

УДК 004.8:004.42

ПЕРЕВАГИ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСИ ПРОЕКТУВАННЯ КОРИСТУВАЦЬКИХ ІНТЕРФЕЙСІВ

Н. В. Сорока, І. В. Огірко

Українська академія друкарства
вул. Під Голоском, 19, Львів, 79061, Україна

У статті розглядаються переваги інтеграції штучного інтелекту (ШІ) у процеси проектування користувацьких інтерфейсів (UI/UX) як інструменту підвищення ефективності, якості та інноваційності сучасних цифрових продуктів. Використання ШІ дозволяє автоматизувати низку рутинних завдань, таких як пошук ключових слів на цільовому ринку, визначення пріоритетності за числом пошукових запитів і відповідно оптимізація розташування елементів на макеті, все це значно скорочує час розробки та покращує кінцевий результат.

В статті описано експеримент порівняння класичного(без ШІ) і перспективного(з ШІ) підходів в проектуванні інтерфейсів, що дозволило оцінити переваги й обмеження інноваційних рішень. Сформульовано єдине технічне завдання для дизайнерів інтерфейсів для двох підходів проектування. Результати відображені у форматі поетапного проектування, від макета до фінального візуального рішення яке включає кольорову палітру і типографіку.

Задіяно якісний аналіз зворотного зв'язку через онлайн опитування користувачів. Цей підхід дозволив зібрати суб'єктивні враження користувачів і їхні очікування. Прорахований середній час на виконання спланованих тест-сценаріїв, кількість учасників що завершили з успіхом і без успіху.

Важливим показником є рівень задоволення від використання продукту, який значимо високий у інтерфейсі що був спроектований з допомогою ШІ. ШІ також сприяє вдосконаленню інклюзивного дизайну, враховуючи потреби різноманітних груп користувачів.

Висновки дослідження демонструють, що інтеграція ШІ в проектування UI здатна суттєво змінити підходи до створення цифрових продуктів, зробивши їх більш ефективними, адаптивними та орієнтованими на кінцевого користувача. Результати цього дослідження можуть слугувати основою для подальших робіт у сфері впровадження ШІ у UI/UX дизайн.

Ключові слова: штучний інтелект (ШІ), проектування інтерфейсів, взаємодія людина-комп'ютер, інтерфейс користувача(UI), користувацький досвід(UX).

Постановка проблеми. У сучасному цифровому світі інтерфейси користувача (UI) стали ключовим компонентом будь-якого програмного продукту. Вони відіграють важливу роль у досягненні бізнес цілей для компанії виробника і цілей користувачів програмного продукту. Проте, розробка якісних інтерфейсів є складною

задачею через низку викликів: різноманіття платформ і пристроїв, різноманітність користувачів - інтерфейси повинні бути інклюзивними та адаптивними, постійна еволюція технологій, високі очікування користувачів. Невирішеність цих питань може призводити до зниження задоволення користувачів, відмови від продукту, погіршення репутації розробника та фінансових втрат.

Проектування інтерфейсів є галуззю яка інтегрує принципи когнітивної психології, графічного дизайну, інженерії та соціології. Вдосконалення методів проектування шляхом залучення штучного інтелекту є актуальною задачею для дизайнерів інтерфейсів, компаній які зацікавлені в оптимізації часу на розробку і загалом для задоволення сучасних суспільних та технологічних викликів.

Мета дослідження полягає у вивченні переваг і перспектив використання штучного інтелекту (ШІ) у проектуванні користувацьких інтерфейсів. Основний акцент зроблено на покращенні користувацького досвіду, підвищенні ефективності систем, а також на виявленні викликів, пов'язаних із впровадженням ШІ. Крім того, дослідження має завдання спрогнозувати результати інтеграції ШІ, особливо у процесах тестування інтерфейсів, оцінити вплив на результативність та адаптивність дизайн-рішень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Серед нещодавніх наукових публікацій, які стосуються інтеграції штучного інтелекту в проектування інтерфейсів можна відзначити:

- «AI-Driven User Experience Design: Exploring Innovations and Challenges in Delivering Tailored User Experiences» [2]. В цій статті аналізується вплив ШІ на дизайн користувацького досвіду, включаючи персоналізацію, автоматизацію процесів тестування, і етичні виклики. Робота акцентує увагу на важливості адаптивних інтерфейсів для поліпшення користувацького досвіду.
- «AI in User Interface Design and Evaluation» [3]. Публікація зосереджується на впровадженні ШІ для вдосконалення оцінки та розробки користувацьких інтерфейсів, аналізуючи приклади автоматизованих інструментів і моделей. Вона також висвітлює важливість зворотного зв'язку у реальному часі для підвищення ефективності процесу.

Згідно з дослідженнями **DesignRush**, ринок UI/UX-дизайну зріс на 18% у 2023 році. Розробка адаптивних і доступних інтерфейсів набуває глобального значення через міжнародні стандарти доступності (WCAG 2.1). Такі темпи розвитку свідчать про те, що сфера UI/UX є однією з найбільш динамічних у цифровій індустрії. Це вимагає від дизайнерів постійного вдосконалення навичок і вивчення нових інструментів.

Наукова новизна статті полягає у кількісній оцінці зниження затрат часу та ресурсів для проектування інтерфейсів за допомогою ШІ. Аналізуються можливості ШІ у варіантах допомоги при проектуванні дизайну інтерфейсу на основі експерименту. Моделюються сценарії для виявлення проблем юзабіліті.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для досягнення цілей дослідження використовувалися такі методи:

- **Експериментальний підхід:** з інтеграцією ШІ було розроблено та протестовано прототип інтерфейсів. Порівняння з традиційними методами дозволило оцінити переваги й обмеження інноваційних рішень.
- **Якісний аналіз зворотного зв'язку користувачів:** було зібрано дані через онлайн опитування користувачів, які взаємодіяли з реалізованим інтерфейсом який був спроектований і оптимізований за допомогою ШІ. Цей підхід дозволив виявити суб'єктивні враження користувачів і їхні очікування.
- **Кількісний аналіз ефективності:** застосовувалися метрики продуктивності, такі як час виконання завдань, кількість допущених помилок і показники задоволеності користувачів. Дані збиралися під час тестування інтерфейсу у контрольованих умовах.

В першому експерименті проектувався адаптивного екран з фільтрами у верхній частині і результатами у форматі списку нижче. Проектування відбувалось UI/UX дизайнерами в два підходи: класичний(на основі технічного завдання) і перспективний(на основі технічного завдання і з допомогою ШІ). В двох підходах використовувався векторний онлайн-сервіс розробки інтерфейсів та прототипування з можливістю організації спільної роботи - Figma.

Єдине технічне завдання для дизайнерів інтерфейсів для двох підходів проектування:

- Опис - відобразити список новоопублікованих музичних композицій з можливістю їх фільтрування.
- Цільова аудиторія - середній вік 25-35 років, без обмежень у музичних вподобаннях і місці знаходженні.
- Ціль - швидкий доступ до нових музичних композицій.

Проектування інтерфейсу із класичним підходом. Дизайнер інтерфейсу аналізує ТЗ, шукає потенційно подібні існуючі рішення у загальнодоступних і відомих продуктах, приступає до створення каркасу веб-сайту, також відомого як схема сторінки або проект екрану(wireframe). Перші результати дизайнер звіряє з ТЗ і самокритикує, після чого приступає до роботи над наступною ітерацією. Наступний кроком є створення чистового дизайну(UI). Кольорова палітра і типографіка не прив'язана до бренду і є довільною на вибір дизайнера. Створюється інтерактивний прототип для тестування UI/UX рішень. Готується дизайн специфікація і передається для реалізації продукту в коді.

Проектування інтерфейсу у перспективному підході. Дизайнер інтерфейсу аналізує ТЗ, шукає потенційно подібні існуючі рішення у загальнодоступних і відомих продуктах. Формулює запит у ChatGPT на видачу списку потенційних фільтрів по тематиці нові музичні композиції, з отриманого результату вибирає актуальні спираючись на власний досвід [1]. За кількістю пошукових запитів по вибраних ключових словах(фільтрах) у Google дизайнер розставляє їх у відповідній послідовності. Попередньо згенерована інформаційна дошка на основі ШІ (AI-dashboard) допомагає прийняти рішення по рекомендованому розмірі екрану, стилі UI елементів(порівнюючи кількість Android і iOS користувачів у вибраному регіоні) [2]. Створюється інтерактивний прототип для тестування UI/

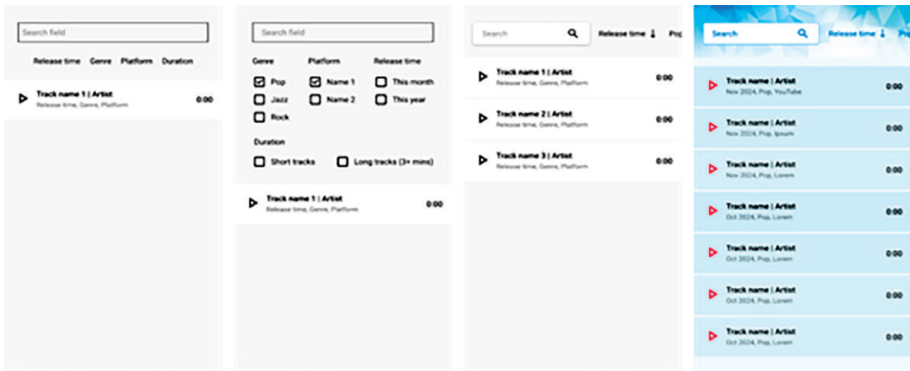
UX рішень. Готується дизайн специфікація і передається для реалізації продукту в коді.

Два реалізовані варіанти передаються на тестування потенційним користувачам в кінці якого користувачі відповідають на спеціалізовані питання у форматі онлайн опитування:

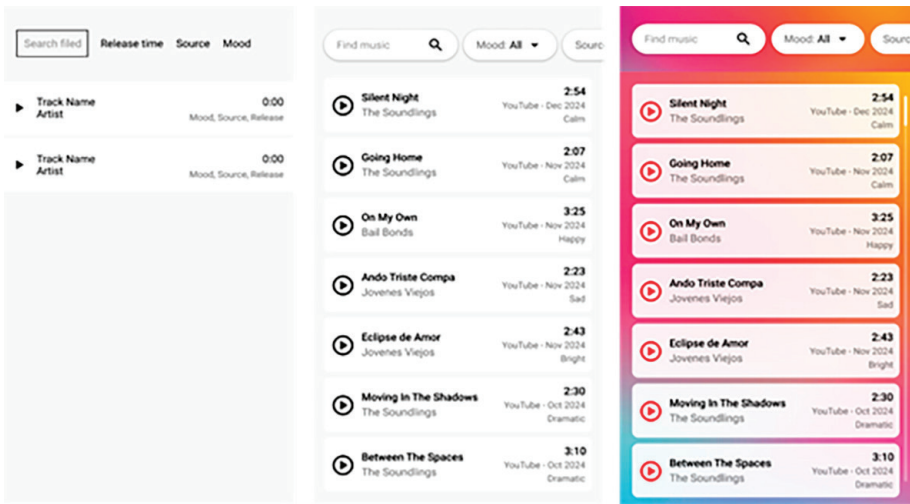
1. Ваш вік, музичні інтереси? Описово.
2. Як ви оцінюєте свій досвід у користуванні мобільними технологіями?

Варіанти: початковий, середній, вище середнього і професійний

3. Як ви оцінюєте ваш досвід взаємодії з продуктом?
4. Чи вдалось вам знайти бажане?
 - a. Якщо так - наскільки скоро?
 - b. Якщо ні - чому(опишіть)?
5. Опишіть побажання для покращення продукту якщо такі є.



Результати дизайнерів інтерфейсів без залучення ІІІ



Результати дизайнерів інтерфейсів з залученням ІІІ

Основою тестування є частина де потенційні користувачі(добровольці) взаємодіють з двома варіантами інтерфейсу продукту по заданими сценаріям:

1. Знайдіть музичну композицію яку ви не чули раніше але яка вам сподобалась настільки що ви готові її порекомендувати.
2. Знайдіть найновішу музичну композицію доступну на YouTube Audio library
3. Знайдіть нову музичну композицію яка б підійшла для супроводу вашого веселого відео в соціальних мережах.

Результати онлайн опитування:

- Отримано відгуки від 68 унікальних користувачів (34 особи на один варіант інтерфейсу).
- Рівень задоволення від використання продукту в першій групі(інтерфейс якого спроектований без використання ШІ) - 73.53%.
- Рівень задоволення від використання продукту в другій групі(інтерфейс спроектований з допомогою ШІ) - 91.18%.

Результати метрик продуктивності:

- В першій групі - 3 учасники не завершили всі три сценарії. В другій групі - всі завершили.
- Середній час на виконання всіх трьох сценаріїв у першій групі - 1 хвилина і 9 секунд. У другій групі - 37 секунд.

У експерименті ми бачимо що дизайнерам інтерфейсів без залучення ШІ знадобилося чотири кроки до передачі дизайну в розробку(чотири екрани) а дизайнерам з залученням ШІ знадобилось на крок менше - три. Відповідно це підтверджує попередні дослідження по оптимізації часу при створення інтерфейсів з залученням ШІ [3]. Але окрім вищезгаданої оптимізації часу наведений в статті експеримент відображає додаткові якісні UX переваги: використання меншої кількості більш актуальних фільтрів для цільової групи користувачів., розставлення їх у зручному порядку за значимістю при очікуваному використанні. Очікування базуються на ТЗ і описаних в перспективному підході пошукових запитів за допомогою ШІ. Це відіграє важливу роль у загальному сприйнятті і зручності у використанні майбутнього продукту.

ШІ запропонував фільтр “Genre” але дизайнер інтерфейсів замінив його на фільтр “Mood” посилаючись на ТЗ і потенційну кращу зручність у користуванні від такого фільтра.

Процес залежить від рівня дизайнерів у компанії(Junior, Middle, Senior, ...) але очевидно що впровадження ШІ має великі шанси бути корисним для компаній різних величин і з різними внутрішніми процесами роботи [4].

Висновки. У перспективному підході кроки проектування перекликаються з кроками у класичному підході але вони доповнені зверненням до ШІ для впровадження дизайн рішень оснований на статистичних даних і рекомендаціях які в свою чергу сформульовані на основі кращих практик і дослідженні ринку. Це дозволяє досягати UX/UI рішень притаманним професійним дизайн командам. ШІ не є самостійним рішенням для створення креативних дизайн проектів у сфері

користувачьких інтерфейсів, але використання ШІ значимо зменшує час на проектування паралельно забезпечуючи якіснішу розробку з меншим числом помилок і потенційних майбутніх виправлень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Подлевський С., Тарко А. Вплив штучного інтелекту на дизайн інтерфейсів. Актуальні питання гуманітарних наук. Вип. 69, том 2, 2023. С. 103-107. URL: http://www.apnh-journal.in.ua/archive/69_2023/part_2/16.pdf.
2. P. Padmasiri. AI-Driven User Experience Design: Exploring Innovations and Challenges in Delivering Tailored User Experiences. URL: https://www.researchgate.net/publication/376478440_AI-Driven_User_Experience_Design_Exploring_Innovations_and_Challenges_in_Delivering_Tailored_User_Experiences.
3. J. Grigera, J. Pascual Espada, G. Rossi. AI in User Interface Design and Evaluation. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10124012>.
4. Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 року. – Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. 328 с.

REFERENCES

1. Podlevs'kyi S., Tarko A. Vplyv shtuchnoho intelektu na dyzayn interfeysiv. Aktual'ni pyannya humanitarnykh nauk. Vyp. 69, tom 2, 2023. S. 103-107. URL: http://www.apnh-journal.in.ua/archive/69_2023/part_2/16.pdf.
2. P. Padmasiri. AI-Driven User Experience Design: Exploring Innovations and Challenges in Delivering Tailored User Experiences. URL: https://www.researchgate.net/publication/376478440_AI-Driven_User_Experience_Design_Exploring_Innovations_and_Challenges_in_Delivering_Tailored_User_Experiences.
3. J. Grigera, J. Pascual Espada, G. Rossi. AI in User Interface Design and Evaluation. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10124012>.
4. Shtuchnyy intelekt u vyshchiiy osviti: ryzyky ta perspektyvy intehratsiyi: materialy vseukrayins'koho naukovo-pedahohichnoho pidvyshchennya kvalifikatsiyi, 1 lypnya – 11 serpnia 2024 roku. – L'viv – Torun' : Liha-Pres, 2024. 328 s.

doi: 10.32403/0554-4866-2024-2-88-133-139

ADVANTAGES OF INTEGRATING AI INTO THE UI/UX DESIGN PROCESS

N. V. Soroka, I. V. Ohirko

*Ukrainian Academy of Printing,
19, Pid Holoskom St., Lviv, 79020, Ukraine
nazar_soroka@ukr.net*

This article explores the benefits of integrating artificial intelligence (AI) into user interface design (UI/UX) processes as a tool for improving the efficiency, quality, and innovation of modern digital products. The use of AI allows automating a number of routine tasks, such as searching for keywords in the target market, proper ordering of UI elements, prioritizing and optimizing the layout accordingly, which significantly reduces development time and improves the final result.

The article describes an experiment comparing classical (without AI) and promising (with AI) approaches to interface design, which allowed us to assess the advantages and limitations of innovative solutions. A single technical task example for interface designers for both design approaches was formulated. The results are displayed in the format of a phased design, from the wireframe to the final visual solution, including the color palette and typography.

Qualitative analysis of feedback through an online user survey was used. This approach allowed us to collect user's subjective impressions and expectations. We calculated the average time to complete the planned test scenarios, the number of participants who completed them successfully and unsuccessfully.

An important indicator is the level of users satisfaction with the product, which is significantly higher in the interface designed with the help of AI. AI also helps to improve inclusive design, taking into account the needs of different user groups.

The findings of the study demonstrate that the integration of AI into UI design can significantly change approaches to the creation of digital products, making them more efficient, adaptive, and end-user-oriented. The results of this study can serve as a basis for further work in the field of AI implementation in UI/UX design.

Keywords: artificial intelligence (AI), interface design, human-computer interaction, user interface (UI), user experience (UX)

Стаття надійшла до редакції 20.08.2024.

Received 20.08.2024.