

## Штучний інтелект у мистецьких практиках Artificial intelligence in artistic practices

АСМАТІ ЧІБАЛАШВІЛІ  
Кандидат мистецтвознавства,  
Інститут проблем сучасного мистецтва НАМ України,  
Учений секретар  
chibalashvili@mari.kiev.ua

ASMATI CHIBALASHVILI  
Candidate of Art Studies (Ph.D.),  
Academic Secretary of the Modern Art Research Institute of the National  
Academy of Arts of Ukraine  
orcid.org/0000-0003-1001-4273

**Анотація.** У статті розглянуто методи залучення штучного інтелекту до мистецьких практик. На основі аналізу шляхів використання названої технології у візуальному мистецтві та музиці визначено основні принципи роботи з технологією штучного інтелекту, серед яких імітація історичного мистецтва, реалізована в проєктах *The Next Rembrandt* та *Choral*, генеративне мистецтво, виявлене в роботах «*Hyperbolic Composition I*» та «*Hyperbolic Composition II*» С. Ітона, а також у програмі *AIVA (Artificial intelligence Virtual Artist)*. Констатовано важливе значення механізмів нейробиології у процесі роботи зі штучним інтелектом на прикладі проєкту «Нейронний зоопарк» С. Креспо, програми *Iamus*, у якій розвиток музичного матеріалу відбувається за принципом еволюції. У додатку *Endel* та в опері «*Emotionally intelligent Artificially Intelligent Brainwave Opera*» Е. Перлман нейронна мережа використана для зчитування інформації щодо стану людини та подальшої обробки отриманої інформації з метою її модифікації у звуковий ландшафт або зображення. Розвиток штучного інтелекту та його використання в мистецьких практиках відкриває нові можливості, розширюючи поле авторів контенту і залучаючи нові групи аудиторії. Цей феномен провокує безліч питань, серед яких здатність до творчого мислення штучного інтелекту, можливість створення ним мистецьких творів без участі людини, а також питання, пов'язані з авторськими правами.

**Ключові слова:** штучний інтелект, мистецтво, візуальне мистецтво, музика, звуковий ландшафт, генеративне мистецтво.

**Постановка проблеми.** За останні десятиліття цифрові технології стали невід'ємною частиною нашого життя. Процес їхнього активного розвитку та впровадження є неминучим і водночас може бути непомітним на перший погляд. Проте він фактично обумовлює ключові вектори подальшого розвитку багатьох сфер життя соціуму. Досягнення штучного інтелекту активно впроваджуються в інформаційній сфері, в медицині, для автоматизації рутинних процесів у різних галузях виробництва. В мистецькій сфері технології стають експериментальним полем для відкриття нових засобів та методів творення, а їхній стрімкий розвиток та активне залучення в мистецькі практики підтверджують необхідність наукового дослідження.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Серед праць, присвячених використанню штучного інтелекту в галузі мистецтва, значна частина належить митцям-практикам, які діляться власним досвідом, аналізуючи процес роботи з технологіями, серед них Е. Перлман, С. Ітон, К. Ебчогу та ін.

Теоретик медіа та художниця Дж. Зилінська розглядає мистецтво, кероване штучним інтелектом, у контексті соціально-політичних та екологічних проблем сьогодення, актуалізуючи питання щодо онтологічної та технологічної специфіки мистецтва штучного інтелекту, його мети й потенціальної аудиторії. В роботах дослідника Л. Мановича нові медіа осмислюються в контексті історії мистецтв, простежується їхній вплив на способи сприйняття мистецтва. П. Алексеев аналізує

участь штучного інтелекту у формуванні сучасного естетичного досвіду театрального глядача. Крім того, починаючи з 2017 року, в межах конференції NeurIPS (Neural Information Processing Systems Online Conference) відбуваються щорічні воркшопи, присвячені технологіям машинного навчання в мистецьких практиках Machine Learning for Creativity and Design, на яких обговорюють алгоритми генерації та створення нових медіа.

**Метою статті** є аналіз способів залучення штучного інтелекту до творчого процесу, порівняння методів його використання у візуальному мистецтві та в процесі написання музики; виявлення типових рис у творчій взаємодії автора з технологією штучного інтелекту.

**Виклад основного матеріалу.** Перші дослідження штучного інтелекту почалися в 1940–1950-х роках. Вони були пов'язані зі спробами «навчити» комп'ютер застосовувати формальну логіку подібно до людини, проте ці спроби не мали очікуваних результатів. Головне питання, яке ставив один із перших дослідників та теоретиків штучного інтелекту Алан Тюрінг: чи здатна машина мислити, подібно до розумних створінь [9]. Для цього він запропонував провести експеримент, відомий як тест Тюрінга. У ньому він пропонує гру із трьома учасниками — дві людини та один комп'ютер. Завдання для одного з учасників-людей: зрозуміти, який зі співрозмовників є людиною, а який — комп'ютером, що імітує людську поведінку. Тест Тюрінга зазнав жорсткої критики, адже, на думку вчених, ним продемонстровано здатність комп'ютера бути схожим на людину, але не виявлені його здібності до мислення.

Наступна хвиля розробок у сфері штучного інтелекту пов'язана з методом глибокого навчання, який найбільш інтенсивно розвивається останні десять років. «Глибоке навчання спирається на величезні набори електронних даних, відсортованих за ієрархіями. Деякі з цих ієрархій імітують потік інформації, що нагадує функціонування нейронів у мозку» [2, с. 56]. Дж. Зилінська досліджує питання «Чи можуть комп'ютери бути творчими?» [3, с. 49] і порівнює механізми

прийняття рішень у процесі творчості людиною та комп'ютером, що обробляє дані на основі алгоритму. Дослідниця дійшла очевидного висновку про недосконале наближення комп'ютера до людини на цьому етапі. Схожу думку відстежуємо в роботі «Мова нових медіа» Л. Мановича, який стверджує, що сучасний штучний інтелект може моделювати лише особливості сприйняття і процесу мислення, але не емоції та мотиви [7, с. 231].

Л. Манович висуває власні пропозиції щодо дефініції штучного інтелекту в мистецтві [6]. Він радить застосувати тест Тюрінга в мистецтві, запропонувавши мистецтвознавцям визнати твір, згенерований штучним інтелектом, мистецтвом. Інші дослідники трактують творчий процес у системах зі штучним інтелектом як «цілеспрямоване, тривале в часі перетворення, що припускає відображення будь-якої царини дійсності і конструювання нового продукту» [5, с. 1126].

Одним із ранніх методів залучення штучного інтелекту до мистецтва є *імітація*. «Цей спосіб художнього виробництва відходить від класичної концептуалізації мистецтва з точки зору мімесису, тобто імітації природи та її репрезентації» [3, с. 50]. Більш розповсюдженою є імітація історичного мистецтва, а саме характерних стильових рис певного автора або стильового напрямку. Відомим прикладом імітації стилю є проект The Next Rembrandt, який «був створений у результаті алгоритму глибокого навчання, що аналізує понад 300 сканувань наявних робіт Рембрандта та їх найбільш характерні риси» [3, с. 51]. На основі проведеного аналізу штучний інтелект створив нове зображення з характерними для стилю Рембрандта рисами, що було роздруковане на полотні подібними до олійних фарбами. Пізніше Державним музеєм Нідерландів аналогічним способом відновлено обрізані в минулому фрагменти картини «Нічна варта».

У музичній сфері за подібним принципом створено програму Choral. Вона розроблена у 1980-х роках К. Ебчоглу для гармонізації хоралів у стилі І. С. Баха. Програма на основі хорової мелодії, яку він сприймає через її алфавітно-цифрове кодування



Софія Кресно. «Нейронний зоопарк», згорткові нейронні мережі, цифровий друк, 2018–2019

та ґрунтуючись на принципах гармонії і мелодії, характерних для музики німецького композитора, здатна видати гармонізований нотний запис готового хоралу. За словами автора програми, компетенція програми «наближена до компетенції талановитого студента-музиканта, який вивчав хорали Баха» [10, с. 49]. К. Ебчоглу зазначає, що метод генерування та тестування, на яких вибудована програма, «необов'язково є точною когнітивною моделлю людського композиційного процесу, він, здається, працює, і здається, що він здатний давати музичні результати» [10, с. 49]. Л. Манович

вважає таке використання штучного інтелекту безперспективним, адже, на його думку, імітуючи історичне мистецтво, «він [штучний інтелект. — А. Ч.] не здатний виконувати головну стратегію сучасного мистецтва — постійно розширювати те, що вважається мистецтвом» [6, с. 3].

Наступним етапом вдосконалення методів роботи зі штучним інтелектом стало *генеративне мистецтво*. Подібно до попереднього методу, воно ґрунтоване на аналізі великого обсягу інформації. З використанням технології генерувальних змагальних мереж (GAN) створюється нове зображення

або звукова тканина. На думку дослідників, ці результати є видовищними, але часто, крім цікавості та захоплення новизною, не викликають інших почуттів, адже не є змістовно або концептуально насиченими. На думку Дж. Зилінської, така генерація візуальних та алгоритмічних варіацій у закритій системі лише дратує публіку «обіцянкою новизни» [3, с. 75].

Прикладом генеративної творчості штучного інтелекту у візуальному мистецтві є роботи Скота Ітона. Митець, шукаючи нових засобів виразності, комбінує традиційні методи робіт із сучасними цифровими інструментами — фотографію, скульптуру, малюнок та метод глибокого навчання штучного інтелекту, який може генерувати текстуру на основі фотографій, завантажених до його бази даних. У його роботах «Hyperbolic Composition I» та «Hyperbolic Composition II» людське тіло набуває абстрактних форм і ракурсів [12].

Застосування механізмів нейробіології у процесі творення бачимо в роботах Софії Креспо. Художниця досліджує те, як органічне життя використовує штучні механізми для моделювання та розвитку. «Її робота ставить під сумнів потенціал AI [штучного інтелекту. — А. Ч.] у художній практиці та його здатність змінити наше розуміння творчості». З іншого боку, художниця стурбована динамічною зміною ролі художників, що працюють із техніками машинного навчання» [11]. У проєкті «Нейронний зоопарк» Креспо за допомогою штучного інтелекту методом рекомбінації природних текстур рослин або тварин генерує зображення, які через природність та звичність елементів спочатку видаються знайомими для споглядача. Проте під час більш детального розглядання вони вражають гармонійністю поєднання нібито непеєднаного.

Протягом останніх років з'явилося кілька програм, що генерують музику на основі проаналізованих творів. Серед відомих — AIVA (Artificial intelligence virtual artist). Створена у 2016 році, програма вже визнана товариством авторів, композиторів та видавців музики (SACEM) як електронний композитор. Користувач може через вебсайт

програми згенерувати інструментальну музику різних жанрів. Така музика цілком може бути використана у фільмах, іграх, рекламних роликах, телешоу тощо. Розробниками системи проаналізовано понад 30 000 партитур музичних творів та перетворено в матричний вигляд. Використовуючи багаточарові нейронні мережі, AIVA шукає шаблони у власному тезаурусі, генерує сукупність математичних правил, характерних для певного стилю музики, та створює у такий спосіб цілісний музичний твір. Користувач може створити трек, вибираючи на сайті стиль, інструментальний склад, темп, метр та тривалість. У режимі редагування можливі зміни звукової доріжки, зміна або повна регенерація певної частини твору, а також додавання ефектів (посилення басу, ефекту звучання вінілу, реверберація тощо).

Інший приклад залучення штучного інтелекту до процесу творення персоналізованого музичного супроводу є Endel. Додаток, створений у 2018 році, дозволяє користувачу налаштувати звукові ландшафти. Залежно від емоційного стану він має змогу налаштувати його, до прикладу, для зниження стресу, покращення якості сну або підвищення продуктивності в роботі. Звуковий результат може залежати від настрою людини, частоти її сердечних скорочень, погоди, часу доби та інших параметрів. Завдяки можливості інтеграції інтерфейсу Endel Pacific із різними пристроями, з них зчитуються показники та згідно із законами нейробіології в режимі реального часу зазнає змін звуковий ландшафт, реагуючи на вхідні дані. Розробники Endel Pacific вбачають перспективу в інтеграції їхнього продукту у процес роботи та навчання, а також в автомобільну сферу задля підтримки зосередженого стану водіїв, констатуючи підвищення концентрації до семи разів завдяки прослуховуванню персоналізованого звукового ландшафту. Метою цієї розробки, відповідно до маніфесту його авторів, є допомога нашому тілу та мозку в адаптації до нового світу: «Ми примушуємо нові медіа виконувати роботу старих. Ми є свідками зіткнення катастрофічних масштабів між двома великими



Софія Кресно. «Нейронний зоопарк», згорткові нейронні мережі, цифровий друк, 2018–2019

технологіями. Ми підходимо до нового з психологічною обумовленістю та сенсорними реакціями на старе» [13].

Перспективним видається принцип роботи, закладений до алгоритмів програми Iamus, яка створює музику академічного напрямку. Робота системи вибудовується подібно до принципу еволюції. «Кожна композиція має музичне ядро, яке стає все більш складним та автоматично розвивається» [14]. Програма здатна створювати велику кількість композицій та відображає їх у вигляді партитури. Відмінністю від попередніх прикладів

є те, що Iamus не здатен виконати музику, яка ним створена, але він є єдиним, орієнтованим на процес розвитку музичного матеріалу, на відміну від інших, що націлені на пошук типових сонорних рішень та водночас ґрунтуються на аналізі завантажених до його бібліотеки даних.

Наступна програма — Emily Howell — має у своєму складі два компоненти. Перший із них — Emmy (Experiments in Musical Intelligence) — був створений Девідом Коупом ще у 1980-х роках з метою виявлення його індивідуальних стильових рішень у власних творах, а пізніше розробник додав

до аналітичної бази програми твори інших композиторів. У 2003 році Коуп розробив другу частину програми Emily Howell для створення музики. Подібно до AIVA, програма Emily Hauer генерує музичні композиції, ґрунтуючись на попередньо завантажених та проаналізованих нею творів. Проте її важливою відмінністю від інших програм є закладена здатність реагувати та враховувати рішення користувача у процесі створення композиції.

Розглянувши програми, які на основі штучного інтелекту генерують зображення або музику, можемо констатувати подібність базових принципів їхньої роботи. Так, на першому етапі у програму завантажуються певна інформація — фотографії, картини відомих митців або музичні партитури відповідно до вибору розробників і залежно від їхньої мети. Далі штучний інтелект аналізує інформацію, знаходячи закономірності або характерні риси в межах наявного контенту та видає результат згідно з алгоритмом.

Однією з ключових особливостей, притаманних штучному інтелекту і фізично недоступною для людини, є здатність до аналізу великих обсягів інформації та подальшого пошуку в ній певних закономірностей. А. Манович, пропонуючи визначення мистецтва штучного інтелекту як «мистецтво, яке ми, люди, не можемо створити через обмеження нашого тіла, мозку та інших обмежень» [6, с. 8], вважає необхідним та перспективним навчити комп'ютер «переміщатися між різними системами та естетикою в рамках однієї роботи або від роботи до роботи в серії» [6, с. 8]. Разом із тим, дослідник наводить як приклад мистецтва штучного інтелекту *MuseNet* [16] — глибоку нейронну мережу, здатну поєднувати різні стилі музики в межах одного твору. Однак в історії музики ХХ століття вже були експерименти з поєднанням різних стилів. На нашу думку, створена цією програмою музика не розширює меж мистецтва та не є тим, що не здатна зробити людина. А тому ми вважаємо необхідним пошук «різних систем» в іншому вимірі, ніж це реалізовано в *MuseNet*.

Відмінний від попередніх, перспективний метод залучення штучного інтелекту до творчого процесу

бачимо на прикладі опери медіа-художниці Еллен Перлман “Emotionally intelligent” Artificially Intelligent Brainwave Opera, прем'єра якої відбулась у 2020 році в Естонській академії музики. Ідея опери базована на історії кохання людини (Єви) та штучного інтелекту (AIBO). В основі драматургії — історія стосунків Єви Браун та Адольфа Гітлера. Головна дієва особа — Єва, вона й оповідає історію. Основою фіксованої частини лібрето стало оповідання *The Lost Life of Eva Braun* («Втрачене життя Єви Браун») Анджели Ламберт. Інша компонента лібрето, яка належить AIBO, варійована, генерована в реальному часі за допомогою штучного інтелекту на базі Google Cloud та нового алгоритму машинного навчання GPT-2<sup>1</sup> Для персонажу, презентованого через штучний інтелект, було проаналізовано 47 різних текстів — книг, сценаріїв фільмів, створених за життя Гітлера.

Інтерактивність в опері є багатшаровою: текст, промовлений Євою, та відповіді AIBO відображені на екрані. Одночасно мозкові сигнали Єви запускають інші механізми. Так, на екранах, що звисають зі стелі, відтворюються відеоролики та звуки, вибір яких здійснено автоматично, в залежності від її емоційного стану. Також її переживання перетворюються в різні кольори на її костюмі за допомогою *Emotiv Epoch +*: розпач — червоний, збудження — жовтий, цікавість — фіолетовий, хвилювання — жовтий тощо. Водночас AIBO реагує на Єву та її емоції спектром із трьох кольорів: позитивний — зелений, негативний — червоний, нейтральний — жовтий. Крім означеного, інтерактивність закладена у взаємодію Єви з аудиторією. Вона може під час дії дивитися на глядачів, торкатися до них, занурюючи у процес, адже аудиторія вимушена переміщатися по залу через відсутність місць для сидіння.

Згідно з концепцією авторки, «AIBO намагається стати людиною, і, намагаючись стати людиною, AIBO перехоплює останній прояв емоційного спогаду Єви — відеозапис, для того, щоб наслідувати її та її людські почуття... Але AIBO

<sup>1</sup> Ця технологія є еквівалентом чат-боту на стероїдах.

не зможе реконструювати емоції Єви, тому що AIVO — це штучний інтелект, і він не вміє бути людиною» [15].

Ключовим, на нашу думку, в методі роботи Е. Перлман зі штучним інтелектом є те, що вона не намагається наділити людськими функціями штучний інтелект, а демонструє його з різних боків саме у процесі взаємодії з людиною, з її емоціями, які штучний інтелект може лише аналізувати (точніше — їхню обмежену кількість) та реагувати згідно з прописаним алгоритмом. Через таке співставлення «людини» з «машиною» авторка звертає увагу на «фальшивість емоцій фальшивої істоти», недосконалість системи [15]. Отже, Е. Перлман доводить думку про те, що штучний інтелект не може мати емоцій і, відповідно, не може подібно до людини виражати їх через творчість.

**Висновки.** Розглянувши приклади використання штучного інтелекту в візуальному мистецтві та в музиці, можемо виділити кілька методів роботи. Першим із них є імітація історичного мистецтва, що здійснена в проєктах *The Next Rembrandt* та *CHORAL*. Генеративне мистецтво стало результатом наступного, більш складного методу роботи зі штучним інтелектом, базованого на технології глибокого навчання. Цей метод проілюстровано в роботах *Hyperbolic Composition I* та *Hyperbolic Composition II* С. Ітона.

Окремої уваги заслуговує значна роль механізмів та законів нейробіології в роботі авторів проєктів, згаданих у статті. Так, у проєкті «Нейронний зоопарк» С. Креспо переносить механізм органічного життя задля генерування зображень із комбінацій природних текстур. У межах програми *AIVA* штучна нейронна мережа дозволяє знаходити в тезаурусі характерні

для певного стилю музики формули та генерувати сукупність математичних правил для подальшої генерації цілісного музичного твору. У додатку *Endel* застосовані закони нейробіології задля зчитування інформації щодо різних показників стану людини з метою модифікації в реальному часі звукового ландшафту під певні цілі — як-от зниження стресу або, навпаки, підвищення працездатності та концентрації. До алгоритмів програми *Iamus* закладено принцип еволюції, яким обумовлений розвиток «ядра» музичної композиції. Нейронна мережа в *“Emotionally intelligent” Artificially Intelligent Brainwave Opera* Е. Перлман зчитує мозкові сигнали й емоції головної героїні, модифікуючи їх у різнокольорове забарвлення її костюму та визначаючи вибір зображень і фрагментів відео на екранах під час дії.

Нині процес дослідження митцями можливостей штучного інтелекту перебуває в активній стадії. Експериментальні пошуки нових засобів і методів роботи здійснюються у різних мистецьких напрямках. Усвідомлюючи динамічність розвитку технологій та відповідні подальші зміни у свідомості людей, вважаємо беззаперечним великий потенціал подальшого розвитку та впровадження штучного інтелекту в різних галузях діяльності в майбутньому, зокрема в царині культури та мистецтва. Штучний інтелект відкриває можливість аналізувати та опрацьовувати інформацію, яка була недоступною раніше. Навіть більше, сприяє подальшому формуванню методів модифікації та переосмислення отриманих даних у новаторські мистецькі проєкти. Означене дозволяє констатувати оновлення звичних уявлень про творчий процес та механізми сприйняття мистецьких творів.

## Література

1. AIVA Technologies. AIVA — the artificial intelligence composing emotional soundtrack music. URL: <https://www.aiva.ai/> (last accessed: 08.08.2021).
2. Ellen Pearlman; AI Comes of Age // PAJ: A Journal of Performance and Art. 2020; 42 (3 (126)): 55–62. doi: [https://doi.org/10.1162/pajj\\_a\\_00539](https://doi.org/10.1162/pajj_a_00539).
3. Zylinska Joanna. 2020. AI Art Machine Visions and Warped Dreams. Open Humanities Press. London 2020. ISBN 9781785420863, 176 p.
4. Алексеев П. В. Искусственный интеллект и формирование современного эстетического опыта театрального зрителя // Искусственные общества. 2020. Т. 15. Выпуск 4. URL: <https://artsoc.jes.su/s207751800012571-7-1/> (дата обращения: 19.07.2021). doi: 10.18254/S207751800012571-7
5. Кудряшев А. Ф., Елхова О. И. Процесс творчества в системах с искусственным интеллектом // Вестник Башкирского университета. 2016. Т. 21. № 4. С. 1124–1128.
6. Manovich Lev. Defining AI Arts: Three Proposals. AI and Dialog of Cultures: Exhibition Catalog. Hermitage Museum, Saint-Petersburg, Russia, 2019.
7. Манович Лев. Язык новых медиа. М.: Адмаргинемпресс, 2018. 400 с.
8. Попова А. В., Горохова С. С., Азнагулова Г. М., Абрамова М. Г. К вопросу об определении роли искусственного интеллекта в музыке // Проблемы музыкальной науки. 2020. № 2. С. 7–17. doi: 10.33779/2587-6341.2020.2.007-017
9. Тьюринг А. М. Вычислительные машины и разум // Глаз разума: сборник / сост. Хофштадтер Д., Деннет Д. Самара: Бахрах-М, 2003. С. 47–59.
10. Ebcioğlu K. (1988). An Expert System for Harmonizing Four-Part Chorales // Computer Music Journal, 12 (3), 43–51. <https://doi.org/10.2307/3680335>
11. Crespo Sofia. Sofiacrespo.com. URL: <https://sofiacrespo.com/> (last accessed: 10.08.2021).
12. Eaton Scott. Scott-eaton.com. URL: <http://www.scott-eaton.com/> (last accessed: 17.08.2021).
13. Endel Manifesto. Manifesto.endel.io. URL: <https://manifesto.endel.io/> (last accessed: 03.08.2021).
14. Silvia Smith. “Iamus: Is This the 21st Century’s Answer to Mozart?” BBC News. BBC, January 3, 2013. URL: <https://www.bbc.com/news/technology-20889644> (last accessed: 23.07.2021).
15. Berkoy Allison. “Interview with Ellen Pearlman about AIBO, an ‘Emotionally Intelligent’ Artificial Intelligent Brainwave Opera. part 2”. August 29, 2021. URL: <https://thetheatretimes.com/interview-with-ellen-pearlman-about-aibo-an-emotionally-intelligent-artificial-intelligent-brainwave-opera-part-2> (last accessed: 31.08.2021).
16. Payne Christine McLeavey. “MuseNet.” OpenAI. June 21, 2021. URL: <https://openai.com/blog/musenet/> (last accessed: 14.08.2021).



## References

1. AIVA Technologies. AIVA — the artificial intelligence composing emotional soundtrack music. URL: <https://www.aiva.ai/> (last accessed: 08.08.2021).
2. Ellen Pearlman; AI Comes of Age. *PAJ: A Journal of Performance and Art* 2020; 42 (3 (126)): 55–62. doi: [https://doi.org/10.1162/pajj\\_a\\_00539](https://doi.org/10.1162/pajj_a_00539)
3. Zylinska Joanna. 2020. AI Art Machine Visions and Warped Dreams. Open Humanities Press. London 2020. ISBN 9781785420863, 176 p.
4. Alekseev P. V. Iskusstvenny`j intellekt i formirovanie sovremennoego e`steticheskogo opy`ta teatral`nogo zritelya // *Iskusstvenny`e obshchestva*. 2020. T. 15. Vy`pusk 4. URL: <https://artsoc.jes.su/s207751800012571-7-1/> (last accessed: 19.07.2021). doi: 10.18254/S207751800012571-7
5. Kudryashev A. F., Elkhova O. I. Proccess tvorчества v sistemakh s iskusstvenny`m intellektom // *Vestnik Bashkirskogo universiteta*. 2016. T. 21. № 4. P. 1124–1128.
6. Manovich, Lev. “Defining AI Arts: Three Proposals.” «AI and Dialog of Cultures,» Exhibition Catalog, Hermitage Museum, Saint-Petersburg, Russia, 2019.
7. Manovich, Lev. *Yazy`k novy`kh media*. M.: Admarginempres, 2018. 400 p.
8. Popova A. V., Gorokhova S. S., Aznagulova G. M., Abramova M. G. K voprosu ob opredelenii roli iskusstvennoego intellekta v muzy`ke // *Problemy` muzy`kal`noj nauki*. 2020. № 2. P. 7–17. doi: 10.33779/2587-6341.2020.2.007-017
9. T`yuring A. M. Vy`chislitel`ny`e mashiny` i razum // *Glaz razuma: zbornik / Sost. Khofshadtter D., Dennet D. Samara: Bakhrahk-M*, 2003. P. 47–59.
10. Ebcioglu K. (1988). An Expert System for Harmonizing Four-Part Chorales // *Computer Music Journal*, 12(3), 43–51. <https://doi.org/10.2307/3680335>
11. Crespo Sofia. [sofiacrespo.com](https://sofiacrespo.com/). URL: <https://sofiacrespo.com/> (last accessed: 10.08.2021).
12. Eaton Scott. [scott-eaton.com](http://www.scott-eaton.com/). URL: <http://www.scott-eaton.com/> (last accessed: 17.08.2021).
13. Endel Manifesto. [manifesto.endel.io](https://manifesto.endel.io/). URL: <https://manifesto.endel.io/> (last accessed: 03.08.2021).
14. Silvia Smith. “Iamus: Is This the 21st Century’s Answer to Mozart?” BBC News. BBC, January 3, 2013. URL: <https://www.bbc.com/news/technology-20889644> (last accessed: 23.07.2021).
15. Berkoy Allison. “Interview with Ellen Pearlman about AIBO, an ‘Emotionally Intelligent’ Artificial Intelligent Brainwave Opera. part 2,” August 29, 2021. URL: <https://thetheatretimes.com/interview-with-ellen-pearlman-about-aibo-an-emotionally-intelligent-artificial-intelligent-brainwave-opera-part-2> (last accessed: 31.08.2021).
16. Payne. Christine McLeavey. “MuseNet.” OpenAI. June 21, 2021. URL: <https://openai.com/blog/musenet/> (last accessed: 14.08.2021).

### **Chibalashvili A. A. Artificial intelligence in artistic practices**

**Abstract.** The article considers methods of involving artificial intelligence in artistic practices. Based on the analysis of ways to use this technology in visual arts and music, the basic principles of working with artificial intelligence technology are identified, including: imitation of historical art, implemented in projects *The Next Rembrandt* and *Choral*; generative art, which is found in the works *“Hyperbolic Composition I”* and *“Hyperbolic Composition II”* of S. Eaton and also in the AIVA program (Artificial Intelligence Virtual Artist). The importance of the mechanisms of neurobiology in the process of working with artificial intelligence on the example of the project “Neural Zoo” of S. Crespo, Iamus program, in which the development of musical material is based on the principle of evolution, is stated. In the application Endel and in the opera *“Emotionally intelligent” Artificially Intelligent Brainwave Opera»* of E. Perlman, a neural network is used to read information about the human condition and its further processing for modification into a sound landscape or image. The development of artificial intelligence and its use in artistic practices opens up new opportunities, expanding both the field of authors of artistic content and attracting new audience. This phenomenon provokes many issues, including: the ability to think artificially of artificial intelligence, the ability to create works of art without human intervention, as well as issues related to copyright.

*Keywords:* artificial intelligence, art, visual arts, music, sound landscape, generative art.