

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ДИЗАЙНУ

ДОПУЩЕНО до захисту

В.о. завідувача кафедри, к.т.н., доцент

_____Ганна ПОЛЄТАЄВА

«__» _____ 20__ р.

НЕЙРОМЕРЕЖІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ГЕНЕРАЦІЇ
ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

022 Дизайн

Виконавець:

Студент групи 6Д1

Федоров О.В.

(ПІБ)

Керівник:

к.т.н., доцент

Полетаєва Г.Н.

(ПІБ)

Консультанти з розділів:

Основний розділ

к.мист., доцент

Білик А.А.

Нормоконтроль

ст. викл.

Сандік О.П.

(ПІБ)

Херсон 2023

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
КАФЕДРА ДИЗАЙНУ

Кваліфікаційна робота магістра

(пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи)

МАГІСТР

(освітній ступінь)

на тему: **Нейромережі як інструмент генерації дизайн-
концепцій**

Виконав: студент 2 курсу, групи 6Д1
спеціальності

022 "Дизайн"

(шифр і назва спеціальності)

Федоров О.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доцент Полетаєва Г.Н.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доцент Вищемирська С.В.

(прізвище та ініціали)

Херсон 2023

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Основний розділ	к.мист., доцент Білик А.А.		
Нормоконтроль	Ст. викл. Сандік О.П.		

7. Дата видачі завдання 02.10.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Ознайомлення з літературою про нейромережі та їх застосування у дизайні	02.10.23	
2	Аналіз існуючих нейромережових моделей, що використовуються для генерації дизайну	5.10.23-10.11.23	
3	Встановлення та налаштування необхідного програмного забезпечення	5.10.23-10.11.23	
4	Експерименти з використанням нейромереж для генерації простих дизайнів	5.10.23-10.11.23	
5	Аналіз отриманих результатів, коригування параметрів моделі	13.11.23	
6	Вивчення додаткових методів оптимізації нейромереж	17.11.23	
7	Підготовка проміжного звіту з аналізом результатів	27.11.23	
8	Розробка більш складних дизайн-концепцій за допомогою нейромереж	20.12.23-21.12.23	
9	Тестування нових дизайн-концепцій	24.12.23	
10	Аналіз зворотного зв'язку та внесення корективів у проєкт	11.11.23-20.01.24	
11	Підготовка фінального звіту та презентації результатів дослідження	13.01.24	

Студент _____ Федоров О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Полетаєва Г.Н.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота "Нейромережі як інструмент створення дизайн-концепцій" розглядає використання штучного інтелекту, зокрема нейромереж, у процесі графічного дизайну. Робота складається з трьох основних розділів, кожен з яких детально аналізує різні аспекти використання штучного інтелекту у сфері дизайну.

У першому розділі "Теоретична база дослідження" детально розглядається історія штучного інтелекту та машинного навчання, а також роль ШІ у розвитку креативності в дизайні. Цей розділ надає фундаментальне розуміння того, як технології ШІ впливають на сучасний дизайн.

Другий розділ "Нейромережі як інструмент розробки дизайн-пропозицій" фокусується на практичному застосуванні нейромереж у дизайні. Тут розглядаються художньо-естетичні засоби, технічні інструменти та алгоритми нейронних мереж, які дизайнери можуть використовувати для створення інноваційних дизайн-концепцій.

Третій розділ "Створення дизайн-концепцій у нейромережі Midjourney" присвячений детальному аналізу можливостей Midjourney, інноваційним підходам у генерації дизайн-концепцій, а також методам прототипування та експериментування. У цьому розділі також розглядається розширення творчих можливостей та підвищення продуктивності завдяки використанню нейромережі. Особлива увага приділена розробці практичного алгоритму для налаштування індивідуальних стилів у Midjourney.

Загалом, дипломна робота підкреслює значущість використання штучного інтелекту в сфері графічного дизайну, визначаючи нейромережі як потужний інструмент для створення унікальних, інноваційних та високоякісних дизайн-концепцій. Робота демонструє, як інтеграція ШІ у дизайнерський процес не тільки спрощує та прискорює розробку проєктів, але й відкриває нові можливості для креативного вираження та розвитку ідей.

Ця дипломна робота є внеском у розуміння використання сучасних технологій у графічному дизайні та може служити корисним ресурсом для дизайнерів, які прагнуть інтегрувати ШІ у свою роботу. Вона підкреслює важливість постійного навчання та адаптації до новітніх технологій, щоб залишатися конкурентоспроможними та інноваційними у швидко змінному світі дизайну. Висвітлення практичних аспектів використання нейромереж, таких як Midjourney, надає цінні вказівки та поради для ефективного та творчого застосування цих інструментів в робочому процесі.

У підсумку, дипломна робота є вагомим джерелом знань для студентів, викладачів, дизайнерів та всіх, хто цікавиться використанням штучного інтелекту в сфері дизайну, пропонуючи нові інсайти та підходи для розвитку і реалізації творчих проектів.

Ключові слова: нейромережі, штучний інтелект, графічний дизайн, машинне навчання, дизайн-концепції, Midjourney

ABSTRACTS

The thesis "Neural Networks as a Tool for Creating Design Concepts" examines the use of artificial intelligence, in particular neural networks, in the graphic design process. The work consists of three main chapters, each of which analyzes in detail different aspects of the use of artificial intelligence in the field of design.

The first chapter, "Theoretical Framework," provides a detailed look at the history of artificial intelligence and machine learning, as well as the role of AI in the development of creativity in design. This chapter provides a fundamental understanding of how AI technologies affect modern design.

The second chapter, Neural Networks as a Tool for Developing Design Proposals, focuses on the practical application of neural networks in design. It discusses the artistic and aesthetic means, technical tools, and algorithms of neural networks that designers can use to create innovative design concepts.

The third chapter, "Creating Design Concepts in the Midjourney Neural Network," is devoted to a detailed analysis of Midjourney's capabilities, innovative approaches to generating design concepts, and methods of prototyping and experimentation. This chapter also discusses the expansion of creativity and productivity through the use of a neural network. Special attention is paid to the development of a practical algorithm for customizing individual styles in Midjourney.

In general, the thesis emphasizes the importance of using artificial intelligence in graphic design, defining neural networks as a powerful tool for creating unique, innovative, and high-quality design concepts. The work demonstrates how the integration of AI into the design process not only simplifies and speeds up project development, but also opens up new opportunities for creative expression and development of ideas.

This thesis is a contribution to the understanding of the use of modern technologies in graphic design and can serve as a useful resource for designers who want to integrate AI into their work. It emphasizes the importance of continuous learning and adapting to the latest technologies to remain competitive and innovative in the rapidly

changing world of design. Covering the practical aspects of using neural networks, such as Midjourney, provides valuable guidance and tips for applying these tools effectively and creatively in the workflow.

As a result, the thesis is a significant source of knowledge for students, teachers, designers, and anyone interested in using artificial intelligence in design, offering new insights and approaches for the development and implementation of creative projects.

Key Words: neural networks, artificial intelligence, graphic design, machine learning, design concepts, midjourney.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1	15
ТЕОРЕТИЧНА БАЗА ДОСЛІДЖЕННЯ	15
1.1. Історія штучного інтелекту та машинного навчання.....	16
1.2. Штучний інтелект як інструмент розвитку креативності	22
ВИСНОВКИ.....	29
РОЗДІЛ 2	31
НЕЙРОМЕРЕЖИ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗРОБКИ ДИЗАЙН-ПРОПОЗИЦІЙ	31
2.1. Художньо-естетичні засоби дизайну при використанні нейромереж	32
2.2. Практика застосування згенерованих концептів	33
2.3. Технічні засоби використання нейромереж у дизайні	37
2.3.1 Алгоритми нейронних мереж	37
2.3.2. Інструменти та платформи.....	41
ВИСНОВКИ.....	46
РОЗДІЛ 3	48
ГЕНЕРАЦІЯ ДИЗАЙН КОНЦЕПЦІЙ У НЕЙРОМЕРЕЖІ MIDJOURNEY.....	48
3.1. Огляд можливостей генерації дизайн концепцій нейромережі Midjourney	49
3.2. Інновації в підході генерації дизайн-концепцій	51
3.3. Прототипування та експериментування	53
3.4. Розширення творчих можливостей	54
3.5. Підвищення продуктивності	56
3.6. Практичний алгоритм з настройки власного стилю концепцій у нейромережі midjourney	58
ВИСНОВКИ.....	65
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	67
ДОДАТКИ.....	69
Додаток А.....	70
Додаток Б.....	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	89

ВСТУП

Актуальність дослідження. Життя в 21 столітті швидко перетворюється на високотехнологічний та естетично досконалий світ, який існує на межі реальності і наукової фантастики. І цей світ, величезний за обсягом та складністю, не може бути управляним без впровадження і розвитку штучного інтелекту.

Штучний інтелект, зокрема машинне навчання (ML), представляє собою феноменальну здатність машини самостійно вдосконалюватися, використовуючи зібрані дані і здобуті знання. Ця технологія вже стала невід'ємною складовою нашого сучасного світу, перетворюючи його звичність та ефективність.

Важливість штучного інтелекту, що об'єднує в собі велику кількість наукових та технічних напрямів, вкрай важлива для подальшого розвитку суспільства [1]. Машинне навчання, власне, є однією з ключових гілок штучного інтелекту, яка дає можливість комп'ютерам не просто виконувати передбачувані завдання, але і самостійно навчатися і вдосконалювати свої навички.

За словами Надії Баток [2], вченій, що спеціалізується в області штучного інтелекту, "штучний інтелект – це використання комп'ютерних наукових програм для імітації людських думок і дій, шляхом аналізу даних і навколишнього середовища, вирішення або передбачення проблем, навчання самонавчання або адаптації до різноманітних завдань". Ця визначення відображає велику різноманітність застосування штучного інтелекту та його ключову роль у різних аспектах сучасного життя.

Завдяки величезному потенціалу, який несе штучний інтелект, ця технологія відіграє важливу роль у багатьох сферах, включаючи охорону здоров'я, транспорт, фінанси, виробництво, освіту, медіа, обслуговування клієнтів, та подорожі. Вона допомагає вдосконалювати процеси в цих галузях, знижуючи витрати і підвищуючи продуктивність.

Більшість людей, можливо, не усвідомлюють, наскільки часто вони взаємодіють із штучним інтелектом у своєму повсякденному житті. Наприклад, інструменти розпізнавання голосу, тексту та мовлення, такі як чат-боти, Siri, Google Assistant, надають можливість взаємодіяти з комп'ютерами через голосові команди або текстові повідомлення. Розпізнавання зображень і відео дозволяє автоматично впізнавати обличчя на фотографіях та використовувати їх для різних цілей, включаючи автентифікацію, як це робить Face ID. Туристична навігація, розумні будинки та розумні автомобілі, такі як електромобіль Tesla, використовують інтелектуальні алгоритми для оптимізації подорожей та підвищення комфорту життя.

Дрони, які використовуються для доставки товарів, наприклад, Amazon і Walmart, також впроваджують елементи штучного інтелекту для управління польотами та навігацією. Всі ці приклади свідчать про те, наскільки важливий і поширений став використання штучного інтелекту у сучасному світі.

Відношення до дизайну також можливо підкреслити завдяки інноваційному використанню штучного інтелекту для дизайнерів. За допомогою цієї технології створюються захоплюючі цифрові шедеври за лічені секунди. Дизайнери мають на вибір тисячі варіантів різноманітних форм і кольорів, що дозволяє їм швидко і ефективно втілювати свої творчі ідеї в життя.

Усі ці приклади демонструють, як штучний інтелект переплітається зі сучасним життям і змінює його до неповну визнання. Від покращення повсякденних завдань до створення справжніх технологічних чудес - штучний інтелект завойовує світ і продовжує розвиватися, принісши з собою необмежені можливості та перспективи для майбутнього.

Мета дослідження полягає у аналізі штучного інтелекту засобами дизайну та вивчення особливостей створення дизайн-концепцій. Для досягнення мети поставлено такі **завдання**:

- проаналізувати літературу та джерельну базу з теми дослідження;
- дослідити понятійний апарат штучного інтелекту в галузі дизайну;
- вивчити досвід використання нейромереж у дизайнерських практиках;
- дослідити засоби дизайну, що трансформовані у нейромережах;
- з'ясувати використання технічних засобів реалізації проектного дизайн рішення;
- на основі наукового дослідження створити дизайн-проект;

Об'єкт дослідження – штучний інтелект як новий спосіб створення дизайн-пропозицій.

Предмет дослідження – становлення та розвиток нейромереж у дизайні.

Методи дослідження. У роботі використано загальнонаукові та спеціальні методи дослідження. На кожному етапі роботи над темою застосовуються певні методи дослідження та міжгалузеве бачення.

Емпіричний метод використовувався під час збору даних та їх опрацювання. Це дало змогу дослідити роботу ринку застосування штучного інтелекту в різні сфери діяльності. Застосування наукового методу дослідження призвело до розробки теорій про основні тенденції та актуальність певних технічних можливостей та їх перевірки. В рамках цієї роботи було зроблено опис теорії з використанням описового методу та її аналіз. Дослідження дало можливість аналізувати засоби дизайну у нейромережах.

Історичний підхід дав змогу дослідити умови виникнення та визначити етапи розвитку, указати на періоди найбільших змін у штучному інтелекту. Аналіз та опрацювання історичних подій у хронологічному порядку допоміг створити цілісну картину закономірностей у темпах

розвитку, що дає змогу дослідити сучасний стан та подальші зміни у цієї області. Історико-порівняльний метод використовувався для виявлення схожостей і відмінностей між формами дизайн-пропозицій за допомогою нейромереж в різних часових періодах.

При вивченні основних елементів штучного інтелекту було використано системний метод. Метод дослідження допоміг виявити всі елементи системи, демонструючи закономірності роботи всіх рівнів системи та їх взаємодію з платформами розповсюдження та продажу. Індукція привела від елементів до цілої системи вивченого об'єкту, що виявило мету та підвело до пошуку інформаційних джерел.

Докладно розглянуто зв'язок теорії і практики за допомогою діалектичного методу пізнання реальної дійсності. З'ясовано причини популярності нейромережі з допомогою підтвердження та заперечення теорій. Для досягнення мети дослідження виконано пошук взаємодії об'єктивного та суб'єктивного.

Термінологічний метод допоміг створити єдину систему наукових понять. Науковці в сфері мистецтвознавства використовують в своїх роботах різні терміни для позначення штучного інтелекту.

Функціональний метод допоміг виділити основні елементи та дослідити їх значення для роботи всього ринку. Аналіз структур за допомогою типологізації виділив основні техніки, які описані в дипломній роботі. Художньо-стилістичний та порівняльно-описовий методи вжито для вивчення засобів виразності.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що в роботі:

- удосконалено розкриття особливостей використання нейромереж у дизайні;
- удосконалено загальну картину розвитку застосування нейромереж у контексті дизайну;

Теоретичне та практичне значення роботи полягає в систематизації теорії та створенні понятійної бази з теми. Наукова праця може слугувати

основою для подальших досліджень і використовуватись як навчальний матеріал для дизайнерів у закладах вищої освіти. Результати роботи можуть використовуватись для створення підручників і навчальних посібників, а також відеоуроків для спеціалізованих закладів освіти.

Апробація результатів дослідження здійснювалась у ході науково-дослідної роботи. Результати досліджень і висновки, що містяться в роботі, було підтверджено участю у Всеукраїнській науковій конференції студентів та молодих вчених «Українське мистецтво у багатогранності проявів» в Навчально-науковому Інституті мистецтв Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Також практичне застосування використання нейромережі планується запропоновано на участь у міжнародному мистецькому проєкті.