

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ ІНТЕРФЕЙСІВ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ: ІНТЕРАКТИВНІСТЬ, ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ ТА ДОСТУПНІСТЬ

Царик В.Ю.¹, Гнатушенко Вікт.В.², Селівьорстова Т.В.³

¹УДУНТ, ст. викл., Україна

²УДУНТ, д.т.н., проф., Україна

³УДУНТ, к.т.н., доц., Україна

Анотація. В роботі розглянуто сучасні підходи до оптимізації інтерфейсів веб-застосунків, спрямовані на підвищення їхньої інтерактивності, функціональності та доступності. Аналізуються ключові аспекти проектування користувацьких інтерфейсів, включаючи юзабіліті-тестування, технічну оптимізацію, інтерактивні елементи та принципи доступності. У результаті запропоновано рекомендації для розробників, що сприяють створенню адаптивних і зручних веб-ресурсів, які відповідають сучасним вимогам конкурентного цифрового середовища.

Ключові слова: веб-застосунки, користувацький інтерфейс, інтерактивність, адаптивний дизайн, юзабіліті, доступність, тестування.

Вступ. Інтерфейси веб-застосунків є основою для ефективної взаємодії користувачів із цифровими продуктами. У сучасних умовах зростаючої конкуренції на ринку важливо забезпечити не лише естетичність, але й функціональність, доступність та інтерактивність веб-ресурсів. Виклики, пов'язані з розробкою інтерфейсів, включають необхідність врахування різноманітних потреб користувачів, таких як адаптація до мобільних пристроїв, швидкість завантаження та інтуїтивність навігації [1]. Дослідження свідчать, що зручність користування (юзабіліті) та адаптивний дизайн є ключовими чинниками, які впливають на задоволення користувачів і рівень їхньої залученості. Крім того, зростає потреба у впровадженні принципів доступності, які дозволяють охопити ширшу аудиторію, включаючи користувачів з обмеженими можливостями. Метою даної роботи є аналіз сучасних методів оптимізації інтерфейсів веб-застосунків та розробка рекомендацій для покращення користувацького досвіду, підвищення залученості користувачів і створення конкурентних переваг для бізнесу.

Методи аналізу інтерфейсів. Одним із основних методів аналізу є юзабіліті-тестування, яке дозволяє виявити проблемні зони у дизайні та функціоналі. Наприклад, використання теплових карт (heatmaps) допомагає зрозуміти, які елементи інтерфейсу привертають найбільше уваги. Це дає змогу розробникам перерозподілити ключові функції або візуальні акценти для поліпшення взаємодії користувачів із сайтом.

Крім того, А/В тестування сприяє вибору оптимальних варіантів дизайну, дозволяючи порівняти різні інтерфейсні рішення за допомогою реальних даних про поведінку користувачів. Наприклад, зміна кольору кнопки заклику до дії або розташування меню може вплинути на конверсії до 20%.

Функціональне тестування включає перевірку роботи інтерактивних елементів, таких як форми, кнопки, випадаючі списки. Це дозволяє забезпечити коректну роботу сайту на різних пристроях та у різних браузерах, мінімізуючи ризики втрати користувачів через технічні помилки.

Технічна оптимізація. Технічна оптимізація є важливим аспектом, що впливає на стабільність роботи веб-застосунків. До основних заходів належать:

Підвищення швидкості завантаження сторінок. Використання кешування, оптимізація розміру зображень, мінімізація файлів CSS і JavaScript сприяють значному скороченню часу завантаження. Дослідження свідчать, що навіть затримка у 2 секунди може знизити конверсії на 10-15%.

Адаптивний дизайн. Забезпечення коректного відображення інтерфейсу на екранах різного розміру (мобільних пристроях, планшетах, десктопах) є обов'язковим стандартом сучасного веб-дизайну. Це сприяє підвищенню залученості мобільних користувачів, частка яких постійно зростає.

Оптимізація мета-тегів і Alt-атрибутів. Вони сприяють покращенню видимості сайту в пошукових системах, а також забезпечують доступність для користувачів із вадами зору.

Інтерактивні елементи. Інтерактивні елементи позитивно впливають на рівень взаємодії користувачів із сайтом. Зокрема:

- Чат-боти. Інтеграція чат-ботів дозволяє автоматизувати відповіді на часті запитання, збільшити швидкість обробки запитів і підвищити рівень задоволеності користувачів.
- Форми зворотного зв'язку. Використання динамічних форм, які реагують на дії користувачів, забезпечує швидке збирання даних і зворотний зв'язок.
- Анімації. Якщо використовуються помірно, вони додають динамічності інтерфейсу, що сприяє формуванню позитивного емоційного враження.

Доступність. Дотримання стандартів WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) забезпечує рівний доступ до інформації для всіх користувачів, включаючи людей із обмеженими можливостями [2]. Основні аспекти доступності включають:

Текстові описи. Забезпечення альтернативного тексту для зображень та відео дозволяє користувачам із вадами зору отримувати доступ до контенту.

Зручна навігація. Логічна структура меню, чіткі заголовки та підтримка клавіатурної навігації значно полегшують взаємодію із сайтом.

Сумісність із допоміжними технологіями. Наприклад, використання ARIA-атрибутів забезпечує підтримку екранних зчитувачів. [3]

Тестування доступності може проводитись за допомогою автоматизованих інструментів (WAVE, Lighthouse) або залученням реальних користувачів із фізичними обмеженнями[4].

Висновки. Оптимізація інтерфейсів веб-застосунків є важливим етапом у створенні сучасних цифрових продуктів [5]. Інтеграція методів юзабіліті-тестування, технічної оптимізації та принципів доступності дозволяє підвищити ефективність взаємодії користувачів із веб-ресурсами. Використання сучасних інструментів, таких як теплові карти, автоматизовані системи тестування та інтерактивні елементи, сприяє створенню конкурентоспроможних веб-ресурсів. Застосування запропонованих рекомендацій сприяє створенню адаптивних, зручних і інтуїтивно зрозумілих інтерфейсів, що відповідають потребам сучасних користувачів. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на інтеграцію штучного інтелекту для вдосконалення персоналізації та покращення доступності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ярош, . В., Лагута, . В., Смоляков, . М., Тарасяк, . І., Футиляк, С., & Рутар, Р. (2024). Вплив інноваційного дизайну веб-сайту на конверсію та користувацький досвід в е-торгівлі. Академічні візії, (27).
2. Hostetler T. W. et al. Web accessibility trends and implementation in dynamic web applications //arXiv preprint arXiv:2202.00777. – 2022.
3. Agbozo E. A hybrid data-driven web-based UI-UX assessment model //arXiv preprint arXiv:2301.08992. – 2023.
4. Mazinianian D., Bajammal M., Mesbah A. Style-Guided Web Application Exploration //arXiv preprint arXiv:2111.12184. – 2021.\
5. В.Ю. Царик, Вік.В.Гнатушенко. Дослідження методів виділення графічних об'єктів на вебсайтах для оцінки якості інтерфейсу / Вік.В.Гнатушенко, В.Ю. Царик // Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць. – Випуск 3(140). – Дніпро, 2022. – С.143-154 DOI 10.34185/1562-9945-3-140-2022-12

MODERN APPROACHES TO OPTIMIZING WEB APPLICATION INTERFACES: INTERACTIVITY, FUNCTIONALITY, AND ACCESSIBILITY

Tsaryk V., Hnatushenko Vikt., Selivorstova T.

Abstract. *This paper discusses modern approaches to optimizing web application interfaces aimed at enhancing their interactivity, functionality, and accessibility. Key aspects of user interface design, including usability testing, technical optimization, interactive elements, and accessibility principles, are analyzed. Recommendations for developers are proposed to create adaptive and user-friendly web resources that meet the requirements of the competitive digital environment.*

Keywords: *web applications, user interface, interactivity, adaptive design, usability, accessibility, testing.*

REFERENCE

1. Yarosh, V., Lahuta, V., Smolyakov, M., Tarasyak, I., Futilyak, S., & Rutar, R. (2024). The impact of innovative website design on conversion and user experience in e-commerce. Academic Visions, (27).
2. Hostetler T. W. et al. Web accessibility trends and implementation in dynamic web applications //arXiv preprint arXiv:2202.00777. – 2022.
3. Agbozo E. A hybrid data-driven web-based UI-UX assessment model //arXiv preprint arXiv:2301.08992. – 2023.
4. Mazinianian D., Bajammal M., Mesbah A. Style-Guided Web Application Exploration //arXiv preprint arXiv:2111.12184. – 2021.
5. V.Yu. Tsaryk, Vik. V. Hnatushenko. Study of methods of selection of graphic objects on websites to assess the quality of the interface / Vik.V.Hnatushenko, V.Yu. Tsaryk // System technologies. Regional interuniversity collection of scientific works. – Issue 3(140). – Dnipro, 2022. – P.143-154 DOI 10.34185/1562-9945-3-140-2022-12