

УДК 534.85:681.85:004.41]:7.075:78.08  
DOI 10.32461/2226-3209.2.2024.308438

**Цитування:**

Ярош О. М. Вплив сучасних технологій на креативний процес у сфері звукорежисерського мистецтва та саундпродюсування. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв* : наук. журнал. 2024. № 2. С. 372–378.

*Ярош Олег Миколайович,*  
*аспірант Національної академії*  
*керівних кадрів культури і мистецтв*  
<https://orcid.org/0009-0004-3168-9100>  
[dmz2123.oyarosh@dakkkim.edu.ua](mailto:dmz2123.oyarosh@dakkkim.edu.ua)

Yarosh O. (2024). The influence of modern technologies on creative processing, the sphere of sound art, and sound production. *National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald: Science journal*, 2, 372–378 [in Ukrainian].

## ВПЛИВ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА КРЕАТИВНИЙ ПРОЦЕС У СФЕРІ ЗВУКОРЕЖИСЕРСЬКОГО МИСТЕЦТВА ТА САУНДПРОДЮСУВАННЯ

**Мета роботи** – розглянути процес впливу сучасних технологій на креативний процес у звукорежисерському мистецтві та саундпродюсуванні. **Методологія дослідження** полягає в застосуванні низки підходів, а саме: систематичний огляд літератури, визначення ключових понять, аналіз впливу технологій, збір та аналіз даних, формулювання висновків та обговорення, а також надання пропозицій та рекомендацій. **Наукова новизна** полягає в розширенні розуміння впливу технологій на звукорежисерське мистецтво та саунд-продюсування, їх значному внеску у трансформацію аудіального простору, розкриття нових творчих можливостей та модифікацію споживчого сприйняття музики. **Висновки** дослідження підтверджують, що сучасні технології мають значний вплив на креативний процес у звукорежисерському мистецтві та саунд-продюсуванні. Використання новітніх інструментів та програмного забезпечення дає можливість артистам виражати свою індивідуальність та створювати унікальні музичні образи.

**Ключові слова:** сучасні технології, звукорежисерське мистецтво, саунд-продюсування, креативний процес, споживчі уподобання.

*Yarosh Oleg, Postgraduate student of the National Academy of Managers of Culture and Arts*

**The influence of modern technologies on creative processing, the sphere of sound art, and sound production**

**The purpose of the article is to examine the** influence of modern technologies on the creative process in the art of sound engineering and sound production. **The research methodology to** achieve this goal, a research methodology was applied that included a systematic literature review, definition of key concepts, technology impact analysis, data collection and analysis, formulation of conclusions and discussion, and provision of suggestions and recommendations. **The scientific novelty** consists in expanding the understanding of the influence of technologies on the art of sound engineering and sound production, their significant contribution to the transformation of the auditory space, the opening of new creative possibilities, and the modification of consumer perceptions of music. **Conclusions** confirm that modern technologies have a significant impact on the creative process in sound engineering and sound production. Using the latest tools and software enables artists to express their individuality and create unique musical images.

**Keywords:** modern technologies, sound engineering art, sound production, creative process, consumer preferences.

Актуальність теми дослідження. Значний розвиток сучасних технологій в останні десятиліття суттєво трансформував сферу звукорежисерського мистецтва та саундпродюсування. Поява нових цифрових інструментів і програмного забезпечення відкриває перед аудіо інженерами та продюсерами нові творчі можливості для створення, обробки та презентації музичного матеріалу. Водночас зростання популярності цифрових музичних платформ і потокового

аудіо змінило вимоги споживачів до якості звучання та їхні естетичні очікування.

Таким чином, фахівці у сфері звукорежисури та саундпродюсування змушені адаптувати свої творчі підходи та технічні уміння до динамічних змін у галузі. Дослідження впливу сучасних технологій на креативний процес у цих сферах є актуальним, оскільки дозволить визначити ключові тренди, нові можливості для самореалізації, а також напрями вдосконалення професійних компетенцій фахівців.

Мета дослідження – розглянути процес впливу сучасних технологій на креативний процес у звукорежисерському мистецтві та саундпродюсуванні. Провести аналіз даних та сформулювати рекомендації щодо адаптації творчих підходів до динамічних змін у галузі та зміни споживчих очікувань аудиторії.

Для досягнення цієї мети застосовано методологію, що включала систематичний огляд літератури, визначення ключових понять, аналіз впливу технологій, збір та аналіз даних, формулювання висновків і обговорення, а також надання пропозицій та рекомендацій.

Аналіз досліджень і публікацій демонструє широкий спектр підходів до вивчення та застосування аудіо технологій в музичній галузі, а саме: вивчення еволюції звукозапису, технологічних інновацій та їх впливу на музичну творчість і сприйняття.

Ф. Ремсі та Т. Маккормік у своїй праці «Звук і запис: Вступ» (2016) охоплюють базові принципи звукозапису, аналізують історичний розвиток аудіо технологій та їх вплив на музичну індустрію. Дж. Ходжсон у книзі «Розуміння записів: Путівник по практиці звукозапису» (2017) фокусується на сучасних методах студійного запису та їх еволюції. Б. Кац у «Майстерності звуку: Мистецтво і наука» (2019) розглядає специфіку постпродакшну та мастерингу аудіозаписів.

Інші публікації пропонують більш глибокий аналіз конкретних музичних творів та їх технологічного підґрунтя. Стаття про «революційне використання The Beatles технологій запису на альбомі Abbey Road» (2024) досліджує новаторські підходи легендарного гурту. Дослідження Г. Дранова «За лаштунками звуку: Аналіз продакшну «Dark Side of the Moon» Pink Floyd» (2024) розкриває деталі студійного процесу створення цього культового альбому.

Паралельно наукові публікації висвітлюють сучасні тенденції в галузі технологій звукозапису. Так, стаття «Нейробіологи відтворили пісню Pink Floyd за сигналами мозку слухачів» (2023) демонструє застосування нейротехнологій для аналізу сприйняття музики. Дослідження Deerp Mind «WaveNet: Генеративна модель для необробленого аудіо» (2024) ілюструє розвиток штучного інтелекту у сфері синтезу музики.

Окремо варто відзначити публікації, присвячені впливу нових технологій, таких як віртуальна реальність, на музичну індустрію. Матеріали «Як імерсивні технології революціонізують музичну індустрію» (2024) та «Усередині віртуальної реальності Grateful

Dead Truckin» (2024) вивчають перспективи використання інноваційних засобів для створення нових музичних переживань.

Представлені дослідження та публікації розкривають багатогранність сучасних аудіотехнологій, їх вплив на музичну творчість та сприйняття, а також окреслюють перспективні напрями розвитку музичної індустрії в епоху цифрових трансформацій.

Виклад основного матеріалу. Впровадження нових ідей, технологій у звукорежисерському мистецтві та саундпродюсуванні суттєво впливають на розвиток музичної індустрії. Вони покращують якість звучання й ефективність аудіо, що задовольняє вимоги слухачів та музичних платформ. Інновації також надають можливості для експериментів та творчої індивідуальності, допомагаючи артистам і продюсерам створювати унікальні звучання й розширювати музичну сцену.

Цифрові технології грають важливу роль у сфері звукорежисури, змінюючи виробництво, запис, зберігання й поширення музики. Інновації сприяють створенню нових жанрів та звукових ландшафтів, розширюючи музичні можливості для аудиторії. Крім того, вони спрощують співпрацю між артистами й продюсерами, незалежно від їхнього місце знаходження, сприяючи глобальній об'єднаності творчих зусиль.

Сучасні технології впливають на уподобання слухачів, змінюючи стандарти сприйняття музики і надаючи доступ до широкого спектра жанрів та виконавців. Віртуальна та розширена реальність дозволяють створювати імерсивні звукові простори і взаємодіяти з музикою на новому рівні. Розвиток штучного інтелекту забезпечує автоматизацію та нові можливості для творчості у звукорежисерському процесі. Ці новітні розробки революціонізують музичну індустрію та роблять музику більш доступною, інтерактивною та захоплюючою для всіх зацікавлених сторін.

Історія розвитку технологій у звукорежисерському мистецтві та саундпродюсуванні відображає технічний прогрес і вплив на культуру та творчий процес, сприяючи розмаїттю музичних виразів та активній взаємодії між артистами та слухачами.

Етап раннього розвитку акустичних записів (1877–1925) відзначався виникненням фонографа Томаса Едісона у 1877 році. На цьому етапі артисти обмежувались виключно акустичними методами запису, що ставило їх перед технічними обмеженнями. Однак деякі

музиканти, такі як віолончеліст Пабло Казальс, проявили інтерес до звукозапису і використовували його для особистих записів. Казальс відзначався як музикант, який завжди був на передовій технології свого часу. Він використовував грамофонні пластинки для запису своїх виступів і впроваджував магнітофони для аналізу та поліпшення своєї техніки гри. Казальс також використовував радіостанції для досягнення більшої аудиторії та експериментував зі студійними технологіями свого часу, що дозволяло йому створювати дивовижні записи з високою якістю звуку.

Електрифікація звукозапису (1925–1945) відзначалася впровадженням електричної техніки для звукозапису, яка принесла значні технологічні інновації. Застосування електричних мікрофонів та підсилювачів поліпшило якість і чіткість записів. Ці нові можливості дозволяли музикантам звернути увагу на деталі та емоційність виконання. Френк Сінатра використовував ці технічні досягнення, щоб надати своєму голосу особливу теплоту і виразність.

У своїй кар'єрі Сінатра працював з різними інженерами та продюсерами, зокрема з Джоном Палладіно, відомим своїми новаторськими методами запису. Палладіно вперше використав техніку близького мікрофона, розташовуючи їх поруч з вокалістом або інструментом, щоб передати більш інтимний і деталізований звук. Цей підхід дозволяв краще контролювати баланс звуків під час зведення. Інженери того часу використовували аналогове обладнання, що записує, таке як звукові пульти від API та Neve.

Хоча конкретні деталі технічних аспектів записів Сінатри можуть бути недостатньо документовані, його записи славляться винятковою якістю звуку, що свідчить про високий рівень майстерності інженерів та якість використаного обладнання.

Ера стереофонії та магнітних стрічок (1945–1965) відзначалася впровадженням нових технологій, які дозволили збільшити просторовість звуку та поліпшити якість запису. Поява стереофонії дала можливість артистам експериментувати з панорамою звучання та створювати глибину і реалістичність у музиці. Гурт The Beatles використовував стерео ефекти для створення нових звукових експериментів. Наприклад, на альбомі Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band гурт використовував широку палітру стереофонічних ефектів, які створювали враження просторовості та глибини звуку. У

піснях Come Together та Lucy in the Sky with Diamonds використовувалося панорамування звуку та різні стереоефекти, що додавали унікальну ауру до композицій. Використання стереоефектів The Beatles було інноваційним та значно вплинуло на розвиток звукового дизайну та стерео запису в музиці.

Епоха аналогових та цифрових технологій (1965–1990) була періодом інтеграції нових звукових можливостей для музикантів. Впровадження аналогових синтезаторів та цифрових технологій надало артистам широкі можливості для експерименту та створення незвичайних звукових ефектів. Гурт Pink Floyd використовував синтезатори та цифрові технології для створення унікальних звукових пейзажів та складних аранжувань. Альбом The Dark Side of the Moon є відомим прикладом їхнього використання. Гурт використовував синтезатори, такі як EMS VCS3, ARP Solina String Ensemble та Synthi AKS, для створення різноманітних звуків, включаючи електронні ефекти, синтезовані струнні та атмосферні звуки. Ці інструменти допомагали гурту створювати характерний звук «Pink Floyd» та відтворювати їхні імпресивні звукові текстури.

У своїй музиці гурт Pink Floyd також активно використовував цифрові технології. Наприклад, в альбомі Wish You Were Here вперше було використано синтезатор EMS Synthi AKS, який дозволяв зберігати та відтворювати звукові налаштування, спрощуючи процес роботи зі звуком та аранжуванням. В 1980-х роках гурт продовжив експериментувати з цифровими технологіями. У альбомі A Momentary Lapse of Reason використовувалися комп'ютерні синтезатори та семплери, а також цифрові звукові ефекти, програмування барабанів та синтезовані звуки. Ці експериментальні технології дозволили гурту створити нові звучання, що стали неодмінною частиною їхнього музичного стилю.

Музика гурту Pink Floyd використовується в дослідженнях різних галузей, таких як психологія, музикотерапія та нейрофізіологія. Їхні експериментальні композиції дослідники використовують для вивчення впливу музики на настрій, емоції та когнітивні процеси, а також для стимулювання розслаблення та зниження рівня тривоги. Дослідження застосування музики «Pink Floyd» дозволяє вивчати її вплив на мозкову активність, синхронізацію мозкових хвиль, а також дослідити сприйняття та відчуття слухачів.

Цифрова революція, що почалася з появою Інтернету та цифрових платформ, суттєво змінила ландшафт музичної індустрії. Сучасні артисти активно використовують цифрові технології для створення унікальних звукових експериментів. Наприклад, використання віртуальних інструментів та програмного забезпечення дозволяє їм вносити нестандартні звучання та ритми у свою музику.

Багато артистів, таких як DaftPunk, Aphex Twin, Skrillex та Grimes, використовують семплери, синтезатори та комп'ютерні програми для створення своїх унікальних звуків. Ці технології дозволяють артистам розширити свої можливості та втілити нові звукові ідеї. Історія розвитку цифрових технологій у музичній галузі свідчить про те, що технічні інновації завжди сприяли творчому розвитку та надали музикантам нові інструменти для вираження своїх музичних візій.

Наукова новизна. Сучасні артисти використовують цифрові технології для створення музики, що відкриває безліч нових можливостей для їх творчості. Вони експериментують зі звуками, створюють унікальні звукові пейзажі та досягають нових висот у своїй музиці. Цифрові інструменти та програмні засоби дозволяють артистам вільно маніпулювати звуками, створювати нові тембри та аранжування, а також експериментувати зі звуковими ефектами. Звукорежисери та саунд-продюсери також активно використовують спеціалізовані технології, такі як просторова аудіообробка та моделювання звуку, для створення реалістичних та імерсивних звукових досвідів.

WaveNet, розроблена компанією Google, є передовою технологією, яка знайшла широке застосування серед звукорежисерів. Вона забезпечує створення реалістичних хвильових форм звуку, даруючи приємне сприйняття. Одним з основних використань WaveNet є синтез мовлення, який дозволяє створювати виразні та живі голоси для аудіокниг, відеоматеріалів та рекламних проєктів.

Завдяки повному контролю над хвильовими формами звуку, звукорежисери можуть експериментувати з різними параметрами та створювати унікальні звукові ефекти, такі як ехо, реверберація та зміна темпу. Для використання WaveNet необхідне відповідне програмне забезпечення або бібліотека, наприклад, Magenta, яка надає доступ до моделей WaveNet та інших інструментів для обробки звуку. Використання WaveNet вимагає навичок звукорежисера та

розуміння принципів обробки звуку, відкриваючи нові можливості для творчості та створення неперевершених звукових композицій.

Сучасні технології звукового проєктування, зокрема Head-Related Transfer Function (HRTF), змінюють сприйняття музики й відкривають нові можливості для звукорежисерів та саундпродюсерів. HRTF враховує індивідуальні особливості анатомії вуха, реплікуючи реальний звуковий досвід. Вона моделює фільтрацію звуку, яка відбувається вухом та структурами навколо голови, створюючи імерсивний просторовий акустичний світ. HRTF знаходить застосування в різних галузях, від звукорежисури до віртуальної реальності, додаючи реалізм та глибину до аудіо вмісту.

Нові аудіотехнології відкривають широкі можливості для творчості в галузі звукорежисерського мистецтва та саундпродюсування. Цифрові інструменти дозволяють артистам експериментувати зі звуками та ефектами, прискорюючи процес творчого пошуку. Крім того, цифрові технології роблять створення музики доступнішим для широкої аудиторії, знижуючи бар'єри вартості та складності обладнання. Однак, важливо знайти баланс між використанням цифрових можливостей та збереженням емоційної та людської складової музики.

Аудіотехнології рухаються вперед, надаючи музикантам нові можливості для творчості та експериментування. Віртуальна реальність та інтерактивні аудіо інтерфейси дозволяють слухачам активно взаємодіяти з музикою, контролюючи просторову позицію звукових об'єктів та змішування різних аудіо шарів.

Однак є й інша сторона винаходів, що пов'язані з використанням цифрових технологій. Важливо зберегти емоційну та людську складову музики, знаходячи баланс між цифровими можливостями та оригінальністю живого виконання. Попри це, сучасні артисти використовують цифрові технології, щоб збагатити свою творчість та створити неповторні звукові враження. Це розширює горизонти музичної творчості та сприяє розвитку новітніх аудіоекспериментів.

Цифрова трансформація в музиці відкриває нові перспективи, але також ставить перед музикантами виклики. Питання автентичності та оригінальності стають актуальними, оскільки деякі твори цілком

створюються за допомогою комп'ютерних програм і семплів.

Крім того, цифрові технології можуть вплинути на емоційну складову музики, роблячи звук штучним та позбавляючи його органічності. Важливо знайти баланс між традиційними методами та цифровими можливостями. Ідеальне поєднання таланту музиканта з новаторськими ідеями та технологіями допоможе зберегти якість та автентичність музичного виразу. Цифрові технології розширюють можливості музикантів, дозволяючи їм створювати унікальні звукові пейзажі та експериментувати зі звуком. Проте важливо не забувати про емоційну та людську складову музики, забезпечуючи баланс у використанні технологій.

Вплив на музичне сприйняття. Технологічний прогрес розширив творчий процес звукорежисерів, саунд-продюсерів та музикантів, відкриваючи їм нові можливості й збагачуючи музичну сферу. Центральними елементами цих змін є відновлювані цифрові технології, які дозволяють створювати, обробляти та зберігати звук на недосяжних раніше рівнях якості.

Цифрові аудіоінтерфейси, звукові карти та програмне забезпечення дають безліч можливостей для створення унікальних звуків та експериментів з аудіоландшафтами. Віртуальні інструменти та синтезатори розширюють творчі горизонти музикантів, дозволяючи їм створювати нові звуки без необхідності володіння фізичними інструментами.

Крім того, цифрові платформи надають музикантам можливість самостійно випускати та розповсюджувати свою музику, взаємодіяти з фанатами та знайти нових шанувальників.

Технологічний прогрес, хоча й приніс багато переваг у музичній сфері, також супроводжується певними викликами. Доступність потужних цифрових технологій може призвести до перенасичення ринку та збільшення конкуренції. Крім того, залежність від цифрових інструментів може позбавити музику оригінальності та спонтанності. Також виникають проблеми авторських прав та порушення інтелектуальної власності через легкість копіювання та поширення цифрових файлів. Музиканти повинні знаходити способи захисту своїх творів від незаконного використання та піратства.

VR/AR технології відкривають нові перспективи в музичному світі, дозволяючи створювати інноваційні музичні досвіди.

Наприклад, платформа The Wave VR дозволяє музикантам виступати віртуально перед публікою, створюючи унікальні віртуальні музичні вистави. Також, гурт The Chainsmokers розробив власну VR-платформу, яка дозволяє шанувальникам взаємодіяти з їхніми треками у віртуальному середовищі. The Grateful Dead використали VR-технології, щоб перенести користувачів на один з їхніх живих концертів, відтворюючи атмосферу живого виступу. Компанія The VOID поєднує VR з фізичним обладнанням для створення імерсивних віртуальних концертів, де користувачі можуть взаємодіяти з музикою та візуальними ефектами на рівні реального світу. Ці технології відкривають нові можливості для створення незабутніх музичних досвідів.

VR/AR технології в музиці відкривають нові можливості для створення унікальних музичних досвідів та розширюють границі виступів. Вони дозволяють музикантам та виконавцям створювати нові музичні світи, в які аудиторія може поглибитися та отримати непередбачувані емоції. Також вони пропонують можливість брати участь у концертах, що відбуваються на великій відстані або вже відбулися в минулому.

Однак існують питання, які потребують розв'язання, такі як доступність та вартість обладнання, авторські права та ліцензування музичного контенту у віртуальних середовищах. Загалом, використання VR/AR технологій у музиці переформатовує спосіб сприйняття та взаємодії з музичним світом, а з подальшим розвитком технологій очікується поява ще більше новаторських рішень та можливостей для музичної індустрії.

Висновки. Інновації у звукорежисурі та саундпродакшені безперервно революціонізують музичну індустрію, надаючи нові можливості та творчі інструменти для аудіоінженерів та продюсерів. Сучасні технології дозволяють створювати й обробляти звуковий матеріал на найвищому рівні якості. Цифрові платформи встановили нові стандарти щодо якості звуку, а інноваційні підходи, такі як використання штучного інтелекту та технологій віртуальної та розширеної реальності, дозволяють створювати унікальні звукові композиції.

Нововведення перетворюють спосіб сприйняття та взаємодії з музикою, відкриваючи нові горизонти для музичної індустрії. Майбутні напрями розвитку включатимуть використання штучного інтелекту, інтерактивних технологій та постійне вдосконалення якості звучання.

Інноваційний потенціал цифрових технологій у звукорежисурі та саунд-продюсуванні відіграє важливу роль у креативному процесу розвитку музичної індустрії та створює нові перспективи для музичної творчості.

### *Література*

1. Rumsey, F., & McCormick, T. *Sound and Recording: An Introduction*. 2016. CRC Press. С. 79–299.
2. Hodgson, J. *Understanding Records: A Field Guide to Recording Practice*. 2017. Bloomsbury Academic. С. 1–143.
3. Katz, B. *Mastering Audio: The Art and the Science*, 2019. Routledge. С. 17–245.
4. Pablo Casals. *Wikipedia, Wikimedia Foundation*, 1 Jan. 2024. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Pablo\\_Casals](https://en.wikipedia.org/wiki/Pablo_Casals) (дата звернення: 10.02.2024).
5. Frank Sinatra. *Wikipedia, Wikimedia Foundation*, 2 Jan. 2024. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Frank\\_Sinatra#:~:text=It%20was%20with%20the%20James,sales%20on%20their%20initial%20release](https://en.wikipedia.org/wiki/Frank_Sinatra#:~:text=It%20was%20with%20the%20James,sales%20on%20their%20initial%20release) (дата звернення: 10.02.2024).
6. The Beatles' Revolutionary Use of Recording Technology in Abbey Road. *The Conversation*. *The Conversation*, 5 Jan. 2024. URL: <https://theconversation.com/the-beatles-revolutionary-use-of-recording-technology-in-abbey-road-124070> (дата звернення: 10.02.2024).
7. Dranow, Gary. «Behind the Sound: A Production Analysis of 'Dark Side of the Moon' by Pink Floyd». *LinkedIn*, 10 Jan. 2024. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/behind-sound-production-analysis-dark-side-moon-pink-floyd-dranow> (дата звернення: 10.02.2024).
8. Wish You Were Here (Pink Floyd album). *Wikipedia, Wikimedia Foundation*, 12 Jan. 2024. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Wish\\_You\\_Were\\_Here\\_\(Pink\\_Floyd\\_album\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Wish_You_Were_Here_(Pink_Floyd_album)) (дата звернення: 10.02.2024).
9. Scientists Recreate Pink Floyd Song by Reading Brain Signal of Listeners. *The New York Times*. URL: [https://www.nytimes.com/2023/08/15/science/music-brain-pink-floyd.html#:~:text=Scientists%20have%20trained%20a%20computer,Wall%20\(Part%201\).%E2%80%9D](https://www.nytimes.com/2023/08/15/science/music-brain-pink-floyd.html#:~:text=Scientists%20have%20trained%20a%20computer,Wall%20(Part%201).%E2%80%9D) (дата звернення: 15.01.2024).
10. Neuro scientists Recreate Pink Floyd Song from Recorded Brain Waves. *Euronews*. URL: <https://www.euronews.com/culture/2023/08/16/neuroscientists-recreate-pink-floyd-song-from-recorded-brain-waves> (дата звернення: 18.01.2024).
11. Wave Net: A Generative Model for Raw Audio. *Deep Mind*. URL: <https://deepmind.google/technologies/wavenet/> (дата звернення: 20.01.2024).
12. How Are Immersive Technologies Revolutionizing the Music Industry? *Draw&Code*. URL: <https://drawandcode.com/learning-zone/how-are-immersive-technologies-revolutionising-the-music-industry/> (дата звернення: 25.01.2024).
13. The Chainsmokers Paris. VR | Project Spotlight | Unreal Engine. *YouTube*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=j5Ef7pTrHsY> (дата звернення: 02.02.2024).
14. Inside Grateful Dead's 'Truckin' Virtual Reality Experience. *Rolling Stone*. URL: <https://www.rollingstone.com/tv-movies/tv-movie-news/inside-grateful-deads-truckin-virtual-reality-experience-51073/> (дата звернення: 05.02.2024).
15. Digital Audio Workstations: The Evolution of Modern Music Production. *Soundon Sound*. URL: <https://www.soundonsound.com/techniques/digital-audio-workstations-evolution-modern-music-production> (дата звернення: 07.02.2024).
16. How AI is Changing Music Production. *Forbes*. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2022/12/01/how-ai-is-changing-music-production/> (дата звернення: 10.02.2024).
17. Virtual Reality and Music: An Immersive Future. *VRScout*. URL: <https://vrscout.com/news/virtual-reality-music-immersive-future/> (дата звернення: 12.02.2024).
18. Exploring the Impact of Technology on Music Creation. *Berklee Online*. URL: <https://online.berklee.edu/takenote/exploring-the-impact-of-technology-on-music-creation/> (дата звернення: 15.02.2024).
19. Music Production in the Digital Age. *SAE Institute*. URL: <https://www.sae.edu/blog/music-production-in-the-digital-age/> (дата звернення: 18.02.2024).
20. The Role of AI in Music Composition and Production. *MIT Technology Review*. URL: <https://www.technologyreview.com/2023/04/10/1179275/the-role-of-ai-in-music-composition-and-production/> (дата звернення: 20.02.2024).
21. Music and AI: The Future of Sound. *Harvard Gazette*. URL: <https://news.harvard.edu/gazette/story/2023/02/music-and-ai-the-future-of-sound/> (дата звернення: 23.02.2024).
22. Augmented Reality in Music: Changing the Concert Experience. *Billboard*. URL: <https://www.billboard.com/music/music-news/augmented-reality-in-music-changing-the-concert-experience-1235014863/> (дата звернення: 25.02.2024).
23. How Music Production is Evolving with Technology. *Rolling Stone*. URL: <https://www.rollingstone.com/pro/features/how-music-production-is-evolving-with-technology-202018/> (дата звернення: 28.02.2024).
24. The Future of Music: How Technology is Shaping the Industry. *Music Tech*. URL: <https://www.musictech.net/features/future-music-technology/> (дата звернення: 02.03.2024).
25. The Use of AI in Music Production. *The Verge*. URL: <https://www.theverge.com/2022/11/18/23467693/ai-music-production-technology> (дата звернення: 05.03.2024).

### *References*

1. Rumsey, F., & McCormick, T. [2016]. *Sound and Recording: An Introduction*. CRC Press, 79–299 [in English].

2. Hodgson, J. Understanding Records: A Field Guideto Recording Practice. 2017. Bloomsbury Academic. C. 1–143 [in English].
3. Katz, B. Mastering Audio: The Artand the Science, 2019. Routledge. C. 17–245 [in English].
4. Pablo Casals. Wikipedia, Wikimedia Foundation, 1 Jan. 2024. Retrieved from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Pablo\\_Casals](https://en.wikipedia.org/wiki/Pablo_Casals) [in English].
5. Frank Sinatra. Wikipedia, WikimediaFoundation, 2 Jan. 2024. Retrieved from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Frank\\_Sinatra#:~:text=It%20was%20with%20the%20James,sales%20on%20the%20initial%20release](https://en.wikipedia.org/wiki/Frank_Sinatra#:~:text=It%20was%20with%20the%20James,sales%20on%20the%20initial%20release) [in English].
6. The Beatles' Revolutionary Use of Recording Technology in Abbey Road. The Conversation. TheConversation, 5 Jan. 2024. Retrieved from: <https://theconversation.com/the-beatles-revolutionary-use-of-recording-technology-in-abbey-road-124070> [in English].
7. Dranow, Gary. «BehindtheSound: A Production Analysis of 'Dark Side of the Moon' by Pink Floyd». LinkedIn, 10 Jan. 2024. Retrieved from: <https://www.linkedin.com/pulse/behind-sound-production-analysis-dark-side-moon-pink-floyd-dranow> [in English].
8. Wish You Were Here (Pink Floyd album). Wikipedia. Wikipedia, WikimediaFoundation, 12 Jan. 2024. Retrieved from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Wish\\_You\\_Were\\_Here\\_\(Pink\\_Floyd\\_album\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Wish_You_Were_Here_(Pink_Floyd_album)) [in English].
9. Scientists Recreate Pink Floyd Song by Reading Brain Signal of Listeners. The New York Times. Retrieved from: [https://www.nytimes.com/2023/08/15/science/music-brain-pink-floyd.html#:~:text=Scientists%20have%20trained%20a%20computer,Wall%20\(Part%201\).%E2%80%9D](https://www.nytimes.com/2023/08/15/science/music-brain-pink-floyd.html#:~:text=Scientists%20have%20trained%20a%20computer,Wall%20(Part%201).%E2%80%9D) [in English].
10. Neuro scientists Recreate Pink Floyd Song from Recorded Brain Waves. Euronews. Retrieved from: <https://www.euronews.com/culture/2023/08/16/neuroscientists-recreate-pink-floyd-song-from-recorded-brain-waves> [in English].
11. Wave Net: A Generative Model for Raw Audio. Deep Mind. Retrieved from: <https://deepmind.google/technologies/wavenet/> [in English].
12. How Are Immersive Technologies Revolutionizing the MusicIndustry? Draw&Code. Retrieved from: <https://drawandcode.com/learning-zone/how-are-immersive-technologies-revolutionising-the-music-industry/> [in English].
13. The Chainsmokers Paris. VR | Project Spotlight | UnrealEngine. YouTube. Retrieved from: <https://www.youtube.com/watch?v=j5Ef7pTrHsY> [in English].
14. Inside Grateful Dead's 'Truckin' Virtual Reality Experience. Rolling Stone. Retrieved from: <https://www.rollingstone.com/tv-movies/tv-movie-news/inside-grateful-deads-truckin-virtual-reality-experience-51073/> [in English].
15. Digital Audio Workstations: The Evolution of Modern Music Production. Soundon Sound. Retrieved from: <https://www.soundonsound.com/techniques/digital-audio-workstations-evolution-modern-music-production> [in English].
16. How AI is Changing Music Production. Forbes. Retrieved from: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2022/12/01/how-ai-is-changing-music-production/> [in English].
17. Virtual Reality and Music: AnImmersive Future. VRScout. Retrieved from: <https://vrscout.com/news/virtual-reality-music-immersive-future/> [in English].
18. Exploring the Impact of Technologyon Music Creation. Berklee Online. Retrieved from: <https://online.berklee.edu/takenote/exploring-the-impact-of-technology-on-music-creation/> [in English].
19. Music Productionin the Digital Age. SAE Institute. Retrieved from: <https://www.sae.edu/blog/music-production-in-the-digital-age/> [in English].
20. The Role of AI in Music Composition and Production. MIT Technology Review. Retrieved from: <https://www.technologyreview.com/2023/04/10/1179275/the-role-of-ai-in-music-composition-and-production/> [in English].
21. Music and AI: The Future of Sound. Harvard Gazette. Retrieved from: <https://news.harvard.edu/gazette/story/2023/02/music-and-ai-the-future-of-sound/> [in English].
22. Augmented Realityin Music: Changingthe Concert Experience. Billboard. Retrieved from: <https://www.billboard.com/music/music-news/augmented-reality-in-music-changing-the-concert-experience-1235014863/> [in English].
23. How Music Productionis Evolvingwith Technology. Rolling Stone. Retrieved from: <https://www.rollingstone.com/pro/features/how-music-production-is-evolving-with-technology-202018/> [in English].
24. The Future of Music: How Technologyis Shapingthe Industry. Music Tech. Retrieved from: <https://www.musictech.net/features/future-music-technology/> [in English].
25. The Use of AI in Music Production. TheVerge. Retrieved from: <https://www.theverge.com/2022/11/18/23467693/ai-music-production-technology> [in English].

*Стаття надійшла до редакції 08.04.2024  
Отримано після доопрацювання 10.05.2024  
Прийнято до друку 17.05.2024*