

РИМАР ПАВЛО

Вінницький національний технічний університет

Донецький національний університет імені Василя Стуса

<https://orcid.org/0000-0002-0647-2020>e-mail: p.rymar@vntu.edu.ua, p.rymar@donnu.edu.ua**ЖУРОВСЬКИЙ ЯРОСЛАВ**

Донецький національний університет імені Василя Стуса

<https://orcid.org/0009-0004-7435-4116>e-mail: zhurovskiy.i@donnu.edu.ua**КОНОВАЛ МИХАЙЛО**

Донецький національний університет імені Василя Стуса

<https://orcid.org/0009-0006-4228-9932>e-mail: konoval.m@donnu.edu.ua**РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ПРО ПОЛЕГЛИХ ГЕРОЇВ ВІННИЦЬКОЇ ОТГ**

Стаття присвячена розробці веб-сайту про полеглих героїв Вінницької ОТГ. Джерелом інформації виступає офіційний реєстр загиблих героїв, опублікований на порталі відкритих даних Вінницької міської ради. Розробка та впровадження такого веб-сайту є значним впливом для пам'яті людини, а також допоможе підтримувати та зберігати пам'ять про героїв, які обороняли мешканців держави від агресії російської федерації.

Отриманий результат – це успішно запущений та робочий веб-сайт, що показує гарні показники своєї роботи та відвідуваності. На підставі аналізу відвідуваності було виявлено, що він виконує всі поставлені задачі та дозволяє користувачам отримати необхідну інформацію.

Ключові слова: веб-сайт, дизайн, веб-розробка, цифрові технології, аналіз, сервер.

RYMAR PAVLO

Vinnytsia National Technical University

Vasyl' Stus Donetsk National University

ZHUROVSKYI YAROSLAV, KONOVAL MYKHAILO

Vasyl' Stus Donetsk National University

DEVELOPMENT OF A WEBSITE ABOUT THE FALLEN HEROES OF THE VINNYTSIA UNITED TERRITORIAL COMMUNITY

The article is devoted to the development of a website about the fallen heroes of Vinnytsia United Territorial Community. The source of information is the official register of fallen heroes, published on the open data portal of Vinnytsia City Council. The development and implementation of such a website has a significant impact on human memory, and will also help maintain and preserve the memory of the heroes who defended the residents of the state from the aggression of the Russian Federation.

The main purpose of the article is to describe the stages of designing and developing the design, front-end and back-end parts of the website to preserve the memory of the fallen heroes. The approaches and tools used in the front-end and back-end parts of the website are described separately. At the design stage, a prototype of the future resource was created. It was created based on images for an approximate display of the necessary information. After that, the front-end part of the website was implemented using the html markup language, cascading style sheets css and the svelte framework. To implement the backend, the ASP.NET Core Web API platform was chosen, which is a modern, productive and convenient framework for building RESTful services. It provides high scalability, support for asynchronous operations, convenient integration with client applications, and also meets modern requirements for security and performance. For local testing, the Swagger system was used, which made it possible to check the correctness of the API interaction with the client part.

The result is a successfully launched and working website that shows good performance and traffic indicators. Based on traffic analysis, it was found that it performs all the tasks set and allows users to obtain the necessary information. Additionally, the system implements the ability to view extended information about an individual soldier. This functionality includes displaying not only general personal data, but also information about the place of burial, accompanying comments, date of death, images, and related awards.

Keywords: website, design, web development, digital technologies, analysis, server.

Стаття надійшла до редакції / Received 15.05.2025

Прийнята до друку / Accepted 06.06.2025

Постановка проблеми в загальному вигляді

З початком повномасштабного вторгнення російської федерації у 2022 році різко збільшилася кількість людей, які стали на захист своєї країни. Дуже часто на полі бою вони віддають найцінніше, що мають – своє життя. Не завжди громадяни володіють повною інформацією про захисників, які полегли на полі бою. Громада не може просто так взяти і забути імена цих героїв. Для цього було вирішено створити окремий ресурс, який би містив необхідну інформацію. Для цього краще за все підійде розробка веб-сайту, оскільки вони є поширеним інструментом та використовуються для всіх можливих пошуків необхідної інформації.

Для проекту сайт став не інструментом для розваги чи отримання інформації, він є онлайн-меморіалом схожим на ті, що розташовані на великих площах міста Вінниці. У цьому контексті вони не лише дають змогу зберігати пам'ять, а й сприяють підвищенню обізнаності громадян, розвитку національної ідентичності, а також створенню відкритого архіву, який може слугувати джерелом для наукових досліджень, історичних реконструкцій та освітніх ініціатив.

Розуміння основного функціоналу сайту та його призначення – є фундаментом для початку роботи над подібними проектами. Даний проєкт було розроблено за ініціативи Вінницької міської ради. Відповідно до поставленого технічного завдання було виділено його функції. Основними з них є: перегляд інформації, пошук військових, система пожегертв, система пам'яті героїв та фільтрація.

З огляду на високий попит та популярність інтернет-ресурсів, які дозволяють безперешкодно отримувати доступ до будь-якої потрібної інформації, було поставлено ще одне завдання. Воно полягало в дослідженні аудиторії подібного проєкту та з яким проблемами вони можуть зіткнутися під час користування ресурсом. Йдеться, зокрема, про вивчення вікових категорій, можливих фізичних вадах, соціальний статус та інші унікальні проблеми притаманні кожному суб'єкту громадськості, котрий планує відвідувати подібний сайт.

Станом на сьогодні у світі використання мобільних пристроїв посідає високі позиції серед всіх інших, а відсоток трафіку на будь-який сайт з мобільного пристрою становить близько 70%, тому було прийнято рішення про адаптацію розроблюваного сайту для зручного перегляду на цих пристроях. Це дозволить збільшити кількість користувачів ресурсу.

В результаті було прийнято рішення щодо розроблення веб-сайту зі зручним та інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом, яким можуть користуватися люди різного віку та на різних пристроях. Цей веб-сайт наповнено візуальними символами, що передають потрібні емоції кожному користувачу.

Мета роботи – розробити повноцінний та функціональний сайт про полеглих героїв Вінницької ОТГ на замовлення Вінницької міської ради.

Аналіз досліджень та публікацій

Під час проведення аналізу впливу сайтів та їх взаємодію з користувачами можна зробити висновок, що сайт є одним з ефективних способів донесення інформації до цільової аудиторії. В роботі [1] розглядається історія розвитку мережі Інтернет в Україні, його вплив на сучасне суспільство та яку роль відіграють сайти і соціальні мережі. Основним фактором можна виділити те, що Інтернет став ключовим засобом комунікації. Це особливо помітно під час будь яких конфліктів або подій, коли соціальні мережі використовуються для координації дій.

В роботах [2, 3, 4] розглянуто вплив дизайн-досліджень на розробку проєктів та як змінювалися показники до та після проведення аналізу аудиторії, її проблем та цілей. Також в цих роботах детально описано як необхідно правильно проводити дослідження та аналітику, зокрема вказані кроки та способи для аналізу цільової аудиторії проєктів.

В роботах [5, 6, 7] описано як дизайн-мислення впливає на створення ресурсів та наскільки є важливим у розробці. На початковому етапі важливо приділити багато уваги до розробки дизайну та функціоналу сайту. Це дозволить уникнути виникненню типових помилок на етапі розробки ресурсу. Дизайн сайту дуже сильно впливає на сприйняття інформації людиною та керує її емоціями. Важливим кроком є реалізація адаптивного дизайну сайту для пристроїв будь якого розміру, а також для людей похилого віку, щоб їм було зручно переглядати інформацію. Важливість таких цілей з'явилася після аналізу робіт [8, 9]. В них наведено про поширення мобільних пристроїв у світі, з якими проблемами стикаються люди похилого віку під час їх використання та яким чином їх можна вирішувати.

Під час розробки фронтенд частини сайту було розглянуто роботу [10], в якій описано використання коду HTML та CSS із застосуванням svelte системи. Робота містить детальний опис даного фреймворку та наведено приклади його застосування разом з програмним кодом. Матеріал роботи [11] використовувався для розробки бекенд частини сайту. В ній описано підключення API та процес тестування обробки даних.

Виклад основного матеріалу

Першим етапом, та одним з основних є підготовчий етап. Він відповідає за визначення цілей проєкту та способів вирішення поставлених задач та можливих проблем, що можуть виникнути під час реалізації. Перед початком розробки веб-сайту необхідно провести аналіз конкурентів та аналіз цільової аудиторії.

Аналіз конкурентів є важливою складовою успішного веб-сайту, який допомагає виявити сильні та слабкі сторони кожного з проєктів, зрозуміти ринкові тенденції та розробити ефективні функціональні елементи. Це глибокий процес збору та оцінки інформації, що дозволяє краще зрозуміти ринок і адаптувати найкращі реалізовані ідеї конкурентів у свій проєкт. В таблиці 1 показано результати аналізу цільової аудиторії та конкурентів. В аналізі конкурентів проводиться комплексний підхід до збору інформації, що включає в себе кілька етапів. Основні етапи, які йдуть в хронологічній послідовності:

- Збір даних: використання відкритих джерел, соціальних мереж, сайтів та інших інструментів.
- Класифікація: розділення та сортування даних про конкурентів.
- Аналіз та інтерпретація: проводимо висновки отриманих даних, виділяємо потрібні елементи, які з них є перевагами і можна застосувати для проєкту, а які краще не використовувати.

Наступний етап після аналізу конкурентів – це аналіз цільової аудиторії. Важлива частина, яка відповідає на запитання хто користувач і що йому потрібно. Завдяки цьому етапу можна передбачити, з якими проблемами людина може зіткнутися під час користування продуктом. Таким чином цих проблем можна уникнути або придумати їм рішення, які допоможуть залучити більшу частину користувачів до проєкту.

Для аналізу цільової аудиторії є декілька способів, які підбираються під кожен проєкт індивідуально залежно від цілей та задач:

- Аналіз цільової аудиторії Філіпа Котлера. Цей вид полягає у сегментуванні клієнтів по категоріям і базується на основних потребах піраміди Маслоу. Такий аналіз є ефективним для побудови маркетингових

стратегій та рекламних кампаній.

- «Сходи впізнаваності» Бена Ханта. Цей аналіз є адаптацією 5 емоцій, які проходить клієнт при купівлі товару. Байдужість – Поінформованість – Порівняння – Вибір – Купівля. Даний аналіз допомагає зрозуміти емоції людей при користуванні проектом чи продуктом на кожному етапі. Такий аналіз підходить для проектів пов'язаних з торгівлею та для інтернет-магазинів.

- Запитання аудиторії від Марка Шеррінгтона. Подібний аналіз побудований на основі 5 запитань до користувача: Хто? Що? Чому? Коли? Де?. Такий аналіз допоможе проекту отримати базову інформацію про користувача, його проблеми та можливості.

У проекті для ВМР було застосовано запитання від Марка Шеррінгтона. Це допомогло проекту виділити хто є основною аудиторією, що вони шукають, чому вони це знаходять та де вони можуть таке знайти. Додатково для сайту аналіз був адаптований так, щоб отримати відповідь на запитання, чи користувач може зіткнутися з проблемою та отримати потрібні емоції.

Таблиця 1

Аналіз цільової аудиторії та конкурентів

Критерій	Група 1	Група 2
Тип аудиторії	Похили люди	Батьки, котрі втратили дітей на війні
Стать + Вік	Переважно жінки, чоловіки 50+ років	Мами 38-50 років
Опис людини	Похили люди, котрі мають телефон або планшет (переважно слабкі). Мають вже дорослих дітей	Мами, котрі втратили своїх дітей на війні. Впевнено користуються пристроями, переважно телефони
Які потреби аудиторії. Що вони хочуть отримати	Ознайомитися з тими людьми, котрі загинули на війні	Зберегти пам'ять про свою дитину, яка загинула на війні
Які проблеми мають? Проблеми зі здоров'ям (зір, переломи тощо)	Проблеми із зором – реалізувати більші тексти. Пальці можуть бути збільшеними – кнопки зробити більшими для легшого натискання	У деяких може бути поганий зір. Можливі депресія тощо

Наступним етапом після аналітики йде створення CJM або User-Flow. CJM (Customer Journey Map або карта подорожі користувача) – це також потрібний елемент при розробці сайту, який дозволяє створити діаграму користування сайтом з точки зору звичайного користувача. Такий інструмент дозволяє швидко візуалізувати кожен крок, який пройде людина під час відвідування проекту включно з можливими проблемами та помилками. Для сайту, описаного в цій статті, діаграма мала на меті відобразити кроки саме для іноземних користувачів, щоб продемонструвати основний функціонал та виконані цілі. На рис. 1 наведено цю діаграму.

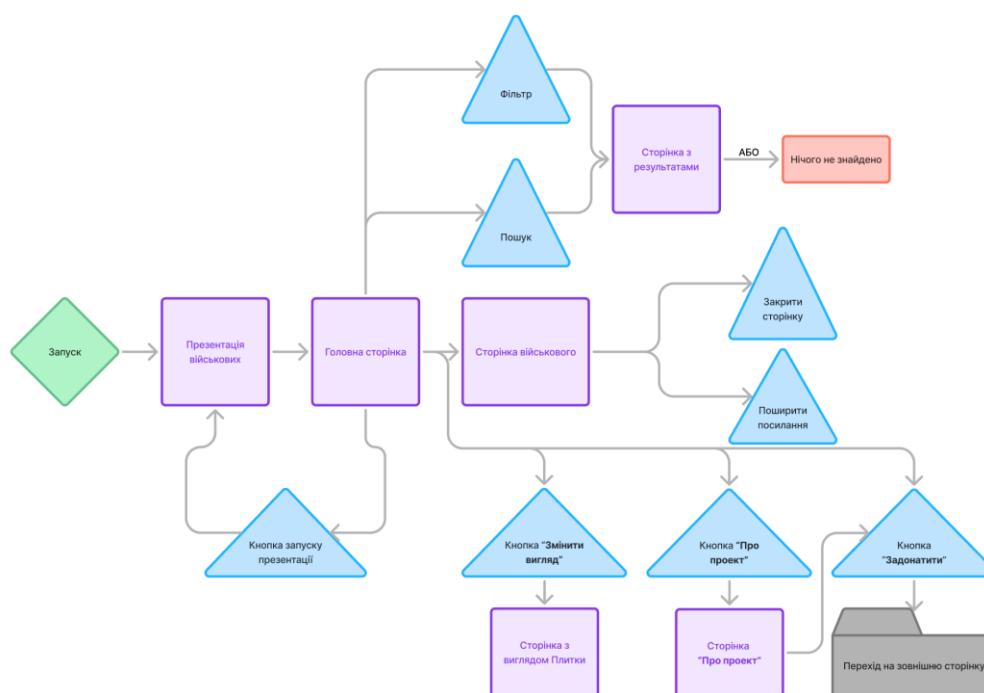


Рис. 1. Відображення CJM для описаного сайту про погиблих героїв Вінницької ОТГ



Рис. 4. Інтервали розташування елементів на сайті полеглих героїв Вінницької ОТГ

З технічної сторони дизайн для сайту реалізований у форматі бібліотеки компонентів та UI-системи. Подібна система дозволяє зберігати дизайн в одному стилі та полегшує майбутню розробку на фронтенді. Дана система компонентів відображає від 3 до 5 варіацій кнопок, списків, карток тощо на сайті.

Фронтенд та кодову частину сайту було реалізовано у чистому коді за допомогою мови розмітки html та мови каскадних стилів CSS. Також було використано зникаючий фреймворк JS Svetle, який працює як компілятор та спрощує розробку сайтів. Всі елементи у Svetle є незалежними одиницями, які ніяк не впливають один на одного при зміні. Також у фреймворку є вбудований компілятор, який одразу трансформує усі svelte-файли в чистий Javascript код.

Цілісну структуру та архітектуру сайту забезпечує використання в ньому компонентної структури. Як описано вище, в проєкті використано Svetle-компоненти, подібні до бібліотеки компонентів у фігмі, що дозволяє легко керувати станом і взаємодіями на сторінці. Основними компонентами створеними через фреймворк svelte:

- Компонент картки героя – відображає інформацію про героя з можливістю переходу на окрему сторінку з детальною інформацією.
- Слайдер SoldierSlider.svelte – є компонентом для прокрутки героїв у вигляді горизонтального слайдера.
- Фільтр FilterBar.svelte – відповідає за випадаючий список для фільтрації героїв за категоріями підрозділ, стаття, звання, рік смерті.
- Пошук SearchInput.svelte – пошук по героям, який показує раніше знайдених військових та здійснює багаторівневий пошук по прізвищу, імені та по батькові у вказаній послідовності

Для виконання основних завдань та закриття найбільших проблем аудиторії, сайт було розроблено з урахуванням адаптивного дизайну, що забезпечує коректне відображення сайту на будь-яких пристроях та їх розмірах.

Архітектура бекенд системи

Розроблена інформаційна система має чітко структуровану багаторівневу архітектуру, що забезпечує логічне розділення між компонентами та спрощує супровід і розширення функціоналу в майбутньому. Архітектура – це трирівнева модель, де кожен рівень виконує окремі завдання. На рівні контролерів реалізовано точки входу до API, які обробляють HTTP-запити від клієнтів та передають їх у відповідні сервіси. Сервіси, у свою чергу, відповідають за бізнес-логіку – обробку даних, фільтрацію, агрегацію та підготовку результатів для клієнта. Репозиторії забезпечують доступ до джерел даних – у цьому випадку до локальних JSON-файлів, які містять децентралізовані об'єкти з офіційного відкритого реєстру Вінницької міської ради.

З метою поділу функціональності та організації даних у проєкті використовуються дві окремі моделі:

- Soldier – для представлення офіційних даних про загиблих воїнів.
- RipSoldier – для локального обліку поховань, що містить додаткову інформацію, наприклад, координати поховання, назви кладовищ, розташування могил тощо.

Такий підхід дозволяє комбінувати дані з двох джерел та формувати повну картину для кожного окремого запису.

Для реалізації бекенду було обрано платформу ASP.NET Core Web API, що є сучасним, продуктивним і зручним фреймворком для побудови RESTful-сервісів. Вона забезпечує високу масштабованість, підтримку асинхронних операцій, зручну інтеграцію з клієнтськими застосунками, а також відповідає сучасним вимогам до безпеки та продуктивності. JSON-файли, які використовуються для зберігання інформації, регулярно оновлюються шляхом звернення до відкритого API. Після завантаження вміст файлів розділяється у відповідні об'єкти моделей. Для оптимізації швидкості доступу до інформації та зменшення навантаження на файлову систему реалізовано кешування в пам'яті, що забезпечує миттєвий доступ до вже оброблених даних без необхідності повторного зчитування з файлу.

У рамках API реалізовано широкий функціонал пошуку та фільтрації, що дозволяє користувачам отримувати дані на основі різних критеріїв: прізвище та ім'я, рік загибелі, звання, підрозділ, нагороди, стаття та ідентифікатор кладовища. Це забезпечує високу гнучкість у роботі з даними, дозволяє формувати статистику та підтримує аналітичні запити. Додатково реалізовано окремі методи для отримання координат місць поховань, назв кладовищ за ідентифікатором, а також для пошуку героїв за QR-номером. Загалом, така архітектура є надійною основою для подальшого розвитку системи: впровадження бази даних, розширення API, інтеграції з геосервісами або мобільними застосунками, а також створення аналітичних панелей та візуалізацій.

Система забезпечує реалізацію широкого спектра функціональних можливостей, спрямованих на ефективну взаємодію з даними про загиблих військовослужбовців. Вона дозволяє користувачам отримати повний перелік загиблих воїнів, що зберігається у форматі структурованих об'єктів, сформованих на основі офіційних даних, завантажених із відкритих джерел. Отримані дані можуть бути відфільтровані за низкою ключових параметрів, зокрема за військовим званням, роком загибелі, належністю до певного підрозділу, наявністю нагород, а також за статтю, що дає змогу швидко сформувати цільову вибірку для подальшого аналізу або перегляду.

Додатково система реалізує можливість перегляду розширеної інформації про окремого воїна. Цей функціонал включає відображення не лише загальних анкетних даних, а й інформації про місце поховання, супровідні коментарі, дату смерті, зображення, а також пов'язані нагороди. У межах підтримки меморіального характеру ресурсу реалізовано функцію автоматичного визначення «героїв дня», яка відбирає записи тих воїнів, чия дата загибелі відповідає поточному дню, що дозволяє щоденно актуалізувати увагу до конкретних особистостей.

Окремий напрям функціоналу пов'язаний із просторовою візуалізацією. Система забезпечує отримання координат поховань, що зберігаються у вигляді географічних даних. Це дозволяє надалі інтегрувати дані з картографічними сервісами, створюючи можливість для відображення поховань на інтерактивній мапі. Крім того, реалізовано функції для отримання унікального списку кладовищ, до яких прив'язані записи про загиблих, із можливістю подальшого пошуку за ідентифікатором кладовища. Це дозволяє ефективно структурувати дані, пов'язані з місцями поховання, та здійснювати навігацію по них у рамках системи.

Для локального тестування системи було використано Swagger – інструмент, що дозволяє тестувати REST API у браузері. Завдяки цьому було перевірено правильність роботи всіх контролерів, коректну передачу параметрів фільтрації, а також правильне відображення відповіді у форматі JSON.

Висновок

У результаті проведеного дослідження та розробки сайту було досягнуто основної мети – створення зручного сайту, наповненого символами та передає усі потрібні емоції.

Ретельний аналіз дозволив визначити основні вимоги користувачів і забезпечити зручне користування сайтом. Велика увага була приділена адаптації сайту, що було критичним завданням, оскільки більше 80% користувачів використовували б телефон для відвідування сайту.

Застосування принципів UI/UX дизайну допомогло забезпечити логічну структуру та зрозумілий функціонал по всьому сайту. Ключовим аспектом на даному етапі було створити інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що дозволяє користувачам з обмеженим досвідом роботи з веб-ресурсами легко отримати доступ до необхідної інформації.

Технічне впровадження сайту включало використання технологій CSS, JavaScript Svelte для фронтенду, а бекенд частина базувалася на REST-API, що забезпечило швидкий і зручний доступ до бази даних та оновлення інформації. Розроблена система є прикладом ефективної інтеграції відкритих державних даних із сучасними веб-технологіями для збереження пам'яті про загиблих героїв. Розроблений функціонал дає змогу автоматизувати збір, фільтрацію та представлення інформації на сайті.

Наразі сайт не лише ефективно функціонує в інтернеті, але й має можливість масштабування та інтеграції з іншими інформаційними ресурсами. Проект може бути легко доповнений новими модулями, зокрема для візуалізації геоданих, інтеграції з мобільними додатками та підтримки кількох мов і це дозволить значно розширити його вплив та забезпечити довгострокову підтримку ініціативи.

Література

1. Лисенко О. Вплив інтернету на сучасне українське суспільство. *News IO*. URL: <https://io.ua/vplyv-ukrayinskogo-internetu-na-suspilstvo/>
2. Як аналізувати цільову аудиторію та визначати її потреби. *Kyivstar Business Hub – корпоративний блог для бізнесу*. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/yak-analizuvati-czilovu-auditoriyu-ta-viznachati-yiyi-potrebi>
3. Creative Practice. Дизайн-дослідження. *CASES*. URL: <https://cases.media/en/article/dizain-doslidzhennya?srsId=AfmBOoo2uSwgdwMAKkndqLe7M9Uf6QoUrl1DLSKvHxkq0eXCDd16kZE>
4. N S., S P., Julia V. Design strategy as a tool for developing new products. *Scientific bulletin of kherson state university. series economic sciences*. 2022. No. 45. P. 45–46. URL: <https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2022-45-5>

5. Adams S. How design makes us think: and feel and do things. Princeton Architectural Press, 2021. 256 p.
6. Удріс Н.С. Дизайн-мислення та дизайн-менеджмент (нові парадигми інноваційного ведення бізнесу). URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Upakovka_2012_6_20
7. Design Delivers 2018: How Design Accelerates Your Business. URL: <https://danskdesigncenter.dk/en/design-delivers-2018-how-design-accelerates-yourbusiness>
8. Older people & digital accessibility | why it's essential. *UserWay Blog*. URL: https://userway.org/blog/web-accessibility-for-the-elderly/?utm_source=chatgpt.com
9. Internet traffic from mobile devices stats 2025 | priori data. *Priori Data*. URL: <https://prioridata.com/data/mobile-internet-traffic/>
10. Svetle – нова надійність. Dou – спільнота програмістів. URL: <https://dou.ua/forums/topic/42867/>
11. Configuring and using swagger UI in ASP.NET core web API - code maze. *Code Maze*. URL: <https://code-maze.com/swagger-ui-asp-net-core-web-api/>
12. 6 ключових принципів візуальної ієрархії для ефектного дизайну - Блог Depositphotos. *Блог Depositphotos*. URL: <https://blog.depositphotos.com/ua/vizualna-iyerarhiya.html>

References

1. Lysenko O. Vplyv internetu na suchasne ukrainske suspilstvo. *News IO*. URL: <https://io.ua/vplyv-ukrayinskogo-internetu-na-suspilstvo/>
2. Yak analizuvaty tsilovu audytoriiu ta vyznachaty yii potreby. *Kyivstar Business Hub – korporatyvnyi bloh dla biznesu*. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/yak-analizuvati-czilovu-auditoriyu-ta-vyznachati-yiyi-potrebi>
3. Creative Practice. Dydzain-doslidzhennia. CASES. URL: <https://cases.media/en/article/dyzain-doslidzhennya?srsId=AfmBOoo2uSwgdwMAKnwdqLe7M9Uf6QoUrl1DLSKvHxkq0eXCDd16kZE>
4. N S., S P., Julia V. Design strategy as a tool for developing new products. *Scientific bulletin of kherson state university. series economic sciences*. 2022. No. 45. P. 45–46. URL: <https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2022-45-5>
5. Adams S. How design makes us think: and feel and do things. Princeton Architectural Press, 2021. 256 p.
6. Udris N.S. Dydzain-myslennia ta dydzain-menedzhment (novi paradyhmy innovatsiinoho vedennia biznesu). URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Upakovka_2012_6_20
7. Design Delivers 2018: How Design Accelerates Your Business. URL: <https://danskdesigncenter.dk/en/design-delivers-2018-how-design-accelerates-yourbusiness>
8. Older people & digital accessibility | why it's essential. *UserWay Blog*. URL: https://userway.org/blog/web-accessibility-for-the-elderly/?utm_source=chatgpt.com
9. Internet traffic from mobile devices stats 2025 | priori data. *Priori Data*. URL: <https://prioridata.com/data/mobile-internet-traffic/>
10. Svetle – nova nadiinist. Dou – spilnota prohramistiv. URL: <https://dou.ua/forums/topic/42867/>
11. Configuring and using swagger UI in ASP.NET core web API - code maze. *Code Maze*. URL: <https://code-maze.com/swagger-ui-asp-net-core-web-api/>
12. 6 kliuchovykh pryntsypiv vizualnoi iierarkhii dla efektnoho dyzainu - Bloh Depositphotos. *Bloh Depositphotos*. URL: <https://blog.depositphotos.com/ua/vizualna-iyerarhiya.html>