

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ AI ІНСТРУМЕНТІВ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА

Кравцов Д. О.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Мельнікова Р. В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ПІ

м. Харків, Україна

e-mail: [denys.kravtsov@nure.ua](mailto:denys.kravtsov@nure.ua)

This work is dedicated to the investigation and analysis of using AI tools in the field of user interface design. There are various such tools and each has its unique features and potential for enhancing productivity and work quality. Understanding the specifics of each tool and its optimal use can significantly improve the quality of the final product. The aim of this work is not only to compare the effectiveness of AI tools but also to identify the most productive approaches to their use in different scenarios. Through experimental research, time indicators required for performing typical actions by users will be determined, and their effectiveness will be analyzed.

Дана робота спрямована на вивчення можливостей використання штучного інтелекту в сфері прототипування графічних інтерфейсів користувача. Вже зараз існує чимало сервісів, які надають можливість прямо чи опосередковано поліпшити даний процес: Durable, 10Web, PatternedAI, Dora AI, Framer AI, DALL-E, Designs AI, Midjourney, Khroma, Uizard. Дослідити кожен такий сервіс – може бути непростюю задачею і може виявитися надлишковим, оскільки більшість сервісів мають дуже схожий функціонал і використовують однакові алгоритми. Саме тому, метою даної роботи є виокремлення зі списку вище основних сервісів, що надають достатній для дослідження функціонал. Іншими словами, маємо багатокритеріальну задачу, в рамках якої, з множини альтернатив, що представляють собою онлайн, обрати щонайменше три, які найбільше підходять для створення інтерфейсу.

Для даної задачі визначимо критерії, які допоможуть об'єктивно оцінити та порівняти різні сервіси штучного інтелекту для генерації прототипів UI. Такими критеріями були обрані:

1. Точність генерації. Як і в будь-якій іншій сфері розробки програмного забезпечення, одним з найголовніших аспектів є відповідність початковим вимогам. Саме тому, цей критерій має найвищий пріоритет. Точність показує, яка частка вимог користувача до контенту, що генерується, була реалізована. Шкала – абсолютна, бо маємо чіткий кінцевий список вимог до інтерфейсу, де кожна вимога або реалізована, або ні. Спосіб нормування – за еталоном, який представляє собою загальну кількість вимог до інтерфейсу, що генерується.

2. Якість та естетика результату. Критерій оцінює загальну якість та естетичні аспекти інтерфейсу. Він враховує гармонію кольорів, типографіку, пропорції, візуальну ієрархію та загальну привабливість дизайну. Важливим є також дотримання сучасних дизайнерських тенденцій та стандартів. Шкала – експертна оцінка від 1 до 5. Спосіб нормування – з урахуванням мінімального та максимального значень.

3. Час генерації. Критерій вимірює швидкість, з якою сервіс генерує прототип інтерфейсу. Даний показник важливий для визначення ефективності сервісу, особливо в умовах, коли час розробки є критичним фактором. Шкала – час в секундах. Спосіб нормування – з урахуванням мінімального та максимального значень. Чим більший час – тим гірше, а отже тим менша нормована оцінка.

4. Оцінка користувачів. Критерій відображає загальне задоволення та сприйняття генерованого дизайну серед цільової аудиторії. Вона включає в себе оцінки зручності та інтуїтивності використання. Шкала – оцінка від 1 до 5. Значення являє собою середню оцінку користувачів. Спосіб нормування – з урахуванням мінімального та максимального значень.

5. Вартість. Критерій вартості враховує ціну використання сервісу. Це включає підписку, одноразові витрати, або додаткові витрати за розширені функції. Шкала – вартість у валюті, ціна в USD, яка необхідна для генерації дизайну одного прототипу. Спосіб нормування – з урахуванням мінімального та максимального значень. Чим більша вартість, тим гірше, а отже тим менша нормована оцінка. Схематично описані критерії можна показати за допомогою моделі, що зображено на рис. 1.

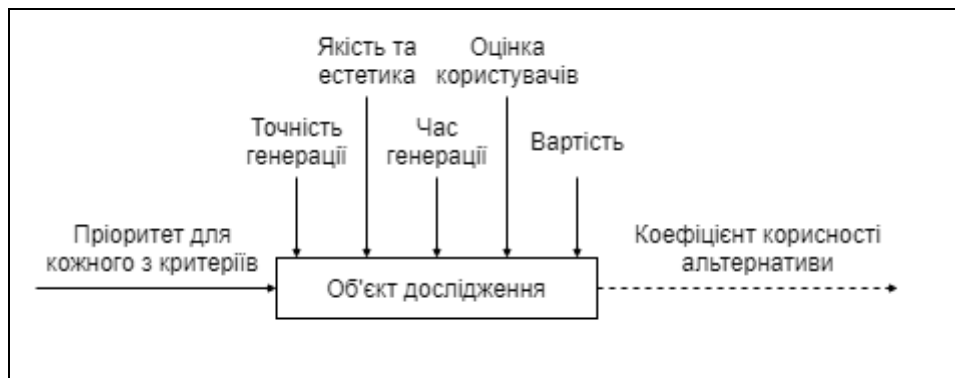


Рисунок 1 – Модель дослідження

Для визначення корисності альтернатив буде застосоване лінійне адитивне згортання з ваговими коефіцієнтами, формула якого:

$$Z = \sum_{i=1}^n \alpha_i \beta_i a_i.$$

де:  $\alpha_i$  – нормуючі множники,  $\beta_i$  – вагові коефіцієнти,  $a_i$  – значення  $i$ -го критерія,  $Z$  – результат згортання.

Обчислимо необхідні величини для кожного сервісу та визначимо результат згортання для їх порівняння. Результати наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Нормовані значення критеріїв та результат згортання

	Точність генерації	Якість та естетика	Час генерації	Оцінка користувачів	Вартість, \$/сторінку	Коефіцієнт корисності
Durable	0,5	0,25	0,98	0,7	1	0.59
10Web	0,17	0,5	0,91	0,78	1	0.54
PatternedAI	0,67	0	0,83	0,83	0,17	0.51
Dora AI	0,5	0,5	0,87	0,73	1	0.64
Framer AI	0,33	0,75	0,55	0,88	1	0.61
DALL-E	0,67	1	0,93	0,98	0	0.80
Designs AI	0,33	0,75	0,75	0,88	1	0.65
Midjourney	0,83	1	1	0,95	0,13	0.73
Khroma	0,67	0,75	0,43	0,8	0,2	0.63
Uizard	1	0,75	0	0,95	1	0.88
Вагові коефіцієнти	0,33	0,27	0,2	0,13	0,07	

Таким чином поставлена багатокритеріальна задача прийняття рішень була вирішена. За допомогою лінійного адитивного згортання було обчислено корисність кожного сервісу для генерації інтерфейсів користувача. Сервіси з найвищим коефіцієнтом корисності: Uizard, Midjourney, DALL-E. Дані інструменти можна досліджувати глибше для більш детального вивчення доцільності їх використання.

Список використаних джерел:

1. Воропаєва К. А. Штучний інтелект як ризик та можливість / К. А. Воропаєва, науковий керівник – доц. Покровський А. М. // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 24-го Міжнар. молодіж. форуму, 7–9 квітня 2020 р. – Харків : ХНУРЕ, 2020. – Т. 8. – С. 16–17.
2. Боровинська Ю. Д. Тренди UI дизайну у 2021 році / Ю. Д. Боровинська // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : зб. матеріалів 25-го Міжнар. молодіжн. форуму, 20–22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 6 (конф. «Інформаційні інтелектуальні системи»). – С. 367–368.
3. Norman D., Draper S. New perspectives on human-computer interaction. User centered system design. 2021. – С. 5–10.