

Ігор БУРЧАК,

orcid.org/0000-0003-2662-6442

кандидат технічних наук,

доцент кафедри архітектури та дизайну

Луцького національного технічного університету

(Луцьк, Україна) *i.burchak@lnu.edu.ua*

Марина БАРБАШ,

orcid.org/0000-0003-2784-5030

старший викладач кафедри архітектури та дизайну

Національного університету «Чернігівська політехніка»

(Чернігів, Україна) *m_barbash@ukr.net*

Ліанна БОКОТЕЙ,

orcid.org/0009-0009-9343-0459

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри декоративно-прикладного мистецтва

Закарпатської академії мистецтв

(Ужгород, Україна) *li.bokotey@ukr.net*

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСАХ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ДИЗАЙНУ

Об'єктом цього дослідження є використання штучного інтелекту (далі – ШІ) в процесах створення інтерактивного дизайну, що охоплює адаптивні інтерфейси, дизайн користувацького інтерфейсу (далі – UI) та користувацького досвіду (далі – UX), мультимедійні рішення та автоматизовані графічні системи. Актуальність роботи визначається стрімким впровадженням технологій ШІ в креативні галузі, що впливає на методи створення інтерактивного контенту, змінює традиційні дизайнерські підходи та відкриває нові можливості для персоналізації візуальних продуктів. Дослідження також урахує посилювану популярність ШІ-інструментів для генерації тексту, зображень і відео, що поступово стають стандартом у професійній діяльності дизайнерів.

Метою роботи є аналіз основних технологій та методів застосування ШІ у створенні інтерактивного дизайну, а також оцінювання його впливу на ефективність, креативність і досвід користувачів.

Для досягнення поставленої мети застосовано методи системного аналізу, порівняльного дослідження та аналізу впливу інноваційних технологій на сучасну дизайнерську практику. Особливу увагу приділено таким технологічним напрямкам, як машинне навчання, обробка природної мови, комп'ютерний зір і генеративний дизайн, що використовуються для розроблення адаптивних і персоналізованих цифрових рішень.

У процесі дослідження було розглянуто інтеграцію ШІ в освітній процес та професійну діяльність дизайнерів, що сприяє швидшому опануванню нових технологій, удосконаленню робочих процесів і розширенню можливостей аналізу поведінки користувачів. Проаналізовано новітні інструменти автоматизації дизайну, що дозволяють значно скоротити час на стандартні завдання, підвищити продуктивність дизайнерів і створювати більш інноваційні візуальні рішення. Розглянуто основні виклики впровадження ШІ в інтерактивний дизайн, серед яких етичні питання, проблема авторського права, ризики втрати унікальності творчих рішень та вплив автоматизованих систем на ринок праці.

У висновках підсумовано, що впровадження ШІ сприяє підвищенню ефективності роботи, персоналізації користувацького досвіду та розширенню меж креативності. Зазначено, що зміни в процесі дизайну, зумовлені застосуванням ШІ, сприяють переосмисленню традиційних методів роботи та відкривають нові перспективи.

Ключові слова: машинне навчання, генерація ідей, генератор зображень, нейромережа, адаптивні інтерфейси, обробка природної мови, креативні технології.

Ihor BURCHAK,

orcid.org/0000-0003-2662-6442

Candidate of Technical Sciences,

Associate Professor at the Department of Architecture and Design

Lutsk National Technical University

(Lutsk, Ukraine) i.burchak@lntu.edu.ua

Marina BARBASH,

orcid.org/0000-0003-2784-5030

Senior Lecturer at the Department of Architecture and Design

Chernihiv Polytechnic National University

(Chernihiv, Ukraine) m_barbash@ukr.net

Lianna BOKOTEY,

orcid.org/0009-0009-9343-0459

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor at the Department of Decorative and Applied Arts

Transcarpathian Academy of Arts

(Uzhhorod, Ukraine) li.bokotey@ukr.net

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE PROCESS OF CREATING INTERACTIVE DESIGN

The object of this study is the use of artificial intelligence (hereinafter referred to as AI) in the processes of creating interactive design, including adaptive interfaces, UX/UI design, multimedia solutions, and automated graphic systems. The relevance of the work is determined by the rapid introduction of AI technologies in the creative industries, which affects the methods of creating interactive content, changes traditional design approaches, and opens up new opportunities for personalizing visual products. The study also takes into account the growing popularity of AI tools for generating text, images, and videos, which are gradually becoming a standard in the professional activities of designers.

The purpose of the study is to analyze the main technologies and methods of applying AI in interactive design, as well as to assess its impact on efficiency, creativity, and user experience.

To achieve this goal, the methods of system analysis, comparative research, and analysis of the impact of innovative technologies on modern design practice were used. Particular attention is paid to such technological areas as machine learning, natural language processing, computer vision, and generative design, which are used to develop adaptive and personalized digital solutions.

The study examined the integration of AI into the educational process and professional activities of designers, which contributes to the faster mastery of new technologies, improvement of workflows, and expansion of the ability to analyze user behavior. The latest design automation tools are analyzed, which can significantly reduce the time spent on everyday tasks, increase the productivity of designers and create more innovative visual solutions. The main challenges of introducing AI into interactive design are considered, including ethical issues, copyright issues, risks of losing the uniqueness of creative solutions, and the impact of automated systems on the labor market.

The conclusions summarize that the introduction of AI contributes to increasing work efficiency, personalizing user experience and expanding the boundaries of creativity. It is noted that the changes in the design process caused by the use of AI contribute to the rethinking of traditional methods of work and open up new perspectives.

Key words: *machine learning, idea generation, image generator, neural network, adaptive interfaces, natural language processing, computer vision, creative technologies.*

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток технологій ШІ суттєво вплинув на різні аспекти дизайну, зокрема на UI та UX дизайн. Сучасні цифрові продукти мають забезпечувати не лише естетичну привабливість, а й високу функціональність, персоналізований підхід та адаптивність до потреб користувачів. Використання ШІ у процесах створення інтерактивного дизайну надає нові можливості для автоматизації стандартних завдань, аналізу поведінки користувачів та підвищення ефективності дизайнерських рішень.

Попри значні переваги ШІ, його впровадження в дизайн зумовлює певні виклики. Зокрема, постає питання етичності використання автоматизованих рішень, дотримання авторських прав та збереження унікальності креативних ідей. Крім того, інтеграція ШІ змінює ринок праці, трансформуючи роль дизайнерів і вимагаючи від них наявності нових компетенцій.

Актуальність дослідження визначається необхідністю аналізу впливу ШІ на дизайн, зокрема його ефективність, адаптивність та креативний

потенціал. У цій роботі розглядається інтеграція ШІ в дизайнерські процеси, що дозволяє краще зрозуміти перспективи його використання, виклики та можливі напрями подальшого розвитку в індустрії UX/UI дизайну.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Технології ШІ активно трансформують сферу дизайну, зокрема UI/UX, сприяючи персоналізації інтерфейсів і підвищенню якості користувацького досвіду завдяки розвитку генеративних нейронних мереж та методів машинного навчання (Логвін, 2021; Божко, Ареф'єв, 2023). Значний науковий інтерес викликає роль генеративних нейромереж у створенні унікальних графічних композицій (Геренко, 2024) і вплив ШІ як рушія змін у дизайні інтерфейсів (Каук, 2024).

Дослідники акцентують на інтеграції ШІ у творчі процеси дизайну, особливо щодо автоматизації проєктних рішень і впливу цих технологій на еволюцію візуальних стилів (Шаров, 2024; Дереза, Водяницький, 2024). Актуальними є також дослідження щодо використання ШІ в генеративному дизайні для візуальних і комунікативних медіа (Стрижова, Базилюк, 2023), а також застосування адаптивних алгоритмів для персоналізації вебдизайну, що підвищує його ефективність і рівень користувацької задоволеності (Шатова, Харламенко, 2024).

Наукові праці підтверджують значущість цифрових технологій для автоматизації тестування в дизайн-проєктуванні, а також підкреслюють перспективи застосування ШІ у віртуальній та доповненій реальності для створення інтерактивних інтерфейсів (Романенко, 2023; Болтенков, 2021). Окремо розглядається проблема етичних аспектів використання ШІ в дизайні, що охоплює моральні межі застосування новітніх технологій у творчих індустріях (Дерман, Ткач, 2021).

Перспективи розвитку цієї галузі зумовлюють необхідність урахування стратегічних напрямів використання ШІ в Україні, зокрема в контексті дизайну (Мінцер та ін., 2023). Дослідження щодо застосування нейронних мереж для розпізнавання рукописних символів, проєктування вебзастосунків, а також впливу ШІ на сучасний бізнес і дизайн-процеси є важливими складовими наукового дискурсу (Помазан та ін., 2023; Кузьомко, Бурангулова, 2021; Скіцько та ін., 2023). Проаналізовані праці свідчать про важливу роль ШІ в удосконаленні користувацького досвіду, оптимізації процесів проєктування інтерфейсів та інтеграції інноваційних технологій у дизайнерські практики.

Мета статті – проаналізувати вплив технологій ШІ на трансформаційні зміни в UX/UI дизайні,

зосереджуючись на їхньому внеску в підвищення ефективності, креативності та адаптивності інтерфейсів відповідно до індивідуальних потреб користувачів.

Завдання дослідження:

- 1) дослідити сучасні технології ШІ та їх застосування в процесі UI/UX дизайну;
- 2) оцінити вплив ШІ на якість користувацького досвіду та функціональність інтерфейсів;
- 3) визначити основні тенденції та інноваційні підходи у використанні ШІ для персоналізації UI/UX.

Виклад основного матеріалу дослідження.

У сучасних умовах, коли технологічний прогрес визначає нові перспективи розвитку, інновації у сфері інтерактивного дизайну є важливим рушієм трансформації суспільства, заснованого на інтеграції передових технологій. Концепція Суспільства 5.0 відкриває нові можливості для застосування ШІ в дизайні, де віртуальна реальність та Інтернет речей стають основними інструментами для розширення творчих меж. У цьому контексті впровадження інтелектуальних технологій у виробничі процеси та соціальну інфраструктуру радикально змінює галузь мистецтва. ШІ не лише розширює можливості для інтерактивного дизайну, але й значно змінює саму природу творчості, відкриваючи нові форми й концепції взаємодії з аудиторією.

Україна, як і інші країни світу, активно інвестує в розвиток технологій ШІ у сфері інтерактивного дизайну, визнаючи їхнє стратегічне значення для економічного й культурного розвитку. У межах національної концепції розвитку ШІ визначено пріоритетні напрями, що охоплюють інноваційні підходи в креативних індустріях, формуючи основу для генерації нових ідей та експериментів у сфері інтерактивного дизайну. Ці ініціативи підтримуються урядовою стратегією, яка передбачає розроблення та впровадження інтелектуальних технологій у широкий спектр економічних і культурних процесів (Шатова, Харламенко, 2024: 203).

Українські компанії, такі як Grammarly, Reface та Ring Ukraine (SQUAD), здобули міжнародне визнання завдяки своїм успішним інноваціям у сфері ШІ, зокрема в контексті інтерактивного дизайну. Наукові установи та заклади вищої освіти активно здійснюють дослідження в галузі штучного інтелекту, що створює підґрунтя для розроблення інноваційних рішень, зокрема у сфері інтерактивного дизайну. Конференції та заходи, присвячені штучному інтелекту та машинному навчанню, як AI & Big Data Day та AI Ukraine, є не тільки майданчиками для обміну досвідом, але й створюють можливості для співпраці між науковцями, розробниками та фахівцями творчих галузей. Проте, попри досяг-

нення, в Україні все ще є актуальними питання фінансування та підтримки розвитку цієї галузі. Залучення бізнесу та уряду до стимулювання інновацій у сфері інтерактивного дизайну з використанням штучного інтелекту має значний потенціал для трансформації творчих індустрій і зміцнення конкурентних переваг України на світовій арені, що сприятиме її розвитку та підвищенню міжнародного статусу (Шатова, Харламенко, 2024: 204).

Методи й технології ШІ є невіддільною частиною сучасного повсякденного життя, інтегруючись у вигляді інтелектуальних систем, мобільних додатків і вебсервісів. Вони сприяють підвищенню ефективності виробничих процесів, удосконаленню комунікацій, забезпеченню корпоративної та особистої безпеки, а також виконанню низки інших важливих функцій (Шаров, 2023: 136).

ШІ відкриває значні можливості для покращення життя й розвитку різних галузей. Дизайнери все частіше визнають, що творчий процес зазнає значних змін під впливом ШІ, а участь алгоритмів і генеративних нейромереж у створенні проєктів стає природною й необхідною. У контексті застосування ШІ в графічному дизайні зростає потреба в наукових дослідженнях, що вивчають його взаємозв'язок з цифровими технологіями. Це дозволить глибше зрозуміти інструментарій і можливості галузі, а також роль генеративного дизайну, який сприяє «демократизації» творчості та дозволяє дизайнерам звільняти час для розвитку концепцій, ідей і проєктів, делегуючи певні операції нейромережам (Геренко, 2024: 89).

У реальному житті й професійній діяльності люди дедалі частіше використовують застосунки для генерації тексту, генератори зображень, і, напевне, це стане звичайною практикою протягом найближчих років. Штучний інтелект широко застосовується для автоматизації процесів, оптимізації та вдосконалення продуктів, що сприяє підвищенню ефективності та покращенню якості роботи в різних сферах (рис. 1).

ШІ активно інтегрується в промисловий дизайн, зокрема для генерації зображень на основі текстових запитів. Раніше дизайн був складним і трудомістким процесом, що вимагав значних зусиль і часу від дизайнерів, однак завдяки застосуванню ШІ тепер можна швидко й ефективно знаходити та використовувати відповідні елементи дизайну, що значно спрощує й пришвидшує роботу. Створення графічних елементів стало можливим за допомогою різноманітних програм і ботів, здатних розуміти команди й створювати зображення відповідно до заданих параметрів (Дереза, Водяницький, 2024: 158).



Рис. 1. Функції ШІ в процесах створення інтерактивного дизайну

Джерело: власна розробка авторів

У сучасній цифровій сфері вебдизайн і розробка вебзастосунків набувають важливого значення для забезпечення конкурентоспроможності бізнесу та ефективної комунікації з користувачами. Традиційні методи вебдизайну, що базуються на роботі дизайнерів і програмістів, активно доповнюються й замінюються автоматизованими підходами, серед яких особливу роль відіграють нейронні мережі. Ці методи дозволяють виконувати завдання швидше, точніше та оригінальніше, завдяки використанню великих масивів даних та передових алгоритмів машинного навчання. Окрім того, у таких системах можна здійснювати ефективний аналіз даних.

У таблиці 1 наведені основні технології ШІ, що використовуються в процесах інтерактивного дизайну. Дані були отримані з відкритих досліджень у галузі UI/UX дизайну.

Отже, можна зробити висновок, що технології ШІ значно підвищують ефективність роботи дизайнерів, дозволяючи автоматизувати стандартні процеси та покращувати взаємодію з користувачами. Нейронні мережі сприяють створенню макетів сайтів на основі текстових запитів, ескізів або наявних даних. Системи, такі як Figma AI Tools або Uizard, дають змогу автоматично перетворювати ескізи, створені вручну, у цифрові прототипи, що значно скорочує час на початкових етапах розробки.

Крім того, генеративні змагальні мережі здатні створювати високоякісні зразки зображень, але

Таблиця 1

Основні технології ШІ у створенні інтерактивного дизайну

Технологія ШІ	Застосування в дизайні	Приклад використання
Машинне навчання (ML)	Аналіз поведінки користувачів, персоналізація контенту	Рекомендаційні системи (Netflix, YouTube)
Генеративні нейромережі (GANs)	Створення унікальних графічних елементів та стилізації	Midjourney, DALL-E
Обробка природної мови (NLP)	Чат-боти, голосові помічники	ChatGPT, Google Assistant
Комп'ютерний зір	Автоматичний аналіз зображень, розпізнавання облич	Adobe Sensei, Canva
Автоматизоване А/В тестування	Оптимізація UI/UX рішень на основі користувацьких даних	Google Optimize, Optimizely

Джерело: власна розробка авторів

через нестабільну динаміку їхнього навчання вони мають труднощі з оптимізацією. Натомість авторегресивні мережі характеризуються простим і стабільним процесом навчання, що дає найкращі логарифмічні ймовірності, хоча вони можуть бути не завжди ефективними при вибірці низькорозмірних функцій (Логвін, 2021: 104).

Генеративні нейромережі, хоча й виконують конкретні завдання, ще не можуть повністю замінити людську інтуїцію та творчий підхід. Однак на початку XXI століття вони стали одним з найпопулярніших напрямів ШІ в дизайні. Такі нейромережі, як DALL-E, DALL-E 2, Stable Diffusion, MidJourney і Craiyon, а також професійні програми, зокрема InDesign чи Illustrator, стали незамінними асистентами для багатьох графічних дизайнерів. З їхньою допомогою можна відтворювати, модифікувати та комбінувати зображення, додавати або видаляти елементи згідно з вимогами користувачів, а також покращувати чи редагувати варіанти згенерованих зображень (рис. 2).



Рис. 2. Приклад створення зображення за допомогою програми MidJourney

Джерело: власна розробка авторів

Інструменти ШІ мають здатність створювати дизайн, що автоматично адаптується до різних

пристроїв та екранів, забезпечуючи оптимальну функціональність на смартфонах, планшетах, ноутбуках та інших платформах. Наприклад, інструменти ШІ від Adobe інтегруються в продукти, як-от Photoshop і XD, автоматизуючи процеси виправлення зображень, створення дизайну та аналізу кольорових схем. Ці платформи спеціалізуються на перетворенні ручних ескізів у цифрові інтерфейси, що забезпечує зручність і доступність, навіть для користувачів без досвіду в програмуванні чи дизайні.

Крім того, система, розроблена компанією DeepMind, автоматизує написання коду для базових і середньої складності вебзастосунків, спрощуючи інтеграцію дизайну та програмного коду. Інструмент від Microsoft перетворює ескізи дизайну в функціональні HTML-макети, що забезпечує високий рівень автоматизації процесу.

Штучний інтелект також сприяє генерації персоналізованих інтерфейсів, створенню дизайну відповідно до заданих параметрів та автоматизації тестування інтерфейсів, що значно скорочує час і зменшує зусилля, необхідні для традиційного ручного тестування. Це дозволяє розробляти інклюзивні та доступні інтерфейси, які враховують потреби різних категорій користувачів, тим самим роблячи цифрові продукти доступними для широкій аудиторії (Каук, 2024).

До основних технологій ШІ, які мають значний вплив на UX/UI, належать машинне навчання, обробка природної мови, комп'ютерний зір та генеративний дизайн. Основні технології ШІ та їхній вплив на UX/UI дизайн представлено в таблиці 2.

Використання ШІ у галузі UX/UI значно покращує ефективність процесів проєктування, дозволяючи персоналізувати досвід користувачів і спрощувати аналіз даних. Технології, такі як машинне навчання, NLP, комп'ютерний зір та генеративний дизайн, є основними напрямками, що змінюють

Таблиця 2

Основні технології ШІ та їхній вплив на UX/UI дизайн

Технологія ШІ	Основні функції в UX/UI-дизайні	Приклади застосування
Машинне навчання (ML)	Аналізує поведінку користувачів, створює персоналізовані інтерфейси, автоматизує A/B тестування.	Системи рекомендацій (Netflix, Amazon), адаптивні інтерфейси.
Обробка природної мови (NLP)	Генерує та аналізує текст, створює чат-боти, допомагає в аналізі відгуків користувачів.	Віртуальні асистенти (Siri, Alexa), аналіз настроїв у коментарях.
Комп'ютерний зір (CV)	Аналізує візуальну інформацію, автоматизує розпізнавання облич, покращує інтерфейси.	Face ID, аналіз поведінки користувачів у фізичному просторі.
Генеративний дизайн	Автоматично створює дизайн-рішення, оптимізує конструкції та створює інноваційні візуальні елементи.	Генерація UI-макетів, створення 3D-моделей та адаптивних інтерфейсів.
Написання	Створення текстів, абревіатур, висновків, перефразування, перевірка граматичних помилок, аналіз емоцій.	GPT-4, Grammarly, Jasper AI.
SEO та контент-маркетинг	Створення ідей для публікацій, метаописів, заголовків, сценаріїв для відео, текстів для візуальних матеріалів.	Surfer SEO, Clearscope, Copy.ai.
Соціальні медіа	Створення біографій, підписів для соціальних мереж, хештегів, описів каналів та відео.	ChatGPT, Lately AI, Ocoya.
Бізнес і маркетинг	Створення назв продуктів, брендів, компаній, слоганів, описів товарів.	Namelix, Zyro AI, Copy.ai.
Генерація ідей	Допомагає у створенні унікальних ідей для бізнесу, продуктів, контенту; в оптимізації процесів, покращенні рішень.	QuickTools by Picsart, IdeaNote.

Джерело: власна розробка авторів

підхід до розробки інтерфейсів. Завдяки цим інноваціям дизайн стає адаптивним, інтуїтивним та ефективним, що позитивно впливає на взаємодію користувачів з цифровими продуктами.

Важливо зазначити, що взаємодія користувачів з системами ШІ є динамічною і змінюється з часом. У процесі ознайомлення з функціями ШІ, їхні потреби та очікування можуть еволюціонувати. Це ставить вимогу перед UX-дизайнерами створювати інтерфейси, що здатні адаптуватися до змінних умов. На початкових етапах користувачі потребують більше інструкцій та підказок, але з набуттям досвіду інтерфейс може надавати більше свободи та зменшувати кількість підказок, що дозволяє повніше використовувати потенціал ШІ.

Це потребує створення багатофункціональних і модульних інтерфейсів, здатних змінюватися залежно від взаємодії з користувачем. Такий підхід дозволяє забезпечити гнучкість інтерфейсу, який може змінюватися відповідно до потреб користувача, що покращує досвід використання. Дизайнери можуть коригувати елементи інтерфейсу, такі як стиль, об'єкти, фони й навіть сюжети зображень за допомогою простих запитів до ШІ. Це дає змогу візуалізувати творчі ідеї та швидко створювати нові вебдизайни. За допомогою таких інструментів, як ChatGPT, можна автоматично генерувати зобра-

ження, програмний код, а також створювати вебдизайни, що значно прискорює процес тестування й розроблення нових вебпродуктів. Крім того, ці інструменти дозволяють інтегрувати вже наявні ресурси для створення нових цифрових або фізичних продуктів – від ідеї до стадії промислового дизайну. Такі технології значно змінюють підхід до дизайну, роблячи його більш адаптивним і інтерактивним, одночасно прискорюючи процеси й підвищуючи результативність.

Упровадження ШІ в дизайн зумовлює появу низки етичних питань, зокрема щодо авторства та оригінальності творів, створених за допомогою технологій ШІ. З одного боку, це надає нові можливості для широкої аудиторії, роблячи творчість більш доступною та долаючи культурні й мовні труднощі. З іншого боку, є ризики використання авторських даних без згоди авторів, а також створення контенту, що може не відповідати етичним стандартам.

Крім того, хоча ШІ значно зменшує час на розроблення й покращує якість продукту, результати роботи сучасних нейромереж часто не відповідають очікуванням, особливо коли мова йде про високу деталізацію чи природність дизайну. Це зумовлює труднощі в таких критичних сферах, як вебдизайн і створення інтерфейсів, де необхідна бездоганна точність і якість.

Попри це, використання нейромереж у створенні сайтів та вебзастосунків має значний потенціал для зменшення часу на розроблення та впровадження інноваційних і адаптивних рішень. Однак для успішної інтеграції таких технологій важливо враховувати як технічні, так і етичні та організаційні виклики. Подальший розвиток технологій ШІ відкриває нові можливості для створення унікального користувацького досвіду, що може змінити саму професію дизайнера, розширивши її межі й функціонал.

Висновки. Отже, розглянуті в роботі аспекти використання ШІ в UX/UI дизайні підтверджують його значний вплив на сучасні творчі процеси та професійну діяльність. Інтеграція ШІ в дизайн дозволяє не тільки автоматизувати стандартні завдання, а й розширює творчий потенціал дизайнерів, що дає змогу створювати численні варіанти візуальних рішень, які неможливо було б розробити вручну. Ці інновації сприяють

підвищенню ефективності роботи, персоналізації користувацького досвіду та розширенню меж креативності.

ШІ також активно впливає на генерацію ідей: універсальні сервіси, як-от QuickTools by Picsart, надають можливості для створення текстового, візуального й відеоконтенту, а спеціалізовані платформи, такі як IdeaNote, оптимізують бізнес-процеси та сприяють прийняттю рішень.

Проте активне використання ШІ вимагає подолання низки етичних і технічних викликів, а також постійного вдосконалення професійних навичок дизайнерів. Радикальні зміни в процесі дизайну, зумовлені застосуванням ШІ, сприяють переосмисленню традиційних методів роботи, відкриваючи нові перспективи для цієї сфери.

Перспективами подальших досліджень є вивчення інтеграції генеративного дизайну в мультимедійні проекти, а також потенційного впливу ШІ на формування нових візуальних трендів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Логвін А. О. Типи генеративних нейронних мереж. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2021. № 32(1). С. 103–109. URL: <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2021.1-1/17> (дата звернення: 16.03.2025).
2. Божко Т. Є., Ареф'єв В. Л. Нейронні мережі як інструмент графічного дизайну. *Вісник КНУКіМ. Серія «Мистецтвознавство»*. 2023. № 48. С. 125–135. URL: <https://doi.org/10.31866/2410-1176.48.2023.282475> (дата звернення: 16.03.2025).
3. Геренко С. С. Штучний інтелект у графічному дизайні: кейс генеративних нейромереж. *Деміург: ідеї, технології, перспективи дизайну*. 2024. № 7(1). С. 78–91. URL: <https://doi.org/10.31866/2617-7951.7.1.2024.300924> (дата звернення: 16.03.2025).
4. Каук В. І. Перетини технологій: штучний інтелект, як каталізатор змін у UX/UI дизайні. *Поліграфічні, мультимедійні та веб-технології. Інновації та розвиток: монографія*. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид». 2024. С. 226–242. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/22629733-3f2d-4214-8f47-51a9685bebe3/content> (дата звернення: 16.03.2025).
5. Шаров С. В. Сучасний стан розвитку штучного інтелекту та напрямки його використання. *Українські студії в європейському контексті*. 2023. № 6. С. 136–144. URL: http://obrii.org.ua/usec/storage/article/Sharov_2023_136.pdf (дата звернення: 16.03.2025).
6. Дереза О. О., Водяницький І. О. Використання штучного інтелекту в дизайні. *Українські студії в європейському контексті*. 2024. № 8. С. 155–160. URL: http://obrii.org.ua/usec/storage/article/Dereza_2024_155.pdf (дата звернення: 16.03.2025).
7. Стрижова О. П., Базиліук Е. В. Дослідження можливостей використання штучного інтелекту у візуальному та комунікативному видах генеративного дизайну. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2023. № 323(4). С. 307–309. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/930dc477-a658-46fa-81db-083e9f64f5bf/content> (дата звернення: 16.03.2025).
8. Шатова О. В., Харламенко В. Б. Штучний інтелект як двигун інновацій у мистецтві та дизайні України. *Актуальні проблеми розвитку українського та зарубіжного мистецтва: культурологічний, мистецтвознавчий, педагогічний аспекти*: матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції (с. Світязь Шацького району Волинської області, 24–26 травня 2024 року). Львів-Торунь: Liha-Pres, 2024. С. 202–204. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/45817/Shatova-202-204.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 16.03.2025).
9. Романенко Н. Г. Цифрові технології в дизайн-проектванні: нові підходи та можливості. *Візуальне мистецтво у контексті сучасних культурних практик*. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Черкаси, 23–24 листопада 2023 року). Черкаси, 2023. С. 97–99. URL: <https://salo.li/235acd1> (дата звернення: 16.03.2025).
10. Болтенков А. Г. Проблематика використання сучасних технологій віртуальної і доповненої реальності в сфері дизайн-проектвання. *Актуальні проблеми сучасного дизайну*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 22 квітня 2021 р.). Київ, 2021. Т. 2. С. 106–109. URL: https://er.knuid.edu.ua/bitstream/123456789/18117/1/APSD2021_V2_P106-109.pdf (дата звернення: 16.03.2025).
11. Дерман Л. М., Ткач Г. Л. Штучний інтелект у дизайні XXI століття: етичні, філософські аспекти. *Cultural and artistic practices: world and Ukrainian context: scientific monograph*. Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2023. С. 158–168. URL: www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/343/9444/19708-1?inline=1 (дата звернення: 16.03.2025).
12. Мінцер О. П., Шевченко А. І., Барановський С. В., Стрижак О. Є. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія. Київ, 2023. 305 с. URL: https://jai.in.ua/archive/2023/ai_mono.pdf (дата звернення: 16.03.2025).
13. Pomazan V. I., Tvoroshenko I. S., Gorokhovatskyi V. O. Handwritten character recognition models based on convolutional neural networks. *International Journal of Academic Engineering Research*. 2023. Vol. 7. № 9. P. 64–72. URL: <https://openarchive.nure.ua/entities/publication/09998e00-8e88-4642-b299-791755e6ea08> (date of access: 16.03.2025).

14. Гороховатський, В. О., Власенко, Н. В. Редукція опису зображення у складі множини дескрипторів на основі метричного критерію інформативності. Сучасні інформаційні системи. 2021. № 4. С. 10–16. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/2a8c75f1-b728-4954-8c54-522985735f70/content> (дата звернення: 16.03.2025).
15. Кузьомко В. М., Бурангулова В. В. Можливості використання штучного інтелекту в діяльності сучасних підприємств. *Економіка та суспільство*. 2021. № 32. С. 1–6. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/808/775> (дата звернення: 16.03.2025).
16. Скіцько О. І., Складанний П. М., Ширшов Р. А., Гуменюк М. М., Ворохоб М. В. Загрози та ризики використання штучного інтелекту. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. 2023. № 2(22). С. 6–18. URL: <https://csecurity.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/520/408> (дата звернення: 16.03.2025).

REFERENCES

1. Lohvin, A. O. (2021) Typy heneratyvnykh neuronnykh merezh [Types of generative neural networks]. *Vcheni zapysky Tavriiskoho natsionalnoho universytetu imeni V. I. Vernadskoho. Seriya: Tekhnichni nauky – Scientific Notes of the Tavria National University named after V. I. Vernadsky. Series: Technical sciences*, 32(1). 103–109. URL: <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2021.1-1/17> [in Ukrainian].
2. Bozhko, T. Ye., & Arefiev, V. L. (2023) Neironni merezhi yak instrument hrafichnoho dyzainu [Neural networks as a tool for graphic design]. *Visnyk KNUKiM. Seriya «Mystetstvoznnavstvo» – Bulletin of KNUKiM. Series Art Studies*, 48. 125–135. URL: <https://doi.org/10.31866/2410-1176.48.2023.282475> [in Ukrainian].
3. Herenko, S. S. (2024) Shtuchnyi intelekt u hrafichnomu dyzaini: keis heneratyvnykh neiromerezh [Artificial intelligence in graphic design: a case of generative neural networks]. *Demiurh: idei, tekhnologii, perspektivy dyzainu – Demiurge: ideas, technologies, design perspectives*, 7(1). 78–91. URL: <https://doi.org/10.31866/2617-7951.7.1.2024.300924> [in Ukrainian].
4. Kaouk, V. I. (2024) Peretyny tekhnologii: shtuchnyi intelekt, yak katalizator zmin u UX/UI dyzaini [Intersections of technologies: artificial intelligence as a catalyst for changes in UX/UI design]. *Polihrafichni, multymedii ta web-tekhnologii. Innovatsii ta rozvytok: monohrafiia – Printing, multimedia and web technologies. Innovations and development: monograph* (pp. 226–242). Kharkiv. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/22629733-3f2d-4214-8f47-51a9685bebe3/content> [in Ukrainian].
5. Sharov, S. V. (2023) Suchasnyi stan rozvytku shtuchnoho intelektu ta napriamky yoho vykorystannia [The current state of artificial intelligence development and its directions]. *Ukrainski studii v yevropeiskomu konteksti – Ukrainian studies in the European context*, 6. 136–144. URL: https://obrii.org.ua/usec/storage/conference/zb_vol6_2023.pdf#page=137 [in Ukrainian].
6. Dereza, O. O., & Vodianytskyi, I. O. (2024) Vykorystannia shtuchnoho intelektu v dyzaini [Using Artificial Intelligence in Design]. *Ukrainski studii v yevropeiskomu konteksti*, 8. 155–160. URL: https://obrii.org.ua/usec/storage/conference/zb_vol8_2024.pdf#page=156 [in Ukrainian].
7. Stryzhova, O. P., & Bazilyuk, E. V. (2023) Doslidzhennia mozhlyvosti vykorystannia shtuchnoho intelektu u vizualnomu ta komunikativnomu vydadakh heneratyvnoho dyzainu [Research on the Possibilities of Using Artificial Intelligence in Visual and Communicative Types of Generative Design]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Technical sciences – Bulletin of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*, 323(4). 307–309. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/930dc477-a658-46fa-81db-083e9f64f5bf/content> [in Ukrainian].
8. Shatova, O. V., & Kharlamenko, V. B. (2024) Shtuchnyi intelekt yak dyhvin innovatsii u mystetstvi ta dyzaini Ukrainy [Artificial Intelligence as a Driver of Innovation in Ukrainian Art and Design]. *Aktualni problemy rozvytku ukrainskoho ta zarubizhnogo mystetstv: kulturolohichni, mystetstvoznavchyi, pedahohichni aspekty: zbirnyk tez dopovidei IX Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii – Current problems of the development of Ukrainian and foreign arts: cultural, art historical, pedagogical aspects: materials of the IX International Scientific and Practical Conference (Svitiaz village, Shatova district, Volyn region, May 24–26, 2024)* (pp. 202–204). Lviv-Torun: Liha-Press. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/45817/Shatova-202-204.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [in Ukrainian].
9. Romanko, N. H. (2023) Tsyfrovi tekhnologii v dyzain-proiektuvanni: novi pidkhody ta mozhlyvosti. [Digital Technologies in Design Engineering: New Approaches and Opportunities]. *Vyzualne mystetstvo u konteksti suchasnykh kulturnykh praktyk: zbirnyk tez dopovidei VIII Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii – Visual art in the context of modern cultural practices. Proceedings of the VIII All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (Cherkasy, November 23–24, 2023)* (pp. 97–99). Cherkasy. URL: <https://salo.li/235acd1> [in Ukrainian].
10. Boltenev, A. H. (2021) Problematyka vykorystannia suchasnykh tekhnologii virtualnoi i dopovnenoi realnosti v sferi dyzain-proiektuvannia [Problems of using modern virtual and augmented reality technologies in the field of design]. *Aktualni problemy suchasnoho dyzainu: zbirnyk tez dopovidei mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii – Current problems of modern design: materials of the international scientific and practical conference* (Kyiv, April 22, 2021). Vol. 2. (pp. 106–109). Kyiv. URL: https://er.knntd.edu.ua/bitstream/123456789/18117/1/APSD2021_V2_P106-109.pdf [in Ukrainian].
11. Derma, L. M., & Tkach, H. L. (2023) Shtuchnyi intelekt u dyzaini XXI stolittia: etychni, filosofskiy aspekty [Artificial Intelligence in Design of the 21st Century: Ethical, Philosophical Aspects]. *Cultural and artistic practices: world and Ukrainian context: scientific monograph* (pp. 158–168). Riga, Latvia: «Baltija Publishing». URL: www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/343/9444/19708-1?inline=1 [in Ukrainian].
12. Mintser, O. P., Shevchenko, A. I., Baranovskiy, S. V., & Stryzhak, O. Ye. (2023) Stratehiia rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini: monohrafiia [Artificial intelligence development strategy in Ukraine: monograph] Kyiv. URL: https://jai.in.ua/archive/2023/ai_mono.pdf [in Ukrainian].
13. Pomazan, V. I., Tvoroshenko, I. S., & Gorokhovatskyi, V. O. (2023) Handwritten character recognition models based on convolutional neural networks. *International Journal of Academic Engineering Research*, 7(9). 64–72. URL: <https://openarchive.nure.ua/entities/publication/09998e00-8e88-4642-b299-791755e6ea08>.
14. Horokhovatskyi, V. O., & Vlasenko, N. V. (2021) Reduktsiia opysu zobrazhennia u skladi mnozhyny deskryptoriv na osnovi metrychnoho kryteriiu informatyvnosti [Reduction of Image Description in the Set of Descriptors Based on the Metric Criterion of Informativeness]. *Suchasni informatsiini systemy*, 4. 10–16. <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/2a8c75f1-b728-4954-8c54-522985735f70/content> [in Ukrainian].
15. Kuzomko, V. M., & Burangulova, V. V. (2021) Mozhlyvosti vykorystannia shtuchnoho intelektu v diyalnosti suchasnykh pidpriemstv [Opportunities for the Use of Artificial Intelligence in the Activities of Modern Enterprises]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and societies*, 32. 1–6. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/808/775> [in Ukrainian].
16. Skitsko, O. I., Skladannyi, P. M., Shyrshov, R. A., Humenyuk, M. M., & Vorokhob, M. V. (2023) Zahrozy ta ryzyky vykorystannia shtuchnoho intelektu [Threats and Risks of Using Artificial Intelligence]. *Kiberbezpeka: osvita, nauka, tekhnika – Cybersecurity: education, science, technology*, 2(22). 6–18. URL: <https://csecurity.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/520/408> [in Ukrainian].