

УДК 784.1:78.087.68

DOI <https://doi.org/10.32782/facs-2025-4-4>

Олег ГОНТАР

заслужений артист України, доцент кафедри музичного мистецтва факультету культури і мистецтв, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Україна, 43025

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4658-2344>

Олександр ГОЛОЩУК

викладач кафедри музичного мистецтва факультету культури і мистецтв, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2564-4297>

Бібліографічний опис статті: Гонтар, О., Голощук, О. (2025). Еволюція звукорежисури: від аналогових до цифрових технологій. *Fine Art and Culture Studies*, 4, 31–37, doi: <https://doi.org/10.32782/facs-2025-4-4>

ЕВОЛЮЦІЯ ЗВУКОРЕЖИСУРИ: ВІД АНАЛОГОВИХ ДО ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Мета роботи – дослідити еволюційний шлях розвитку звукорежисури від аналогових технологій до сучасних цифрових систем, визначити ключові етапи трансформації звукозапису та проаналізувати вплив технологічних інновацій на професійну діяльність звукорежисерів.

Методологія дослідження базується на використанні історико-хронологічного методу для визначення етапів розвитку звукозапису, порівняльного аналізу для виявлення відмінностей між аналоговими та цифровими технологіями, системного підходу для комплексного вивчення трансформації звукорежисури, методу теоретичного узагальнення для систематизації накопиченого досвіду.

Наукова новизна полягає у комплексному аналізі еволюції звукорежисури в контексті переходу від аналогових до цифрових технологій, визначенні ключових технологічних проривів, що вплинули на розвиток галузі, систематизації етапів розвитку звукозапису від механічного до цифрового, виявленні особливостей гібридного підходу в сучасній звукорежисурі.

Висновки. Дослідження показало, що еволюція звукорежисури пройшла складний шлях від механічного звукозапису кінця XIX століття до сучасних цифрових аудіо робочих станцій. Перехід від аналогових до цифрових технологій кардинально змінив принципи роботи звукорежисерів, розширив творчі можливості та демократизував доступ до професійного звукозапису. Цифрові технології забезпечили вищу якість звуку, необмежені можливості редагування та обробки, інтеграцію з комп'ютерними системами. Водночас, аналогові технології зберігають свою актуальність завдяки унікальним звуковим характеристикам. Сучасна звукорежисура характеризується гібридним підходом, що поєднує переваги обох технологій для досягнення оптимального художнього результату.

Ключові слова: звукорежисура, аналоговий звукозапис, цифрові технології, еволюція звукозапису, цифрова аудіо робоча станція, магнітофон, аудіообробка.

Oleg GONTAR

Associate professor of the Department of Musical Art, Faculty of Culture and Arts, Honored Artist of Ukraine, Volyn National University named after Lesya Ukrainka, 13 Voli Ave, Lutsk, Ukraine, 43025

ORCHID: <https://orcid.org/0000-0003-4658-2344>

Oleksandr HOLOSHCHUK

Lecturer at the Department of Musical Art, Faculty of Culture and Arts, Volyn National University named after Lesya Ukrainka, 13 Voli Ave, Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2564-4297>

To cite this article: Gontar, O., Holoshchuk, O. (2025). Evoliutsiia zvukorezhysury: vid analohovykh do tsyfrovyykh tekhnolohii [Evolution of sound engineering: from analog to digital technologies]. *Fine Art and Culture Studies*, 4, 31–37, doi: <https://doi.org/10.32782/facs-2025-4-4>

EVOLUTION OF SOUND ENGINEERING: FROM ANALOG TO DIGITAL TECHNOLOGIES

The purpose of the work is to study the evolutionary path of sound engineering development from analog technologies to modern digital systems, identify key stages of sound recording transformation and analyze the impact of technological innovations on the professional activities of sound engineers.

The research methodology is based on the use of historical-chronological method to determine the stages of sound recording development, comparative analysis to identify differences between analog and digital technologies, systematic approach for comprehensive study of sound engineering transformation, method of theoretical generalization for systematization of accumulated experience.

Scientific novelty lies in comprehensive analysis of sound engineering evolution in the context of transition from analog to digital technologies, identification of key technological breakthroughs that influenced the industry development, systematization of sound recording development stages from mechanical to digital, revealing features of hybrid approach in modern sound engineering.

Conclusions. The study showed that the evolution of sound engineering has gone through a complex path from mechanical sound recording of the late 19th century to modern digital audio workstations. The transition from analog to digital technologies has radically changed the principles of sound engineers' work, expanded creative possibilities and democratized access to professional sound recording. Digital technologies have provided higher sound quality, unlimited editing and processing capabilities, and integration with computer systems. At the same time, analog technologies remain relevant due to their unique sound characteristics. Modern sound engineering is characterized by a hybrid approach that combines the advantages of both technologies to achieve optimal artistic results.

Key words: sound engineering, analog recording, digital technologies, sound recording evolution, digital audio workstation, tape recorder, audio processing.

Актуальність проблеми. Звукорежисура як професійна галузь пройшла складний еволюційний шлях від перших експериментів із механічним записом звуку до сучасних цифрових технологій, що кардинально змінили принципи створення, обробки та відтворення аудіоконтенту. Актуальність дослідження еволюції звукорежисури зумовлена необхідністю осмислення технологічних трансформацій, які відбулися в галузі протягом останніх десятиліть, та їх впливу на професійну діяльність звукорежисерів, естетику звучання та культуру споживання музичного контенту. Як зазначає В. Дьяченко, розвиток і трансформація культури й мистецтва ХХ століття зумовлені впровадженням в життя людства нових відкриттів і технологій, що сприяло появі нових засобів виразності у творчості музикантів та представників інших творчих професій (Дьяченко, 2018, с. 15).

Перехід від аналогових до цифрових технологій не просто змінив технічні аспекти роботи зі звуком, але й створив нову парадигму творчості, де межі між записом, обробкою та синтезом звуку стали умовними. Сучасний звукорежисер працює в умовах конвергенції технологій, коли традиційні методи роботи поєднуються з інноваційними цифровими рішеннями, створюючи унікальні можливості для реалізації творчих задумів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика еволюції звукозапису та

звукорежисури знайшла відображення в працях багатьох вітчизняних та зарубіжних дослідників. Фундаментальні аспекти розвитку звукозапису розглядаються в працях Б. Меєрзона, який детально аналізує технологічні аспекти роботи студій звукозапису та основи звукорежисури (Меєрзон, 2012). Історичний контекст розвитку українського звукозапису представлений у дослідженнях С. Максимюка, який вивчав становлення вітчизняної дискографії (Максимюк, 2003). В. Дьяченко у своїй дисертаційній роботі комплексно досліджує творчу діяльність українських звукорежисерів другої половини ХХ – початку ХХІ століття, визначаючи особливості творчо-технологічної інтерпретації в діяльності звукорежисера (Дьяченко, 2018).

Теоретичні аспекти цифрової трансформації музичної індустрії висвітлені в працях І. Гайденко, яка аналізує роль музичних комп'ютерних технологій у сучасній композиторській практиці (Гайденко, 2005). Є. Куш досліджує електромузичний інструментарій як еволюційний фактор музичної культури ХХ – початку ХХІ століть (Куш, 2013). К. Фадєєва розглядає сучасні комп'ютерні технології у дослідженні музичної культури, акцентуючи увагу на їх впливі на розвиток звукорежисури. Д. Кочержук аналізує особливості застосування комп'ютерних музичних програм в системі звукозапису, відзначаючи, що сучасне естрадне мистецтво України розпочало фазу

використання звукозапису музичного матеріалу ще на початку 60-х рр. XX ст. (Кочержук, 2022, с. 34).

Важливі аспекти розвитку звукових технологій розглядаються в працях О. Синєокого, який досліджує музичний звукозапис як інститут соціальної комунікації (Синєокий, 2013). Н. Бондарець аналізує звукорежисуру подкастів як новий напрям у медіавиробництві, що свідчить про постійне розширення сфер застосування звукорежисерських технологій (Бондарець, 2024).

Водночас, незважаючи на значну кількість досліджень окремих аспектів звукорежисури, комплексний аналіз еволюційного переходу від аналогових до цифрових технологій потребує подальшого вивчення та систематизації.

Мета дослідження. Метою статті є комплексне дослідження еволюційного шляху розвитку звукорежисури від аналогових технологій до сучасних цифрових систем, визначення ключових етапів трансформації звукозапису та аналіз впливу технологічних інновацій на професійну діяльність звукорежисерів.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Історія звукорежисури нерозривно пов'язана з розвитком технологій звукозапису, які пройшли довгий шлях від перших механічних пристроїв до сучасних цифрових систем. Цей еволюційний процес можна умовно поділити на кілька ключових етапів, кожен з яких характеризується специфічними технологічними рішеннями та естетичними підходами до роботи зі звуком.

Епоха механічного звукозапису розпочалася 12 серпня 1877 року, коли Томас Едісон здійснив перший у світі звукозапис, зафіксувавши на циліндрі фонографа мелодію «Mary Had a Little Lamb». Фонограф став революційним винаходом, що вперше дозволив не лише записувати, але й відтворювати звук. У 1888 році німець Еміль Берлінер винайшов грамофон, який використовував плоскі диски замість циліндрів, що значно спростило процес тиражування звукозаписів. Ці ранні технології заклали фундамент для розвитку звукозапису як індустрії та мистецтва.

Паралельно з механічними технологіями розвивався магнітний звукозапис. У 1898 році данський інженер Вальдемар Паульсен запропонував перший апарат для магнітного звукозапису

на сталевий дріт – телеграфон. Проте справжня революція в магнітному записі відбулася в 1939 році, коли компанія BASF представила магнітну плівку, покриту порошком оксиду заліза. Інженер Уолтер Вебер, працюючи над поліпшенням якості відтворення магнітофонів AEG, експериментував із підмагнічуванням плівки. У 1940 році він отримав патент на технологію височастотного підмагнічування змінним струмом, що значно покращило якість відтворення. У 1941 році AEG випускає нову модель магнітофона Magnetophon K4-HF. З 40-50-х років XX століття магнітний звукозапис на магнітну стрічку за допомогою магнітофонів став домінуючою технологією як у професійних студіях, так і в домашніх умовах.

Розвиток багатоканального запису став наступним важливим етапом еволюції звукорежисури. Перші 4-х і 8-доріжкові магнітофони з'явилися в середині 1950-х років. У другій половині 1960-х були представлені 16-доріжкові рекордери, а в 1974 році в Сідней був представлений перший 24-доріжковий магнітофон. У 1982 році Sony представила 24-доріжковий магнітофон DASH-формату для багатоканального студійного запису. У СРСР з 1973 року на Куйбишевському заводі виготовлявся магнітофон «Садко-501», який мав 38 доріжок, записаних на магнітній стрічці завширшки 50,3 мм і довжиною 300 метрів. Ця технологія дозволила звукорежисерам працювати з кожним інструментом та голосом окремо, створюючи складні аранжування та мікси. Як зазначає Б. Меєрзон, багатодоріжкові рекордери відкрили нові можливості для маніпулювання звуком музикантам, композиторам, продюсерам та інженерам (Меєрзон, 2012, с. 45).

Паралельно розвивалися касетні технології. У 1963 році компанія Philips представила формат компакт-касети, який швидко набув популярності завдяки компактності та зручності використання. Перші касетні магнітофони з'явилися в 1961 році. В Україні перший касетний магнітофон «Десна» випускав Харківський радіозавод з 1969 року – це була копія Philips EL3300 1964 року випуску. Касетні магнітофони стали масовим явищем у 1970-80-х роках, демократизувавши доступ до звукозапису.

Епоха цифрового звукозапису розпочалася з експериментальних розробок 1960-х років. Перетворення аналогового сигналу в цифровий

відбувається за допомогою аналого-цифрового перетворювача (АЦП), який здійснює дискретизацію та квантування сигналу. Принцип дії АЦП досить простий: безперервний аналоговий сигнал «ріжеться» на ділянки з частотою дискретизації, отриманий цифровий дискретний сигнал проходить процес квантування з певною розрядністю, а потім кодується, тобто замінюється послідовністю кодових символів. Для якісного запису звуку в смузі частот 20-20 000 Гц застосовується мінімальна стандартна частота дискретизації від 44,1 кГц і вище.

Комерційне виробництво цифрових записів класичної та джазової музики почалося на початку 1970-х років, піонерами були японські компанії Denon, BBC та британський лейбл Десса. Перший 16-бітний PCM-запис у США був зроблений в 1976 році. Перший повністю цифровий (DDD) альбом поп-музики «Vor Till You Drop» гурту Ry Cooder був записаний в 1978 році.

У 1979 році компанії Philips та Sony представили революційну технологію – компакт-диск (CD) для запису і відтворення звуку. Це стало початком масового переходу на цифрові технології. У 1982 році був представлений цифровий формат звукозапису на катушкову стрічку DASH. У 1987 році Sony і Philips представили формат цифрової компакт-касети DAT. У 1992 році Philips і Matsushita представили формат Compact Digital Cassette із застосуванням стиснення MPEG1 layer 1. Того ж року Sony представила систему персонального аудіо MiniDisc і кінотеатральну систему SDDS, засновані на алгоритмі стиснення ATRAC. У 1999 році компаніями Sony і Philips розроблено стандарт SACD.

Революція в галузі професійного звукозапису відбулася з появою цифрових аудіо робочих станцій (Digital Audio Workstation – DAW). Багато основних студій звукозапису остаточно перейшли на цифрові технології після того, як Digidesign представив програмне забезпечення Pro Tools у 1991 році, змодельоване за зразком традиційного методу та потоку сигналу в більшості аналогових пристроїв запису. У цей час більшість DAW були на базі Apple Mac (наприклад, Pro Tools, Studer Dyaxis, Sonic Solutions). Приблизно в 1992 році перші DAW на базі Windows почали з'являтися у таких компаній, як Innovative Quality Software (IQS), Digital

Technology Soundscape, SADiE, Echo Digital Audio та Spectral Synthesis.

У 1993 році німецька компанія Steinberg випустила Cubase Audio на Atari Falcon 030. У 1996 році Steinberg представив оновлену Cubase, яка могла записувати і відтворювати до 32 доріжок цифрового звуку на Apple Macintosh без потреби будь-якого зовнішнього обладнання DSP. Cubase не тільки змодельовав стрічковий інтерфейс для запису та редагування, але, використовуючи технологію VST (Virtual Studio Technology), також розроблену Steinberg, змодельовав весь мікшерний стіл та стійку ефектів, поширених в аналогових студіях. Це зробило революцію в світі DAW як за характеристиками, так і за ціною, і було швидко імітовано більшістю інших сучасних систем DAW.

Наприкінці 90-х – початку 2000-х аналогові й цифрові багатодоріжкові магнітофони почали замінювати цифрові звукові робочі станції на основі жорстких дисків. Вони пропонували більш широкі можливості запису й обробки звукового сигналу і були спрямовані виключно на професійний сегмент індустрії звукозапису. І тільки з поширенням потужних ПК багатоканальний запис став доступним любителям і бюджетним студіям. Застосування відносно бюджетних багатоканальних звукових плат і аудіоредакторів з функцією багатодоріжкового запису дозволило створювати портативні студії звукозапису на базі ПК.

Сучасні DAW включають такі популярні програми, як Ableton Live, FL Studio, Steinberg Cubase, Apple Logic Pro, Avid Pro Tools, PreSonus Studio One, Cockos Reaper та багато інших. Кожна з цих програм має свої особливості та переваги, але всі вони забезпечують комплексний підхід до створення та обробки звуку. Як зазначає І. Гайденко, музичні комп'ютерні технології стали невід'ємною частиною сучасної композиторської практики (Гайденко, 2005, с. 78).

Порівняння аналогових та цифрових технологій виявляє їхні унікальні характеристики. Аналоговий звукозапис використовує фізичні носії для запису та відтворення звуку, включаючи магнітні плівки та вінілові платівки. Однією з найбільш відомих переваг аналогового звукозапису є його особливе «тепло» та «природність». Записаний на стрічку або вінілову платівку звук має відтінки, що додають

йому неповторну характеристику, яку деякі вважають більш приємною для слухання, особливо при відтворенні музики на вінтажному обладнанні. Аналоговий звук має здатність передавати ширший динамічний діапазон порівняно з деяким цифровим звукозаписом.

Цифровий звукозапис ґрунтується на конвертації аналогового звуку в цифровий формат та зберігається на цифрових носіях, таких як компакт-диски, MP3-файли або файли у форматі WAV. Головними перевагами цифрового звукозапису є його зручність у використанні та доступність. Записаний у цифровому форматі аудіоматеріал може бути легко копіюваний, переноситися на різні пристрої та швидко поширюватися через Інтернет. Цифрові технології забезпечують точність відтворення, відсутність шумів та спотворень при копіюванні, необмежені можливості редагування без втрати якості.

Важливим аспектом еволюції звукорежисури є розвиток технологій обробки звуку. В аналогову епоху обробка звуку здійснювалася за допомогою фізичних пристроїв – еквайзерів, компресорів, ревербераторів. З появою цифрових технологій з'явилася можливість програмної обробки звуку з використанням плагінів та віртуальних інструментів. Це значно розширило творчі можливості звукорежисерів та зробило професійну обробку звуку доступнішою.

Розвиток електронної музики тісно пов'язаний з еволюцією звукорежисури. У 1907 році Ферруччо Бузоні опублікував есе «Нарис нової музичної естетики», в якому спрогнозував розвиток електромузичних інструментів і їх вплив на становлення нових напрямків сучасної музики. Перший концерт «футуристичної музики» відбувся в 1914 році в Мілані. У 1949 році до П'єра Шеффера приєднався П'єр Анрі, їхня співпраця справила глибокий і тривалий вплив на розвиток електронної музики. У 1950 році П'єр Шеффер дав перший публічний концерт конкретної музики в музичній школі Парижа.

На зламі 1970-80-х років відбувся стрімкий розвиток технологій в галузі електроінструментів. З'являються перші масово вироблені секвенсери, а пізніше – програмувачі барабанів. У 1983 році впроваджується стандарт MIDI (Musical Instrument Digital Interface), який дозволив різним електронним музичним

інструментам та комп'ютерам обмінюватися інформацією. З приходом 80-х років електронне звучання назавжди утвердилось у популярній музиці. Представники таких напрямків, як електропоп, new romantic, синті-поп та італодиско створили цілу низку хітів, а їх музика стала символом того десятиліття.

Важливу роль в еволюції звукорежисури відіграє розвиток форматів зберігання та передачі звуку. З появою Інтернету та розвитком технологій стиснення звуку з'явилися нові формати, такі як MP3, OGG Vorbis, AAC. Ця абревіатура MP3 від Moving Pictures Experts Groups Layer 3 сьогодні використовується повсюдно завдяки технології стиснення аудіофайлів, реалізованих у даному форматі. Ці формати дозволили значно зменшити розмір аудіофайлів при збереженні прийнятної якості звуку, що сприяло розвитку онлайн-дистрибуції музики.

У 1990-х роках аналогові носії витісняються цифровими, музична продукція випускається головним чином на оптичних дисках. З'явилася можливість зберігати звук у файлах різних форматів на персональних комп'ютерах та інших цифрових пристроях, передавати через мережу Інтернет. Сучасні технології дозволяють не тільки відтворювати записаний звуковий сигнал, але й у довільний спосіб обробляти його або навіть синтезувати – такі технології знайшли широке використання в музичному мистецтві.

Сучасний етап розвитку звукорежисури характеризується конвергенцією технологій та появою нових форматів і платформ. Індустрія звуку постійно розвивається, з'являються нові стандарти звукозапису, зникають старі. DVD у Європі майже не використовується, йому на зміну прийшли цілком нові носії інформації Blu-Ray і HD-DVD. Розвиток стрімінгових сервісів змінив модель споживання музики, що вплинуло і на підходи до звукорежисури.

Важливим аспектом сучасної звукорежисури є гібридний підхід, який поєднує переваги аналогових та цифрових технологій. Багато студій використовують гібридний підхід, записуючи звук на аналогове обладнання, а потім конвертуючи його в цифровий формат для подальшої обробки та дистрибуції. Це дозволяє зберегти «тепло» аналогового звуку та водночас використовувати всі переваги цифрової обробки.

Професія звукорежисера також зазнала значних змін. Якщо раніше звукорежисер був переважно технічним спеціалістом, то сьогодні це творча професія, що вимагає не лише технічних знань, але й художнього смаку, розуміння музичних стилів та трендів. Як зазначає В. Дьяченко, сучасний звукорежисер виступає як співавтор музичного твору, його творчо-технологічна інтерпретація впливає на образну структуру звукозапису (Дьяченко, 2018, с. 89).

Освіта звукорежисерів також еволюціонувала. Борис Яковлевич Меєрзон стояв біля витоків звукорежисерської освіти в СРСР, ще наприкінці 50-х він організовував звукорежисерські курси при ГДРЗ. Сьогодні звукорежисура викладається у багатьох вищих навчальних закладах, з'явилися спеціалізовані кафедри та факультети.

Перспективи розвитку звукорежисури пов'язані з подальшим розвитком цифрових технологій, штучного інтелекту, віртуальної та доповненої реальності. З'являються нові формати просторового звуку, такі як Dolby Atmos, DTS:X, які створюють об'ємне звукове поле. Розвиток технологій машинного навчання відкриває нові можливості для автоматизації процесів мікшування та мастерингу.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Дослідження еволюції звукорежисури від аналогових до цифрових технологій виявило складний та багатоетапний процес трансформації галузі. Від перших механічних пристроїв звукозапису кінця XIX століття до сучасних цифрових аудіо робочих станцій

звукорежисура пройшла довгий шлях технологічного та естетичного розвитку.

Ключовими етапами цієї еволюції стали: механічний звукозапис (1877-1920-ті роки), розвиток магнітного запису (1898-1980-ті роки), поява багатоканального запису (1950-1980-ті роки), початок цифрової ери (1970-ті роки), масовий перехід на цифрові технології (1980-2000-ні роки) та сучасний етап конвергенції технологій.

Перехід від аналогових до цифрових технологій кардинально змінив принципи роботи звукорежисерів. Цифрові технології забезпечили вищу точність, гнучкість та доступність звукозапису. Водночас аналогові технології зберігають свою актуальність завдяки унікальним звуковим характеристикам. Сучасна звукорежисура характеризується гібридним підходом, що поєднує переваги обох технологій.

Дослідження показало, що еволюція звукорежисури не лише змінила технічні аспекти роботи зі звуком, але й вплинула на естетику звучання, культуру споживання музики та саму природу музичної творчості. Звукорежисер з технічного спеціаліста перетворився на повноцінного учасника творчого процесу.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з вивченням впливу новітніх технологій на розвиток звукорежисури, зокрема штучного інтелекту, машинного навчання, технологій просторового звуку. Актуальним є дослідження нових форматів та платформ дистрибуції аудіоконтенту, а також вивчення змін у професійній підготовці звукорежисерів в умовах цифрової трансформації.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Безугла Р. І. Ретроспективний аналіз розвитку українського баянного мистецтва. Вісник КНУКіМ. 2001. Вип. 5. С. 27–32.
2. Бондарець Н. Л. Звукорежисура подкастів як новий напрям у медіавиробництві. Діяльність продюсера в культурно-мистецькому просторі XXI століття: партнерство, моделі, напрями, стратегії. Зб. наукових праць. Київ: НАКККіМ, 2024. С. 34–47.
3. Вейценфельд А. Інтелектуальна власність та звукорежисура. Звукорежисер. 2001. № 6. С. 2–8.
4. Гайдено І. А. Роль музичних комп'ютерних технологій у сучасній композиторській практиці: дис. ... канд. мистецтвознавства: 17.00.03. Харків, 2005. 187 с.
5. Дьяченко В. В. Творча діяльність українських звукорежисерів другої половини XX – початку XXI століття: теорія, історія, практика: дис. ... канд. мистецтвознавства: 26.00.01. Київ, 2018. 245 с.
6. Кочержук Д. Особливості застосування комп'ютерних музичних програм в системі звукозапису. Матеріали конференцій МЦНД. Рівне, 2022. С. 34–38.
7. Куц Є. В. Електромузичний інструментарій як еволюційний фактор музичної культури XX – початку XXI століть: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мистецтвознавства: спец. 26.00.01. Київ, 2013. 20 с.

8. Максимюк С. З історії українського звукозапису та дискографії. Львів; Вашингтон: Вид-во Укр. Катол. ун-ту, 2003. 287 с.
9. Синєокий О. В. Музичний звукозапис як інститут соціальної комунікації: східно-європейський досвід: монографія. Суми: Унів. кн., 2013. 342 с.
10. Фадєєва К. В. Сучасні комп'ютерні технології у дослідженні музичної культури: дис. ... доктора мистецтвознавства: 17.00.03. Київ, 2016. 380 с.

REFERENCES:

1. Bezuhla, R. I. (2001). Retrospektyvnyy analiz rozvytku ukrayinskoho bayannoho mystetstva [Retrospective analysis of the development of Ukrainian bayan art]. Visnyk KNUKiM, 5, 27–32 [in Ukrainian].
2. Bondarets, N. L. (2024). Zvukorezhysura podkastiv yak novyy napryam u mediavirobnytstvi [Sound engineering of podcasts as a new direction in media production]. Diyalnist prodyusera v kulturno-mystetskomu prostori XXI stolittya. Kyiv: NAKKKiM, 34–47 [in Ukrainian].
3. Veytsenfeld, A. (2001). Intelektualna vlasnist ta zvukorezhysura [Intellectual property and sound engineering]. Zvukorezhysur, 6, 2–8 [in Ukrainian].
4. Haydenko, I. A. (2005). Rol muzychnykh kompyuternykh tekhnolohiy u suchasniy kompozytorskiy praktytsi [The role of music computer technologies in modern compositional practice]. (PhD thesis). Kharkiv [in Ukrainian].
5. Dyachenko, V. V. (2018). Tvorchy diyalnist ukrayinskykh zvukorezhysuriv druhoyi polovyny XX – pochatku XXI stolittya: teoriya, istoriya, praktyka [Creative activity of Ukrainian sound engineers of the second half of the 20th – early 21st century: theory, history, practice]. (PhD thesis). Kyiv [in Ukrainian].
6. Kocherzhuk, D. (2022). Osoblyvosti zastosuvannya kompyuternykh muzychnykh prohram v systemi zvukozapysu [Features of using computer music programs in the recording system]. Materialy konferentsiy MTSND. Rivne, 34–38 [in Ukrainian].
7. Kushch, Ye. V. (2013). Elektromuzychnyy instrumentariy yak evolyutsiynyy faktor muzychnoyi kultury XX – pochatku XXI stolit [Electronic musical instruments as an evolutionary factor of musical culture of the 20th – early 21st centuries]. (Abstract of PhD thesis). Kyiv [in Ukrainian].
8. Maksymyuk, S. (2003). Z istoriyi ukrayinskoho zvukozapysu ta dyskografiyi [From the history of Ukrainian sound recording and discography]. Lviv; Washington: Ukr. Katol. un-t [in Ukrainian].
9. Synyeokyy, O. V. (2013). Muzychnyy zvukozapys yak instytut sotsialnoyi komunikatsiyi: skhidno-yevropeyskyy dosvid [Music recording as an institution of social communication: Eastern European experience]. Sumy: Univ. kn. [in Ukrainian].
10. Fadyeyeva, K. V. (2016). Suchasni kompyuterni tekhnolohiyi u doslidzhenni muzychnoyi kultury [Modern computer technologies in the study of musical culture]. (Doctoral thesis). Kyiv [in Ukrainian].

Дата першого надходження рукопису до видання: 08.08.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 05.09.2025

Дата публікації: 07.11.2025