребами до процесу тестування та оцінки цифрових ресурсів, що дозволяє отримати цінний зворотний зв'язок та врахувати їхні реальні потреби. Важливим елементом є також створення чітких інструкцій та методичних рекомендацій для викладачів щодо розробки доступних навчальних матеріалів, а також забезпечення технічної підтримки для впровадження відповідних інструментів та технологій. Окремо слід відзначити практики використання альтернативних форматів подання інформації (наприклад, аудіоверсії лекцій, стенограми відео) та персоналізацію навчального процесу з урахуванням індивідуальних потреб студентів.

В Україні деякі ЗВО вже здійснюють кроки у цьому напрямку: розробляють адаптивні освітні сайти, впроваджують онлайн-курси з елементами доступності та налагоджують співпрацю з громадськими організаціями. Проте цей процес залишається фрагментованим і часто залежить від окремих ініціатив, а не від системної державної політики чи обов'язкових нормативних вимог. Ефективними рішеннями, які варто поширювати в Україні, є: впровадження обов'язкової оцінки цифрової доступності усіх освітніх

платформ; створення універсальних дизайнів контенту; використання автоматизованих інструментів для перевірки доступності ресурсів; регулярне навчання викладачів принципам інклюзивного дизайну.

4. Було проаналізовано систему управління навчанням у ВНТУ та виявлено ряд проблем, серед яких недостатня інтеграція інструментів для забезпечення цифрової доступності, обмежені можливості для налаштування інтерфейсу користувачами з різними потребами, а також відсутність систематичного моніторингу та оцінки рівня доступності навчальних матеріалів. Окрім того, спостерігається нерівномірне використання функціоналу платформи викладачами щодо створення доступного контенту, а також недостатня кількість навчальних матеріалів та інструкцій для студентів з особливими освітніми потребами щодо її використання. Важливим аспектом є також необхідність оновлення застарілих компонентів системи та приведення їх у відповідність до сучасних стандартів веб-доступності.

У рамках розробки рекомендацій щодо підвищення рівня цифрової доступності у вищій освіті було сформульовано низку стратегічних напрямів, спрямованих на покращення якості освітніх послуг, забезпечення рівності доступу та підвищення навчальних результатів. Насамперед акцентовано увагу на необхідності запровадження на державному рівні чітких стандартів цифрової доступності для освітніх ресурсів і платформ, що відповідатимуть міжнародним нормам (зокрема, стандартам WCAG). Важливим є також створення спеціалізованих служб підтримки в ЗВО для консультування студентів і викладачів щодо питань цифрової доступності.

Перспективами подальших досліджень у цій сфері вважаємо розробку та впровадження універсальних інструментів оцінки цифрової доступності освітніх ресурсів, оскільки необхідні більш автоматизовані та комплексні методи оцінки, які б враховували потреби різних категорій користувачів та специфіку навчального контенту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Adam Marks, Maytha AL-Ali, Reem Atassi, Abedallah Zaid Abualkishik, Yacine Rezgui. Digital Transformation in Higher Education: A Framework for Maturity Assessment. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. 2020. Vol. 11, No. 12. P. 504–513
2. Anderson T., Rivera-Vargas P. A Critical look at Educational Technology from a Distance Education Perspective. *Digital Education Review* - Number 37, June 2020, 208-229. <https://doi.org/10.1344/der.2020.37.208-229>
3. Apolo Diego, Melo Malena, Solano Johe, Aliaga-Sáez Felipe Pending issues from digital inclusion in Ecuador: challenges for public policies, programs and projects developed and ICT-mediated teacher training. *Digital Education Review* - No. 37 (2020): Number 37 June 2020 [Monographic] Digital learning: distraction or default for the future. <https://doi.org/10.1344/der.2020.37.130-153>
4. Armas-Alba L., Alonso-Rodríguez I. Las TIC y competencia digital en la respuesta a las necesidades educativas especiales durante la pandemia: Una revisión sistemática. *Revista internacional de pedagogía e innovación educativa*. 2022. № 2(1). Pp. 11-48.
5. Bykov V. Yu., Leshchenko M. P. Digital Humanistic Pedagogy: Relevant Problems of Scientific Research in the Field of Using ICT in Education. *Information Technologies and Learning Tools*. 2016. Vol. 53, № 3. PP. 1–17
6. De Klerk, E. D., & Palmer, J. M. Technology inclusion for students living with disabilities through collaborative online learning during and beyond COVID-19. *Perspectives in Education*. 2022. № 40(1). Pp. 80-95
7. Dembitska S., Kobylanskyi O., Nahorniak S., Puhach V., Tatarchuk V. Usage of Artificial Intelligence for the Individualization of Learning in the Institutions of Higher Education. In: Auer, M.E., Rüütman, T. (eds) *Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility*. ICL 2024. Lecture Notes in

Networks and Systems, vol 1260. Springer, Cham. pp 199–207.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-85652-5_21

8. Digital Education Action Plan, 2021–2027. URL
<https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

9. Eulàlia Hernández Encuentra, Elena Barberà Gregori Online readiness in universities from disabled students' perspective // Digital Education Review No. 39 (2021): Number 39, June 2021 [Monographic] Techno-addiction among the young, adolescents and children <https://doi.org/10.1344/der.2021.39.172-191>

10. Ives B. K-12 Special Education Accessibility and Instructional Quality Related to the COVID-19 Shift to Online Instruction. *American Journal of Distance Education*, 2024. № 1–22. <https://doi.org/10.1080/08923647.2024.2395074>

11. Jose Belda-Medina. The use of Assistive Technology (AT) in teaching English to students with special educational needs (SEN) during the COVID 19 pandemic // Digital Education Review No. 44 (2023): Number 44, December 2023. <https://doi.org/10.1344/der.2023.44.93-104>

12. Lina M., Castro B., Johnny A., Tamayo A., Arango-Serna Martín D., Branch J., Burgos D. Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. *Sensors*. 2020. Vol. 20. 3291. DOI: 10.3390/s20113291.

13. Reyes-Millán M., Vázquez-Villegas P., Mejía-Manzano L. A., Membrillo-Hernández J. Higher Education in the New Reality: A Study of Students' Preferences About Digital Learning in Mexico. *American Journal of Distance Education*. 2024. № 38(4). Pp. 341–358. <https://doi.org/10.1080/08923647.2024.2380038>

14. She L., Martin F. Systematic Review (2000 to 2021) of Online Accessibility Research in Higher Education. *American Journal of Distance Education*. 2022. № 36(4). Pp. 327–346. <https://doi.org/10.1080/08923647.2022.2081438>

15. Sivert I., Dembitska S., Kobylanskyi O., Yarovy R., Sotskyi B. Development of Educational Strategies for Preparing Students for the Challenges of

Robotics. Development of Educational Strategies for Preparing Students for the Challenges of Robotics. In: Auer, M.E., Rüütman, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility. ICL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems. Springer, Cham. 2025. vol 1260. pp 190–198. https://doi.org/10.1007/978-3-031-85652-5_20

16. Yarovy R., Dembitska S., Kobylanskyi O., Sivert I., Sotskyi B. The Impact of Digitalization on the Evolution of Competencies and Changing Needs in the Labor Market. The Impact of Digitalization on the Evolution of Competencies and Changing Needs in the Labor Market. In: Auer, M.E., Rüütman, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility. ICL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1260. Springer, Cham. 2025. pp 182–189. https://doi.org/10.1007/978-3-031-85652-5_19

17. Базова інформація про інвалідність. Взято з https://pwd.employers.org.ua/ua/book/2_1

18. Биков. В. Цифровізація освіти – імператив інтеграції України у світовий інформаційний простір. Освіта і суспільство. 2022. №10. С. 6.

19. Гуралюк А. Г. Цифровізація як умова розвитку системи освіти. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» ім. Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки*. 2021. Вип. 13(169). С. 3–8. URL: <https://zenodo.org/records/5069157>

20. Дембіцька С. В., Сіверт І. І., Вплив штучного інтелекту на еволюцію людських компетенцій. Цифрова трансформація освіти: теоретико-методичні засади: збірник мат. Міжнародної науково-практичної конф., присвяч.70-річчю проф. В. П. Сергієнка (28 жовтня). Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024. С.101-102

21. Дембіцька С.В. , Сіверт І.І., Корчовий М.В. Проблема забезпечення цифрової доступності освітніх ресурсів у вищій освіті. Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення: [матеріали III міжнародної науково-практичної конференції, Харків - 28-29 січня 2025 року] / за заг. ред. к.т.н., доц. Г. С.

Грінченко. Харківський Національний університет ім. В.Н. Каразіна, ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія». Харків: ХНУ, 2025/ с.67-68

22. Дембіцька С.В., Сіверт І.І. Цифрова доступність в освіті: виклики та перспективи. *Педагогіка безпеки*. 2024. Том 9, № 2. С.57-63.

23. Духаніна Н. М., Лесик Г. В. Цифровізація освітнього процесу: проблеми та перспективи. International scientific and practical conference «Modern directions of scientific research development» (May 18-20, 2022), Chicago, USA. Chicago: BoScience Publisher, 2022. P. 406–409.

24. Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С., Ілляшенко Н. С. Цифрова трансформація освітньої діяльності закладів вищої освіти України в умовах війни. Вища освіта за новими стандартами: виклики у контексті діджіталізації та інтеграції в міжнародний освітній простір : зб. матеріалів Міжнар. наук.-метод. конф., 10.05.2022. Харків, 2022. С. 7–10.

25. Кучерак І. В. Цифровізація та її вплив на освітній простір у контексті формування ключових компетентностей. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Вип. 22. Т. 2. С. 91–94.

26. Настанови з доступності вебвмісту (WCAG) 2.1. Взято з <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-ua/>

27. Северина Л., Здоровець О., Беляєва О. Цифрова трансформація освіти. Педагогічні науки та освіта. 2023. Випуск XLIV–XLV. С. 76-83

28. Шпарик О. Концептуальні засади цифрової трансформації освіти: європейський та американський дискурс. Український Педагогічний журнал. 2021. №4. С. 65–76

Додаток А

ДОВІДКА

про впровадження результатів наукового дослідження студента групи ПО-236
факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії ВНТУ
Сіверта Іллі

Довідка видана на підтвердження впровадження на факультеті інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії ВНТУ основних положень і результатів дослідження студента групи ПО-236 Сіверта І. на тему: «Цифрова доступність як ключовий чинник забезпечення якості вищої освіти в умовах розвитку інформаційного суспільства», яка була виконана під науковим керівництвом професорки кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, д. пед. н., професорки Дембіцької С. В., зокрема студентом Сівертом І. впроваджені в освітній процес такі результати та пропозиції:

– під час громадського обговорення ОПП 015.39 Професійна освіта. Цифрові технології результати дослідження розглядалися в контексті реалізації внутрішньої політики університету щодо розвитку цифрової інфраструктури та педагогічної підтримки, зокрема в контексті формування інклюзивного, доступного та якісного освітнього середовища;

– проведено інформаційний семінар для учасників освітнього процесу (викладачів і студентів ОПП 015.39 Професійна освіта. Цифрові технології), з метою підвищення обізнаності щодо педагогічної ролі цифрових ресурсів, доступності електронних платформ та сучасних засобів навчання;

– результати дослідження були використанні під час написання в співавторстві статей: Development of Educational Strategies for Preparing Students for the Challenges of Robotics. In: Auer, M.E., Rüütmann, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility. ICL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1260. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-85652-5_20 та The Impact of Digitalization on the Evolution of Competencies and Changing Needs in the Labor Market. In: Auer, M.E., Rüütmann, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility. ICL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1260. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-85652-5_19 в журналі, що індексується в НМБ Scopus, статті «Цифрова доступність в освіті: виклики та перспективи» в Міжнародному науковому журналі «Педагогіка безпеки» категорії Б, а також презентовані на Міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2024, МН-2025)»;

– практичні висновки використані викладачами кафедри БЖДІБ під час проведення практичних занять з дисциплін «Моніторинг та оцінювання якості освітнього процесу» (акцент було зроблено на показниках цифрової доступності як критерію якості) та «Організація цифрового освітнього середовища закладу освіти» (запропоновано принципи створення моделей цифрової взаємодії в умовах доступного освітнього середовища).

Декан ФІТКІ,
к. пед. н., доцент

Завідувач кафедри БЖДІБ
д. пед. н., професор

Світлана КИРИЛАЩУК

Олександр КОБИЛЯНСЬКИЙ



Підпис *Світлана Кирилащук*
Олександр Кобилянський
ПОСВІДЧУЮ

Додаток Б

Таблиця Б.1

Міжнародний досвід цифрової трансформації вищої освіти

<i>Ключова риса</i>	<i>Опис</i>	<i>Приклади/Країни</i>
1. Онлайн-навчання	Масове впровадження онлайн-платформ, гнучке та дистанційне навчання	Coursera (США), edX (США), FutureLearn (Велика Британія)
2. Цифровий контент	Відеолекції, віртуальні моделі, відкриті ресурси (OER), цифрові підручники	MIT OpenCourseWare (США), Khan Academy (США)
3. EdTech-рішення	Штучний інтелект, адаптивні платформи, віртуальні лабораторії, чат-боти	Smart Sparrow (Австралія), Labster (Данія)
4. Нова роль викладача	Перехід від ролі лектора до наставника, зростання потреби в цифровій грамотності	Програми перекваліфікації викладачів у Фінляндії, Канаді
5. Цифрова інклюзія	Забезпечення рівного доступу до освіти для всіх категорій студентів	Естонія (національні платформи), ЄС-проекти
6. Захист даних та етика	Регулювання обробки персональних даних, етичне використання AI	GDPR (ЄС), FERPA (США)
7. Глобалізація освіти	Спільні програми, міжнародні сертифікати, онлайн-освіта у провідних ЗВО світу	Erasmus+, Arizona State University (США)
8. Адаптація до криз	Гнучка організація навчання, швидкий перехід в онлайн під час пандемій	Університети Італії, Франції, Південної Кореї

Додаток В

Таблиця В.1

Основні обмеження, для яких потрібна веб-доступність в освітньому середовищі

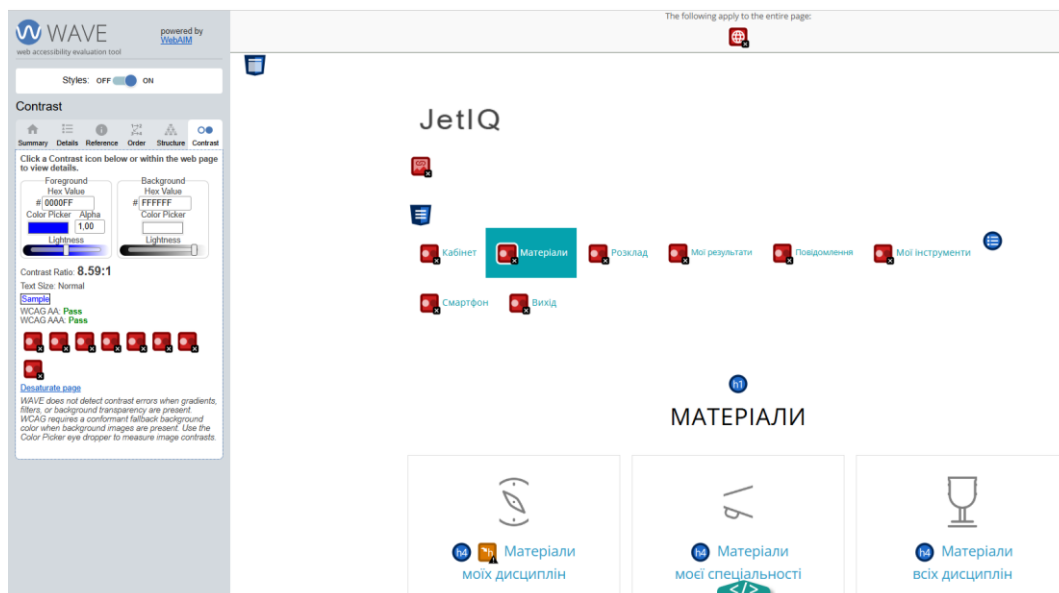
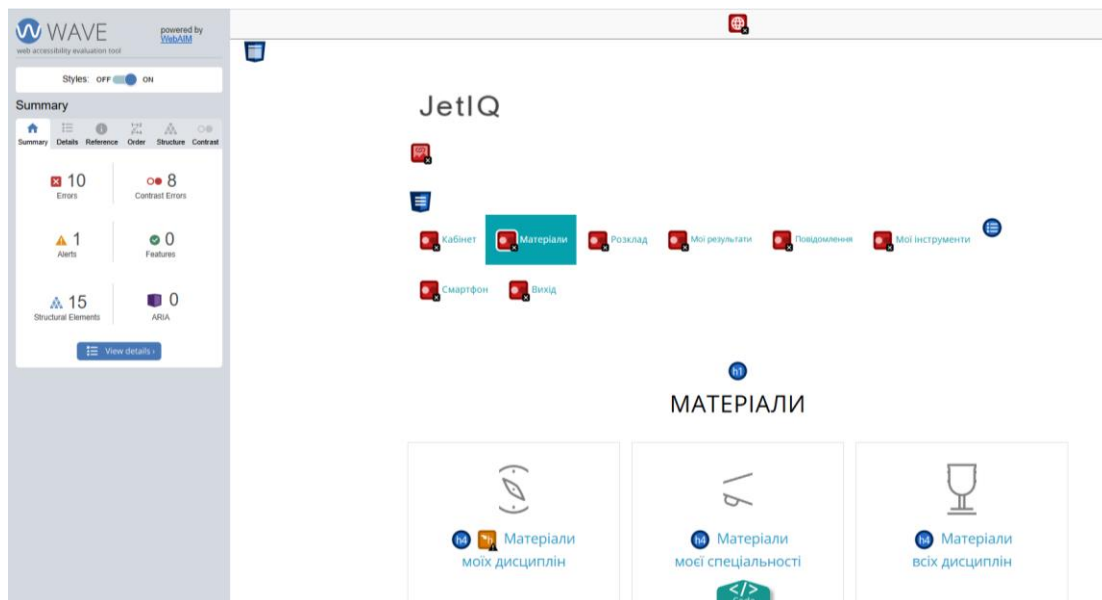
Тип обмеження	Потреби / виклики	Рішення веб-доступності	Приклад ситуації
1	2	3	4
<i>Порушення зору</i>	Неможливість читати текст, бачити зображення або орієнтуватися в інтерфейсі (сліпота, часткова сліпота або нездатність розрізняти кольори)	Екранні зчитувачі (NVDA, JAWS), альт-тексти, високий контраст, масштабування	Студент із сліпотою використовує екранний зчитувач для проходження курсу
<i>Порушення слуху</i>	Неможливість сприймати аудіоінформацію	Субтитри до відео, транскрипти, візуальні сигнали (наприклад, сповіщення)	Студент із втратою слуху дивиться лекцію із включеними субтитрами
<i>Порушення моторики / руху</i>	Труднощі з використанням мишки або клавіатури	Повна навігація з клавіатури, голосове керування, великі клікабельні елементи	Користувач із ДЦП керує платформою голосом або з клавіатури
<i>Когнітивні порушення</i>	Труднощі з розумінням складного тексту, концентрацією, запам'ятовуванням	Простий і зрозумілий текст, візуальні підказки, поділ інформації на блоки	Здобувач із дислексією читає адаптований текст у спрощеній мові
<i>Нейровідмінності (аутизм, СДУГ)</i>	Потреба в передбачуваності, уникненні перевантаження	Мінімалістичний дизайн, контроль над анімаціями, фіксовані шаблони сторінок	Студент з аутизмом працює в середовищі без відволікаючих елементів
<i>Порушення мови / мовлення</i>	Складність висловлювати думки або користуватись голосовим введенням	Альтернативні текстові форми, форми з автопідказками	Студент із заїканням обирає чат для комунікації замість голосового дзвінка
<i>Тимчасові обмеження</i>	Тимчасова недієздатність через травми, хворобу або стрес	Адаптивні функції, як для постійних обмежень	Користувач із зламаною рукою проходить тест за допомогою голосових команд

Продовження таблиці В.1

Тип обмеження	Потреби / виклики	Рішення веб-доступності	Приклад ситуації
<i>Мовний бар'єр / іноземна мова</i>	Нерозуміння мови інтерфейсу чи матеріалів	Переклад контенту, підтримка декількох мов, іконки замість складного тексту	Іноземний студент користується освітнім сайтом з англійсько-українським перекладом
<i>Ситуативні обмеження</i>	Яскраве світло, шум, погані умови для читання або прослуховування	Контрастний інтерфейс, субтитри, великі шрифти, гнучкий дизайн	Користувач переглядає курс у поїзді з шумом — використовує субтитри
<i>Проблеми з інтернетом</i>	Нестабільне або повільне з'єднання	Офлайн-доступ, легкі версії сторінок, відкладене завантаження	Студент у сільській місцевості завантажує матеріали заздалегідь
<i>Невеликі екрани / мобільні пристрої</i>	Складність користування інтерфейсом на смартфоні або планшеті	Адаптивна верстка, великі кнопки, просте меню	Користувач переглядає лекції на смартфоні та легко навігує завдяки мобільній версії сайту

Додаток Д

Результати тестування системи електронної підтримки освітнього процесу «JetIQ»



[illegible]

АНОТАЦІЯ

Актуальність наукової роботи «Цифрова доступність» зумовлена стрімким розвитком інформаційного суспільства, який вимагає забезпечення рівного доступу до освітніх ресурсів для всіх учасників освітнього процесу. Цифрова доступність стає ключовим чинником підвищення якості вищої освіти, сприяючи інклюзивності, ефективності навчання та соціальній справедливості. Врахування принципів цифрової доступності є необхідною умовою для інтеграції української освіти у глобальний освітній простір. Підвищення рівня цифрової доступності дозволяє усунути бар'єри для студентів з особливими освітніми потребами та розширити можливості для самореалізації кожного здобувача освіти. Системна робота у цьому напрямі є запорукою сталого розвитку освітньої сфери в умовах цифровізації суспільства.

Об'єктом дослідження є процес забезпечення якості вищої освіти в умовах цифрової трансформації.

Предметом дослідження є цифрова доступність як складова якісної вищої освіти, її вплив на організацію навчального процесу та забезпечення рівних можливостей для усіх учасників освітнього процесу.

Мета дослідження – визначити та проаналізувати роль цифрової доступності у забезпеченні якості вищої освіти в умовах розвитку інформаційного суспільства, а також розробити рекомендації для підвищення рівня цифрової доступності та покращення освітніх результатів.

Для досягнення визначеної мети заплановані такі **завдання дослідження**: проаналізувати теоретичні основи цифрової доступності як необхідної умови розвитку вищої освіти в інформаційному суспільстві; охарактеризувати сучасний стан цифрової доступності у закладах вищої освіти України та визначити основні виклики, що постають перед учасниками освітнього процесу; оцінити практики та інструменти забезпечення цифрової доступності, які використовуються в українських та зарубіжних ЗВО, з метою виявлення ефективних рішень; розробити рекомендації щодо підвищення рівня цифрової доступності у вищій освіті, спрямовані на покращення якості освітніх послуг, рівності доступу та навчальних результатів

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що узагальнено вітчизняний та зарубіжний досвід забезпечення цифрової доступності та визначено ефективні практики, що можуть бути адаптовані до українських реалій; класифіковані бар'єри цифрової доступності в освітніх ресурсах та платформах закладів вищої освіти України, що перешкоджають реалізації

інклюзивного підходу та знижують якість навчального процесу в цифровому середовищі; здійснено оцінку рівня цифрової доступності освітніх ресурсів та платформ закладів вищої освіти (на прикладі ВНТУ).

Практична значущість полягає в тому, що запропоновані рекомендації щодо підвищення цифрової доступності спрямовані на покращення доступу до якісної освіти для всіх категорій здобувачів, включаючи осіб з особливими освітніми потребами (на прикладі ВНТУ); проведено інформаційний семінар для учасників освітнього процесу (викладачів і студентів ОПП 015.39 Професійна освіта. Цифрові технології), з метою підвищення обізнаності щодо педагогічної ролі цифрових ресурсів, доступності електронних платформ та сучасних засобів навчання..

Результати дослідження впроваджено в освітній процес Вінницького національного технічного університету, зокрема під час громадського обговорення ОПП 015.39 Професійна освіта. Цифрові технології(результати дослідження розглядалися в контексті реалізації внутрішньої політики університету щодо розвитку цифрової інфраструктури та педагогічної підтримки). Матеріали та висновки наукового дослідження обговорювалися на методичних засіданнях кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки ВНТУ, Міжнародній конференції ICL2024 «Інженерна освіта на майбутнє для глобальної відповідальності» (Таллінн, Естонія, 2024), на Міжнародній науково-практичній конференції «Цифрова трансформація освіти: теоретико-методичні засади» (Київ, 2024), Міжнародній науково-практичній конференції «Освіта майбутнього: українські цінності у глобальному світі» (Університет Томпсон-Риверс, Канада, 2025), III Міжнародній науково-практичній конференції «Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення» (Харків, 2025), IX Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні підходи розвитку компетентнісних якостей фахівців в умовах професійного становлення» (Ізмаїл, 2025).

Перспективами подальших досліджень у цій сфері вважаємо розробку та впровадження універсальних інструментів оцінки цифрової доступності освітніх ресурсів, оскільки необхідні більш автоматизовані та комплексні методи оцінки, які б враховували потреби різних категорій користувачів та специфіку навчального контенту.

Ключові слова: цифрова доступність, інформаційне суспільство, здобувачі з особливими освітніми потребами, інклюзивність, якість освіти, виклики цифрової доступності, універсальний дизайн в освіті.