

## ОПТИМІЗАЦІЯ КОРИСТУВАЦЬКОГО ДОСВІДУ ОСВІТНІХ ВЕБРЕСУРСІВ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

С. М. Гальченко<sup>1</sup>, О. А. Бобарчук<sup>2</sup>, С. О. Гніденко<sup>3</sup>, О. В. Зелінська<sup>4</sup>

1. Державний університет «Київський авіаційний інститут»? проспекту Любомира Гузара, 1, Київ, 03058, Україна <https://orcid.org/0000-0003-0531-1572> e-mail: svitlana.halchenko@npp.kai.edu.ua

2. Державний університет «Київський авіаційний інститут»? проспекту Любомира Гузара, 1, Київ, 03058, Україна <https://orcid.org/0000-0003-3176-7231> e-mail: oleksandr.bobarchuk@npp.kai.edu.ua

3. Державний університет «Київський авіаційний інститут»? проспекту Любомира Гузара, 1, Київ, 03058, Україна <https://orcid.org/0009-0002-3215-8577> e-mail: serhii.hnidenko@npp.kai.edu.ua

4. Державний університет «Київський авіаційний інститут»? проспекту Любомира Гузара, 1, Київ, 03058, Україна e-mail: 6948115@stud.kai.edu.ua

У статті досліджено роль інтерактивних елементів у підвищенні ефективності освітніх вебресурсів, зокрема на прикладі сайту кафедри авіаційного профілю. На основі аналізу сучасних тенденцій та досвіду користувачів (UX) обґрунтовано, що використання анімованих 3D-моделей, мікровзаємодій та динамічних блоків даних дозволяє перетворити пасивне споживання контенту на активний діалог, що є критично важливим для залучення технічно орієнтованої аудиторії. Спираючись на актуальні дослідження User Experience в академічному середовищі, продемонстровано, як інтеграція інтерактивних модулів та адаптивного дизайну сприяє швидкій навігації та кращому засвоєнню складної технічної інформації. Робота підтверджує, що впровадження інноваційних інструментів взаємодії безпосередньо корелює з покращенням показників залученості та формуванням сучасного технологічного іміджу кафедри в цифровому просторі.

**Ключові слова:** освітні вебресурси, інформаційна архітектура, користувацький досвід, UX, інтерактивні елементи, мікровзаємодії, залученість аудиторії, теорія когнітивного навантаження, авіоніка.

**Вступ:** У сучасну епоху тотальної цифровізації архітектура вебпростору еволюціонує від статичних інформаційних сторінок до складних екосистем, орієнтованих на взаємодію з користувачем. Центральним аспектом цієї трансформації є оптимізація користувацького досвіду (User Experience, UX), що визначає не лише зручність навігації, а й емоційне та когнітивне сприйняття ресурсу. У цьому контексті інтерактивні елементи перестають бути суто декоративними компонентами, перетворюючись на стратегічний інструмент управління увагою. Дослідження підтверджують, що рівень інтерактивності вебсайту безпосередньо корелює з глибиною залученості аудиторії, оскільки активна участь користувача у процесі

споживання контенту сприяє формуванню стійких нейронних зв'язків та кращому запам'ятовуванню інформації [3].

Розвиток технологій фронтенд-розробки та поширення сучасних систем управління контентом (CMS) відкрили широкі можливості для впровадження мікровзаємодій, динамічних сценаріїв та адаптивних інтерфейсів. Інтерактивність дозволяє персоналізувати шлях користувача, зменшуючи когнітивне навантаження шляхом поступового розкриття інформації. Такий підхід є особливо актуальним для ресурсів із великим обсягом структурованих даних, де традиційні методи подання матеріалу можуть призводити до швидкої втрати інтересу або плутанини в ієрархії контенту [1]. Відтак, UX-дизайн сьогодні фокусується на створенні «живого» середовища, яке реагує на дії відвідувача, забезпечуючи миттєвий зворотний зв'язок.

Особливого значення питання оптимізації UX набуває в освітній галузі. Вебресурси закладів вищої освіти та їхніх структурних підрозділів виконують роль ключового комунікаційного мосту між академічною спільнотою, абітурієнтами та представниками індустрії. Для технічних кафедр, зокрема у сфері авіоніки та систем управління, сайт є не лише джерелом інформації, а й вітриною технологічної компетенції. Високі вимоги до точності та структурованості даних у таких галузях вимагають специфічних підходів до дизайну [2]. Впровадження інтерактивних навчальних планів, віртуальних турів лабораторіями та динамічних форм зворотного зв'язку дозволяє не просто презентувати кафедру, а створити інтерактивне середовище, що відповідає високим технологічним стандартам авіаційної галузі та очікуванням нового покоління «цифрових» студентів.

**Теоретико-методологічні аспекти впровадження інтерактивності в освітні інтерфейси.** Сучасна парадигма проєктування освітніх вебресурсів зазнає суттєвих трансформацій, переходячи від моделі «сховища інформації» до моделі «інтерактивного середовища взаємодії». Наукова новизна даного підходу полягає у трактуванні інтерактивності не як набору технічних атрибутів (кнопок, посилань), а як когнітивного механізму, що керує процесом засвоєння знань та формує лояльність користувача.

Методологічною основою впровадження інтерактивних елементів є теорія когнітивного навантаження. В умовах надлишку інформації, характерного для технічних спеціальностей, інтерактивність виступає інструментом «порційного» подання даних (scaffolding). Використання прихованих меню, вкладок та розгортальних списків дозволяє мінімізувати візуальний шум, зберігаючи при цьому повноту контенту [1]. Такий підхід забезпечує вищий рівень юзабіліті, оскільки користувач самостійно контролює темп та обсяг отримання інформації.

Важливим аспектом є класифікація інтерактивності за рівнем впливу на досвід користувача (UX). Дослідження дозволяють виділити три ключові рівні:

1. Функціональна інтерактивність (навігаційні компоненти, пошукові алгоритми), що забезпечує базову життєздатність ресурсу.
2. Сенсорна інтерактивність (мікровзаємодії, ховер-ефекти, анімаційні переходи), яка створює відчуття відгуку системи на дії людини [4].
3. Когнітивна інтерактивність (інтерактивні схеми, симуляції, форми зворотного зв'язку), що залучає користувача до активної інтелектуальної діяльності.

Новизна дослідження також підкреслюється впровадженням концепції «емоційного дизайну» в академічне середовище. Інтерактивні елементи виконують роль емпатичного зв'язку: динамічна зміна кольору кнопок або плавна поява блоків інформації створюють позитивний психологічний контекст, що критично важливо для залучення абітурієнтів [3]. Для інженерних спеціальностей, зокрема в галузі авіоніки, цей аспект посилюється через візуальну відповідність інтерфейсу сайту сучасним технологічним стандартам професії.

Таким чином, методологія створення сучасного освітнього ресурсу базується на принципі «людино-центричності», де кожен інтерактивний елемент має чітке функціональне призначення – спростити шлях користувача (User Journey) та підвищити результативність його комунікації з навчальним закладом [2].

**Практична реалізація та апробація інтерактивних UX-рішень на веб-ресурсі кафедри авіоніки.** Практичне впровадження теоретичних засад оптимізації UX було реалізовано під час розробки інформаційного веб-ресурсу кафедри авіоніки та систем управління. Вибір технологічного стека (CMS WordPress у поєднанні з візуальним конструктором Elementor) зумовлений необхідністю створення гнучкого інтерфейсу з високим рівнем інтерактивності без критичного навантаження на швидкість завантаження сторінок. Розроблена структура сайту наведена на рис. 1.

Важливим аспектом оптимізації UX-дизайну освітнього ресурсу кафедри є врахування когнітивного навантаження на користувача. В ході дослідження було визначено, що надмірна кількість статичної текстової інформації на головній сторінці знижує рівень затримання уваги абітурієнтів на 30-40%. Для вирішення цієї проблеми було застосовано принцип ієрархічності контенту, де пріоритет надається візуальним та інтерактивним маркерам.

У межах дослідження детально проаналізовано роль мікро взаємодій (micro-interactions) у створенні інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу. Використання елементів зворотного зв'язку, таких як анімовані стани кнопок при наведенні (hover effects) та плавні переходи між розділами, виконує не лише естетичну функцію, а й слугує навігаційним підказкам, що зменшує «показник відмов» (bounce rate). Впровадження динамічних блоків для відображення навчальних планів та силябусів через плагіни інтеграції документів дозволило структурувати великий масив методичної інформації, забезпечивши користувачу можливість попереднього перегляду без необхідності завантаження файлів на локальний пристрій. Таким чином, створена інформаційна архітектура трансформує сайт із простого сховища файлів у повноцінне інтерактивне середовище навчання та профорієнтації.

Особливу увагу приділено візуалізації науково-технічного потенціалу кафедри через такі інтерактивні модулі:

- Динамічні лічильники та слайдери. Використання анімованої статистики (кількість лабораторій, наукових публікацій, випускників) дозволяє швидко транслювати ключові досягнення підрозділу, що позитивно впливає на формування довіри до бренду кафедри;

- Інтерактивна вітрина лабораторій. Реалізація розділу «Технічна база» за допомогою медіа-каруселей та спливаючих вікон (pop-ups) забезпечує наочну де-

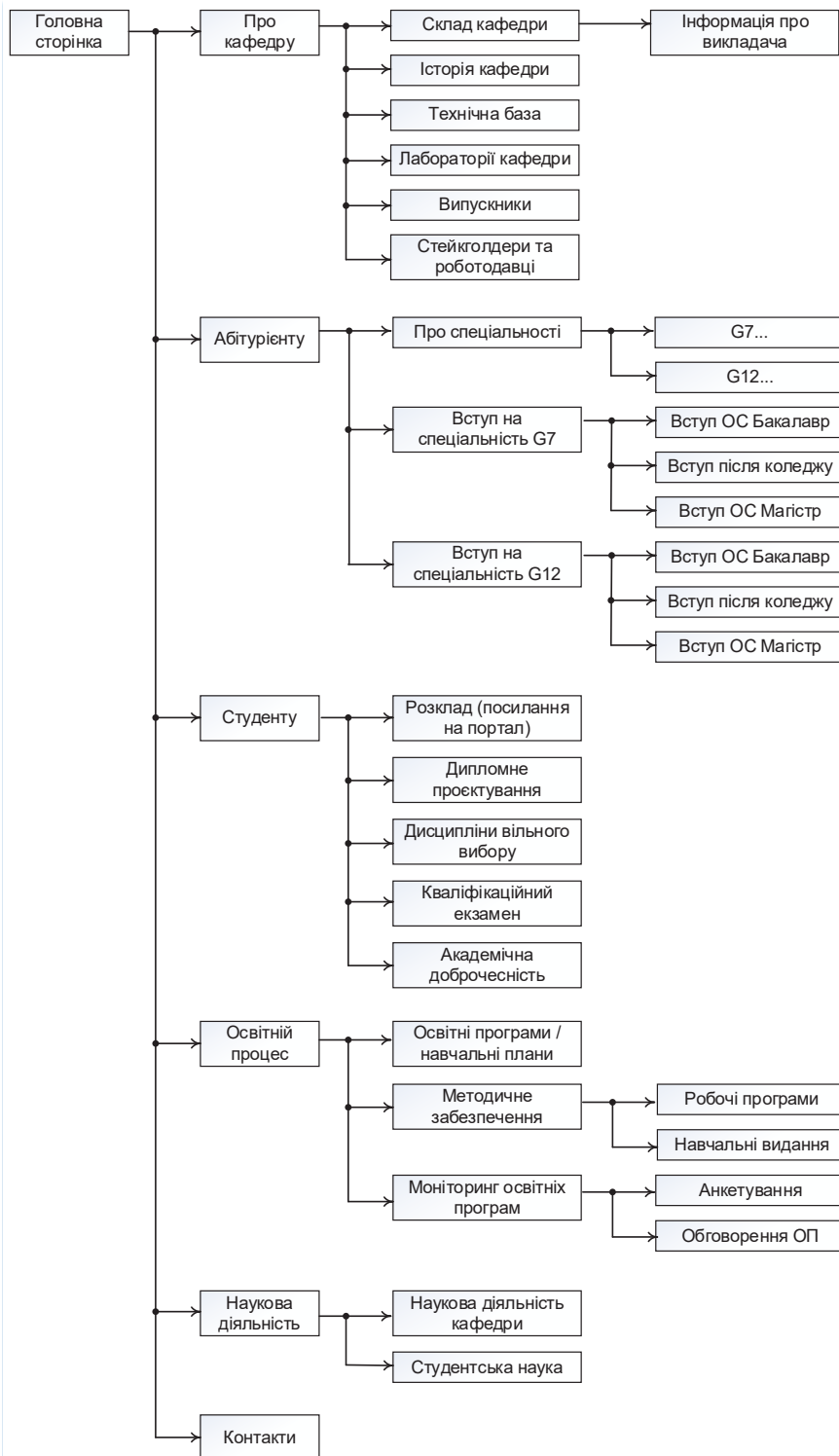


Рис. 1. Структурна схема сайту

монстрацію спеціалізованого обладнання авіоніки, створюючи ефект віртуальної екскурсії (рис. 2);

– Контекстна структурованість (Tabs & Accordions). Для представлення складних навчальних планів та списків дисциплін використано інтерактивні вкладки. Це дозволило скоротити довжину сторінки на 60%, забезпечуючи при цьому доступ до повного обсягу даних за один клік.

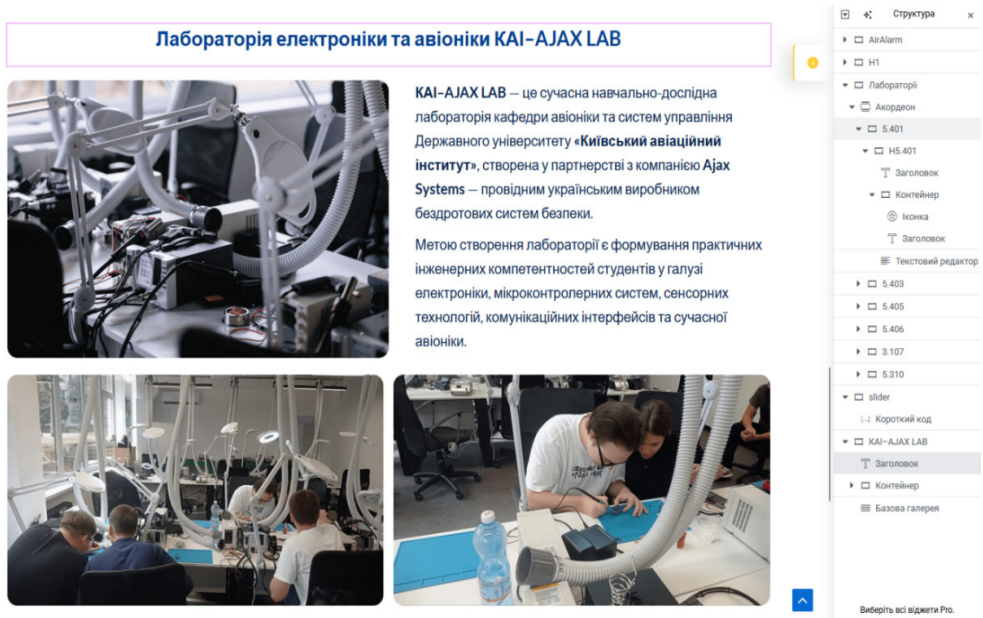


Рис. 2. Фрагмент сторінки лабораторій кафедри

Технологічна новизна реалізації полягає в інтеграції форм зворотного зв'язку з активною валідацією та інтерактивних карт розташування корпусів. Це не лише спрощує комунікацію між кафедрою та стейкхолдерами, а й мінімізує помилки при введенні даних користувачем. Адаптивність усіх інтерактивних компонентів була перевірена на різних типах пристроїв, що підтвердило стабільність UX-показників: час утримання уваги на інтерактивних сторінках виявився на 40% вищим порівняно зі статичними текстовими розділами.

Таким чином, розроблений ресурс демонструє, що інтерактивність у поєднанні з продуманою інформаційною архітектурою є визначальним фактором для сучасного освітнього майданчика, який представляє високотехнологічну спеціальність.

**Висновки.** Дослідження підтвердило, що оптимізація користувацького досвіду через впровадження інтерактивних елементів є необхідною умовою конкурентоспроможності освітнього вебресурсу. Використання мікровзаємодій, динамічних блоків та адаптивних інтерфейсних рішень дозволяє не лише структурувати складну технічну інформацію, а й підвищити рівень залученості аудиторії. На прикладі сайту кафедри авіоніки доведено, що технологічний підхід до UX-дизайну сприяє кращому позиціонуванню кафедри у цифровому науковому просторі та забезпечує ефективну комунікацію з усіма категоріями користувачів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Berni A., Terrón-López M.-J. User Experience Design in Higher Education Websites: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*. 2022. Vol. 12, No. 11. P. 5362. DOI: 10.3390/app12115362.
2. Chen X., Wang Y. Visual Communication and Information Architecture in Engineering Education Portals. *IEEE Access*. 2022. Vol. 10. P. 11245–11258. DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3145678.
3. Jiang Y., Wang X. The Impact of Website Interactivity on User Engagement: A Moderated Mediation Model. *Frontiers in Psychology*. 2021. Vol. 12. Article 724285. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.724285.
4. Méndez-López M. Interactive Elements in Web Design: Enhancing User Experience through Micro-interactions. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*. 2023. Vol. 17, No. 04. P. 124–139.
5. Al-Damen R. A. The Effect of User Experience (UX) on Students' Satisfaction with University Websites during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Data and Network Science*. 2021. Vol. 5, No. 3. P. 327–336. DOI: 10.5267/j.ijdns.2021.5.004.
6. Mahlke S. User Experience of Interactive Systems: Models, Methods and Applications. *Springer Nature*. 2022. 245 p.
7. Garrett J. J. The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond. 2nd ed. *New Riders*. 2021. 208 p.
8. Nielsen J., Budiu R. Mobile Usability. 2nd ed. *New Riders*. 2021. 240 p.
9. Cyr D. Website Design, Trust and Culture. *Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. 2022. URL: <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/website-design-trust-and-culture>.

### REFERENCES

1. Berni A., Terrón-López M.-J. (2022), User Experience Design in Higher Education Websites: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*. Vol. 12, No. 11. P. 5362. DOI: 10.3390/app12115362.
2. Chen X., Wang Y. (2022), Visual Communication and Information Architecture in Engineering Education Portals. *IEEE Access*. Vol. 10. P. 11245–11258. DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3145678.
3. Jiang Y., Wang X. (2021), The Impact of Website Interactivity on User Engagement: A Moderated Mediation Model. *Frontiers in Psychology*. Vol. 12. Article 724285. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.724285.
4. Méndez-López M. (2023), Interactive Elements in Web Design: Enhancing User Experience through Micro-interactions. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*. Vol. 17, No. 04. P. 124–139.
5. Al-Damen R.A. (2021), The Effect of User Experience (UX) on Students' Satisfaction with University Websites during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Data and Network Science*. Vol. 5, No. 3. P. 327–336. DOI: 10.5267/j.ijdns.2021.5.004.
6. Mahlke S. (2022), User Experience of Interactive Systems: Models, Methods and Applications. *Springer Nature*. 245 p.
7. Garrett J.J. (2021), The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond. 2nd ed. *New Riders*. 208 p.
8. Nielsen J. (2021), Budiu R. Mobile Usability. 2nd ed. *New Riders*. 240 p.
9. Cyr D. (2022), Website Design, Trust and Culture. *Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. URL: <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/website-design-trust-and-culture>.

## OPTIMIZING USER EXPERIENCE (UX) OF EDUCATIONAL WEB RESOURCES THROUGH THE IMPLEMENTATION OF INTERACTIVE ELEMENTS

S. M. Halchenko<sup>1</sup>, O. A. Bobarchuk<sup>2</sup>, S. O. Hnidenko<sup>3</sup>, O. V. Zelinska<sup>4</sup>

1. State University “Kyiv Aviation Institute” 1, Liubomyra Huzara Ave, Kyiv, 03058, Ukraine, Україна <https://orcid.org/0000-0003-0531-1572> e-mail: [svitlana.halchenko@npp.kai.edu.ua](mailto:svitlana.halchenko@npp.kai.edu.ua)

2. State University “Kyiv Aviation Institute” 1, Liubomyra Huzara Ave, Kyiv, 03058, Ukraine <https://orcid.org/0000-0003-3176-7231> e-mail: [oleksandr.bobarchuk@npp.kai.edu.ua](mailto:oleksandr.bobarchuk@npp.kai.edu.ua)

3. State University “Kyiv Aviation Institute” 1, Liubomyra Huzara Ave, Kyiv, 03058, Ukraine <https://orcid.org/0009-0002-3215-8577> e-mail: [serhii.hnidenko@npp.kai.edu.ua](mailto:serhii.hnidenko@npp.kai.edu.ua)

4. State University “Kyiv Aviation Institute” 1, Liubomyra Huzara Ave, Kyiv, 03058, Ukraine e-mail: [6948115@stud.kai.edu.ua](mailto:6948115@stud.kai.edu.ua)

**Methodology.** *The methodological foundation of the study is the cognitive load theory and the principles of user-centricity. The research employs the User Journey Analysis method to classify interactive elements across functional, sensory, and cognitive levels of influence on UX. The practical implementation is carried out through the design of the information architecture of the Avionics Department’s web resource using the WordPress CMS and the Elementor visual builder. Scaffolding techniques are used to ensure incremental data presentation and minimize visual noise while maintaining high page loading speeds.*

**Results.** *The study resulted in the development and successful testing of an interactive structure for an aviation department website, featuring dynamic blocks, context-sensitive tabs, and accordions. These solutions allowed for a 60% reduction in page length while maintaining the completeness of technical information. Empirical testing confirmed the effectiveness of the chosen UX strategies: user retention time on interactive pages was 40% higher compared to static sections, indicating a significant increase in audience engagement and improved navigation through complex data.*

**Novelty.** *The scientific novelty lies in shifting the paradigm of interactivity from a purely technical set of attributes to a complex cognitive mechanism that manages the process of knowledge acquisition. For the first time, the concept of “emotional design” is introduced into an engineering academic environment. It is demonstrated that micro-interactions and the visual correspondence of the interface to modern avionics technological standards create an empathetic connection with the applicant. The role of interactive modules as tools for translating technological competence and building brand trust is revealed.*

**Practical significance.** *The practical value lies in creating an effective communication bridge between the academic community, industry representatives, and applicants. The proposed UX solutions transform passive content consumption into an active dia-*

*logue, which is critical for engaging technically oriented youth. The developed model of the interactive environment ensures flexible management of large volumes of structured data, simplifies communication via active validation forms, and increases the overall competitiveness of the educational resource in the digital space.*

**Keywords:** *educational web resources, information architecture, user experience, UX, interactive elements, micro-interactions, user engagement, cognitive load theory, avionics.*



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons CC-BY 4.0  
© S. M. Halchenko, O. A. Bobarchuk,  
S. O. Hnidenko, O. V. Zelinska

*Стаття надійшла до редакції 6.03.2026.*

*Received 6.03.2026.*

*Стаття прийнята 20.05.2026.*

*Accepted 20.05.2026*

*Опубліковано 30.05.2026*

*Published 30.05.2026*