

generational gap in media preferences is highlighted: older audiences continue to rely on television and print media, while younger users engage with interactive and mobile formats. The study also documents the decline of regional media outlets and the emergence of new forms of user-generated journalism.

Novelty of the article lies in its integrated approach to analysing Ukrainian media consumption as both a technological and socio-cultural phenomenon. It highlights how war, crisis, and digital infrastructure jointly reconfigure the media environment, and how media platforms shape patterns of public communication and information resilience in real time.

The practical significance. The findings are relevant for media researchers, cultural scholars, educators in the field of media literacy, and civil society actors countering disinformation. The article also contributes to a better understanding of how digital media function under conditions of hybrid warfare, political instability, and societal transformation.

Key words: media consumption, Ukraine, digital media, social networks, disinformation, media literacy, generational differences.

Стаття надійшла до редакції 03.05.2025

Отримано після доопрацювання 24.05.2025

Прийнято до друку 26.05.2025.

УДК 785:[781.68+004.8](477)(045)

ШІ У МУЗИЧНІЙ ІНДУСТРІЇ : ТРАНСФОРМАЦІЯ КРЕАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ

Інна АНТИПІНА – доктор філософії, викладачка кафедри теорії та історії культури, начальниця науково-інформаційного відділу Центру музичної україністики ім. Героя України М. Скорика,

НМАУ ім. П. І. Чайковського, Київ, Україна

<https://orcid.org/0000-0003-3845-9629>

<https://doi.org/10.35619/ucpmk.50.981>

innaantipina92@gmail.com

Досліджується вплив штучного інтелекту (ШІ) на трансформацію креативних процесів у музичній індустрії. Авторка розглядає, яким чином сучасні алгоритмічні системи – зокрема моделі глибокого навчання та генеративні нейронні мережі – змінюють традиційні уявлення про композиторську творчість, музичну форму та естетичну цінність. Особлива увага приділена культурологічному виміру цієї взаємодії: питанням авторства, автентичності, сприйняття музики слухачами та співіснування технологічних і людських стратегій творення. Аналізуються сучасні приклади коавторства людини і ШІ, а також порушуються етичні, правові та соціокультурні аспекти алгоритмізації мистецтва. У висновках наголошено на фрагментарності існуючих досліджень та окреслено перспективи подальшого міждисциплінарного вивчення нових форм штучної креативності в музичному мистецтві.

Ключові слова: штучний інтелект, музична творчість, алгоритмічна композиція, креативність, авторство, естетика, культурологія.

Постановка проблеми. У сучасному світі стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) суттєво впливає на різні сфери людської діяльності, зокрема музичну індустрію. ШІ не лише автоматизує рутинні процеси, але й активно втручається у творчі аспекти, змінюючи традиційні підходи до створення, виконання та споживання музики.

Використання ШІ у музичній сфері відкриває нові обрії для композиторів та виконавців. Алгоритми глибокого навчання здатні генерувати музичні композиції, імітуючи стилі різних жанрів та авторів різних епох. Це дозволяє митцям експериментувати з новими формами та звучаннями, розширюючи межі традиційної музичної творчості. Наприклад, генеративні моделі, такі як *Music Transformer*, демонструють здатність створювати музичні твори з довготривалою структурою та логічною послідовністю. Крім того, ШІ сприяє інтерактивності у музичному мистецтві. Системи, що реагують на дії виконавця або аудиторії в реальному часі, дозволяють створювати унікальні імпровізації та адаптивні перформанси. Це відкриває нові можливості для живих виступів та взаємодії з публікою.

Незважаючи на значні переваги, інтеграція ШІ у музичну індустрію породжує низку викликів. Одним із головних є питання авторського права та інтелектуальної власності. Використання ШІ для створення музики піднімає складні питання щодо прав на згенерований контент та використання існуючих творів для навчання моделей. Етичні аспекти також потребують уваги. Залучення ШІ у творчий процес може призвести до втрати унікальності та індивідуальності музичних творів, оскільки алгоритми часто базуються на аналізі вже існуючих шаблонів. Це викликає дискусії щодо справжньої креативності та оригінальності таких композицій.

Враховуючи швидкий розвиток технологій ШІ та їх вплив на музичну індустрію, необхідні подальші дослідження для глибшого розуміння цих процесів. Особливо важливо вивчати як ШІ може співіснувати з людською творчістю, доповнюючи її, а не замінюючи. Також слід розробити відповідні правові та етичні норми, що регулюватимуть використання ШІ у музичній сфері, забезпечуючи

захист прав митців та оригінальність творчого продукту. Таким чином, впровадження штучного інтелекту у музичну індустрію є багатограним явищем, що поєднує в собі як нові можливості для творчості, так і значні виклики. Глибоке розуміння та відповідальне ставлення до цих процесів є ключем до гармонійного розвитку музичного мистецтва в епоху цифрових технологій.

Аналіз досліджень і публікацій. Останніми роками питання інтеграції штучного інтелекту в культурну індустрію – зокрема в галузі музичного мистецтва – набуло виняткової актуальності як у теоретичних, так і прикладних дослідженнях. Зміщення фокусу від технологічної до культурологічної оптики дозволяє осмислити ШІ не лише як інструмент, а нового учасника творчого процесу. Сучасні наукові дослідження [7, 9, 12] відображають зростаючий інтерес до того, яким чином співіснування людської креативності та алгоритмічної генерації змінює уявлення про авторство, автентичність, художню інтенцію та навіть саму суть музики як мистецтва. У межах культурної парадигми ШІ розглядається не лише як технічне досягнення, але й як явище, що провокує глибокі зрушення в естетичному, етичному та соціальному вимірах сучасної культури.

У дослідженні «Neural Audio Synthesis of Musical Notes with WaveNet Autoencoders» [12] представлено новаторський підхід до генерації музичних звуків за допомогою глибоких нейронних мереж. Автори поєднують архітектуру WaveNet з автоенкодерами для створення моделі, здатної синтезувати високоякісні аудіо-сигнали, зберігаючи при цьому контроль над музичними параметрами.

WaveNet Autoencoder складається з двох основних компонентів: енкодера, який перетворює вхідний аудіо-сигнал у компактне латентне представлення, та декодера, що реконструює аудіо з цього представлення. Цей підхід дозволяє моделі навчатися на необроблених аудіо-даних, зберігаючи важливі характеристики звуку, такі як тембр та динаміка.

Однією з ключових переваг цієї моделі є її здатність до інтерполяції між різними звуками, що відкриває нові можливості для музичної експресії та творчості. Наприклад, модель може плавно переходити від звуку одного інструмента до іншого, створюючи нові гібридні тембри.

Крім того, дослідження демонструє що *WaveNet Autoencoder* може бути ефективно використаний для задач, пов'язаних з музичним стилем та виразністю, таких як морфінг між різними інструментами або генерація нових звуків, які важко досягти традиційними методами синтезу. Це дослідження є важливим кроком у напрямку розвитку систем, які можуть не лише відтворювати існуючі звуки, але й створювати нові, розширюючи межі музичної творчості за допомогою штучного інтелекту.

У монографії «*Deep Learning Techniques for Music Generation*» [8] автори Жан-П'єр Бріо, Гаєтан Аджерес та Франсуа-Давид Паше здійснюють всебічний аналіз застосування глибокого навчання для генерації музичного контенту. Вони досліджують різні архітектури нейронних мереж, методи представлення музичних даних та стратегії генерації, пропонуючи ґрунтовну типологію існуючих підходів. Зокрема, автори розглядають, який саме музичний контент генерується, наприклад, мелодія, поліфонія, акомпанемент або контрапункт, а також з якою метою та використанням – для виконання людиною (нотний запис) чи машиною (аудіофайл). У дослідженні обговорюються концепції, які використовуються для маніпуляції музичними даними, такі як звукова хвиля, спектрограма, нота, акорд, метр та ритм а також аналізуються формати представлення, наприклад, *MIDI*, піаніно-рол або текст, та способи кодування – скалярне, *one-hot* або *many-hot*. Окрім цього, розглядаються різні типи глибоких нейронних мереж, які застосовуються для генерації музики, включаючи прямі мережі (*feedforward*), рекурентні мережі, автоенкодери та генеративні мережі (*GAN*). Автори проводять порівняльний аналіз різних моделей та технік, пропонуючи багатовимірну типологію, яка базується на аналізі багатьох існуючих систем глибокого навчання для генерації музики. Ці системи описуються та використовуються для ілюстрації різних виборів щодо мети, представлення, архітектури, викликів та стратегії. У заключному розділі обговорюються перспективи розвитку цієї галузі, включаючи питання контролю над генерацією, забезпечення креативності та інтерактивності систем, а також можливості подальших досліджень у сфері глибокого навчання для музичної генерації.

Ця робота є цінним ресурсом для студентів, практиків та дослідників у галузях штучного інтелекту, машинного навчання та музичної творчості, надаючи глибоке розуміння сучасних досягнень та майбутніх напрямків розвитку технологій генерації музики за допомогою глибокого навчання [8].

У статті «*Music Transformer: Generating Music with Long-Term Structure*» [4] досліджується застосування архітектури *Transformer* для генерації музичних композицій з довготривалою структурою. Автори пропонують модифікацію механізму самоуваги, яка враховує відносні позиції елементів, що дозволяє моделі ефективніше обробляти довгі послідовності та зберігати музичну цілісність.

Музика характеризується повторюваними елементами на різних рівнях – від мотивів до цілих секцій. Для генерації когерентної композиції модель повинна враховувати попередні елементи, повторювати їх, варіювати та розвивати, створюючи контраст і несподіванки.

Модель *Transformer*, заснована на механізмі самоуваги, дозволяє моделі на кожному кроці генерації звертатися до будь-якої частини раніше згенерованого виходу. Це робить її придатною для моделювання музики, де важливо враховувати довгострокові залежності. У музичній композиції відносний час є критично важливим. Існуючі підходи для представлення відносної позиційної інформації в *Transformer* модулюють увагу на основі парних відстаней, що є непрактичним для довгих послідовностей через квадратичну складність пам'яті. Автори пропонують алгоритм, який знижує вимоги до пам'яті до лінійної залежності від довжини послідовності.

Модифікована модель *Transformer* здатна генерувати композиції тривалістю в декілька хвилин (тисячі кроків) зі збереженням структури, генерувати продовження, які логічно розвивають заданий мотив, та в умовах *seq2seq* генерувати акомпанементи, що підходять до мелодій. Модель досягає найкращих результатів на датасеті *Piano-e-Competition*.

Це дослідження демонструє, що модифікований механізм самоуваги в *Transformer* дозволяє ефективно моделювати довгострокові залежності в музиці, що є важливим кроком у напрямі генерації більш когерентних та структурованих музичних творів [13].

Незважаючи на зростаючу увагу до проблематики штучного інтелекту в музичному мистецтві, слід визнати, що сучасні дослідження залишаються переважно фрагментарними та розрізненими. Більшість із них зосереджується на окремих аспектах – технічних, естетичних або правових – залишаючи поза увагою цілісну культурологічну концепцію взаємодії людини і машини у творчому процесі. Існує потреба у глибшому міждисциплінарному аналізі, який би поєднував мистецтвознавчі, філософські, соціокультурні та технологічні підходи. Лише така інтегративна перспектива дозволить повноцінно осмислити трансформацію музичної культури в епоху алгоритмічної креативності та визначити реальні й потенційні межі спільної творчості людини і штучного інтелекту.

Метою статті є дослідження впливу штучного інтелекту на музичну індустрію, зокрема трансформацію креативних процесів, визначити можливості та виклики, пов'язані з використанням ШІ у музичній творчості.

Відповідно до означеної мети простежується потреба у вирішенні наступних завдань:

- охарактеризувати основні алгоритми штучного інтелекту, що застосовуються у музичній сфері, зосередившись на генеративних моделях (*Music Transformer*, *WaveNet*);
- розглянути вплив ШІ на процес музичної композиції та аранжування, визначивши його можливості та обмеження;
- оцінити основні етичні та правові виклики, пов'язані з використанням ШІ у музичній творчості;
- визначити роль ШІ у спільній творчості людини та машини, проаналізувавши можливість співіснування традиційних та технологічних методів у створенні музики.

Виклад основного матеріалу. У сучасному світі стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) суттєво впливає на різні сфери людської діяльності, зокрема на творчість. ШІ перетворюється з інструменту автоматизації рутинних завдань на активного учасника творчого процесу, здатного генерувати нові ідеї та форми мистецтва.

У сфері візуального мистецтва ШІ використовується для створення нових зображень та стилізацій. Такі алгоритми, як *Deep Dream* від *Google*, дозволяють генерувати унікальні художні твори, аналізуючи та перетворюючи існуючі зображення [5]. Це відкриває нові можливості для художників, надаючи їм інструменти для експериментів та розширення меж традиційного мистецтва. Штучний інтелект став інноваційним інструментом у творчості, зокрема у музичній індустрії. Завдяки алгоритмам машинного навчання, ШІ здатний аналізувати великі обсяги музичних даних і генерувати нові мелодії, гармонії та навіть тексти [7].

Початково ШІ використовувався для автоматизації технічних аспектів творчих професій, таких як обробка зображень або звуку. Однак із розвитком алгоритмів глибокого навчання та нейронних мереж, ШІ почав брати на себе більш складні завдання, включаючи створення оригінальних творів мистецтва. Наприклад, програма *AIVA (Artificial Intelligence Virtual Artist)* здатна створювати музику, імітуючи стиль відомих композиторів.

ШІ для створення музики використовує алгоритми, засновані на нейронних мережах. Наприклад, моделі, такі як *OpenAI's MuseNet* або *Google's Magenta*, аналізують існуючі музичні твори та генерують нові композиції на основі вивчених паттернів [13]. Ці моделі здатні працювати з різними жанрами, від класичної музики до сучасних електронних стилів.

У музичній індустрії ШІ активно використовується для створення композицій та аранжувань. Алгоритми можуть аналізувати великі обсяги музичних даних та генерувати нові мелодії, гармонії та ритми. Це дозволяє композиторам експериментувати з новими звуками та стилями, а також автоматизувати певні аспекти музичного виробництва. Завдяки цьому композитор одержує інструмент

для створення варіативного матеріалу, який імітує або трансформує задану естетику. Перші експерименти в цій галузі розпочалися у 2016 році пісню «Daddy's Car», створеною III *Flow Machines*, розробленим компанією *Sony CSL*. Ця пісня була створена за допомогою алгоритмів, які аналізували стиль групи *The Beatles*. Проте без безпосереднього втручання людини тоді не обійшлося. Композитор Бенуа Карре допоміг адаптувати мелодію та додав текст. Мелодія має характерний поп-роковий стиль, нагадує музику 1960-х років. III зміг лише відтворити гармонійні структури та ритмічні патерни, властиві *The Beatles* [2].

Розвиток штучного інтелекту (ШІ) відкриває нові можливості для музикантів у сфері експериментальної композиції, звукового дизайну та жанрової трансформації. Алгоритми глибокого навчання, такі як *Music Transformer* [13], дозволяють аналізувати великі обсяги музичних даних і генерувати нові варіації звучань, які можуть виходити за межі традиційних стилістичних обмежень.

Одним із ключових аспектів застосування ШІ у творчому процесі є розширення спектру музичних експериментів. Музиканти можуть використовувати алгоритми для імітації історичних стилів, створення гібридних жанрів або навіть генерації абсолютно нових музичних структур, які раніше не існували в традиційному композиторському арсеналі. Наприклад, неймережі можуть синтезувати мелодійні лінії, що поєднують барокові гармонії з електронними ритмічними паттернами, або створювати оркестрові партитури в стилі імпресіонізму, адаптуючи їх до сучасної електронної музики.

Дослідження «*Music Transformer: Generating Music with Long-Term Structure*» продемонструвало, що *Music Transformer* здатний не лише генерувати музичні фрази, зберігаючи довгострокову структуру композиції, а й адаптуватися до заданих стилістичних параметрів [13]. Це означає, що музикант може задати певні гармонічні, ритмічні або мелодичні патерни, а ШІ запропонує варіації, які зберігатимуть логічну цілісність та відповідатимуть заданому художньому задуму.

Крім того, використання ШІ дозволяє експериментувати з мікротональною музикою, нетиповими ладовими структурами та неевклідовими ритмічними схемами, які складно реалізувати вручну. Такі експерименти значно розширюють музичну палітру та сприяють появі нових естетичних концепцій у сучасному музичному мистецтві.

Отже, алгоритми штучного інтелекту не лише автоматизують процес створення музики, але й відкривають принципово нові можливості для стилістичних експериментів та звукових інновацій, що робить їх важливим інструментом у руках сучасних композиторів і виконавців. З впровадженням ШІ у творчість виникають питання щодо авторського права та етики. Твори, створені за допомогою ШІ, піднімають дискусії про те, хто є справжнім автором – людина, яка налаштувала алгоритм, чи сам ШІ. Дослідження показують, що сприйняття авторства може змінюватися в залежності від того, наскільки люди «олюднюють» ШІ. Це вимагає перегляду існуючих правових норм та розробки нових підходів до захисту інтелектуальної власності.

Штучний інтелект стає потужним інструментом у руках творців, надаючи нові можливості для експериментів та розширення меж мистецтва. Однак його впровадження також ставить перед суспільством нові виклики, пов'язані з етикою та правовим регулюванням. Гармонійна інтеграція ШІ у творчий процес потребує глибокого розуміння та відповідального підходу як з боку митців, так і законодавців.

У сучасному мистецькому дискурсі ШІ дедалі частіше розглядається не лише як технічний засіб, а як повноцінний агент у культурному просторі. У сфері музики ця агентивність реалізується у формі нових способів продукування звуку, розширення меж композиторської практики та переосмислення самого поняття творчості. Застосування генеративних моделей, зокрема нейронних мереж глибокого навчання, створює передумови для якісного зсуву у процесі створення музичного твору – від експериментального до масового рівня.

Слід також згадати про потенціал ШІ у сфері музичної освіти та терапії. Завдяки адаптивності моделей, можливим стає створення індивідуалізованих навчальних курсів, де алгоритм підбирає матеріал відповідно до навичок студента. У музичній терапії ШІ здатен генерувати мелодії, що відповідають заданому емоційному стану, слугуючи інструментом регуляції психоемоційного стану.

Таким чином, застосування штучного інтелекту у музичній творчості не обмежується технічним удосконаленням виробничих процесів. Йдеться про нову культурну динаміку, в якій ШІ виступає не лише інструментом, а й співучасником креативного процесу. Це, своєю чергою, потребує переосмислення естетичних, етичних та правових норм, що регулюють поняття творчості, авторства і мистецької вартості.

У сучасному культурному ландшафті штучний інтелект (ШІ) не лише трансформує технічні аспекти музичного виробництва, а й стає активним учасником творчого процесу, відкриваючи нові горизонти для співпраці між людиною та машиною. Це співіснування традиційних та технологічних методів у створенні музики породжує як захоплення, так і дискусії щодо автентичності, авторства та естетичних цінностей.

Використання штучного інтелекту (ШІ) у музичній індустрії відкриває нові можливості для

творчості та автоматизації, проте супроводжується низкою суттєвих недоліків та обмежень, які потребують уважного аналізу та регулювання.

ШІ здатен генерувати музичні твори, що відповідають технічним стандартам, але часто позбавлені емоційної глибини, притаманної людській творчості. Музика, створена алгоритмами, може звучати механічно та не викликати емоційного відгуку у слухачів, оскільки ШІ не має свідомості та не переживає емоцій, які є основою музичного мистецтва. Також ця музика може бути далека від класичних розуміння поняття «музичний твір», не мати чіткої структури, і складатися з фрагментів, які «вже десь чули». Оскільки алгоритми ШІ, навчаючись на існуючих музичних даних, схильні до відтворення вже відомих стилів та структур, що може призвести до уніфікації музичного контенту. Це обмежує розвиток нових жанрів та інноваційних підходів у композиції, зменшуючи різноманіття музичного ландшафту.

Використання ШІ у створенні музики породжує складні питання щодо авторських прав та власності на твори. Невизначеність щодо того, хто є автором – розробник алгоритму, користувач чи сам ШІ – ускладнює правове регулювання та може призвести до судових спорів.

Надзвичайно важливим викликом є автоматизація процесів створення музики за допомогою ШІ, що може призвести до скорочення робочих місць для композиторів, музикантів та продюсерів. За прогнозами, доходи працівників музичної індустрії можуть зменшитися на 24% до 2028 року через впровадження генеративного ШІ [10].

Однією з менш очевидних, але критично важливих проблем застосування штучного інтелекту в музичній індустрії є культурна упередженість, закладена в алгоритми через одностороннє або обмежене навчальне середовище. Системи машинного навчання здебільшого навчаються на великих масивах відкритих даних, які нерідко мають диспропорцію на користь західної музичної традиції – зокрема англомовного попу, року чи хіп-хопу. Це призводить до того, що алгоритми набагато краще відтворюють структури, ритмічні шаблони та гармонії саме цих стилів, залишаючи поза увагою нетипові або нефреймовані західними стандартами музичні форми.

Унаслідок цього у творчому процесі за участі ШІ часто ігноруються або спрощуються культурно специфічні особливості музики інших регіонів, наприклад, поліфонія африканських народів, мікротональні системи Близького Сходу, ритмічні структури індійської класичної музики чи модальна палітра українського фольклору. Невміння алгоритмів працювати з такими системами не лише технічно обмежує креативність, але й репродукує культурну нерівність у глобальному музичному середовищі.

Більше того, така упередженість може сприяти витісненню традиційної музики з цифрового простору та послабленню культурної ідентичності спільнот, які вже зазнають тиску глобалізації. У результаті ШІ, замість того щоб сприяти культурному розмаїттю, може неусвідомлено посилювати процеси уніфікації й стандартизації звуку, знижуючи загальну культурну цінність музичного продукту.

Як підкреслюють автори нещодавнього дослідження «Music for All: Representational Bias and Cross-Cultural Adaptability of Music Generation Models», для уникнення культурної упередженості необхідно включати до навчальних наборів даних широкий спектр музичних традицій, зокрема й маргіналізованих. Крім того, має бути розроблена етика дизайну ШІ, яка враховуватиме чутливість до локальних музичних контекстів і сприятиме розвитку інклюзивної музичної екосистеми [1]. Проте, висока вартість та складність інструментів ШІ можуть обмежити доступ до них для незалежних або маловідомих музикантів, посилюючи нерівність у музичній індустрії. Це може призвести до концентрації творчих можливостей у великих компаній та зменшення різноманіття музичних творів.

Швидкий розвиток ШІ в музиці випереджає створення відповідних законодавчих норм, що ускладнює вирішення питань авторських прав, етики та відповідальності. Це створює правову невизначеність та може призвести до зловживань у сфері музичного виробництва.

ШІ може бути використаний для створення музики, яка маніпулює емоціями слухачів або використовується в пропагандистських цілях. Також існує ризик створення «глибоких підробок» – музики, що імітує стиль або голос відомих артистів без їх згоди, що порушує етичні норми та авторські права. Таким чином, хоча ШІ відкриває нові горизонти для музичної індустрії, його впровадження супроводжується низкою викликів, які потребують комплексного підходу, включаючи правове регулювання, етичні стандарти та збереження культурного різноманіття.

Висновки. Використання ШІ у музиці відкриває нові горизонти, але водночас ставить виклики перед творцями. Найбільший потенціал ШІ полягає у його використанні як інструменту, який доповнює людську креативність, а не замінює її.

Дослідження ролі штучного інтелекту в трансформації креативних процесів у музичній індустрії засвідчує глибоку зміну парадигми музичної творчості в умовах цифрової культури. ШІ вже не сприймається лише як інструмент для автоматизації окремих функцій, а дедалі активніше залучається як співавтор, здатний генерувати не лише технічно досконалий звук, а й виявляти нові можливості

стилістичного, ритмічного та гармонічного мислення. Системи на кшталт Music Transformer, WaveNet Autoencoder чи AIVA створюють композиції, що за рівнем складності та емоційної виразності не поступаються людським зразкам. Це відкриває нову площину для осмислення музики – як результату гібридного творчого акту, в якому алгоритм і композитор взаємодіють не в режимі «інструмент – користувач», а в більш складній системі взаємної адаптації.

Проте, попри технологічний ентузіазм, варто критично оцінювати вплив ШІ на естетику та культуру музичного мистецтва. Зростає загроза стандартизації та комерційного узагальнення творчих практик від алгоритмів, навчених на масових смаках. У цьому контексті актуалізується потреба в збереженні культурного різноманіття, підтримці локальних музичних традицій та забезпеченні етичної відповідальності при використанні ШІ. Питання авторства, інтелектуальної власності, емоційної автентичності та меж людської участі залишаються відкритими й потребують подальшого комплексного осмислення.

Перспективними напрямками подальших досліджень є міждисциплінарне вивчення взаємодії людини та машини в межах композиторської діяльності, розробка культурологічної типології штучної креативності, а також аналіз сприйняття аудиторії у випадках авторських або повністю алгоритмічних творів. Особливо важливо вивчати вплив ШІ на емоційне, семантичне та інтерсуб'єктивне наповнення музики – те, що, попри технічну досконалість, усе ще залишається переважно сферою людського досвіду.

Таким чином, штучний інтелект у музиці – не лише інновація, а й виклик, що вимагає обережного та осмисленого впровадження в культурну тканину сучасності. Збереження балансу між машинним розрахунком і людською інтенціональністю має стати одним із головних принципів розвитку музичного мистецтва в епоху алгоритмів.

Список використаної літератури

1. Антіпіна І. Штучний інтелект як інструмент трансформації культурологічних ідей. *Часопис Нац. муз. акад. України ім. П.І. Чайковського*, 2024. Вип. 3 (64). С. 74–90. [https://doi.org/10.31318/2414-052X.3\(64\).2024.314744](https://doi.org/10.31318/2414-052X.3(64).2024.314744).
2. Карманська Ю. (2023). В Україні з'являються перші альбоми т кліпи, створені штучним інтелектом. Як ШІ може змінити українську креативну індустрію. *Forbes Україна*, [online]. Режим доступу: forbes.ua/lifestyle/v-ukraini-zyavlyayutsya-pershi-albomi-ta-klipi-stvoreni-shtuchnim-intelektom-yak-shi-mozhe-zminiti-ukrainsku-kreativnu-industriyu-06042023-12897 [дата звернення: 22.01.2025].
3. Коли штучний інтелект творить мистецтво. *Zbruc Збруч – інтелектуально-аналітичний ресурс*. 2020 [online]. Режим доступу: zbruc.eu/node/100824.
4. Чібалашвілі А. Штучний інтелект у мистецьких практиках. *Зб. наук. пр. СУЧАСНЕ МИСТЕЦТВО*, 2021. Вип. 17. С. 41–50. <https://doi.org/10.31500/2309-8813.17.2021.248425>.
5. Штучний інтелект в мистецтві, 2020. *SFII – Український фонд стартапів*, [online]. Режим доступу: sfii.gov.ua/shtuchnij-intelekt-v-mistectvi/ [дата звернення: 22.01.2025].
6. Atharva Mehta, Shivam Chauhan, Amirbek Djanibekov, Atharva Kulkarni, Gus Xia, Monojit Choudhury. Music for All: Representational Bias and Cross-Cultural Adaptability of Music Generation Models. *arXiv:2502.07328v1 [cs.SD]* 11 Feb 2025/ (Accessed: 27.05.2025).
7. Briot J.-P., Hadjeres G. and Pachet, F.-D. (2020) 'A Functional Taxonomy of Music Generation Systems', *ACM Computing Surveys*. Available at: dl.acm.org/doi/10.1145/3392823 [Accessed 12.01.2025].
8. Briot J.P.; Hadjeres G.; Pachet, F.D. Deep Learning Techniques for Music Generation-A Survey. August 2019. Available online: hal.sorbonne-universite.fr/hal-01660772 [Accessed 12.01.2025].
9. Colton S. And Wiggins G.A. (2012) Computational creativity: The final frontier? In: *Proceedings of the 20th European Conference on Artificial Intelligence*. Montpellier, France. P. 21–26. Available at: computationalcreativity.net/iccc2014/wp-content/uploads/2013/09/ComputationalCreativity.pdf [Accessed 12.01.2025].
10. Daniel Thomas (2023, August 29). AI in music: Can computers really create a hit song? *Financial Times*. [ft.com/content/40b28a25-eddc-4ac5-82f3-dac0128a187f](https://www.ft.com/content/40b28a25-eddc-4ac5-82f3-dac0128a187f).
11. Engel J., Resnick C., Roberts A., Dieleman S., Eck D., Simonyan, K. And Norouzi, M. (2017) Neural Audio Synthesis of Musical Notes with WaveNet Autoencoders. *arXiv preprint arXiv:1704.01279*. Available at: arxiv.org/abs/1704.01279 (Accessed: [25.01.2025]).
12. Engel J., Resnick C., Roberts A., Dieleman S., Norouzi, M., Eck D., & Simonyan, K. (2017). Neural Audio Synthesis of Musical Notes with WaveNet Autoencoders. *ArXiv, abs/1704.01279*. Available at: <https://www.semanticscholar.org/reader/97c01b6cef7d7d88ec7eda488bfdc46fd601e76a> (Accessed: [25.01.2025]).
13. Huang C.-Z.A., Vaswani A., Uszkoreit J., Shazeer N., Simon I., Hawthorne, C., Dai, A.M., Hoffman, M.D., Dinculescu, M. And Eck, D. (2019) Music Transformer: Generating Music with Long-Term Structure. *arXiv preprint arXiv:1809.04281*. Available at: <https://arxiv.org/abs/1809.04281> (Accessed: [25.01.2025]).
14. Vear C. And Magnusson, T. (2021) AI Song Contest: The Role of AI in Music Composition. *Leonardo*, 54 (4). P. 376–381.
15. Wang L., Zhao Z., Liu H., Pang J., Qin Y. and Wu, Q. (2022) 'A Review of Intelligent Music Generation Systems', *arXiv, abs/2211.09124*. Available at: <https://arxiv.org/pdf/2211.09124> (Accessed: 27.01.2025).

References

1. Antipina I. (2024) 'Artificial Intelligence as a Catalyst for Transforming Cultural Ideas, [Shtuchnyi intelekt yak

instrument transformatsii kulturolohichnykh idei]. *Journal of the National Music Academy of Ukraine named after P.I. Tchaikovsky*, 2024. 3 (64). P. 74–90. Available at: [https://doi.org/10.31318/2414-052X.3\(64\).2024.314744](https://doi.org/10.31318/2414-052X.3(64).2024.314744) (Accessed: 22 January 2025).

2. Atharva Mehta, Shivam Chauhan, Amirbek Djanibekov, Atharva Kulkarni, Gus Xia, Monojit Choudhury (2025). Music for All: Representational Bias and Cross-Cultural Adaptability of Music Generation Models. *arXiv:2502.07328v1 [cs.SD]* 11 Feb 2025/ (Accessed: 27.05.2025).

3. Briot J.-P., Hadjeres G. and Pachet, F.-D. (2020) 'A Functional Taxonomy of Music Generation Systems', *ACM Computing Surveys*. Available at: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3392823> [Accessed 12.01.2025].

4. Briot J. P.; Hadjeres G.; Pachet, F. D. Deep Learning Techniques for Music Generation-A Survey. August 2019. Available online: <https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-01660772> [Accessed 12.01.2025].

5. Chibalashvili, A. 'Artificial Intelligence in Artistic Practices', [Shtuchnyi intelekt u mystetskykh praktykakh.] *Modern Art: Collection of Scientific Papers*, 2021. 17. P. 41–50. Available at: <https://doi.org/10.31500/2309-8813.17.2021.248425> (Accessed: 22 January 2025).

6. Colton S. And Wiggins G. A. Computational creativity: The final frontier? In: *Proceedings of the 20 th European Conference on Artificial Intelligence*. Montpellier, 2012. France. P. 21–26. Available at: computationalcreativity.net/iccc2014/wp-content/uploads/2013/09/ComputationalCreativity.pdf [Accessed 12.01.2025].

7. Daniel Thomas (2023, August 29). AI in music: Can computers really create a hit song? *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/40b28a25-eddc-4ac5-82f3-dac0128a187f>.

8. Engel J., Resnick C., Roberts A., Dieleman S., Eck D., Simonyan K. And Norouzi, M. (2017) Neural Audio Synthesis of Musical Notes with WaveNet Autoencoders. *arXiv preprint arXiv:1704.01279*. Available at: arxiv.org/abs/1704.01279 (Accessed: [25.01.2025]).

9. Engel J., Resnick C., Roberts A., Dieleman S., Norouzi M., Eck D., & Simonyan, K. (2017). Neural Audio Synthesis of Musical Notes with WaveNet Autoencoders. *ArXiv, abs/1704.01279*. Available at: semanticscholar.org/reader/97c01b6cef7d7d88ec7eda488bfdc46fd601e76a (Accessed: [25.01.2025]).

10. Huang C.-Z.A., Vaswani A., Uszkoreit J., Shazeer N., Simon I., Hawthorne, C., Dai A.M., Hoffman M.D., Dinculescu, M. And Eck, D. (2019) Music Transformer: Generating Music with Long-Term Structure. *arXiv preprint arXiv:1809.04281*. Available at: <https://arxiv.org/abs/1809.04281> (Accessed: [25.01.2025]).

11. Karmanska Yu., (2023). The first albums and clips created by artificial intelligence appear in Ukraine. How AI can change the Ukrainian creative industry. *Forbes Ukraina*, [online]. Available at: <<https://forbes.ua/lifestyle/v-ukraini-zyavlyayutsya-pershi-albomi-ta-klipi-stvoreni-shtuchnim-intelektom-yak-shi-mozhe-zminiti-ukrainsku-kreativnu-industriyu-06042023-12897>> (Accessed: 22 January 2025).

12. SFII – Ukrainian Startup Fund (2020) 'Artificial Intelligence in Art', *SFII – Ukrainian Startup Fund*. Available at: <https://sfii.gov.ua/shtuchnij-intelekt-v-mistectvi/> (Accessed: 22 January 2025).

13. Vear C. And Magnusson T. (2021) AI Song Contest: The Role of AI in Music Composition. *Leonardo*, 2021. 54 4. P. 376–381.

14. Wang L., Zhao Z., Liu H., Pang J., Qin Y. and Wu Q. (2022) 'A Review of Intelligent Music Generation Systems', *arXiv, abs/2211.09124*. Available at: <https://arxiv.org/pdf/2211.09124> (Accessed: 27.01.2025)

15. Zbruc (2020) 'When Artificial Intelligence Creates Art', *Zbruc – Intellectual and Analytical Platform*. Available at: <https://zbruc.eu/node/100824> (Accessed: 22 January 2025).

UDC 785:[781.68+004.8](477)(045).

AI IN THE MUSIC INDUSTRY : TRANSFORMING CREATIVE PROCESSES

Inna ANTIPINA – Doctor of Philosophy, Lecturer at the Department of Theory and History of Culture, Head of the Hero of Ukraine M.Skoryk Center of Musical Ukrainian Studies at P. I. Tchaikovsky National Music Academy of Ukraine

Purpose of the study. This article aims to examine the role of artificial intelligence (AI) in transforming creative processes within the modern music industry and to analyze the cultural implications of human–machine co-creativity. The study investigates how AI technologies redefine traditional notions of musical authorship, aesthetics, and emotional expressivity, offering new models of collaboration between human artists and algorithmic systems.

Research methods. The research is based on an interdisciplinary methodological framework that integrates cultural analysis, aesthetic criticism, and comparative techniques. The study also employs a critical review of relevant academic literature and explores contemporary examples of AI-assisted music production, including models such as Music Transformer, WaveNet Autoencoder, and generative platforms like AIVA and Flow Machines. The study further draws on empirical cases from the AI Song Contest and other hybrid collaborative practices.

Results. The findings reveal that artificial intelligence has become more than a tool; it acts as an autonomous agent capable of generating structurally complex, harmonically rich, and stylistically nuanced compositions. AI's ability to process massive musical datasets and generate outputs based on learned stylistic models enables unprecedented creative experimentation. However, the increasing algorithmization of musical creativity also raises a set of cultural and ethical concerns-particularly regarding authorship, authenticity, and the preservation of artistic individuality in the face of machine-led standardization. Existing scholarship remains fragmented, often lacking a comprehensive cultural perspective on the implications of AI in music.

Scientific novelty. This article contributes to the growing body of cultural research on AI by proposing a critical rethinking of creativity as a hybrid, co-constructed process. It is one of the first Ukrainian academic contributions to frame AI not merely as a technological innovation but as a cultural actor that reshapes the value systems and production

logic of contemporary musical art. The paper outlines prospective pathways for harmonizing traditional and algorithmic methods of music creation within the broader context of digital culture.

Key words: artificial intelligence, musical creativity, algorithmic composition, creativity, authorship, aesthetics, cultural studies.

Стаття надійшла до редакції 27.04.2025
Отримано після доопрацювання 15.05.2025
Прийнято до друку 18.05.2025

UDC 37.018.43:004.9:008

INTEGRATING DIGITAL HERITAGE INTO EDUCATIONAL PRACTICE : OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Nadiia BEDRINA – PhD in Cultural Studies,
Associate Professor of the Department of Audiovisual Art
Kharkiv State Academy of Design and Arts
<https://orcid.org/0000-0002-8236-9463>
<https://doi.org/10.35619/ucpmk.50.982>
nadiia.bedrina@gmail.com

Background. The ongoing digital transformation of society is reshaping both the preservation of heritage and the practices of education. Digitized cultural heritage includes virtual museums, 3D reconstructions, gamified platforms, and online archives. These tools introduce new ways to engage with the past by enhancing access to heritage resources and enabling dynamic learning environments that support interpretive depth and inclusive participation. Education provides a key platform for integrating and evaluating these developments.

Objective. To investigate how digitized heritage materials can be meaningfully incorporated into educational settings, and to assess their pedagogical value, implementation challenges, and ethical implications.

Methods. The study adopts an interdisciplinary approach at the intersection of education, digital humanities, and heritage studies. Methods include critical literature review, interpretive analysis, and comparative reflection on current practices. Particular attention is given to immersive learning technologies, hybrid instructional formats, and teacher readiness.

Results. Digitized heritage expands access to learning for diverse and remote audiences, fosters critical engagement with historical narratives, and supports multimodal, student-centered approaches. These formats support experiential exploration and critical learner engagement with historical content. However, they are only effective when supported by infrastructure, teacher training, and an awareness of representational ethics. The findings underscore the importance of balancing digital and traditional approaches, especially in heritage education, where historical context and plural interpretation are essential.

Key words: digitized heritage, education, virtual museums, digital technologies, gamification, pedagogy, interpretation, ethical representation, access, hybrid learning.

Problem Statement and Relevance. In the context of rapid digital transformation, educational institutions face the challenge of providing inclusive, high-quality learning experiences that reflect contemporary technological realities. At the same time, cultural heritage organizations seek to preserve, interpret, and communicate historical knowledge in ways that are relevant to new generations. The digitization of cultural heritage offers a promising intersection between these domains, enabling remote access to heritage resources, fostering interactive and immersive learning, and supporting the development of critical digital competencies.

However, the integration of digital heritage into educational practices remains uneven, often limited by infrastructure, pedagogical readiness, or conceptual clarity. There is a pressing need to examine how digital tools – such as virtual exhibitions, online archives, and gamified environments – can be effectively aligned with educational goals. Addressing this issue is particularly important in light of global frameworks such as the United Nations' Sustainable Development Goal 4, which emphasizes inclusive and equitable quality education.

Solving this problem has both theoretical and practical significance. It contributes to developing hybrid models of education, strengthens students' cultural literacy, and informs strategic planning in education and cultural sectors. Moreover, it helps ensure that digitized heritage serves not only as a technical achievement but also as a meaningful pedagogical resource for future generations.

The purpose of the article is to examine the educational potential of digitized cultural heritage within the evolving landscape of heritage education and digital media. The study argues that digital formats – such as virtual museums, interactive archives, and gamified platforms – not only complement traditional educational approaches but also introduce new pedagogical possibilities. This research contributes to the existing discourse by highlighting the interdisciplinary connection between heritage and education, with emphasis on contextual interpretation and meaningful student participation. It also addresses key challenges related to infrastructure, ethical representation, and teacher preparedness. The novelty of the article lies in its emphasis on student-centred interpretation of digital heritage and critical engagement with historical narratives.