

УДК 7.012.004.8

КОЛІСНИК О. В., МИХАЙЛОВА Р. Д., БЕРЕГОВИЙ О. С.,
ВЛАСЮК В. В., КУРОВСЬКА Д. В.

Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна

DOI:10.30857/2617-
0272.2023.1.10**НЕЙРОМЕРЕЖА MIDJOURNEY ЯК ІНСТРУМЕНТ
ДЛЯ ГЕНЕРУВАННЯ ДИЗАЙН ГРАФІКИ**

Мета. Дослідити аспекти міждисциплінарного наукового дискурсу з проблем застосування штучного інтелекту; проаналізувати генеруючі програми штучного інтелекту; з'ясувати специфіку використання нейромережі «Midjourney» у мистецьких практиках та визначити її реальні можливості у створенні візуального контенту.

Методологія. Дослідження ґрунтується на соціокультурній, історико-теоретичній, емпіричній та порівняльній методології, використовуються також методи аналізу, синтезу, інформаційного моделювання.

Результати. Вивчення виробничого інструментарію штучного інтелекту як технологічного оснащення графічного дизайну, виявило його роль та місце у творчому процесі. Науковий аналіз нейромережі «Midjourney» показав потенціал програми для створення зразків мистецтва та продукту дизайну: в процесі творчого виробництва коди алгоритму перетворюють робочий матеріал на стилістично виразні зображення у низці варіантів, з яких митець формує остаточний. На прикладі сервісу «Midjourney» конкретизовано межі генерування зображень, визначено переваги та недоліки штучного інтелекту у царині образотворення. Скоректовано тлумачення поняття «нейронні мережі». Підсумовано, що штучний інтелект, попри існуючі на даний момент технічні обмеження, є перспективним інструментом дизайну, сприятливим для реалізації творчих ідей та візуалізації образів.

Наукова новизна дослідження полягає у вивченні можливостей використання штучного інтелекту, розкритті особливостей застосування алгоритмів нейромереж у творчій практиці, зокрема, генеруванні візуальних образів графічного дизайну, що є актуальним як для професійних користувачів, так і масової аудиторії. Виявлено переваги та недоліки застосування штучного інтелекту у створенні образних візуалізацій.

Практична значущість дослідження обумовлена розширенням інформації та поглибленням практичних навичок роботи у нейронній мережі, опануванням механізмами продукування зразків графічного дизайну. Отримані результати доводять перспективність штучного інтелекту в реалізації рішень у графічному дизайні. Матеріали роботи можуть бути використані в навчальному процесі, практичній діяльності у сфері творчих індустрій та мистецтва.

Ключові слова: штучний інтелект; нейромережа; візуальний образ; графіка; мистецтво; дизайн; творча практика; цифрове суспільство.

Вступ. Цифрові технології та їх невідпинний розвиток стали невід'ємною складовою соціально-економічних процесів першої чверті XXI ст., обумовивши магістральні напрямки розвитку сфер людського буття, способів спілкування, культури. На різні сфери творчості все настійніше впливає продукт цифрових технологій – штучний інтелект (надалі – ШІ). Цифрові технології увійшли у процеси кіноіндустрії, музики, живопису, графіки й інших мистецтв, обумовивши відкриття нових пріоритетів у образотворчій культурі,

що у свою чергу, в наш час переживає формальне та видове перетворення [19]. У масовому доступі нині діють понад сім програм, які генерують зображення за допомогою нейромережі штучного інтелекту за принципом людського мозку. Система зчитує текст чи завантажене зображення, аналізує та обробляє отриману інформацію, і врешті-решт створює унікальний візуальний образ. До таких генеративних програм належать «DALL-E», яка творить на основі зчитаного тексту необмежену кількість тривімірних

зображень [12]. Google пропонує програму «Deep Dream Generator» («Генератор глибоких снів»), яка створює своє зображення завантаженої попередньої картини у стилі сюрреалізму. Програма «NightCafe» («Нічне кафе») оброблює фотографії творів мистецтва, зберігаючи авторські права, внаслідок чого її широко застосовують художники для обробки фотографій власних творів. Одна з найбільш рейтингових програм штучного інтелекту, «WOMBO Dream», – також перетворює фотографії на складне цифрове мистецтво, карикатури чи картини за принципом попередніх програм. Універсальними для створення та покращення якості зображення на основі текстового запиту є програми «DeepAI» та «Pixray» [3].

Порівняно високу якість, має нейромережа «Midjourney», яка з'явилася у 2022 р. Це робить її привабливою для дизайнерів та художників, натхнених фентезі або науковою фантастикою. Як і «Deep Dream Generator», генерує витвори мистецтва шляхом візуалізації образів, яким надає сюрреалістичних рис. Особливості роботи Midjourney, що відображає стрімкий розвиток нових технічних можливостей штучного інтелекту та його масове залучення в творчих практиках, підтверджує необхідність наукового дослідження цього явища. Згідно публікацій інформаційного ресурсу Wired, у 2018 р. нейромережа «Бенджамін» без прямої участі знімальної групи змонтувала першу науково-фантастичну короткометражку [6]. Нейромережа набула сценарної майстерності, опрацювавши кілька сотень реальних сценаріїв. У 2020 р. штучний інтелект був апробований у авторській мистецькій роботі художника Романа Ліпські (рис. 1) [2].

Аналізуючи розвиток штучного інтелекту, варто підкреслити, що ще кілька років тому його використання асоціювалося переважно з допоміжною та додатковою функцією. Алгоритми роботи застосовувалися у повторюваних ситуаціях,

або дозволяли виконувати певні завдання результативніше. Наприклад, в закладах культури, такі застосунки алгоритмів використовували для резервування місць, продажу квитків, розрахунків тощо. Нині у сфері культури на основі інтелектуальних систем застосовуються вже нові форми комунікацій та взаємодій. Приклади Британського музею та Метрополітен-арт-музею показують використання роботизованих гідів, а також інсталяцій з технологіями AR і VR, що дозволяють отримати у музеї інформацію у форматі гри.

Заміщення людської діяльності штучним інтелектом у царині мистецтва стає дедалі частішим. У 2005 р. перший штучний інтелект, здатний малювати людські портрети, був створений за допомогою технологій розпізнавання обличчя і реконструкції зображень. Малюнки, зроблені у такий спосіб, були настільки схожі на малюнки, створені людиною, що не залишали сумнівів у їх рукотворному походженні. Однак цей факт не привертав уваги фахівців в галузі мистецтва, поки штучний портрет Едмонда де Беламі («Portrait of Edmond Belamy»), уявного французького аристократа, створений французькою командою «Obvious» за допомогою мережі «GAN» у 2018 р. не був проданий на аукціоні за 432 500 доларів (рис. 2). Цей інцидент став несподіванкою для маркетингу мистецтва, оскільки згенеровані за програмою роботи раніше не досягали подібних цін [10]. Окрім того, цей факт поставив проблему сприйняття та визначення цінності мистецьких зразків, створених штучним інтелектом, а також ризику знецінення та витіснення креативної авторської праці людини.

Аналіз попередніх досліджень.

Сучасні наукові дослідження щодо ШІ поділяються на вузькопрофесійні та міждисциплінарні.

Серед праць, присвячених використанню штучного інтелекту, значна кількість належить філософам. Так, питання штучного інтелекту вивчали J. Searle,

R. Penrose інш., які вже наприкінці ХХ ст. підсумували положення про те, що штучний інтелект обмежений лише тими програмами, які в нього вкладено [9, 15, 17].

Потужні трансформаційні технологічні процеси першої чверті ХХІ ст. означили у науковому дискурсі щодо ШІ ті сторони, які відобразили запити інформаційного суспільства, послідовно перетворюваного на цифрове. Головними лініями дискурсу, в якому брали участь D. Chalmers, S. Russel, P. Norvig та інші науковці, був наголос на небезпеках і загрозах, які пов'язані із удосконаленням можливостей штучного інтелекту, на актуалізації проблеми захисту прав людини, на проблемах конфіденційності, прозорості та неупередженості штучного інтелекту у соціальних практиках сьогодення [16]. Так, наприклад, дослідницька група міжнародних експертів з Університету Брауна у США наголосила, що досягнувши критичної позиції у своїй еволюції, штучний інтелект відіграє надто велику роль і у зв'язку із цим потребує серйозного контролю [4].

Емоційно-психологічну сторону питання, у свою чергу, відобразило вивчення ШІ у сфері творчих практик. Так, витвори митців Е. Перлмана, С. Ітона, які поширюють та аналізують власний досвід роботи з відповідними технологіями в мистецьких практиках – The Next Rembrandt, Choral, Artificial intelligence Virtual Artist, Artificially Intelligent Brainwave, на думку дослідниці А. Чібалашвілі, демонструють врахування програмами людського емоційного стану в руслі механізмів нейробіології [5], що ставить досить складні завдання перед дослідниками творчості митців-корисувачів програм ШІ.

В такому аспекті показовими є і досліді польських науковців P. Fortuna та A. Modliński, які вивчають місце штучного інтелекту у мистецтві. На їхню думку, алгоритми останнього здатні створювати зображення, які достатні за характеристиками, щоби бути запропонованими у

якості лотів на міжнародних арт-аукціонах. Однак, коли покупці творів дізнаються, що картину намалював штучний інтелект, вони оцінюють її як менш вартісну поряд із створеною людиною. Така оцінка безперечно впливає на маркетингові стратегії сучасного мистецтва, надаючи йому додаткової двозначності [11]. Отже, штучний інтелект поки що виключається з групи творців, рівних людям, незалежно від естетики та майстерності витвору.

З початку ХХІ ст. науковою та громадською спільнота обговорювалися утопічні та реалістичні наративи про застосування штучного інтелекту у візуальній культурі. В результаті обговорень однією з провідних виявилася концепція про штучний інтелект, який усвідомлює своє існування та здатний відчувати людський спектр емоцій, стверджуючи, таким чином, що креативність, як демаркаційна риса людського інтелекту, не є більше ознакою тільки людської свідомості. Із активним розвитком штучного інтелекту у творчих сферах, почала збільшуватись і група прихильників його використання як інструменту можливостей, що наближають майбутнє.

Використання нейронних мереж, здатних генерувати зображення, не тільки пришвидшує зміну творчих індустрій шляхом спрощення графічних процесів, а й пропонує нові креативні методи, які змінюють можливості професійної діяльності митців та розширюють межі творчої уяви. Водночас, проблема взаємодії машини і людини має також тенденцію до зростання їхнього протистояння та протистояння.

Постановка завдання полягає у теоретичному вивченні властивостей нейромережі штучного інтелекту. На прикладі системи «Midjourney» розглянути та проаналізувати можливості її практичного використання у візуальному мистецтві та графічному дизайні.

Результати дослідження та їх обговорення. Нейромережа представляє

собою математичну модель, яку складає також її апаратне та програмне забезпечення, побудоване по принципу роботи біологічної системи нейронів. Розробка нейромережі здатна моделюватися у напрямку практичного розпізнавання образів, що відбувається шляхом керування та прогнозування.

На відміну від традиційних алгоритмів нейронні мережі не програмується у звичайному сенсі, а формуються відповідно до поставлених завдань, що й складає одну з головних переваг цього виду штучного інтелекту. Технічно процес роботи нейромережі отримав назву «навчання», що полягає у віднайденні коефіцієнтів зв'язків між нейронами. В такому «навчанні», нейронна мережа здатна виявляти складні залежності між вхідними та вихідними даними, а також знаходити та виконувати узагальнюючі дії. Високим досягненням став результат тестування, виповнений мережею за відсутності та «викривлення» у даних, що, фактично, показало врахування машиною емоції/емоційного стану досліджуваного об'єкту.

У переліку таких нейромереж штучного інтелекту – мережа «Midjourney», функціями якої є генерування художніх образів за текстовим запитом. Роботу «Midjourney» забезпечують алгоритми, що здатні розпізнавати друкований текст та перероблювати його у зображення на основі бази даних. Проєкт мережі «Midjourney», запропонований підприємцем та вченим Девідом Хольцом у лютому 2022 року, реалізується командою незалежної дослідницької лабораторії, яка займається покращенням та розширенням потенційних можливостей людства. «Midjourney» працює у форматі відкритого бета-тестування через застосунок чат-бота, у додатку для обміну даними – «Discord», який слугує зв'язком між серверами компанії та користувачем (цільовою аудиторією). Принцип роботи у нейромережі «Midjourney» полягає у реєстрації на офіційному сайті та комунікації через месенджер «Discord». Для

того, щоб почати генерацію зображень потрібно у поле вводу, що знаходиться у нижній частині екрану, написати команду «*imagine*» і сформулювати текстовий запит, по якому «Midjourney» буде генерувати зображення. Мовою спілкування у мережі є англійська, на якій саме потрібно створити запит. Процес генерації запиту у програмі не обмежується, що дозволяє його транслювати до того часу, поки не буде отриманий потрібний результат.

Практичні можливості «Midjourney» полягають у тому, що:

1) нейромережа генерує зображення на основі вивчення великої бази даних. Завдяки цьому «Midjourney» може створювати об'єкти та надавати їм певні характерні властивості;

2) за замовчуванням мережа генерує чотири зображення у форматі 1:1. Якщо потрібен інший варіант зображень, то до кінця створеного запиту потрібно додати два дефіса без пробілів через команду «*ar*» і відношення сторін. Наприклад, команда «*--ar 3:4*» або «*--ar 16:9*» надає горизонтальне зображення, команда «*--ar 9:16*» – вертикальне;

3) за допомогою додавання команди «*focal lenth --(14-500) mm*» мережа може створювати фокусну відстань до об'єкту;

4) за замовчуванням всі слова, які вводяться, мають для мережі однакову «важливість». Для акцентування певних виразів використовується команда з подвійною двокрапкою і позначенням «важливості» в межах від 1 до 10, наприклад: «*blue::10*», «*orange::1*» [7];

5) для вибору інтенсивності стилізації використовується команда: «*--s*» та число в межах 1-2000;

6) мережа, окрім того, відтворює рішення у стилістиці творів відомих художників. Наприклад, якщо у запиті «*Dali style*», нейромережа обере для створення образу характерні прийоми з робіт митця та продемонструє як може виглядати відповідне побудування у завданій стилістиці [18]. Зворотно, не завдаючи

конкретного стилю, мережа запропонує чотири випадкових варіанти (рис. 3, рис. 4) [14]. Два із можливих чотирьох варіантів рішення завдання, здійснених за допомогою нейромережі «Midjourney» у стилі С.Далі: «The 4th Dimension in the style of Salvador Dali» (4-й вимір у стилі Сальвадора Далі)

Для об'єктивності слід зупинитись й на певних обмеженнях зазначеної програми штучного інтелекту, які не висвітлюються інформаційними ресурсами засновників «Midjourney» та інших науковців.

Отже, а) під час прописування текстового запиту, користувач може зіткнутися з призупиненням конкретного генерування через використання «заборонених» розробниками слів, тобто «цензурою». У перелік таких виразів входять наприклад: «naked», «kill», «surgery», «shot», «organs», «nazi», «crack» та інші. Це, до певної міри, зменшує кількість тем, які можуть бути створені користувачами. У випадках, коли запит буде потребувати використання вище зазначених понять, дизайнерам доведеться використовувати інші варіанти мереж штучного інтелекту [13];

б) однією із вад роботи з «Midjourney», є неможливість точного розміщення об'єктів на площині зображення. Графік-дизайнер може задавати певні параметри, які дозволяють нейромережі «зрозуміти», де знаходиться об'єкт, однак чітко налаштувати це неможливо. Нейромережа буде розміщувати складові в хаотичному порядку;

в) за допомогою команди «--ar» можна вказати необхідний розмір вихідного зображення, однак збільшення сторін більше за 1920:1080 пікселів створює появу фантомних деталей та шумів, що є перешкодою у отриманні якісного результату [14].

Не зважаючи на певні недоліки нейромереж, в тому числі мережі «Midjourney», користувачі – митці та

дизайнери – в останні роки відзначають значний прогрес у роботі штучного інтелекту. Адже нейронні мережі надають змогу майже миттєво перетворювати слова та ідеї у зображення, що дає змогу отримати готовий до використання растровий продукт або ж матеріал для подальшої роботи [8]. Штучний інтелект прискорює робочий процес митця/дизайнера, зменшує витрату часу на пошук ідей, включно із графічним ресурсом, що знаходиться у відкритому доступі. Отже користувач отримує унікальні матеріали для послідовної роботи. Функція візуалізації нейромережі пропонує великий спектр застосувань, починаючи від маркетплейсів, де можна генерувати однотипні зображення, до створення художніх творів та NFT.

Завдяки алгоритмам роботи «Midjourney», що розгортає велику базу даних, сервіс операційно спрощує пошук та виконання концептуальних рішень дизайнером:

- значною перевагою нейромережі є швидкість роботи. Аналізуючи величезні обсяги даних, вона оптимізує робочий процес та пропонує рішення, з яких дизайнер може вибрати ті, котрі задовольняють його критерії; дизайнер може використати нейромережу, щоб створити варіативну вибірку у різних стилях і, узгодивши результат з клієнтом, одразу перейти до подальшої роботи у обраному напрямку;

- безперервність роботи сервісу дає змогу працювати над проєктом з меншою витратою розумових та фізичних сил [14]. Вищенаведені переваги «Midjourney» сприяють креативності дизайнерських практик у процесі формування графічного контенту, який можна використати для розробки елементів фірмового стилю, а саме: логотипів, банерів, упаковок, оформлення сайтів, патернів й т.ін.



Рис. 1. Ліпські Р. «Незакінчене». 2020.
Полотно, акрил. 150 см x 200 см



Рис. 2. Команда «Obvious» (G. Cassels-Dupre, P. Fautrel, G. Vernier). Portrait of Edmond Belamy. 2018 р., Франція



Рис. 3. Варіант твору «Dali style»



Рис. 4. Варіант твору «Dali style»



Рис. 5. Джейсон М. Аллен. Théâtre D'opéra Spatial. Штучний інтелект, 2022, США

Продуктивність та успішність застосування системи «Midjourney» ілюструють наступні факти. Так, у 2022 р. переможцем щорічного мистецького конкурсу-ярмарку штату Колорадо в США став витвір, цілковито створений сервісом

«Midjourney», який застосував Джейсон М. Аллен з Пуебло-Уест, штат Колорадо, США (ис.4). За допомогою неймережі Дж.М. Аллен створив візуальну композицію під назвою «Théâtre D'opéra Spatial», на якій зображено декілька персон, вбраних у шати

доби бароко. Розташовані перед величезним круглим вікном-отвором, вони спостерігають залитий холодним світлом міський пейзаж [1]. Створення подібних вдалих творів, сприяє популяризації інструментів ШІ серед митців, адже неймережі дозволяють вести активний пошук концептуальних рішень.

Широке поле для застосування штучного інтелекту «Midjourney» пропонує також гейм-індустрія. Так, досліджувана неймережа успішно застосовується у дизайн-розробках візуалізації гри від розробки концепту – до реклами, що супроводжує випуск гри на ринок. «Midjourney» генерує ідеї, обирає матеріали для роботи, демонструє візуальний ряд. Штучний інтелект однаково зручний і продуктивний інструмент і для гейм-дизайнера у його прагненні щодо створення нових ідей, і художника – у його пошуках щодо формування образів персонажів, і розробника – щодо винайдення антуражу та деталей віртуального світу. Всі ці види робіт прискорює та полегшує неймережа, яка водночас корегує процес командної роботи [12, 14].

Окремим напрямом застосування неймережі «Midjourney» є також розробка промислового дизайну. Здатність утворювати нові форми, поєднувати та генерувати їх у зображення, унаочнює широкі можливості реалізовувати проєкти в цій ділянці, наділяючи їх унікальними рисами.

Фактично, використання неймережі в творчому процесі є можливістю розширити розуміння поставленого перед митцем/дизайнером концепції або завдання. Продукування ідеї у полі неймережі – це нескінченне джерело думок, що сприяє розширенню уяви та натхнення, інноваційних підходів у відображенні теми. Адже нейронна мережа пропонує незвичні ракурси, форми, комбінації кольору, поєднання текстур, синтезування елементів композицій. Для сучасних художників у їх суб'єктивному

творчому процесі неймережа пропонує на вибір не тільки концепції та варіанти рішень творчого задуму а й, навіть, способи його презентації.

Нарешті, надаючи змогу «перезавантажити» власний потенціал та додати нове бачення у різних сферах мистецтва, неймережа «Midjourney» може слугувати інструментом в арт-терапії для митців, які потрапляють у творчу кризу.

Висновки. Введення штучного інтелекту у творчий процес привнесло трансформації, які обумовили кардинальні зміни у творчому процесі, дизайні, візуальному та образотворчому мистецтві. Аналіз міждисциплінарного наукового дискурсу, який присвячено розкриттю використанню штучного інтелекту у різних соціальних сферах, зокрема дотичних до творчості та мистецтва, а також розгляд програм штучного інтелекту, які розроблені для генерування живописних, відео, фото, графічних художніх образів тощо, дає підстави стверджувати, що сучасне мистецтво поповнилося ще одним видом, а саме цифровим генеративним мистецтвом, яке, не дивлячись на конкретні ризики знецінення творчої людської праці, продовжує активно розвиватись, збільшуючи аудиторію своїх прихильників.

Результати генерування «Midjourney» доречні в архітектурі, моделюванні, маркетингу. Конкретизований у завданнях різних сфер творчої діяльності штучний інтелект демонструє успіхи розробки проєктів графічного та веб-дизайну, архітектури та інтер'єру, промислового дизайну, дизайну одягу, гейм-індустрії тощо. Зміни, які відбуваються завдяки здатності штучного інтелекту генерувати ідеї суттєво розширили обрії творчого процесу. Подальший розвиток неймереж, механізми дії яких наближені до роботи людського мозку, у бік проникнення у емоційний стан людини, матиме наслідком його максимальне наближення до психофізичного сприйняття світу у створенні візуального контенту. Вивчення

властивостей нейромережі «Midjourney» виявило її програмні якості генеративної графіки як досить досконалого новітнього

інструменту роботи у сфері мистецької уяви та способів творчої самореалізації як у дизайні, так і візуальних мистецтвах.

Література:

1. Березина Д. Картина, створена Midjourney, стала переможцем конкурсу живопису в США. URL: <https://tokar.ua/read/50997> (дата звернення: 17.09.22).

2. Бескоровайний К. Нештучне мистецтво створене штучним інтелектом. 2020. URL: <https://kunsht.com.ua/neshtuchne-mistectvo-stvorene-shtuchnim-intelektom/> (дата звернення: 7.09.22).

3. ТОП-7 найкращих у світі програм зі штучним інтелектом, які вміють малювати. URL: <https://psm7.com/uk/technology/top-7-luchshix-v-mire-programm-s-iskusstvennym-intellektom> (дата звернення: 9.10.22)

4. Учені просять взяти штучний інтелект під контроль. URL: <https://internetua.com/ucseni-prosyat-vzyati-shtucsnii-intelekt-pid-kontrol> (дата звернення: 9.08.22)

5. Чібалашвілі А. Штучний інтелект у мистецьких практиках. *Сучасне мистецтво*. 2021. (17), С. 41–50. <https://doi.org/10.31500/2309-8813.17.2021.248425> (дата звернення: 16.09.22)

6. Штучний інтелект створив перший фільм – про небезпечний вірус. 2018. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/2482102-stucnij-intelekt-stvoriv-persij-film-pro-nebezpechnij-virus.html> (дата звернення: 11.09.22)

7. Aspect Ratios. URL: <https://docs.midjourney.com/docs/aspect-ratios> (дата звернення: 16.10.22)

8. Cetinic E., She J. Understanding and Creating Art with AI: Review and Outlook. *ACM Transactions On Multimedia Computing, Communications, And Applications*, 2022. 18(2). URL: <https://arxiv.org/abs/2102.09109> (дата звернення: 15.08.22)

9. Dennet D., Bennett M., Hacker P., Searle J. *Neuroscience and Philosophy: Brain, Mind, and Language*. Columbia University Press. 2007.

10. First AI-Created Art Work Sells for \$432,500 in New York. URL: <https://learningenglish.voanews.com/a/first-ai-created-art-work-sells-for-432-500-in-new-york/4630694.html> (дата звернення: 15.08.22).

11. Fortuna P., Modliński A. A(l)rtist or Counterfeiter? Artificial Intelligence as (D)Evaluating Factor on the Art Market. *The Journal of Arts Management, Law, and Society*. 2022. URL:

<https://doi.org/10.1080/10632921.2021.1887032>

(дата звернення: 15.08.22).

12. How MidJourney And DALL-E 2 Help Designers To Create Unique Concepts? URL: <https://parametric-architecture.com/how-midjourney-and-dalle-2-help-designers-to-create-unique-concepts/> (дата звернення: 16.10.22).

13. List of Banned Words in Midjourney Discord. URL: <https://decentralizedcreator.com/list-of-banned-words-in-midjourney-discord/> (дата звернення: 16.10.22).

14. Midjourney: in the middle of the universe and multiverse of AI imagination. URL: <https://www.stirworld.com/see-features-midjourney-in-the-middle-of-the-universe-and-multiverse-of-ai-imagination> (дата звернення: 16.10.22).

15. Penrose R. *The emperor's new mind: Concerning computers, minds, and the laws of physics*. Oxford University Press, 1999. 602 p.

16. Russel S., Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach* Pearson. 4th edition. 2020. 1136 p.

17. Searle, J. *Minds, Brains, and Sciences*. Cambridge Massachusetts: Harvard University Press. 1984. 107 p.

18. The 4th Dimension in the style of Salvador Dali. URL: https://www.reddit.com/r/midjourney/comments/w8z1ku/the_4th_dimension_in_the_style_of_salvador_dali/ (дата звернення: 16.10.22).

References:

1. Berezina, D. (2022). Kartyna, stvorena Midjourney, stala peremozhtsem konkursu zhyvopysu v SShA [The painting created by Midjourney won a painting competition in the United States]. URL: <https://tokar.ua/read/50997> (Last accessed: 7.08.22) [In Ukrainian].

2. Beskrovainyi, K. (2020). Neshtuchne mystetstvo stvorene shtuchnym intelektom [Non-artificial art is created by artificial intelligence]. URL: <https://kunsht.com.ua/neshtuchne-mistectvo-stvorene-shtuchnim-intelektom/> (Last accessed: 7.08.22) [In Ukrainian].

3. TOP-7 naikrashchychkh u sviti prohram zhi shtuchnym intelektom, yaki vmiiut maliuvaty [TOP 7 best artificial intelligence programs in the world that can draw]. 2022. URL: <https://psm7.com/uk/technology/top-7-luchshix-v-mire-programm-s->

- [iskusstvennym-intellektom](#) (Last accessed: 9.10.22) [In Ukrainian].
4. Ucheni prosiat vziaty shtuchnyi intelekt pid kontrol [Scientists are asking to take control of artificial intelligence]. 2021. URL: <https://internetua.com/ucseni-prosyat-vzyati-shtucsnii-intelekt-pid-kontrol> (Last accessed: 9.08.22) [In Ukrainian].
5. Chibalashvili, A. (2021). Shtuchnyi intelekt u mystetskykh praktykakh [Artificial intelligence in artistic practices]. *Zbirnyk naukovykh prats Suchasne mystetstvo*, 17, P. 41–50. URL: <https://doi.org/10.31500/2309-8813.17.2021.248425> (Last accessed: 16.03.22) [In Ukrainian].
6. Shtuchnyi intelekt stvoryv pershyi film – pro nebezpechnyi virus [Artificial intelligence has created the first movie about a dangerous virus]. 2018. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/2482102-stucnij-intelekt-stvoriv-persij-film-pro-nebezpechnij-virus.html> (Last accessed: 11.08.22) [In Ukrainian].
7. Aspect Ratios (2022). URL: <https://docs.midjourney.com/docs/aspect-ratios> (Last accessed: 16.10.22) [In English].
8. Cetinic, E., She, J. (2022). Understanding and Creating Art with AI: Review and Outlook. *ACM Transactions On Multimedia Computing, Communications, And Applications*, 18(2), 1–22. URL: <https://doi.org/10.1145/3475799> (Last accessed: 15.08.22) [In English].
9. Dennet, D., Bennett, M., Hacker, P., Searle, J. (2007). *Neuroscience and Philosophy: Brain, Mind, and Language*. Columbia University Press [In English].
10. First AI-Created Art Work Sells for \$432,500 in New York (2018). URL: <https://learningenglish.voanews.com/a/first-ai-created-art-work-sells-for-432-500-in-new-york/> (Last accessed: 15.08.22) [In English].
11. Fortuna, P., Modliński, A. (2021). A(l)rtist or Counterfeiter? Artificial Intelligence as (D)Evaluating Factor on the Art Market. *The Journal of Arts Management, Law, and Society*. DOI: 10.1080/10632921.2021.188703 (Last accessed: 15.08.22) [In English].
12. Russel, S., Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* Pearson. 4th edition. 1136 p. [In English].
13. Penrose, R. (1999). *The emperor's new mind: Concerning computers, minds, and the laws of physics*. Oxford University Press. 602 p. [In English].
14. How MidJourney And DALL-E 2 Help Designers To Create Unique Concepts? 2022. URL: <https://parametric-architecture.com/how-midjourney-and-dalle-2-help-designers-to-create-unique-concepts/> (Last accessed: 16.10.22) [In English].
15. Midjourney: in the middle of the universe and multiverse of AI imagination. 2022. URL: <https://www.stirworld.com/see-features-midjourney-in-the-middle-of-the-universe-and-multiverse-of-ai-imagination> (Last accessed: 16.10.22) [In English].
16. List of Banned Words in Midjourney Discord. 2022. URL: <https://decentralizedcreator.com/list-of-banned-words-in-midjourney-discord/> (Last accessed: 16.10.22) [In English].
17. Searle, J. (1984). *Minds, Brains, and Sciences*. Cambridge Massachusetts: Harvard University Press. 107 p. [In English].
18. The 4th Dimension in the style of Salvador Dalí. 2022. URL: https://www.reddit.com/r/midjourney/comments/w8zku/the_4th_dimension_in_the_style_of_salvador_dali/ (Last accessed: 16.10.22) [In English].

MIDJOURNEY NEURAL NETWORK AS A TOOL FOR GENERATING DESIGN GRAPHICS

KOLISNYK O. V., MYKHAILOVA R. D., BEREGOVYI O. S., VLASIUK V. V., KUROVSKA D. V.

Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

The purpose. To investigate the aspects of interdisciplinary scientific discourse on the problems of applying artificial intelligence; analyze generating programs of artificial intelligence; to find out the specifics of the use of the "Midjourney" neural network in artistic practices and to determine its real possibilities in the creation of visual content.

Methodology. The research is based on socio-cultural, historical-theoretical, empirical and comparative methodology, methods of analysis, synthesis, and modeling are also used.

Results. The study of the production tools of artificial intelligence as technological equipment of graphic design revealed its role and place in the creative process. The scientific analysis of the "Midjourney" neural network showed the potential of the program to create art samples and design

products: in the process of creative production, algorithm codes transform the working material into stylistically expressive images in a number of variants, from which the artist forms the final one. Using the example of the "Midjourney" service, the limits of image generation are specified, the advantages and disadvantages of artificial intelligence in the field of imaging are determined. The interpretation of the concept of "neural networks" has been corrected. It is concluded that artificial intelligence, despite the currently existing technical limitations, is a promising design tool, favorable for the implementation of creative ideas and visualization of images.

The scientific novelty of the study consists in studying the possibilities of using artificial intelligence, revealing the features of the use of neural network algorithms in creative practice, in particular, the generation of visual images of graphic design, which is relevant both for professional users and a mass audience. The advantages and disadvantages of using artificial intelligence in the creation of imaginative visualizations are revealed.

The practical significance of the research is due to the expansion of information and the deepening of practical skills of working in a neural network, mastering the mechanisms of producing graphic design samples. The obtained results prove the perspective of artificial intelligence in the implementation of solutions in graphic design. Work materials can be used in the educational process, practical activities in the field of creative industries and art.

Keywords: *artificial intelligence; neural network; visual image; graphics; art; design; creative practice; digital society.*

ІНФОРМАЦІЯ
ПРО АВТОРІВ:

Колісник Олександра Володимирівна, д-р філос. наук, професор, професор кафедри графічного дизайну, Київський національний університет технологій та дизайну, ORCID 0000-0002-4374-6043, **e-mail:** kolisnyk.ov@knu.edu.ua

Михайлова Рада Дмитрівна, д-р мист., професор, професор кафедри дизайну інтер'єру і меблів, Київський національний університет технологій та дизайну, ORCID 0000-0002-7264-0205, **e-mail:** radami1818@gmail.com

Береговий Олександр Сергійович, магістр, кафедра графічного дизайну, Київський національний університет технологій та дизайну, ORCID 0000-0001-9530-2762, **e-mail:** robot.sasha2013@gmail.com

Власюк Владислав Васильович, магістр, кафедра графічного дизайну, Київський національний університет технологій та дизайну, ORCID 0000-0001-5839-029X, **e-mail:** vladvlasukrp@gmail.com

Куровська Дар'я В'ячеславівна, асистент кафедри графічного дизайну, Київський національний університет технологій та дизайну, ORCID: 0000-0003-1256-0171, **e-mail:** dasha.kdv.1999@gmail.com

Цитування за ДСТУ: Колісник О. В., Михайлова Р. Д., Береговий О. С., Власюк В. В., Куровська Д. В. Нейромережа Midjourney як інструмент для генерування дизайн-графіки. *Art and design*. 2023. №1(21). С. 106–115.

Citation APA: Колісник, О. В., Михайлова, Р. Д., Береговий, О. С., Власюк, В. В., Куровська, Д. В. (2023). Нейромережа Midjourney як інструмент для генерування дизайн графіки. *Art and design*. 1(21). 106–115.

<https://doi.org/10.30857/2617-0272.2023.1.10>