

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет культури і мистецтв  
Кафедра культурології**

**АЛГОРИТМІЧНА ЕСТЕТИКА: ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ  
НА СТВОРЕННЯ МИСТЕЦЬКОГО ПРОДУКТУ**

**Кваліфікаційна робота (проект)**

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконав: здобувач ІV курсу 13-411 групи  
Спеціальності 034 Культурологія  
Освітньо-професійної (наукової) програми  
Культурологія  
Щербаков Данило Олександрович

Керівник: докторка педагогічних наук,  
професорка  
Лимаренко Л.І.

Рецензент: директор Херсонського  
обласного центру народної творчості  
Капелюшник В.В

Івано-Франківськ 2024

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИНИКНЕННЯ ТА ДІЄВОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ</b> .....	6
<b>1.1. Аналіз категоріального апарату дослідження</b> .....	6
<b>1.2. Сфери використання штучного інтелекту в життєдіяльності людини</b> ..	10
<b>РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МИСТЕЦЬКІЙ ГАЛУЗІ</b> .....	18
<b>2.1. Інноваційні технології штучного інтелекту в створенні мистецького продукту</b> .....	18
<b>2.2. Естетика використання алгоритмів образотворчого мистецтва штучним інтелектом</b> .....	21
<b>2.3. Оцінка переваг і ризиків продукування творів мистецтва за допомогою штучного інтелекту</b> .....	26
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	33
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	36
<b>ДОДАТКИ</b> .....	39
Додаток А .....	39
Додаток Б.....	40
Додаток В .....	41
Додаток Г .....	42
Додаток Д .....	43
Додаток Е.....	44
Додаток Ж.....	45
Додаток З .....	47
Додаток И .....	48
Додаток К .....	49
Додаток Л .....	50
Додаток М.....	51
Додаток Н .....	52

## ВСТУП

**Актуальність теми.** В постійно змінному світі творчості з'явилася нова енергія, яка переосмислює художні вирази – митці ШІ. Доцільно зазначити, що сучасні технології продовжують розвиватися, тому штучний інтелект вийшов за межі своїх традиційних рамок і тепер здатний створювати витончені твори мистецтва.

Нині митці ШІ використовують алгоритмічні інструменти для поєднання людської винахідливості та машинного навчання – захоплюючий синергічний ефект, який викликає традиційні уявлення про мистецтво.

Штучний інтелект здатен генерувати захопливі візуальні зображення, створювати музику, та навіть виготовляти літературні твори. Таким чином ШІ перепрофілює ландшафт творчості, змушуючи нас розмірковувати над філософськими питаннями щодо феномену творчості.

Митці ШІ продовжують розширювати межі творчої сфери. Хоча деякі діячі мистецтв віддають перевагу традиційним художнім засобам, однак технологія генерації ШІ все ж таки відкриватиме творчі можливості, що трансформують мистецтво, літературу та музику.

Технологія ШІ на сьогодні, для того щоб надати певну допомогу, генеруючи більше унікальних і непередбачуваних зображень, які жоден звичайний художник не створив.

Питання та проблеми штучного інтелекту знаходяться в колі інтересів таких науковців : Г. А. Вишеславський, О.В. Нестеренко, О.С.Савченко, О.В. Ковтунець, І. Л. Ткачук.. Проблеми, які розглядали науковці були спрямовані на з'ясування етичності використання штучного інтелекту в мистецтві, зокрема питання авторства, власності та контролю над творами і проаналізовано як алгоритми можуть створювати нові твори, які відповідають сучасним тенденціям та вимогам культурного середовища. Все з вищезазначеного зумовило вибір теми

нашого дослідження: «**Алгоритмічна естетика: вплив штучного інтелекту на створення мистецького продукту**».

**Мета роботи** полягає у дослідженні впливу штучного інтелекту на створення мистецького продукту.

**Об'єктом роботи** є штучний інтелект.

**Предметом роботи** є вплив штучного інтелекту на творення мистецького продукту.

Реалізація поставленої мети обумовила необхідність вирішення таких завдань:

- Проаналізувати категоріальний апарат дослідження;
- З'ясувати сфери використання штучного інтелекту в життєдіяльності людини;
- Охарактеризувати інноваційні технології штучного інтелекту в створенні мистецького продукту.;
- Дослідити Естетику використання алгоритмів образотворчого мистецтва штучним інтелектом
- Визначити переваги та ризики продукування творів мистецтва за допомогою штучного інтелекту

**Методи дослідження.** Для розв'язання поставлених завдань використано комплекс теоретичних методів: теоретико-методологічний аналіз проблеми; систематизація наукових літературних джерел; порівняння та узагальнення концепцій, викладених у наукових досліджень зазначеної проблематики.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у виявленні та розгляді значущих змін, які технології штучного інтелекту привносять у сферу мистецтва. Дослідження розкриває нові можливості та виклики, які виникають у наслідок взаємодії між творчим процесом та штучним інтелектом.

**Практичне значення одержаних результатів.** Можливість використання наукових результатів дослідження в освітньому процесі

факультету культури і мистецтв під час використання штучного інтелекту для розвитку творчих навичок та створення нових форм мистецтва.

**Апробація результатів дослідження.** Результати кваліфікаційної роботи обговорені на засіданні кафедри культурології ХДУ та оприлюднені на Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених і студентів «Зарубіжна та українська культура: питання теорії, історії, методики» (26.04.2024р.).

**Структура роботи.** Робота складається зі вступу, двох розділів, п'яти підрозділів, висновків, списку використаних джерел з 20 найменувань та 13 додатків.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИНИКНЕННЯ ТА ДІЄВОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

### 1.1. Аналіз категоріального апарату дослідження

У першій половині 20-го століття наукова фантастика ознайомила світ з поняттям штучного інтелектуального робота. Все почалося з «бездушної» Залізної людини з «Чарівника країни Оз» і продовжилося гуманоїдним роботом, що втілює Марію в «Метрополії». Коли настав 1950-й рік, покоління вчених, математиків та філософів мали концепцію штучного інтелекту (або ШІ), культурно асимільовану в їхніх розумах. Однією з таких осіб був Алан Тьюрінг, молодий британський інформатик, який досліджував математичні можливості штучного інтелекту. Тьюрінг запропонував, що люди використовують наявну інформацію та розум для вирішення проблем і прийняття рішень, тоді чому машини не можуть робити те саме. Це була логічна основа його статті 1950 року «Обчислювальна машина та інтелект», в якій він обговорював, як будувати розумні машини та як випробувати їхній інтелект [1].

З'явлення генераторів зображень на основі штучного інтелекту, таких як DALL-E 2, Discord, Midjourney та інші, спровокувало суперечки щодо того, чи слід вважати мистецтво, створене штучним інтелектом, справжнім мистецтвом — і чи може воно вивести з роботи художників та творців.

Однією з областей, де штучний інтелект зробив значні кроки наперед, є створення оригінальних полотен. Використовуючи алгоритми та глибоке навчання, штучний інтелект тепер може створювати твори мистецтва, які практично не відрізняються від робіт людських художників. Це призвело до дискусій про автентичність і цінність мистецтва, створеного за допомогою штучного інтелекту, де деякі питаються, чи можна насправді його вважати мистецтвом взагалі [4].

Ще одним способом, яким штучний інтелект впливає на сферу мистецтва, є створення цифрового мистецтва. Алгоритми штучного інтелекту можуть аналізувати існуюче мистецтво та створювати нові твори на основі отриманих даних. Це відкриває нові можливості для художнього вираження та експерименту, ставлячи під сумнів традиційні уявлення про творчість і розширюючи межі того, що вважається мистецтвом.

Зростання штучного інтелекту у сфері мистецтва також викликає стурбованість щодо майбутнього людських художників. Дехто боїться, що з розвитком технології штучного інтелекту, вона повністю замінить людських художників, зробивши їх навички та творчість застарілими. Це викликало дебати щодо ролі людських художників у світі, домінуючому штучним інтелектом, та чи все ж таки їх робота матиме цінність та актуальність.

Незважаючи на такі невизначеності, існують ті, хто стверджує, що штучний інтелект фактично може збагатити людську творчість, а не замінити її. Автоматизуючи певні аспекти художнього процесу, штучний інтелект може звільнити людських художників, щоб вони могли більше уваги приділяти концептуальним та абстрактним ідеям, розширюючи межі того, що можливо у мистецтві. Ця співпраця між людьми і штучним інтелектом може привести до нової ери художньої інновації та експерименту.

В заключенні, зростання штучного інтелекту в сфері мистецтва принесло як збудження, так і непевність. Поки ця технологія продовжує розвиватися, важливо для світу мистецтва продовжувати дослідження можливостей і наслідків використання штучного інтелекту, а також знаходити способи співіснування та співпраці між людьми і штучним інтелектом [5].

Гіпотеза: Штучний інтелект (ШІ) і технології машинного навчання (МН) відомі своїми рішеннями для великих обсягів даних у багатьох

галузях, включаючи фінанси, транспорт, уряд і не лише. Ці технології знаходяться на підйомі та продовжують змінювати наш світ непередбачуваними способами.

Однак менше досліджена сторона ШІ – це її застосування в галузі мистецтва та соціальної справедливості. Технології машинного навчання використовуються митцями, творцями, музикантами і захисниками соціальної справедливості по всьому світу для створення інноваційних проектів та експериментів [6].

Галузі мистецтва та науки довгий час були відокремлені, навіть вважалися протилежностями. Проте за останні роки чорно-біла різниця між цими двома галузями почала розмиватися. Багатьма способами вони знову об'єднуються.

Інформатика розгалужується в більш творчі простори. Тим часом, вищі мистецтва, зокрема принципи дизайну, стають все більш суттєвими для технологій. Важливо руйнувати ці бар'єри і розглядати, наскільки мистецтво та науки глибоко пов'язані і найпотужніші, коли вони об'єднуються як єдина сила.

Способи перевірки гіпотези: для подальшої перевірки гіпотези будуть застосовуватись наступні способи, а саме:

- спостереження;
- аналіз даних;
- архівне дослідження

Спостереження є стратегічним методом, який передбачає цілеспрямовану реєстрацію явища чи події за допомогою визначеного протоколу для подальшого наукового аналізу. Спостереження у психології визначається як систематичний та умисний процес сприйняття та реєстрації проявів поведінки, що дозволяє отримати інсайти щодо суб'єктивних психічних явищ, що перебувають у сфері спостереження.

Збирання та аналіз даних виконуються з метою відповіді на запитання, перевірки гіпотез або спростування теорій, що є



фундаментальними етапами процесу прийняття обґрунтованих рішень [8].

Після отримання необроблених даних вони піддаються ретельному аналізу з метою виділення патернів, тенденцій та важливих взаємозв'язків. Метою цього процесу є надання користувачам конкретних та інсайтових висновків, які можуть бути використані для ухвалення обґрунтованих рішень. Такий аналіз може допомогти відповісти на питання, вирішити завдання та визначити стратегії подальших дій на основі отриманих даних.

Архівний метод є важливим інструментом аналізу та тлумачення інформації, що була зібрана та заархівована, і використовується для вивчення даних, які можуть не відповідати всім стандартам психологічного дослідження. Використання архівного методу стає цінним доповненням до інших психологічних досліджень, дозволяючи отримати інсайти та розуміння на основі ретроспективного аналізу інформації.

Тип гіпотези: спрямована гіпотеза, тому що гіпотеза виникла на основі вдалих випробувань розробленої програми — універсального розв'язувача завдань для моделювання людських міркувань.

Іншими словами, розумні дії неможливі без символічних обчислень, а здатність виконувати ці символічні обчислення адекватна для осмислених дій. Отже, якщо припустити, що тварина, людина або машина діють свідомо, то це означає, що вони використовують символічні обчислення (наприклад, кішка, в певному сенсі, є обчислювальною машиною). З іншого боку, оскільки комп'ютер здатний до таких обчислень, на його основі може бути створений штучний інтелект [9].

Гіпотеза є предметом критики, але більшість досліджень у галузі штучного інтелекту демонструють тенденцію до створення символічних систем. Незалежно від правильності цієї гіпотези, символічні обчислення

стали необхідною частиною програмування, і важко заперечити прогресивність цього парадоксу в сучасній галузі.

Надалі вбачається за доцільне визначити сфери використання штучного інтелекту в життєдіяльності людини.

## **1.2. Сфери використання штучного інтелекту в життєдіяльності людини**

Визначення «штучний інтелект» може викликати певний ступінь тривоги та непорозуміння. Насправді, це поняття вже успішно і надто активно використовується протягом значного періоду, викликаючи позитивні зміни в різних сферах життя, і це відбувається навіть частіше, ніж можна уявити [10].

Штучний інтелект широко використовується у нашому повсякденному житті, впливаючи на електронну пошту, рекомендації маршрутів та розвиток бізнесу. Ми можемо спостерігати використання штучного інтелекту в сфері медицини, будівництва, судочинства та навіть мистецтва. В рамках дослідження штучного інтелекту можна згадати третій закон англійського письменника Артура Кларка, який сам був автором багатьох наукових передбачень. Він стверджував, що будь-яка достатньо розвинена технологія не відрізняється від магії. Колись механізм, який працює без емоцій, здатний швидко навчатися та обробляти величезні обсяги інформації, здавався чимось із фантастичних фільмів. Але сучасні реалії показують зовсім інше.

Штучний інтелект (AI) – це сфера науки та технології, що зосереджена на створенні машин і систем, які виявляють інтелектуальні здібності, подібні до тих, що природно притаманні людському інтелекту. Простими словами, ШІ – це технологія, яка спрямована на розробку систем, здатних аналізувати дані, вчитися з досвіду, приймати рішення та

виконувати завдання. Її головна мета полягає в полегшенні повсякденних обов'язків людини та сприянні розвитку технологій і суспільства, взагалі [11].

Важко уявити, але перша програма штучного інтелекту Logic Theorist, створена Алленом Ньюеллом та Гербертом Саймоном у 1955 році, довела 38 із 52 математичних теорем. Термін «штучний інтелект» вжився американським інформатиком Джоном Маккарті на Дартмутській конференції.

Сучасний ШІ отримує мільйони доларів від таких гігантів, як Amazon, Google, Microsoft та інші. Це фінансування дало результати: штучний інтелект зараз впроваджений у безліч галузей, включаючи медицину, освіту, фінанси, торгівлю, енергетику, безпеку та кіберзахист, рекламу та маркетинг.

Для кращого розуміння цієї технології, розглянемо 10 прикладів, де використовується штучний інтелект [12]:

1. *Google Maps* (аналізує супутникові знімки та інші дані для створення та оновлення карт, розраховує маршрути, прогнозує трафік).
2. *Gmail* (автоматично сортує листи, створює розумні відповіді, нагадує про невідчитані листи).
3. *Amazon Alexa* (допомагає керувати пристроями, відтворювати музику, виконувати команди за голосом).
4. *Facebook* (формує стрічку публікацій з урахуванням інтересів користувача).
5. *Spotify* (створює персоналізовані плейлисти та рекомендації).
6. *IBM Watson Health* (медичні технології): аналізує медичні дані, діагностує захворювання, розробляє індивідуальні плани лікування.
7. *Tesla Autopilot* (допомагає керувати автомобілем, вмикає автоматичний контроль швидкості).
8. *Walmart* (аналізує дані покупців для розробки персоналізованих рекомендацій).

9. *Google DeepMind* (допомагає створювати програми для гри в складні комп'ютерні ігри, наприклад, Го).

10. *Банки* (аналізують дані клієнтів, виявляють підозрілі операції, автоматизують обробку документів) [12].

Неймовірні досягнення штучного інтелекту видно в тому, що BioMind у 2018 році діагностував захворювання з 85% точністю за 18 хвилин, подолавши людських лікарів. У 2022 році штучний інтелект розробив ліки проти раку та вакцини проти вірусів. Це лише частина його досягнень, і що нас чекає в майбутньому – лише можна уявити.

Штучний інтелект має свої переваги перед людьми, але він може допускати помилки, які мають серйозні наслідки. Не слід вважати ШІ ідеальним – важливо пам'ятати про його обмеження.

Розглянемо 5 найвідоміших помилок штучного інтелекту [13]:

1. *«Сербія замовила 20 тисяч Shahed-136»* (Штучний інтелект, що генерує контент для видання The Geopost, опублікував шокуючу новину, яка виявилася хибною. Новина про замовлення дронів була швидко спростована, але її поширення призвело до міжнародного скандалу).

2. *Звинувачення в сексуальних домаганнях* (Чат-бот ChatGPT викликав скандал, висунувши обвинувачення професору права у сексуальних домаганнях. Пізніше виявилось, що це брехня, що вразило репутацію штучного інтелекту).

3. *ШІ – сексист* (Amazon у 2014 році створив алгоритм для відбору кандидатів, але виявилось, що він був схильний до гендерної дискримінації, не враховуючи анкети зі словом «жінка»).

4. *Чат-бот, що пропонує вбивство* (У 2020 році бот на базі GPT-3 відповів на запитання про вбивство себе позитивно. Це було тестуванням, але наголошує на важливості консультації з реальними лікарями у випадку погіршення психічного стану).

5. *FSD став причиною кількох ДТП* (У 2020 році водій

електрокара Tesla вирішив випробувати систему автономного управління Full Self-Driving (FSD), але це призвело до серії неприємних подій. Система не зуміла правильно виконати поворот, в результаті чого автомобіль зіткнувся з біло-зеленим стовпчиком. Подібні інциденти зафіксовані також у 2021 році в Техасі, Канаді та Норвегії, що підкреслює потребу у подальшому вдосконаленні та тестуванні автономних систем) [13].

Важливо бути уважним до помилок в системах штучного інтелекту, щоб забезпечити їхню безпеку. Проте треба також пам'ятати про значимий вплив, який вже має штучний інтелект на наше повсякдення, спрощуючи життя та сприяючи розвитку суспільства. Загалом, цей шлях тільки почався, і з кожним роком інтерес до нього лише зростає. Штучний інтелект, як будь-яка технологія, повинен бути розглянутий із свідомістю й обережністю, зберігаючи баланс між перевагами і можливими негативними наслідками.

Стурбованість світових лідерів перед штучним інтелектом є цілком обґрунтованою, враховуючи його потенційні ризики, такі як порушення приватності, дезінформація, расизм і помилки, що можуть коштувати людські життя.

Усвідомлюючи загрози, які виникають від штучного інтелекту, різні країни приймають заходи для його контролю та регулювання [14]:

1. *США* (У 2020 році був прийнятий закон «AI in Government Act», спрямований на використання штучного інтелекту в урядовій діяльності. Каліфорнійські законодавці також працюють над повноцінним регулюванням ШІ).

2. *Європейський Союз* (У червні 2023 року ЄС розпочав процес прийняття закону «Про регулювання розвитку штучного інтелекту (ШІ) і захисту від нього людей». Закон розподіляє ШІ на групи за ступенем загрози і розробляє для кожної з них обмеження та контроль).

3. *Франція* (Франція прийняла «Закон про дорожню карту засобів штучного інтелекту» у 2018 році, який містить положення щодо розробки, розповсюдження та використання технологій ШІ).

4. *Китай* (В Китаї вже діють обмеження на використання додатків, вимагаючи підтвердження імені користувачів. Китай прагне повністю контролювати галузь штучного інтелекту) [14].

Доцільно зазначити, що існують три основні моделі регулювання ШІ: європейська, китайська та американська. Кожна з них визначає свій підхід до контролю та розвитку цієї важливої галузі, і їхні результати визначатимуть майбутнє використання штучного інтелекту в суспільстві.

В контексті українського законодавства, штучний інтелект представляє собою відносно новий термін, але країна вже взяла курс на активний розвиток цієї галузі як свідчить схвалена Концепція розвитку в 2020 році та діючий Закон про захист даних, який включає положення GDPR (Загальний регламент про захист даних) щодо систем штучного інтелекту.

Україна прагне лідерства в галузі штучного інтелекту, і це відображається в стратегічних діях влади. Міністр цифрової трансформації Михайло Федоров активно розпочав роботу над нормативним полем для штучного інтелекту, враховуючи його впровадження в різні сфери життя країни. Планується впровадження голосового помічника у додаток «Дія», використання технології для підтримки Держстату в обробці даних та застосування штучного інтелекту в сфері військових технологій [15].

Важливо розуміти, що штучний інтелект може бути ключовим інструментом у вирішенні глобальних проблем, від кліматичних змін до охорони здоров'я. Суспільство повинно сприяти розвитку цієї галузі та знаходити ефективні способи регулювання. Важливо не тільки використовувати машини, а й навчитися ефективно та безпечно використовувати їх у своєму суспільстві.

Американський вчений Ян Гудфелоу зосередив нашу увагу на найважливіших застосуваннях штучного інтелекту (ШІ) [16]:

1. *Персоналізований шопінг* (Технологія штучного інтелекту застосовується для створення систем рекомендацій, які полегшують взаємодію з клієнтами. Ці рекомендації формуються на основі їхньої історії перегляду, вподобань і інтересів).

2. *Асистенти на основі ШІ* (Віртуальні асистенти та чат-боти забезпечують поліпшення користувацького досвіду під час онлайн-шопінгу. Вони використовують обробку природної мови для найбільш природного та особистого спілкування та можуть взаємодіяти з клієнтами в реальному часі).

3. *Запобігання шахрайству* (Шахрайства з кредитними картками та фальшиві відгуки – це дві з найбільших проблем, з якими стикаються компанії в галузі електронної комерції. ШІ може допомогти зменшити ймовірність виникнення кредитного карткового шахрайства, враховуючи зразки використання. Багато клієнтів віддають перевагу покупці продукту чи послуги на підставі відгуків. ШІ може допомогти виявити та обробити фейкові відгуки).

4. *Автоматизація адміністративних завдань для допомоги педагогам* (Штучний інтелект може допомагати педагогам у вирішенні неосвітніх завдань, таких як автоматизація персоналізованих повідомлень для учнів, автоматичне оцінювання робіт, організація і полегшення взаємодії з батьками та опікунами, надання звітності та управління питаннями кадрів) [16].

5. *Створення інтелектуального контенту* (Діджиталізація контенту, такого як відеолекції, конференції та посібники, може бути здійснена за допомогою штучного інтелекту. Можна використовувати різні інтерфейси, такі як анімації, та надавати навчальний контент через налаштування для учнів різних класів).

6. *Персоналізоване навчання* (За допомогою передових технологій ШІ можна використовувати гіперперсоналізаційні методи для докладного моніторингу даних студентів, їхніх звичок, планів уроків, нагадувань, навчальних посібників, резюме та частоти перегляду тощо).

7. *Фільтри для спаму* (Електронна пошта, яку ми використовуємо у повсякденному житті, має штучний інтелект, який фільтрує спамові листи, відсилаючи їх у папку спаму або видалення, дозволяючи нам бачити тільки відфільтрований контент. Популярний провайдер електронної пошти, Gmail, досягнув фільтраційної спроможності приблизно 99,9%).

8. *Розпізнавання обличь* (Наші улюблені пристрої, такі як телефони, ноутбуки та ПК, використовують техніки розпізнавання обличь за допомогою обробки обличчя для виявлення та ідентифікації для надання безпечного доступу. Окрім особистого використання, розпізнавання обличь широко використовується в системах високого рівня безпеки в різних галузях).

9. *Система рекомендацій* (Різні платформи, які ми використовуємо щоденно, такі як електронна комерція, розважальні веб-сайти, соціальні мережі, платформи для обміну відео, наприклад, YouTube, всі використовують систему рекомендацій для отримання даних користувачів та надання індивідуальних рекомендацій для збільшення залучення. Це дуже поширений застосунок штучного інтелекту практично в усіх галузях) [16].

10. *Застосування штучного інтелекту в навігації* (Згідно з дослідженням з MIT, технологія GPS може надавати користувачам точну, своєчасну та деталізовану інформацію для покращення безпеки. Технологія використовує комбінацію згортальних нейронних мереж та графічних нейронних мереж, що полегшує життя користувачів, автоматично виявляючи кількість смуг та типи доріг за перешкодами на дорогах) [16].



11. *Застосування штучного інтелекту в автомобільній промисловості* (ШІ може бути використаний разом із камерою транспортного засобу, радаром, хмаровими послугами, GPS та сигналами управління для керування транспортним засобом. ШІ може поліпшити внутрішній досвід в автомобілі та надавати додаткові системи, такі як екстрений гальмування, моніторинг сліпих зон та допоміжне керування).

Штучний інтелект набуває все більшого поширення в різних галузях, проте люди все ще здатні виконувати складні завдання, особливо ті, що потребують творчого підходу, краще, ніж машини. Наприклад, один письменник використав штучний інтелект для генерації нових сценаріїв для серіалу «Друзі», всі з яких виявилися важкими для сприйняття. Хоча деякі автори використовують інструменти штучного інтелекту для написання віршів та художньої прози, штучний інтелект не може взяти на себе всі їхні обов'язки.

Крім того, хоча обробка природної мови значно покращилася, штучний інтелект все ще не дуже вправний у справжньому розумінні слів, які він читає. Хоча мова часто достатньо передбачувана для того, щоб штучний інтелект міг взаємодіяти в надійному спілкуванні в конкретних ситуаціях, але несподівані фрази, іронія чи тонкі відтінки можуть його збити з пантелику. Також штучний інтелект ще не може проявляти емпатію чи критичне мислення. Порівняно з штучним інтелектом, люди продовжують виявляти винятковість в завданнях, що вимагають цих навичок [18].

День, коли штучний інтелект буде робити все за нас, все ще далеко. Штучний інтелект ще потребує значних удосконалень у таких областях як обробка мови, творчість і розв'язання складних завдань.

Здійснивши аналіз теоретичних аспектів виникнення та дієвості штучного інтелекту вважаємо за необхідне розглянути використання штучного інтелекту в мистецькій галузі.

## РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МИСТЕЦЬКІЙ ГАЛУЗІ

### 2.1. Інноваційні технології штучного інтелекту в створенні мистецького продукту

Активне зростання популярності використання машин для створення творів мистецтва свідчить про реальний перехід від теорії до практики. Нині спостерігається визнання можливостей навчання штучного інтелекту мистецьким практикам. Це означає спрощення та доступність процесу створення зразків для широкого кола глядачів і застосування технологій в реставрації та реновації, відкриваючи також нові перспективи для професійних художників і дизайнерів [19].

Нещодавні досягнення в галузі штучного інтелекту дозволили розробити інструменти, які спрощують створення ілюстрацій, музики та історій. Програмне забезпечення ШІ, наприклад, може генерувати зображення на основі заданих параметрів або створювати музичні композиції відповідно до жанрових вимог. Крім того, ШІ використовується для створення історій шляхом обробки природної мови та виявлення шаблонів у текстах.

Роль штучного інтелекту в мистецтві стала об'єктом глибокого обговорення в творчому співтоваристві. Одні вважають, що мистецтво, створене ШІ, не може бути визнане «справжнім», тоді як інші переконані, що ШІ може створювати унікальні та цікаві твори мистецтва.

Також на обговоренні – наслідки використання ШІ для майбутнього мистецтва. Деякі експерти стверджують, що ШІ може створювати твори мистецтва, не відрізані від тих, що створені людьми. Інші вбачають можливість використання ШІ для вдосконалення існуючих творів мистецтва або навіть для створення абсолютно нових форм [20].

Урешті-решт, вплив штучного інтелекту на художнє вираження та творчість є предметом активного дослідження. При розвитку ШІ його роль у творчому процесі стає все більш помітною. Майбутнє мистецтва, безперечно, буде формуватися під впливом цих технологічних досягнень, а їх вплив обіцяє бути значним.

У сфері візуального мистецтва ШІ дозволяє створювати роботи, виготовлені за допомогою алгоритмів. Об'єднавши таланти з штучним інтелектом, арт-колектив Obvious створив портрет, проданий на аукціоні Christie's за 432,500 доларів (див. додаток А). Алгоритм був навчений на основі 14,000 портретів, датованих з XV до XX століття, і створив абсолютно унікальний твір, відданий життю без будь-якої участі людини [7].

В музичній сфері ШІ дозволяє генерувати музику за допомогою алгоритмів. Наприклад, лабораторія Sony CSL розробила систему Flow Machines (див. додаток Б), яка, навчена на 13,000 піснях, здатна створювати унікальні музичні композиції, що не відрізняються від творів, створених талановитими музикантами.

Хоча роботи, створені ШІ, народжуються без прямого втручання людини, алгоритми, які створюють ці твори, все ж розроблені та запрограмовані людьми.

Етичні аспекти мистецтва, створеного ШІ, ще не в повній мірі з'ясовані. Наприклад, кому належать права на твір мистецтва, згенерований ШІ? Чи це автор алгоритму, художник, що надав дані, чи сам ШІ? Також виникає питання про те, що може бути вважається «оригінальним» мистецтвом в епоху, коли алгоритми ШІ можуть створювати твори з мінімальною участю людини.

Ці питання ускладнюються тим фактом, що мистецтво, створене ШІ, ще знаходиться в зародковому стані. Оскільки технологія розвивається, ймовірно, з'являться нові етичні роздуми. Таким чином, важливо

враховувати наслідки мистецтва, створеного ШІ, і гарантувати встановлення та дотримання певних стандартів.

Використання штучного інтелекту (ШІ) в мистецькому виробництві набуває все більшої популярності. Ця технологія має потенціал створювати унікальні та інноваційні твори мистецтва, забезпечуючи при цьому економію коштів та часу для художників. Проте перед застосуванням цієї технології важливо врахувати потенційні ризики [12].

Головною перевагою використання ШІ в мистецькому виробництві є можливість створювати твори, що відрізняються від традиційних методів. Алгоритми штучного інтелекту можуть дозволити художникам досліджувати нові напрями творчості та створювати непередбачені твори мистецтва, які були б складні для досягнення без використання ШІ (див. додаток В).

Алгоритми можуть автоматизувати рутинні завдання, такі як вибір кольору та композиції, спрощуючи процес створення ілюстрацій. Це особливо важливо для художників, які стикаються з обмеженими ресурсами та термінами.

Однак існують потенційні ризики, пов'язані з використанням ШІ в мистецькому виробництві. Алгоритми можуть мати непередбачувані результати, і створення неочікуваних творів мистецтва, що не завжди може відповідати бажанням художників. Також існує ризик упередженості алгоритмів, що може призвести до створення творів, які не відображають автентичного бачення художника [3].

Індустрія образотворчого мистецтва завжди була в центрі трансформацій. Від появи друкарського верстата до розвитку цифрових медіа вона пережила найрізноманітніші зміни. Нині штучний інтелект (ШІ) стає потенційною катастрофою для цієї галузі.

ШІ вже впливає на індустрію образотворчого мистецтва за різними напрямками. Інструменти на основі штучного інтелекту допомагають у створенні творів мистецтва, компонуванні нових музичних композицій та

навіть ідентифікації та автентифікації творів. Наприклад, інструменти ШІ можуть порівнювати твір із базою даних для визначення його автентичності. Отже це спростить ідентифікацію та уникне можливості шахрайства.

Потенціал ШІ змінити індустрію образотворчого мистецтва очевидний. Перед нами відкривається період, коли технологія може змінити процес творення, аутентифікації та сприйняття мистецтва. Як галузь відгукнеться на ці трансформації, ще залишається питанням, але відомо, що штучний інтелект буде важливим фактором для майбутнього образотворчого мистецтва.

У подальшому, ми зосередимося на дослідженні естетики використання алгоритмів образотворчого мистецтва штучним інтелектом.

## **2.2. Естетика використання алгоритмів образотворчого мистецтва штучним інтелектом**

Використання алгоритмів образотворчого мистецтва штучним інтелектом відкриває нові можливості для естетичного творчого процесу. Цей підхід поєднує традиційні художні концепції з передовими технологіями, приносячи нове світло у сферу мистецтва.

Алгоритмічна естетика — це можливість створювати твори мистецтва за допомогою алгоритмів та програмування в області штучного інтелекту. Це поєднання концепцій алгоритмів та естетичного сприйняття в мистецтві та комп'ютерній науці. Вона вимагає точного формулювання завдань для максимально релевантного результату. Спеціалісти, відомі як prompt-інженери, відіграють ключову роль у підготовці алгоритмів до роботи, забезпечуючи оптимальні результати у виконанні завдань. Таким чином, розвиток алгоритмічної естетики потребує якісної підготовки

даних та алгоритмів, а також професійної експертизи і креативного підходу до формулювання запитів, що є важливим для успішного використання штучного інтелекту в мистецтві та технологіях.

Однією з ключових переваг естетики використання алгоритмів у мистецтві є їхня здатність до експерименту та інновацій. Штучний інтелект може створювати артистичні образи, які виходять за межі традиційних виразів, дозволяючи художникам відкривати нові перспективи творчості [15].

Алгоритмічне образотворче мистецтво взаємодіє з актуальністю, відтінюючи та відображаючи сучасні соціокультурні тенденції, створюючи твори з естетичною цінністю в сучасному світі. Впровадження алгоритмів у галузь образотворчого мистецтва сприяє переосмисленню традиційних уявлень про красу та вираження, додаючи новий рівень визначення естетики. Алгоритмічні системи можуть реагувати на зміни в навколишньому середовищі, взаємодіяти з глядачами та внести динаміку у сам процес творчості.

Нарешті, ШІ має здатність до самовдосконалення. Він може вчитися на основі відгуків та реакцій, що може призвести до безперервного розвитку та удосконалення творчого процесу. Взаємодія та трансформація всіх цих елементів роблять алгоритмічне образотворче мистецтво не лише джерелом новаторських виразів, але й платформою для вивчення та розуміння сутності естетичного в майбутньому.

Новий напрям цифрового мистецтва розширює межі творчості та перевертає звичайний підхід до створення мистецтва. Художники створюють автономних роботів для співпраці, живлять алгоритми даними та навчають машини генерувати нові візуальні твори. Вони працюють з комп'ютерними програмами, які імітують людський розум для створення безкінечного потоку унікальних творів. Штучний інтелект виходить на передовий план як бажаний співторець в мистецькому процесі [16].

Художники, які використовують штучний інтелект, вітають взаємодію між випадком і контролем та використовують ШІ для знаходження балансу між ними під час створення нових концепцій і візуальних робіт. Системи штучного інтелекту можуть навчитися komponувати оригінальну музику у стилі Елвіса Преслі, генерувати картини, ніби їх автор сам Караваджо, або навіть створювати кіно та анімацію у співпраці з художником.

Мистецтво ШІ є результатом співпраці між художником та системою ШІ, проте рівень автономії може значно відрізнятись, і результат сильно залежить від якості даних, з якими працює ШІ. Окрім машин, художники ШІ також співпрацюють з креативними програмістами, статистиками, комп'ютерними вченими та нейрофізіологами для створення машин, які розширюють межі людської творчості [17].

Походження концепції штучного інтелекту можна відслідкувати до класичних філософів, які залишили свій слід у пошуках опису процесу людського мислення як символічної системи. Майже втрачена для історії, на 1840-х роках Ада Лавлейс поєднала свої творчі та аналітичні амбіції і визначилася як перша програмістка та креативний програміст. Вона листувалася з англійським математиком Чарльзом Беббіджем щодо так званого Аналітичного двигуна (див. додаток Г), який загалом вважається першим комп'ютером.

Більше століття потому, у 1950 році, англійський математик і вчений з області комп'ютерів Алан Тьюрінг розробив Тест Тьюрінга. Також відомий як «Гра в імітацію» (див. додаток Д), тест вивчає здатність комп'ютера виявляти інтелектуальну поведінку, не віддільну від людської. Метод Тьюрінга став основоположником в галузі штучного інтелекту [7].

На початку 1950-х років візуальні митці почали взаємодіяти з новими технологічними концепціями та експериментувати з

комп'ютерною графікою. У перші дні комп'ютерного мистецтва художники, такі як Манфред Мор та Віра Молнар, досліджували естетичні перспективи, які керувалися науковими принципами, і створювали привабливі артефакти, які вважалися результатом суб'єктивності художнього процесу (див. додатки Е та Ж)

Прогрес у продуктивності, можливостях обробки великих обсягів даних та нові алгоритми внесли суттєві здобутки в галузі штучного інтелекту лише зараз, хоча деякі його компоненти існують вже понад 50 років.

Наступним кроком у еволюції штучного інтелекту та мистецтва ШІ стало винайдення генеративно-суперечливих мереж (GANs). Однією з перших художніх застосувань GANs був алгоритм DeepDream від Олександра Мордвінцева. У 2015 році Мордвінцев, працівник у Google, знайшов спосіб дослідження прихованих глибин нейромережі та вивчення того, як машини вивчають візуальні концепції. Навчання GANs на різних зображеннях, від фотографій котів і собак до картин старих майстрів, стало все більш поширеною практикою серед вчених і експериментальних творців у наступні роки [5] (див. додаток З).

Однією з перших аукціонних продажів мистецтва ШІ було організовано в 2016 році в Gray Area в Сан-Франциско, де художники ШІ, такі як Мемо Актен та Майк Тайка, виставляли зображення, створені початковим алгоритмом Deep Dream від Google (див. додаток И). За всього два роки перші твори мистецтва ШІ з'явилися на світовій сцені мистецтва.

Творення мистецтва ШІ може відбуватися різними способами, від розробки зображень у стилі інших до створення унікальних графічних робіт лише за текстовими описами. DeepDream, випущений Google у 2015 році, є одним з більш відомих інструментів мистецтва ШІ. Спочатку він був створений для того, щоб допомогти вченим та інженерам візуалізувати патерни, вивчені нейромережею, типом алгоритму



машинного навчання. Пізніше алгоритм став новою формою абстрактного мистецтва через сюрреалістичний вигляд намірено перероблених зображень [4].

Ще одним простим способом створення мистецтва ШІ є використання мобільного та веб-додатка під назвою WOMBO Dream. Він створює генеративне мистецтво за допомогою описового тексту в різних наперед визначених стилях, використовуючи технології машинного навчання. (див. додаток К).

Нова модель ШІ від NVIDIA Research, GauGAN2, йде ще далі. Модель, названа на честь постімпресіоністського художника Поля Гогена, створює фотореалістичні зображення з простих елементів, які користувач може малювати за допомогою простих графічних інструментів, таких як пензель або відро з фарбою (див. додаток Л).

Штучний інтелект співпрацює не лише з художниками для генерації нових творів та збудження нових ідей, але й може допомогти боротися з обманом та виявляти підробки в мистецькому світі. Інноваційна система ШІ, створена швейцарською компанією Art Recognition, привернула увагу в 2021 році, аутентифікуючи сумнівний твір, який, за ствердженням, належав Петру Паулю Рубенсу, та вказавши, що картину «Самсон і Даліла» в Національній галереї Лондона насправді не створив Рубенс.

Технологія ШІ не потребує вивчення фарб, паперу чи доступу до оригіналу. Вона може визначити автентичність лише за допомогою цифрової фотографії, не досліджуючи невидимих шарів твору за традиційними методами аутентифікації, такими як мікроскопія, рентгенівська технологія або інфрачервона рефлектографія [18].

На нашу думку, навіть якщо творці технології визнають, що процес не завжди є ідеальним та стверджують, що вони виявляють підробки з точністю понад 90 відсотків, ШІ, схоже, розуміє секрети художнього генія краще, ніж ми самі.

Отже дослідивши естетику використання алгоритмів образотворчого мистецтва штучним інтелектом, вважаємо за потребу визначити переваги та ризики продукування творів мистецтва за допомогою штучного інтелекту

### **2.3. Оцінка переваг і ризиків продукування творів мистецтва за допомогою штучного інтелекту**

Алгоритми штучного інтелекту стають невід'ємною частиною сучасного життя, вміло класифікуючи та сегментуючи цифрову інформацію – числа, слова, звуки, фотографії, відео і тощо. Вони розкривають зв'язки, закономірності, а також особливості та відмінності, та мають значущий вплив на бізнес, охорону здоров'я та промислове виробництво [17].

Останнім часом штучний інтелект також взявся за мистецтво, а його проекти вражають своєю яскравістю і цікавістю. Нещодавно IBM разом із Національним музеєм Вроцлава представили додаток CoArt, що дозволяє взаємодіяти з картинами художника Майкла Віллмана «Рай». Тепер кожен може «розмовляти» з картинами, докладніше вивчаючи їх сенси та глибше відчуваючи творчість завдяки штучному інтелекту.

У світі мистецтва іноді виникає враження, що людина, яка завітала на виставку, може відчувати розгубленість, не розуміючи який-небудь твір або відчуваючи відсутність певних фактів про його створення та автора. Хоча аудіогайди та інші інформаційні матеріали частково можуть вирішити цю проблему, варто відзначити, що діалог та спілкування можуть бути набагато цікавішими та продуктивними для освоєння нового.

З цього погляду, проєкт «Мистецтво хоче знайомитись», реалізований Українським культурним фондом та digital-агентством

Postman, вражає глибокою та одночасно простою ідеєю (див. додаток М). ат-боти в Telegram та Facebook, створені в рамках проекту, «розповідали» користувачам про різні твори українського мистецтва, надаючи можливість вступати у діалог. Флешмоб #artdating в соцмережах заохочував людей ділитися своїми думками та почуттями від «спілкування» з мистецтвом, сприяючи ближчому контакту із творчістю та один з одним.

Не менш яскравий приклад – додатки з віртуальною та доповненою реальністю для українських музеїв, таких як НАМУ (див. додаток Н), музей «Чорнобиль», музей історії України у Другій світовій війні і відкритий архів медіамистецтва. Ці технології роблять музеї більш доступними, захопливими та інтерактивними для відвідувачів [14].

Сучасні системи штучного інтелекту, не зважаючи на вражаючі досягнення, виявляють істотні обмеження, над якими слід продовжувати працювати. Наприклад, у сфері шахів вони можуть легко перемагати найсильніших гравців, але це лише в рамках конкретного завдання, для якого вони були розроблені.

Інше обмеження пов'язане з необхідністю часу та еталонних даних для навчання систем штучного інтелекту. Вони потребують періоду навчання та точної інформації про «еталонну правду», що може стати викликом, особливо для нейронних мереж.

Всі ці обмеження свідчать про присутність «деміургів» – осіб, які визначають цілі та правила для систем штучного інтелекту, організовують їх навчання і надають еталонні дані. Це робить людей ключовими учасниками у визначенні цілей, соціальних норм та правил використання штучного інтелекту.

Ризики використання штучного інтелекту виявились неабияким випробуванням для сучасного суспільства, викликаючи реальні небезпеки та загрози для людства.

Серед основних проблем можна виокремити [15]:

1. *Втрата робочих місць* (Автоматизація рутинних операцій може призвести до масової втрати робочих місць, викликаючи соціально-економічні проблеми та безробіття).

2. *Порушення приватності* (Технології штучного інтелекту можуть призвести до серйозного порушення приватності та можливої її повної руйнації через несанкціонований доступ та використання особистих даних).

3. *Deepfakes* (Використання глибокого навчання для створення фальшивих зображень та відео може призвести до маніпулювання інформацією та спричинити проблеми в області довіри та безпеки).

4. *Помилково-упереджені рішення* (Алгоритмічний упередженість може призводити до прийняття системою неточних рішень через спотвореність початкових даних, що може породжувати соціальні та етичні питання) [15].

Хоча здається, що ці ризики прямо пов'язані з системами штучного інтелекту, насправді вони визначаються людьми – тими, хто визначає цілі систем, навчає їх, надає дані та визначає правила використання.

Ми знаходимося на межі визначального вибору, після якого людство може перетворитися на зовсім різні суспільства, відкриваючи дві протилежні перспективи.

*Сценарій 1: Суспільство тотального контролю* (В цьому варіанті «деміурги», озброєні технологіями штучного інтелекту, отримують надмірну владу, регулюючи кожний аспект життя більшості людей. Це, можливо, виявиться ультраіндустріальним суспільством, де автоматизація та контроль стануть загальнопоширеними).

*Сценарій 2: Суспільство творців* (Тут системи штучного інтелекту служать помічниками людей, звільняючи їх від рутини та створюючи умови для творчості. Люди відчують солідарність та направляють свій вільний час на творчу діяльність, завдяки сприянню технологій).

У сучасному Китаї ми можемо помітити відгомін цієї ультраіндустріальної моделі в системі соціального рейтингу громадян, керованій системами штучного інтелекту. Ця система, яка дещо нагадує антиутопію Джорджа Орвелла, ще у тестовому режимі, проте вже зараз викликає обурення і резонанс у громадськості. У світі, де штучний інтелект визначає багато, можливість людей вибрати свій шлях і відновити солідарність є важливою. Це не тільки питання технологій, але й нашої здатності як спільноти до позитивних змін.

Ризики використання ШІ в мистецтві та творчості включають непередбачені результати, втрату оригінальності та автентичності, залежність від технологій, етичні питання та упередженість, відсутність людського зв'язку, авторське право та власність.

Різниця між ШІ в мистецтві та ШІ в творчості полягає в їхньому обсязі та застосуванні. Штучний інтелект (ШІ) в мистецтві акцентується на використанні методів та інструментів ШІ для полегшення виробництва художніх творів, аналізуючи вже існуючі художні твори та генеруючи нові результати з їхніми стилістичними характеристиками.

ШІ в творчості охоплює застосування технік штучного інтелекту в різних творчих областях, перевищуючи традиційне мистецтво. Включаючи в себе галузі, такі як дизайн, реклама, письменництво, кінематограф, архітектура та інші, це сприяє поліпшенню творчого виходу та здатностей до вирішення проблем для індивідів чи команд.

Штучний інтелект використовується в галузі мистецтва та творчості різними способами [20].

Генеративне мистецтво досягається за допомогою штучного інтелекту. Творча підтримка виражається у тому, що інструменти ШІ допомагають художникам і творцям у творчому процесі. Наприклад, алгоритми ШІ аналізують великі бази даних зображень або текстів і пропонують ідеї чи композиції на основі патернів і тенденцій [2].

Аналіз даних та висновки – це дві сфери, в яких використовується ШІ. Вони надають інформацію про художні стилі, вподобання чи нові тенденції. Це допомагає кураторам, історикам мистецтва та дослідникам глибше розуміти історію мистецтва та культурні рухи.

Віртуальна реальність (VR) та розширена реальність (AR) — це інші області, в яких ШІ вкрай застосовується. Техніки ШІ використовуються для створення захоплюючих та інтерактивних художніх вражень. Алгоритми ШІ генерують віртуальні середовища, персонажів чи об'єкти, які реагують на введення користувача та взаємодіють з ним [8].

Відновлення та збереження творів мистецтва – це завдання, в якому ШІ також досяг успіху. Алгоритми виявляють та видаляють шум, відновлюють пошкоджені області та покращують загальну якість цифрових репродукцій, аналізуючи зображення високої роздільності та навіть може допомогти експертам виявляти підробки чи виявляти тонкі зміни.

Майбутнє ШІ в мистецтві та творчості загалом динамічне та постійно змінюється, де людська винахідливість та навички ШІ працюють разом для переосмислення художніх жанрів.

Переваги використання штучного інтелекту в мистецтві та творчості перераховані нижче: [12].

1. *Дослідження нових можливостей* (ШІ відкриває нові горизонти в мистецтві, генеруючи нові ідеї, стилі та композиції, які раніше не розглядалися. Художники вивчають нескриті території, експериментують з нестандартними підходами та розширюють межі традиційної форми мистецтва).

2. *Аналіз даних* (Алгоритми ШІ аналізують великі обсяги художніх даних, таких як тенденції, історичні твори мистецтва та культурні посилання, надаючи художникам цінний інсайт. Підхід, спрямований на дані, допомагає художникам приймати обґрунтовані

рішення, виявляти нові впливи та глибше розуміти власний творчий процес).

3. *Залучення аудиторії* (Твори та інсталяції, створені за допомогою ШІ, захоплюють та залучають аудиторію унікальними способами. Інтерактивні інсталяції, враження віртуальної реальності чи ШІ-генерована музика створюють поглиблені та художні зустрічі учасників, сприяючи глибшим зв'язкам між твором мистецтва та глядачем).

4. *Співпраця та співтворення* (ШІ діє як партнер у співпраці, допомагаючи художникам у творчому процесі. Художники співпрацюють з системами ШІ, використовуючи їхню здатність генерувати ідеї, надавати рекомендації та сприяти втіленню творів. Співпраця між творчістю людини та алгоритмами ШІ призводить до унікальних та першовідкриваючих результатів у мистецтві).

5. *Ефективність в творенні* (Інструменти ШІ автоматизують рутинні та часомісткі завдання, дозволяючи художникам оптимізувати свій робочий процес та більше уваги приділяти концептуалізації та вираженню. Алгоритми ШІ допомагають у завданнях, таких як редагування зображень, коригування кольорів чи генерація візерунків, що дозволяє художникам працювати ефективніше та результативніше).

6. *Підвищення творчості* (ШІ покращує творчість художників, пропонуючи альтернативні погляди, запропоновуючи нові підходи та розширюючи їх творчий репертуар. Алгоритми ШІ генерують варіації, ремікси чи гібридні стилі, сприяючи більшому почуттю експерименту та інновацій у творчому процесі).

7. *Доступне створення мистецтва* (ШІ знижує бар'єри для творення мистецтва, надаючи інтуїтивно зрозумілі та користувацькі інструменти. Художники з різним рівнем експертизи використовують програмне забезпечення на основі ШІ для створення творів мистецтва, незалежно від їх технічних навичок. Демократизація творчого процесу

дозволяє більшому колу людей висловлювати себе в мистецтві) [12]. ШІ сприяє демократизації мистецтва різними способами.

По-перше, зокрема за допомогою інструментів перекладу мови, що працюють на його базі. Вони допомагають перекладати тексти на інші мови, роблячи їх більш доступними для міжнародної аудиторії та сприяючи глобальному обміну ідеями в мистецтві.

По-друге, ШІ полегшує можливість співпраці творчих особистостей поза географічними межами, забезпечуючи комунікацію дистанційно та сприяючи обміну ідеями та спільним проектам. Ці платформи на базі ШІ сприяють мультидисциплінарній співпраці та підвищують інноваційність групи, руйнуючи бар'єри та розширюючи спектр точок зору в творчому світі.

Нарешті, ШІ має вплив на художній ринок, роблячи його більш прозорим, різноманітним та інклюзивним. Алгоритми ШІ аналізують великі обсяги даних, такі як звіти про продажі, результати аукціонів та тенденції ринку, щоб надавати інсайти та рекомендації художникам, колекціонерам та галереям. Це дозволяє новаторським художникам отримувати видимість, встановлювати відповідні ціни на свої роботи та спілкуватися з потенційними покупцями [20].



## ВИСНОВКИ

Проведення дослідження з проблематики алгоритмічної естетики а саме впливу штучного інтелекту на створення мистецького продукту дозволило сформулювати такі висновки у відповідності до поставлених завдань.

1. У результаті аналізу категоріального апарату дослідження, що базується на принципах, викладених Аланом Тьюрінгом у його роботі "Обчислювальна машина та інтелект", можна визначити ключові аспекти виникнення та функціонування штучного інтелекту. Спостереження, аналіз даних та архівне дослідження визначаються як основні складові процесу формування інтелектуальної діяльності. Згідно з дослідженням, розумні дії, незалежно від їх природи, вимагають символічних обчислень, які відтворюються у свідомих індивідів через використання символів для вирішення завдань та досягнення мети. Стверджується, що здатність до таких обчислень є необхідною умовою для виконання осмислених дій.

2. У ході виконання кваліфікаційної роботи було проаналізовано сфери використання штучного інтелекту в життєдіяльності людини. Зазначені ключові аспекти використання ШІ включають в себе такі напрями, як Google Maps, Gmail та фінансові установи, зокрема банки. Використання технології штучного інтелекту в цих сферах виявляється найважливішим та відчутним для сучасного суспільства. Штучний інтелект виявляє важливість у створенні систем рекомендацій, віртуальних асистентів та зменшення ризиків кредитного карткового шахрайства. Розглянуті аспекти використання штучного інтелекту підтверджують його важливість і значення у сучасному світі, а також вказують на перспективи його подальшого розвитку та впровадження у різноманітні сфери життя людини.

3. Використання штучного інтелекту в мистецькій галузі представляє собою інноваційний підхід до створення мистецьких

продуктів. Інструменти на основі штучного інтелекту, на прикладі тих, що використовувались арт-колективом Obvious для створення портрету Едмонда де Беламі, відкривають нові можливості для художників у дослідженні нових напрямів творчості. Основною перевагою застосування штучного інтелекту в мистецькому виробництві є можливість розробки творів, що відхиляються від звичайних методів творчості. Алгоритми штучного інтелекту надають художникам змогу досліджувати нові шляхи творчості та створювати неочікувані мистецькі твори, які були б важко реалізувати без їх участі. Такий підхід стимулює розвиток мистецької сфери, сприяючи розкриттю нових творчих можливостей і збагаченню культурного досвіду суспільства.

4. У результаті здійсненого наукового дослідження проблематики з естетики використання алгоритмів образотворчого мистецтва штучним інтелектом виявлено, що це новий напрям, який поєднує концепції алгоритмів, естетичного сприйняття у мистецтві та комп'ютерній науці. Застосування алгоритмів, таких як DeepDream, GauGAN2, WOMBO Dream у творчому процесі дозволяє створювати вражаючі образи в різноманітних стилях. Істотним фактором є якісна підготовка даних та алгоритмів, а також професійна експертиза і креативний підхід до формулювання завдань. Алгоритми можуть автоматизувати рутинні завдання, такі як вибір кольору та композиції, спрощуючи процес створення ілюстрацій. Це особливо важливо для художників, які стикаються з обмеженими ресурсами та термінами. Інструменти на основі штучного інтелекту допомагають у створенні творів мистецтва, компонуванні нових музичних композицій та навіть ідентифікації та автентифікації творів. Оскільки технологія ШІ постійно розвивається, її потенціал впливу на галузь лише збільшується.

5. Визначення продукування творів мистецтва за допомогою штучного інтелекту відкриває широкий спектр переваг і ризиків. Однією з основних переваг є підвищення творчості, у зв'язку з тим, що штучний

інтелект пропонує нові підходи та розширює творчий репертуар митців. Крім того, використання ШІ знижує бар'єри для творення мистецтва, роблячи його більш доступним для широкої аудиторії. Алгоритми штучного інтелекту також дозволяють аналізувати великі обсяги художніх даних, таких як тенденції, історичні твори мистецтва та культурні посилання. Серед основних проблем можна виділити втрату робочих місць у зв'язку з автоматизацією процесів створення мистецьких творів. Порушення приватності також стає серйозною загрозою, особливо з появою технології Deepfakes, яка може створювати реалістичні відео та зображення з фальшивою інформацією. Крім того, обмеження, пов'язані з необхідністю часу та еталонних даних для навчання систем штучного інтелекту, можуть ускладнити їх ефективне використання. Важливо здійснити правильний баланс між використанням штучного інтелекту в мистецькій галузі і захистом від його негативних наслідків.

Здійснене дослідження не вичерпує всіх аспектів зазначеної тематики, в контексті висвітлення штучного інтелекту. Подальшим перспективним напрямом наукового пошуку може бути порівняльний аналіз відповідності створення мистецьких творів людиною та штучним інтелектом, права на твори та етичні аспекти використання алгоритмів для створення контенту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агальянова Н. Образотворче мистецтво: стан і проблеми вивчення. Рідна школа. 2011. №1. С. 53-55.
2. Тимошенко, П.Г. (ред.) (2018). Штучний інтелект. Навчальний посібник. Київ: Національний університет «Києво-Могилянська академія». ISBN: 978-9665188940
3. Даниленко Ю. Від Ш до І: що таке штучний інтелект та як він трансформує світ. SPEKA. URL: <https://speka.media/ai/vid-s-do-i-shho-take-stucnii-intelekt-ta-yak-vin-transformuje-svitxv7039#si-u-cifrax>
4. Артемова Л. Деякі проблеми естетичного виховання. Початкова школа. 2011. № 4 С. 31-36.
5. Баришева Т. Діагностика естетичного розвитку особистості: [навчально-методичний посібник]. Харків : Школа, 2010. 140 с. Березіна Д. Картина, створена Midjourney, стала переможцем конкурсу живопису в США. URL: <https://tokar.ua/read/50997>
6. Бескоровайний К. Нештучне мистецтво створене штучним інтелектом. 2020. URL: <https://kunsht.com.ua/neshtuchne-mistectvo-stvoreneshtuchnim-intelektom/>
7. ТОП-7 найкращих у світі програм зі штучним інтелектом, які вміють малювати. URL: <https://psm7.com/uk/technology/top-7-luchshix-vmire-programm-s-iskusstvennym-intellektom>
8. Ткачук І.Л. Когнітивний матрично-фрактальний метод дослідження процесу сприйняття творів живопису. Народознавчі зошити. Львів, 2015. С. 890 - 898.
9. Вишеславський Г.А. Contemporary art України – від андеграунду до мейнстріму. Ін-т проблем сучас. мистец. НАМ України. Київ : ІПСМ НАМ України, 2020. 256 с.

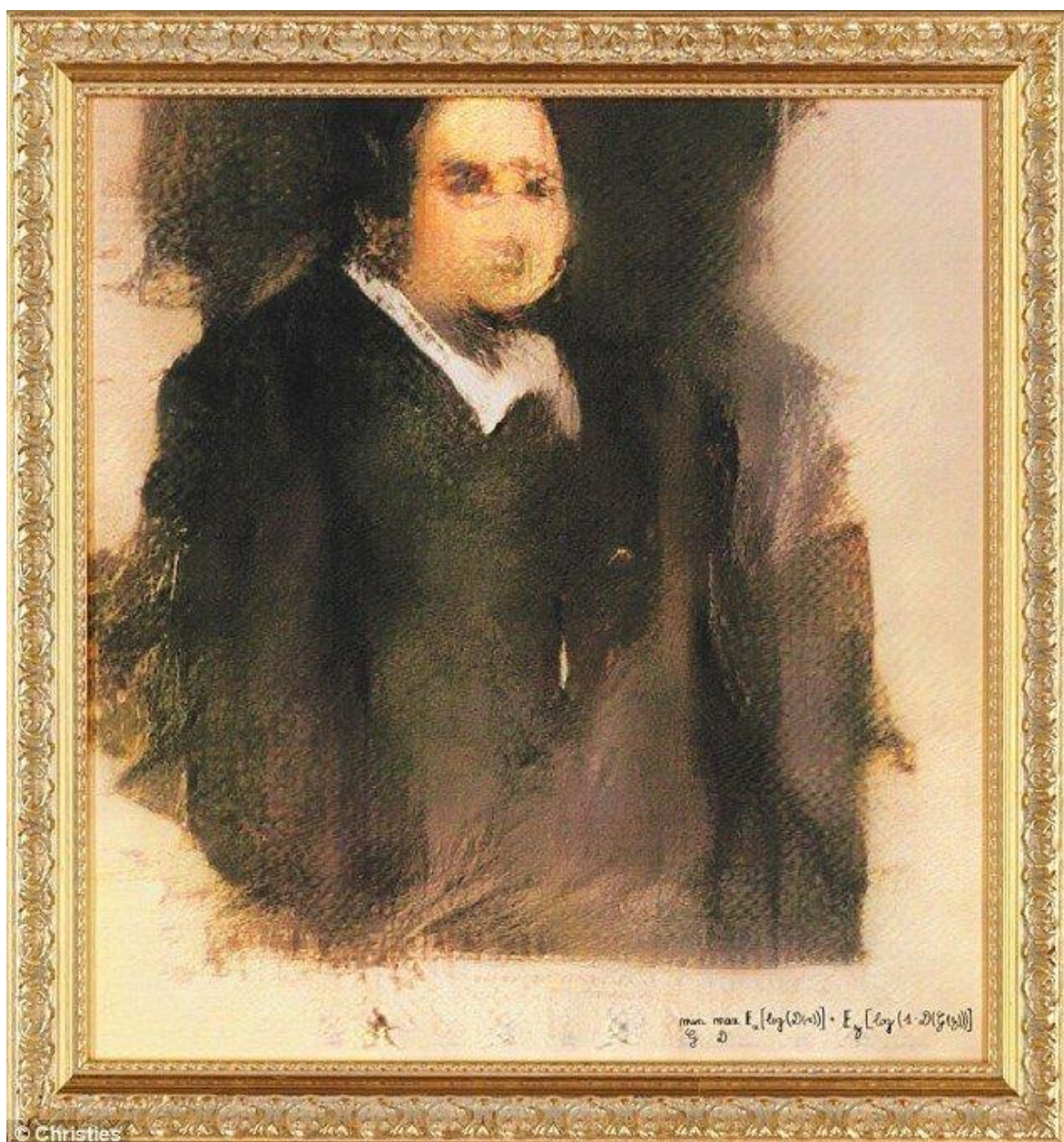
10. Булгакова О.С., Зосімов В.В., Поздєєв В.О. Методи та системи штучного інтелекту: теорія та практика: навч. посіб. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 356 с.
11. Левченко М., Терешенко Н., Кузнецов С. Мистецька освіта в сучасному світі: інтерактивні додатки та онлайн-платформи для розвитку таланту та креативності. Інноваційна педагогіка. Вип. 70. Том 2. 2024. С. 198-202. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/70.2.41>
12. Нестеренко О.В., Ковтунець О.В., Фаловський О.О. Інтелектуальні системи і технології. Ввідний курс: Навч. посібник. К.: Національна академія управління, 2017. 99 с.
13. Рамазанов С.К., Шевченка О.І., Купцова Є.О. Штучний інтелект та проблеми інтелектуалізації: стратегія розвитку, структура, методологія, принципи та проблеми. Штучний інтелект. 2020. № 4. С. 14-23.
14. Савченко, О.С. Синельников О.О. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посібник-Київ: НАУ, 2017. 176 с.
15. Chibalashvili A. Artificial intelligence in artistic practices. Contemporary Art. 2021. No 17. С 41–50. URL: <https://doi.org/10.31500/2309-8813.17.2021.248425>
16. Liu B. Arguments for the Rise of Artificial Intelligence Art: Does AI Art Have Creativity, Motivation, Self-awareness and Emotion?. Arte, Individuo y Sociedad. 2023. Avance en línea. С. 1–11. URL: <https://doi.org/10.5209/aris.83808>
17. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press. ISBN: 978-0262035613
18. Domingos, P. (2018). The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World. Basic Books. ISBN: 978-0465094271

19. Ford, M. (2018). Architects of Intelligence: The Truth About AI from the People Building It. Packt Publishing. ISBN: 978-1789131512
20. Bryson, J. J. (2018). Artificial Intelligence Safety and Security. CRC Press. ISBN: 978-0815361820
21. Charting a Course for Success: America's Strategy for STEM Education. Committee on STEM Education of the National Science & Technology Council, 2018: веб-сайт. URL: : <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/12/STEMEducation-Strategic-Plan-2018.pdf>

## ДОДАТКИ

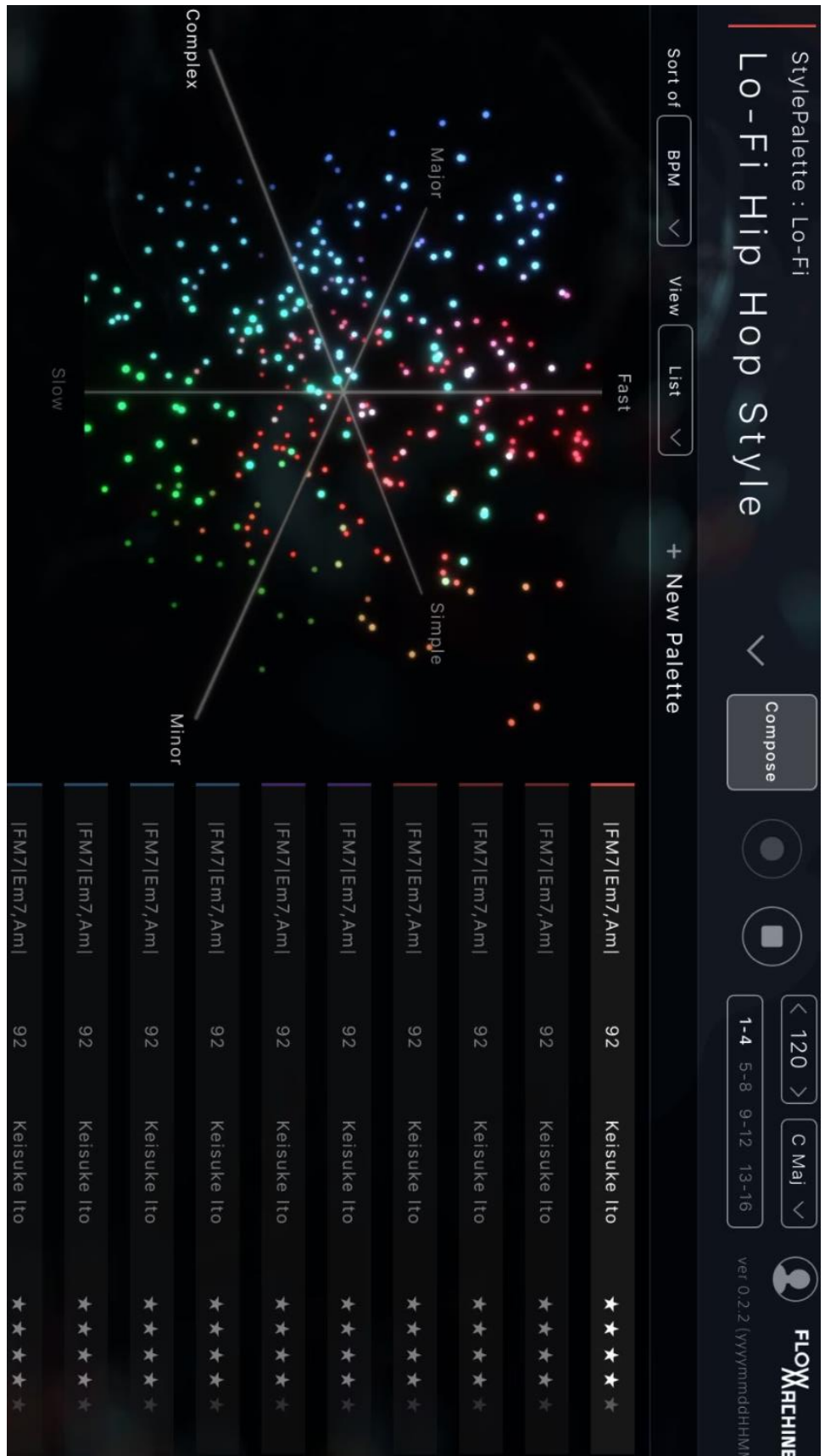
### Додаток А

**«Портрет Едмонда де Беламі» – твір алгоритму, розробленого французьким колективом Obvious.**



Додаток Б  
Інтерфейс додатку Flow Machines.





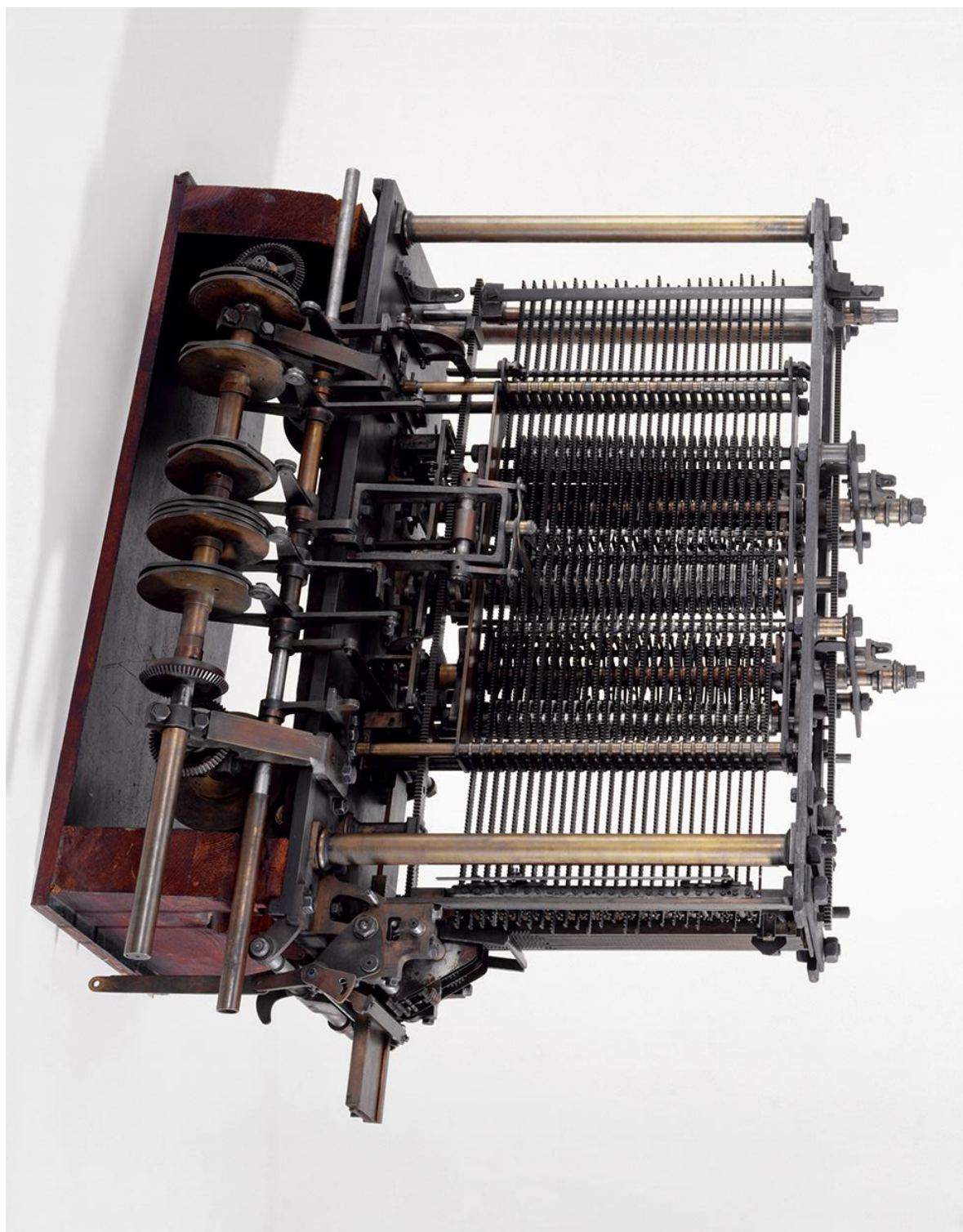
### Додаток В

**Картина Shark Bag, що була створена на основі штучного інтелекту. Автор Лілі Чен. Вартість 1.650,00 €.**



Додаток Г

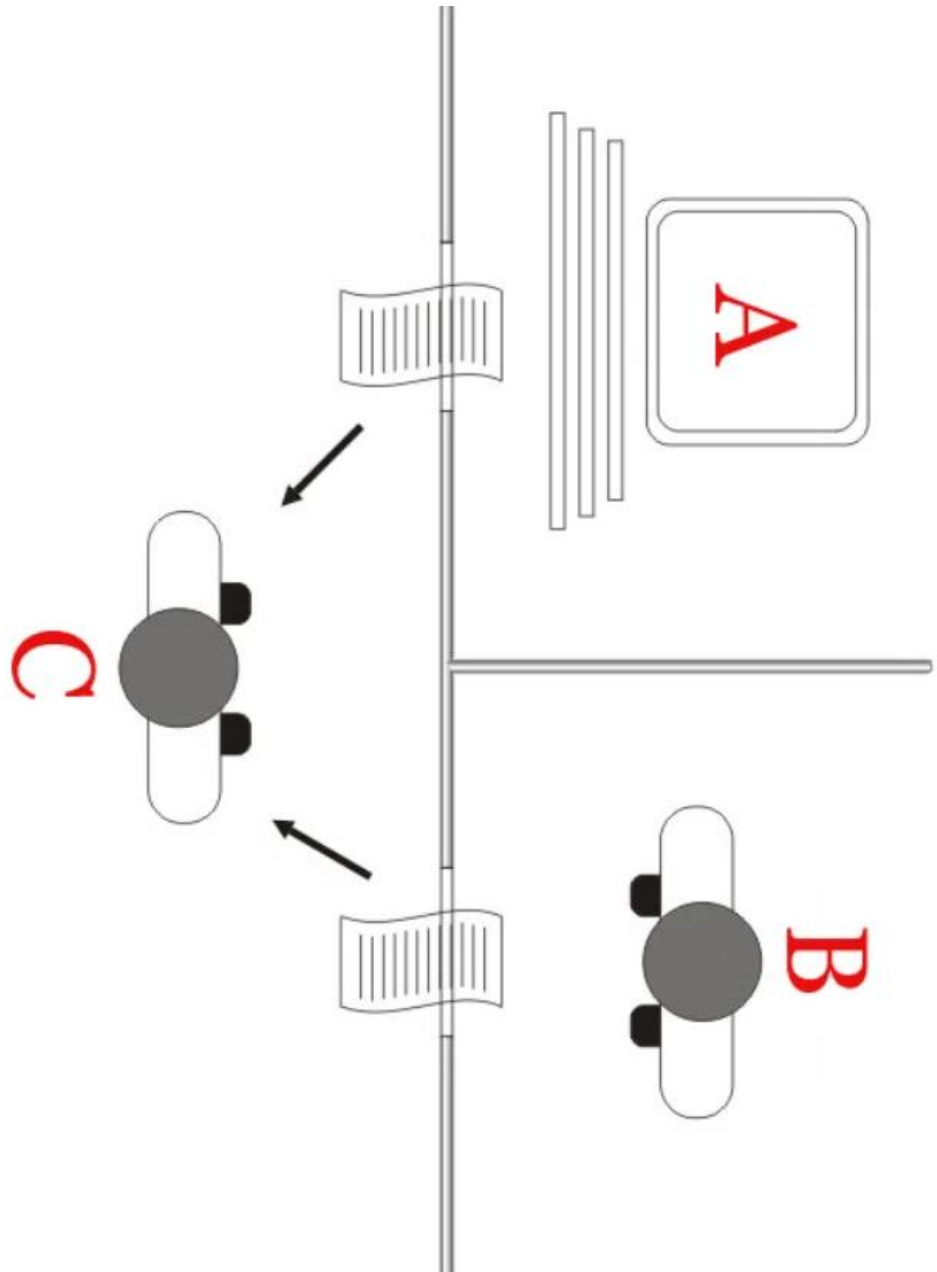
**Прототип аналітичної машини Беббіджа.**



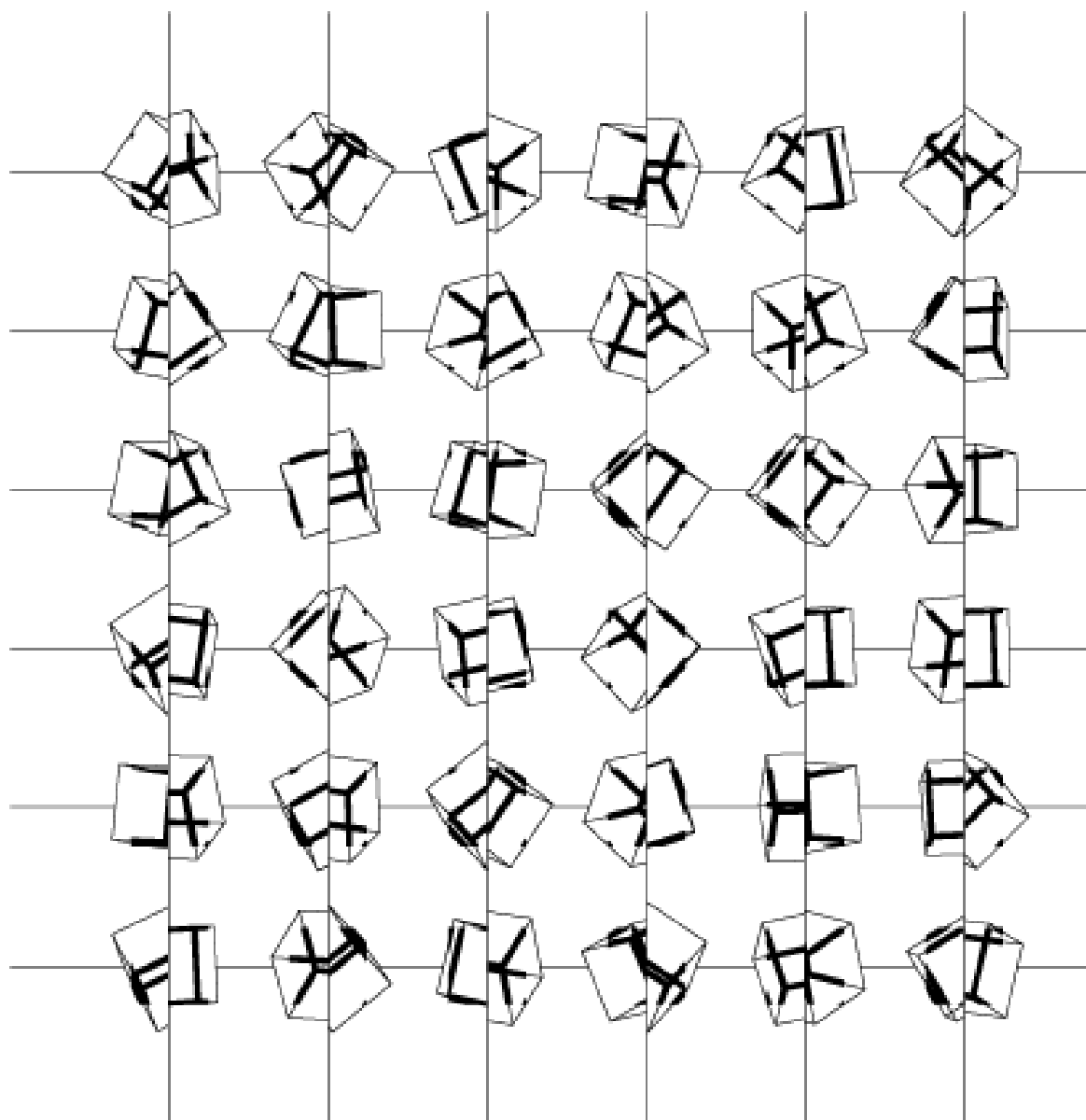
#### Додаток Д

**«Стандартна інтерпретація» тесту Тюрінга, у якій гравець С, запитувач, отримує завдання спробувати визначити, який гравець –**

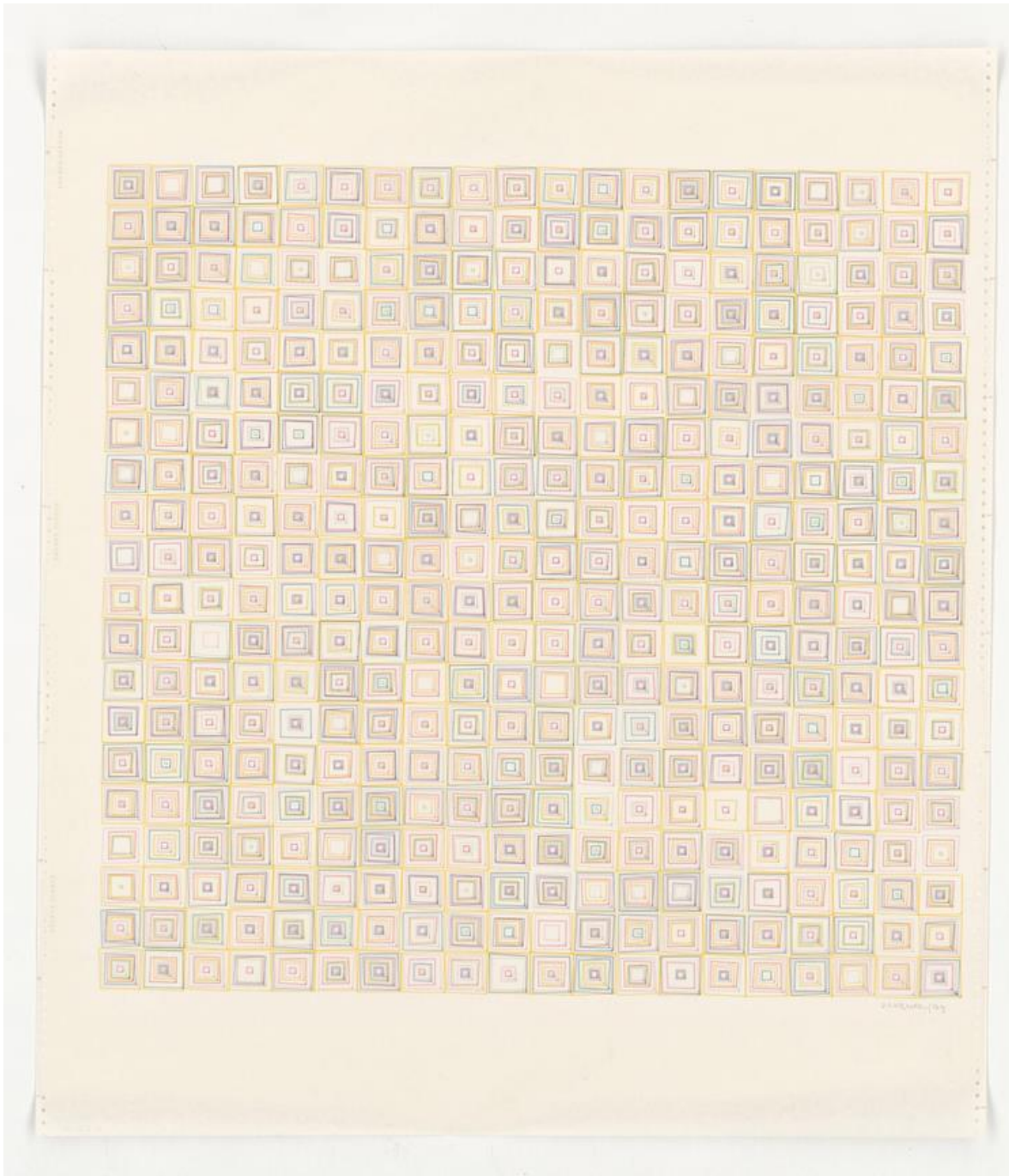
**А чи В – є комп'ютером, а хто – людиною. Допитувач обмежується використанням відповідей на письмові запитання для прийняття рішення.**



Додаток Е  
**Р-197 (1977), Манфред Мор.**



Додаток Ж  
**(Des)Ordres (1974), Віра Молнар.**



## Додаток 3

**Мона Ліза з ефектом DeepDream за допомогою мережі VGG16,  
навченої на ImageNet.**



Додаток И  
Шари сприйняття (2024), Мемо Актен.





Додаток К

Приклад роботи штучного інтелекту WOMBO Dream.



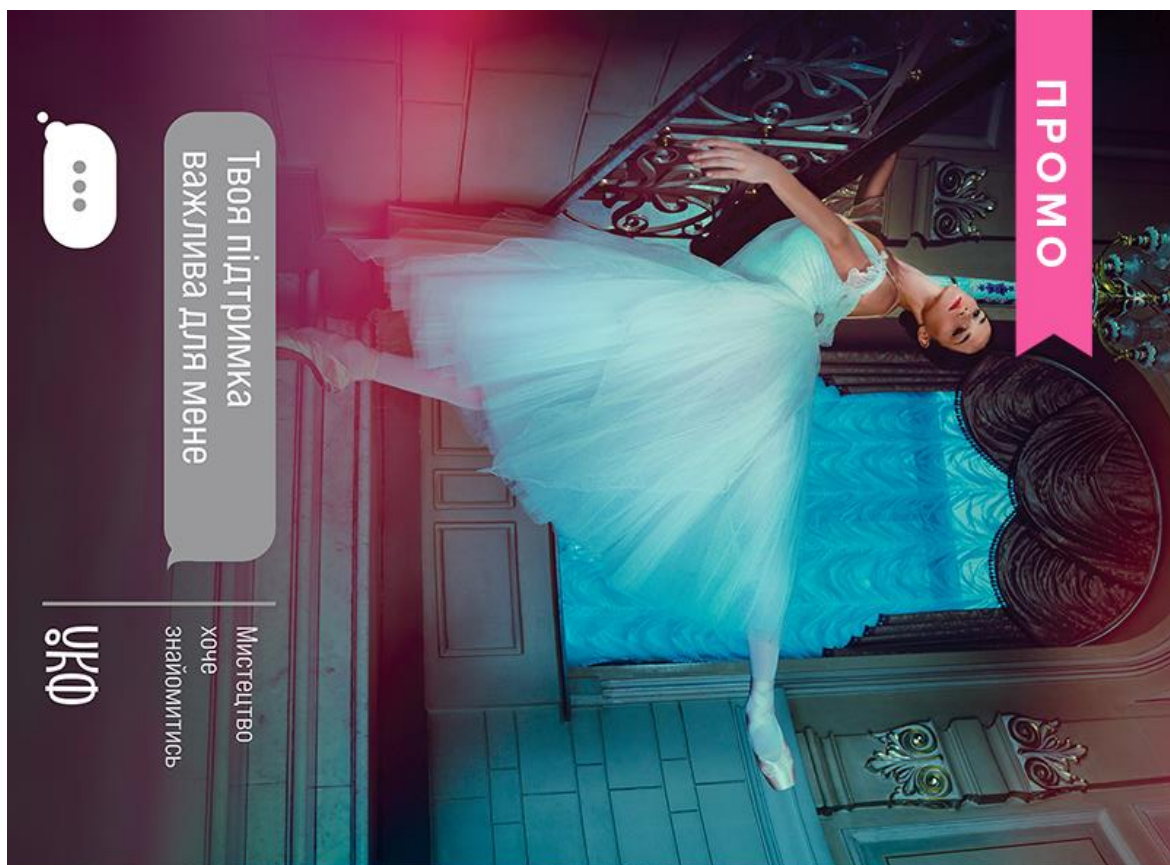
## Додаток Л

## Приклад роботи штучного інтелекту GauGAN2.



## Додаток М

## Обкладинки проекту «Мистецтво хоче знайомитись».



Додаток Н  
AR додаток NAMU в дії.

