

Володимир Валерійович Дьяченко

Творчо-технологічний аналіз фонокомпозиції в контексті мистецтвознавчих досліджень

УДК 78.01:004.8

DOI <https://doi.org/10.24195/artstudies.2025-3.15>

Володимир Валерійович Дьяченко
кандидат мистецтвознавства,
доцент кафедри музичного продакшну
та звукорежисури
Національна академія керівних кадрів
культури і мистецтв
ORCID: 0000-0002-1053-7755

Стаття надійшла в редакцію: 25.07.2025

Стаття прийнята: 18.08.2025

Опубліковано: 14.10.2025

У статті пропонується методологія творчо-технологічного аналізу фонокомпозиції у просторі наукових досліджень музикознавства, комп'ютерної музикології, звукорежисури тощо. Підкреслюється необхідність інтеграції технологій і естетичних критеріїв для комплексного вивчення музичних композицій у звукозаписі, у взаємодії творчого задуму та технічних засобів його реалізації. Мета роботи – систематизація термінологічної бази й обґрунтування універсальної моделі творчо-технологічного аналізу, здатної забезпечити єдність об'єктивних і суб'єктивних критеріїв оцінювання. Методологія дослідження ґрунтується на поєднанні естетико-теоретичного аналізу, критичного слухового оцінювання, об'єктивних методів вимірювання параметрів звуку та принципів блокової і компаративної організації. Такий підхід дозволяє враховувати структурні, технічні й естетичні параметри музичних композицій у звукозаписі, творчу роль звукорежисера та специфіку технологічних рішень у процесі створення фонокомпозиції.

У результатах статті визначено ключові параметри творчо-технологічної інтерпретації та творчо-технологічного аналізу. Обґрунтовано доцільність застосування скороченого формату аналізу, що включає класифікатори (жанр, стиль, функція твору), об'єктивації (технічні характеристики звуку, використані технології) та інтерпретатори (естетичні маркери). Наукова новизна роботи полягає в концептуалізації творчо-технологічного аналізу як комплексної методології, що об'єднує музикознавчі й естетичні, цифрові комп'ютерні, програмні та звукотехнічні підходи. Уперше запропоновано модель скороченого творчо-технологічного аналізу. У висновках підкреслюється, що творчо-технологічний аналіз може бути застосований як універсальний підхід у музикознавчих наукових дослідженнях, професійній звукорежисерській практиці й освітньому процесі. Його використання відкриває перспективи формування єдиної системи аналітичних критеріїв, розвитку інструментів цифрової обробки й автоматизації аналізу, а також удосконалення методів підготовки фахівців у галузі музичного мистецтва.

Ключові слова: творчо-технологічний аналіз, фонокомпозиція, звукорежисура, звукове поле, музичний запис, інтерпретація, музикознавство.

Постановка проблеми. Сучасне мистецтвознавство дедалі активніше інтегрує методи, що виникають на межі гуманітарних і технічних наук. Звукове мистецтво, зокрема у формі фонокомпозиції, є сферою, де реалізація творчого задуму неможлива без його технічного втілення. Ця взаємозалежність зумовлює *актуальність* дослідження, оскільки в сучасному академічному дискурсі ще бракує усталеного методологічного інструментарію, який дозволяв би аналізувати музичні фонограми з урахуванням творчих, естетичних і технічних параметрів. Відсутність єдиної системи понять ускладнює розвиток наукової теорії звукорежисури та її інтеграцію в мистецтвознавчому контексті.

Проблема полягає в необхідності вироблення концептуально цілісної моделі творчо-технологічного аналізу, яка могла б стати універсальним інструментом як для дослідників, так і для практиків звукорежисури. Аналіз звукозаписів сучасної музики є доцільним лише з використанням технологій, які професіонали застосовують у своїй діяльності, зокрема й методів критичного слухового аналізу. Отже, завданням дослідження є узгодження деталізації та складності творчо-технологічного аналізу з його практичною доцільністю. **Об'єкт дослідження** – звукові технології в комп'ютерній музикології та мистецтвознавстві.

Предмет дослідження – методологія та термінологічний апарат творчо-технологічного аналізу в межах комп'ютерної музикології та мистецтвознавчих експертиз звукозаписів музичних творів.

Наукова новизна роботи полягає в концептуалізації творчо-технологічного аналізу як комплексної методології, що об'єднує музикознавчі, психоакустичні, цифрові комп'ютерні, програмні та звукотехнічні підходи. Запропонований варіант скороченого творчо-технологічного аналізу з використанням класифікаторів, об'єктивації та інтерпретаторів є оригінальною розробкою, що спрощує та уніфікує процес аналізу для практичного застосування. Висновки дослідження ґрунтуються на авторських наукових розвідках, аналізі світових наукових публікацій і практичному досвіді фахівців у галузі звукорежисури, композиції та музичного продакшну.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз наукових джерел засвідчує, що сучасні мистецтвознавчі практики дедалі активніше перетинаються з комп'ютерними технологіями та штучним інтелектом.

Праці P. Alpaydin, G. Wiggins та Zhang розкривають можливості застосування алгоритмів штучного інтелекту та корпусного аналізу для структурного опрацювання музичних текстів і створення нових композицій (Alpaydin, 2022; Wiggins, 2021;

Zhang, 2024). Дослідження Р. Couprie присвячене розробленню форм звукових представлень, що можуть бути використані в музикознавчому аналізі (Couprie, 2022). У праці J. Zhao, K. Wong, V. Baskaran, K. Adhinugraha та D. Taniar розглянуто застосування структурних і обчислювальних методів для аналізу складних музичних форм (Zhao et al., 2023). У дослідженні М. Clarke та Р. Manning акцентовано на інтеграції комп'ютерних технологій і художніх практик сучасної музики (Clarke & Manning, 2020). Вагомий внесок у розвиток цих теоретичних засад на теренах України зробили праці вітчизняних дослідників (Гайденко, 2005; Бондаренко, 2022; Смаглий & Маловик, 2005).

Центральне місце в дослідженні посідає концепція звукового поля, яке в нашій методології розглядається як у первинному (природне акустичне середовище, де розташоване джерело звуку), так і у вторинному (штучно створений за допомогою електроакустичних засобів простір) вимірах. А методи бінаурального відтворення аналізуються в роботі *“Audio quality assessment for virtual reality”* (Brinkmann & Weinzierl, 2023). Також у сфері теоретичних основ акустики та фізики звуку представлені ґрунтовні праці F. Everest, G. Ballou та J. Eargle (Everest, 2009; Ballou, 2015; Eargle, 2013).

Об'єктивні вимірювання, що стосуються фізико-математичних характеристик звуку, як-от динамічний діапазон, амплітудно-частотна характеристика (далі – АЧХ), спектральні властивості та рівень гучності (далі – LUFs), детально розглядаються у праці E. Brixen. Для цих вимірювань використовується низка програмних комплексів (VU, RMS, Spectrum Analyzer), що об'єктивують технічні параметри звукозапису. Дослідження М. Torcoli, T. Kastner і J. Herre присвячено об'єктивним показникам якості сприйняття звуку, що корелюють з технічними параметрами обладнання (Brixen, 2020; Torcoli et al., 2021).

Класичні праці Н. Fastl, E. Zwicker, B. Moore та A. Bregmann є фундаментальними для розуміння того, як людина сприймає тембр, гучність та інші суб'єктивні параметри (Fastl, 2007; Zwicker, 2007; Moore, 2013; Bregmann, 1994). А методики критичного слухання та тренування слуху викладені у працях F. Everest і J. Coreу (Everest, 2007; Coreу, 2016).

Критерії суб'єктивного оцінювання якості фонограм фіксуються в міжнародних стандартах, розроблених організаціями ITU-R та EBU, зокрема *“ITU-R Recommendation BS.1284-2”*, *“ITU-R Recommendation BS.1387-2”*, у яких регламентуються критерії суб'єктивного оцінювання якості та надається теоретичне обґрунтування для верифікації суб'єктивних даних за допомогою об'єктивних вимірювань (ITU-R Recommendation BS.1284-2, 2019; ITU-R Recommendation BS.1387-2, 2023).

Професійна творча діяльність звукорежисера розкривається у працях W. Moylan, P. White,

J. Williams, де висвітлено *дуалістичний зв'язок* між мистецтвом і технологіями, вплив звукотехнічних засобів на творчі наративи. У роботі W. Moylan *“Analyzing Recorded Music”* синтезовано ці підходи, досліджено, як технології звукозапису формують зміст пісні. Дослідження G. Volioti й A. Williamon, а також Н. Eren та E. Öztug присвячені впливу технологій на естетичний смак і навички виконавців (Moylan, 2020; White, 2009; Williams, 2021; Volioti & Williamon, 2021; Eren & Öztug, 2020).

Незважаючи на значний науковий доробок, залишаються невирішеними ключові проблеми, що стосуються творчо-технологічної інтерпретації музичного твору. А саме: інтеграція об'єктивних (акустичних, технічних) і суб'єктивних (слухових, естетичних) критеріїв аналізу в єдину цілісну систему; опрацювання універсальної термінологічної системи, що була б зрозумілою як для мистецтвознавців, так і для інженерів; систематизація методів аналізу фонокомпозиції у форматі, придатному для подальшого застосування в наукових і навчальних практиках.

Мета статті – обґрунтування методологічних засад творчо-технологічного аналізу фонокомпозицій і систематизація знань щодо їх застосування в мистецтвознавчій практиці. Визначена мета зумовлює необхідність виконання таких завдань: обґрунтувати теоретичні засади та методологію суб'єктивного і об'єктивного аналізу; проаналізувати методологію творчо-технологічного аналізу фонокомпозицій, визначити послідовність його етапів; охарактеризувати перспективи та значення цієї методології для фахівців галузі (музикантів, звукорежисерів, продюсерів, звукових дизайнерів тощо).

Методологія дослідження. Методологічна основа дослідження ґрунтується на комплексному підході, який поєднує загальнонаукові методи, як-от *ретроспективний, індуктивний і дедуктивний аналіз*, зі спеціалізованими методами *творчо-технологічного аналізу*. Цей інтегративний підхід дозволяє проводити багатоаспектний розгляд *фонокомпозиції*, з поєднанням *естетико-теоретичного аналізу* (дослідження жанру, стилю, драматургії), *суб'єктивного аналізу* (експертне та критичне слухання), *технічного аналізу* (об'єктивні вимірювання параметрів звуку) та *технологічного аналізу* (вивчення засобів звукорежисури). Додатково застосовується *компаративний метод* для зіставлення творів із *референсними записами*. У рамках цього підходу також використовуються поняття *«компіляція»* на позначення процесу створення *фонокомпозиції*, *«декомпіляція»* – для її аналізу та *деконструкції*, що підкреслює двосторонній характер дослідження.

Результати та їх обговорення. Діяльність звукорежисера зазнає суттєвої трансформації у процесі створення фонокомпозиції: від суто технічного

фахівця до співтворця і творчого конструктора звукового простору.

Застосування звукотехнічних засобів для конструктивних змін простору електроакустичного звукового поля, яке сформовано акустичними системами, має точні взаємозв'язки з когнітивним сприйняттям. Наприклад, як зазначає Р. White, практичне застосування слухової локалізації у творчій діяльності звукорежисерів безпосередньо впливає на сприйняття ширини звукового поля та просторовості. За допомогою панорамування (Pan Pot), яке імітує різницю в гучності між двома каналами, створюється ілюзія горизонтального розташування джерел звуку, що є базовим для формування багатовимірної звукової картини. Однак, на відміну від специфіки природного бінаурального слуху (визначає різницю звукового тиску та затримку в часі), технічно панорамування реалізується на різниці звукових рівнів. Це вимагає від звукорежисера додаткового використання таких засобів, як реверберація, дилей та частотно-залежна обробка, для досягнення переконливої глибини та простору (White, 2009).

Технологія роботи із просторовістю звукової картини звукозапису доповнюється також усвідомленим підходом до: розміщення інструментів у просторі фонокомпозиції (наприклад, бас і вокал у центрі, розширення бек-вокалу); частотно-залежного панорамування (наприклад, елементів із частотою нижче за 150 Гц – у центр); використання технік маніпулювання стереообразом (зокрема, ефектів гребінчастого фільтра, фазових ефектів, затримки в часі, рухомого панорамування); застосування ефектів реверберації та дилею. Окрім того, важливою є перевірка міксу на моносумісність та симетричний розподіл енергії по стереопанорамі для досягнення глибини та простору, що зазначають звукорежисери-практики у своїх працях (White, 2009).

Природний синтез фізичних характеристик звуку, емоцій, когнітивного й естетичного сприйняття музики реалізується у принципах творчої звукорежисури, що лежать в основі побудови звукового наративного середовища, тобто створення аудіоконтенту, що має сюжетну чи смислову послідовність. Ці принципи детально розглянуті в дослідженні J. Williams, де обґрунтовано техніки кодування наративного сенсу в популярній музиці, зокрема: фоно-музикологія (аналіз тембру, текстури та просторової побудови звуку), особистісне оточення (Personic Environment), проксемічні зони (дистанція до персонажа, що сприймається слухачем), звукові маркери, просторове розміщення (Spatialisation) та внутрішньодієгетичні звукові ефекти (Williams, 2021).

У своїй роботі J. Williams демонструє на практиці: ефект ізоляції завдяки панорамуванню у *Space Oddity* Девіда Боуї (David Bowie);

поглиблення сюжетної лінії реалістичними звуковими ефектами у *Stan* Емінема (Eminem – Marshall Bruce Mathers); імітацію акустичного занурення засобами обробки вокалу в *Everything i wanted* Біллі Айліш (Billie Eilish). Праця J. Williams доводить, що творча функція звукорежисера полягає у формуванні багатопланової наративної структури пісні засобами звукових технологій. У цьому процесі професіонал виступає як співавтор наративу, активно моделює звукову перспективу та перцептивні взаємини між персонажем композиції та слухачем (Williams, 2021).

У продовження нашої думки, важливою теоретичною основою для вивчення звукозаписів як самостійних музичних творів є праця В. Мойлана (W. Moylan). Авторська методологія передбачає розрізнення трьох взаємопов'язаних аналітичних доменів, це: *музичний домен*: охоплює традиційні елементи, як-о ритм, час, тональність, гармонія, мелодія, динаміка та тембр; *ліричний домен*: зосереджений на текстових аспектах, включаючи повідомлення, історію та парамову (paralanguage); *домен звукозапису*: охоплює елементи, сформовані винятково процесом студійного виробництва, відрізняє «трек» від виконаної пісні. До них належать: ілюзія простору (слухачька перспектива, стереолокалізація, сприйняття відстані) та «звук місця» (середовища звукових джерел, реверберація, цілісна середа трека) (Moylan, 2022).

Застосування такої тридоменної моделі в поєднанні із принципами «глибокого слухання» дозволяє виявити складну «мультидоменну текстуру» та «кристалічну форму» твору, розкрити його естетичні та наративні виміри. Цей підхід ґрунтується на засадах цілісної аналітичної структури, що розглядає запис як фактор формування пісні. Виділяється п'ять основних елементів запису, що формують його віртуальну структуру: простір, тембр, висота/частота, гучність та ритм/час. А міждисциплінарний аналіз записаної музики, зокрема популярних жанрів, реалізується через поєднання напрямів «досліджень виробництва записів, Record Production Studies» та «музикознавчого виробництва записів, Musicology of Record Production» (Moylan, 2022).

Такі практичні приклади є вагомою причиною для більш ґрунтовного вивчення та будови теоретичної моделі творчо-технологічного аналізу та будови музичного твору у звукозаписі, його властивостей.

Отже, одним із факторів дослідження фонокомпозиції є концепція звукового поля, яке поділяється на первинне та вторинне. Первинне поле є природним акустичним середовищем, де міститься джерело звуку (музичний інструмент, голос). Натомість вторинне звукове поле – це штучний, віртуалізований простір, що формується за допомогою електроакустичних засобів і програмних комплексів.

Бінауральне відтворення синтезованих звукових полів є одним з методів створення цього віртуального простору. У вторинному звуковому полі звуко-режисер здійснює творчо-технологічну інтерпретацію, моделює просторові виміри: горизонтальний (часовий), вертикальний (миттєвий) і просторовий (глибина).

Вторинне звукове поле постає середовищем формування фонокомпозиції – віртуалізованої структурно-схематичної моделі, що функціонує як творчо-технологічна інтерпретація цілісного звукового образу твору мистецтва. Архітектоніка цієї структури вибудовується на основі комплексу взаємопов'язаних елементів, які утворюють її багаторівневу ієрархію:

- звукові об'єкти – усвідомлювані слухачем матеріальні джерела звукових коливань (інструменти, голоси, електроакустичні або цифрові генератори звуку);

- фоноформації – вертикальні об'єднання окремих звукових елементів, що формують частотні групи;

- фоноконструкції – послідовнісні утворення фоноформацій;

- фонокомплекси – сукупності фоноконструкцій, які розгортаються у тривимірному часопросторовому континуумі.

На думку W. Moylan, саме ці елементи формують віртуальний простір запису, що охоплює його просторовість, тембр, висоту звуку, гучність та ритмічну організацію (Moylan, 2022).

Для об'єктивації звукових даних застосовуються спеціалізовані програмні вимірювальні комплекси, які забезпечують точний контроль за фізико-математичними параметрами. Як зазначається у праці E. Brixen *“Audio Metering: Measurements, Standards and Practice”*, до таких характеристик належать: динамічний діапазон, амплітудно-частотна характеристика (АЧХ) і спектральні властивості, стереофонічність, рівень гучності (LUFS), а також інтенсивність, звуковий тиск, реверберація та шуми (Brixen, 2020). Зазначені вище комплекси, зокрема VU, RMS, QPPM, True PPM, LUFS/LKFS-метри, осцилограф, фазоскоп, кореляційний метр, гоніометр і спектральний аналізатор, дозволяють проводити комплексну діагностику технічних параметрів фонограм. Вони об'єктивують такі важливі параметри звукових сигналів, як усереднене або максимальне пікове значення, усереднений або максимальний рівень гучності, осцилограму та фазову характеристику, ширину стереофонічного поля, а також властивості спектра, що є невіддільним етапом аналізу.

На противагу об'єктивним вимірюванням, суб'єктивні критерії базуються на естетичному сприйнятті слухача й експертному прослуховуванні. Вони регламентуються такими стандартами, як OIRT, EBU Tech та ITU-R BS. Згідно із цими

документами, виділяються такі критерії: просторове враження (однорідність звучання, акустичний баланс, глибинна перспектива, забарвлення реверберації), стереообраз (стабільність, ширина та точність локалізації), прозорість (розбірливість, визначення джерела та часу), звуковий баланс (гучність, динамічний діапазон), темброві властивості (колір, атака звуку), а також наявність сторонніх шумів чи спотворень (OIRT Recommendation 91/2, 1992; EBU Tech. 3286, 1997; ITU-R BS.1284-2, 2019).

Особливу увагу приділено об'єктивації результатів суб'єктивного аналізу. У стандарті “ITU-R BS.1387-2” запропоновано методологію, що поєднує обґрунтовану теорію слухового сприйняття з експериментальними протоколами. Вона базується на тристоронньому порівняльному аналізі: спочатку відтворюється еталонний сигнал (А), після чого у випадковій послідовності подаються другий еталон (В) і тестований сигнал (С). Така процедура дозволяє мінімізувати похибки індивідуального сприйняття та забезпечити коректне співвіднесення суб'єктивних суджень з об'єктивними вимірюваними характеристиками. Основна концепція методу полягає у виявленні взаємозв'язку між слуховим досвідом, оцінкою слухача та фізично зафіксованими параметрами сигналу (ITU-R BS.1387-2, 2023).

Оцінка за цими критеріями залежить від слухових навичок і особистого досвіду, а важливим складником комплексного аналізу є критичне слухання. У навчальній і професійній практиці воно застосовується для формування навичок розпізнавання властивостей звукового матеріалу. Зокрема, у працях F. Everest і J. Corey систематизовано методи тренування слуху для ідентифікації спектральних, динамічних і просторових характеристик. Аналогічні принципи реалізовані в освітніх програмах, як-от “Critical Listening 1” (Berklee College of Music), де увага зосереджується на поєднанні психоакустичних закономірностей із технічними аспектами звукозапису (Everest, 2007; Corey, 2016).

Отже, взаємозв'язок між об'єктивними фізико-математичними параметрами і суб'єктивними характеристиками сприйняття є ключовим у комплексному аналізі фонокомпозицій. Об'єктивні показники, як-от динамічний діапазон, інтенсивність та звуковий тиск, безпосередньо впливають на суб'єктивну характеристику гучності, яка стандартизовано вимірюється за допомогою показника LUFS (Loudness Units Full Scale). Аналогічно, об'єктивно вимірювані АЧХ та спектральні властивості сигналу формують суб'єктивне сприйняття тембру – унікального забарвлення звуку. Технічні параметри стереофонічності та реверберації відповідають за створення у слухача ілюзії просторовості, моделюють акустичне середовище та розташування джерел звуку.

Реалізація теорії творчо-технологічного аналізу та принципів побудови фонокомпозиції потребує від фахівця вміння поєднувати методи компіляції (створення цілісної структури) та декомпіляції (розбір на складники). Звукорежисеру важливо володіти обома методами, зокрема, використовувати декомпіляцію для аналізу референсних композицій з метою наслідування їхнього стилю, тембру, аранжування або ж для об'єктивного оцінювання власної роботи.

Вирішення комплексних завдань за допомогою нашої теорії творчо-технологічного аналізу ставить перед дослідником вимоги щодо здійснення двосторонньої зустрічної конфігурації (компіляція, декомпіляція фонокомпозиції). Що також передбачає: розуміння базових основ теорії звуку та психоакустики; знання програмних вимірювальних комплексів параметрів звукових сигналів і методик їх об'єктивної діагностики; володіння програмними застосунками й обладнанням для обробки звуку; знання стандартів суб'єктивного оцінювання якості фонограм; а також навичок критичного слухового аналізу музичних звукозаписів.

Але ми вважаємо, що, окрім складного комплексного аналізу, має існувати формат швидкого творчо-технологічного аналізу на основі принципів компаративності та селективності за заданими параметрами, які можна умовно позначити як *класифікатори* (стиль, жанр, призначення), *об'єктиватори* (технології та об'єктивні властивості звукового фрагмента), *інтерпретатори* (суб'єктивні враження та висновки щодо використаних в окремому творі мистецьких технологій).

У межах дослідження пропонується послідовність етапів комплексного аналізу творчо-технологічної інтерпретації музичного твору, що базується на поєднанні аналітичних, емпіричних і теоретичних підходів.

1. Селективний аналіз і обґрунтування вибору – визначення об'єкта дослідження, його жанру, стилю, епохи та сфери застосування фонограми. На цьому етапі використовуються аналітичний, дедуктивний, теоретичний, емпіричний і ретроспективний методи.

2. Збір інформації та формулювання завдань – вивчення історико-культурного контексту, аналіз ролі авторів, виконавців і творчої команди. Для цього залучаються ретроспективний, емпіричний, індуктивний і дедуктивний методи.

3. Вибір компаративних шаблонів і референсних композицій – здійснюється для проведення порівняльного аналізу за такими параметрами:

- класифікатори (жанр, стиль, період виконання/запису);
- об'єктиватори (технології та акустичні характеристики);
- інтерпретатори (суб'єктивні емоційні й естетичні враження).

4. Суб'єктивний аналіз – оцінювання художніх і виражальних характеристик фонокомпозиції із застосуванням емпіричного, аналітичного й естетичного методів.

5. Технічний аналіз – вивчення спектральних, динамічних і просторових характеристик твору з використанням емпіричного, аналітичного та теоретичного методів.

6. Комплексний аналіз із контрольною валідацією – інтеграція критичного слухового, суб'єктивного, об'єктивного та технологічного аналізів. Валідація передбачає звірку за компаративними шаблонами: а) класифікатор (жанрово-стильові та часові параметри); б) об'єктиватор (характерні технології та акустичні властивості); в) інтерпретатори (фрагменти, що підтверджують суб'єктивні оцінки). Застосовуються емпіричний, аналітичний, компаративний, технологічний і естетичний методи.

7. Додаткові міркування – розгляд музичної, технологічної та електроакустичної інтерпретації фонокомпозиції (порівняльний, емпіричний, аналітичний, технологічний і естетичний методи).

8. Фінальні висновки – узагальнення результатів, формулювання положень щодо творчих і технічних передумов, оцінювання досягнення авторського та виконавського задуму (індуктивний і дедуктивний методи). У підсумку визначаються:

- жанрово-стильові характеристики твору та його основна ідея;
- цілі та завдання творчої команди;
- технічні засоби (обладнання, програмні комплекси) та їхня роль;
- якість виконання, інструментовки, тембровий баланс;
- результати критичного слухового й об'єктивного аналізу;
- ступінь досягнення художньої мети.

У скороченому форматі запропонована методика передбачає п'ять базових кроків: селективний аналіз і обґрунтування вибору; короткий інформаційний огляд історичного й творчого контексту; вибір компаративних шаблонів та референсних композицій; узагальнений аналітичний комплекс (критичний слуховий, суб'єктивний і об'єктивний аналізи); формулювання висновків.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. У статті обґрунтовано доцільність використання творчо-технологічного аналізу як методології, що поєднує технічні та мистецтвознавчі підходи до вивчення музичних творів у звукозаписі.

1. Показано, що міжнародні стандарти (OIRT, ITU-R, EBU) та інші ґрунтовні наукові дослідження створюють теоретичну основу для порівняння та уніфікації результатів аналізу, забезпечують співвіднесення суб'єктивних оцінок з об'єктивними вимірюваннями.

2. Визначено, що принципи компіляції і декомпіляції дозволяють системно поєднувати аналіз

готових фонограм із процесами створення музичних творів у звукозаписі.

3. Сформульована термінологічна база (поняття звукового об'єкта, звукового елемента, фоноформації, фоноконструкції, фонокомплексу, фонокомпозиції) створює основу для стандартизації аналітичних процедур у сфері звукорежисури.

4. Запропонована система класифікаторів, об'єктиваторів та інтерпретаторів забезпечує можливість здійснення скороченого аналізу, що може бути застосоване у професійній практиці й освітньому процесі.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з удосконаленням системи оцінювання якості фонограм, розробленням програмних засобів автоматизованого аналізу та впровадженням методів творчо-технологічного аналізу у практику музикознавчих досліджень, комп'ютерної музикології і професійної освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко, А. І. (2022). *Сучасне музичне мистецтво і комп'ютерні програми*. Ліра-Л. 284.
2. Гайдено, І. А. (2005). *Роль музичних комп'ютерних технологій у сучасній композиторській практиці* [Дис. канд. мистецтвозн., Харківський державний університет мистецтв імені І. П. Котляревського], Харків. 187.
3. Смаглій, Г. А., & Маловик, Л. В. (2005). *Основи теорії музики* (3-тє вид., перероб. і доп.). Факт. 384.
4. Alpaydin, R. (2022). *Computational Music Theory*. *Istanbul Technical University*, 22, 7–22.
5. Moylan, W., Burns, L., & Alleyne, M. (Eds.). (2022). *Analyzing Recorded Music: Collected Perspectives on Popular Music Tracks*. Focal Press. 446.
6. Ballou, G. (2015). *Handbook for Sound Engineers* (5th ed.). Focal Press. 1784.
7. Blauert, J. (1997). *Spatial Hearing: The Psychophysics of Human Sound Localization*. MIT Press. 512.
8. Bregman, A. S. (1994). *Auditory Scene Analysis: The Perceptual Organization of Sound*. The MIT Press. 800.
9. Brinkmann, F., & Weinzierl, S. (2023). *Audio quality assessment for virtual reality*. Springer. 437.
10. Brixen, E. (2020). *Audio Metering: Measurements, Standards and Practice* (3rd ed.). Routledge. 418.
11. Carnovalini, F., Rodà, A., Harley, N., Homer, S. T., & Wiggins, G. A. (2021). A new corpus for computational music research and a novel method for musical structure analysis. In *Audio Mostly 2021 (AM'21)*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3478384.3478402>
12. Clarke, M., Dufeu, F., & Manning, P. (2020). *Inside Computer Music*. Oxford University Press. 433.
13. Corey, J. (2016). *Audio Production and Critical Listening: Technical Ear Training* (2nd ed.). Routledge. 160.
14. Couprie, P. (2022). Designing sound representations for musicology. In *Sound and Music Computing Conference (SMC)* (563–569). URL: <https://hal.science/hal-03683837v1>
15. Eargle, J. (2011). *The Microphone Book: From Mono to Stereo to Surround – A Guide to Microphone Design and Application* (3rd ed.). Focal Press. 480.
16. Eren, H. C., & Öztug, E. K. (2020). The Implementation of Virtual Choir Recordings during Distance Learning. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15 (5), 1117–1127.
17. Everest, F. A. (2007). *Critical Listening Skills for Audio Professionals*. Thomson Course Technology. 232.
18. Everest, F. A., & Pohlmann, K. (2021). *Master Handbook of Acoustics* (7th ed.). McGraw Hill TAB. 656.
19. Fastl, H., & Zwicker, E. (2007). *Psychoacoustics: Facts and Models*. Springer Science & Business Media. 472.
20. Hoeg, W., Christensen, L., & Walker, R. (1997). Subjective assessment of audio quality – The means and methods within the EBU. *EBU Technical Review*, Winter, 40.
21. International Telecommunication Union. (2019). *ITU-R Recommendation BS.1284-2 (2019). General methods for the subjective assessment of sound quality*. 18.
22. International Telecommunication Union. (2023). *Recommendation ITU-R BS.1387-2. Method for objective measurements of perceived audio quality*. ITU.
23. iZotope. (n.d.). *Insight 2 Help Documentation*. URL: <https://support.izotope.com/hc/en-us/articles/6658242847121-Insight-2-Help-Documentation>
24. Moore, B. (2013). *An Introduction to the Psychology of Hearing* (6th ed.). BRILL. 458.
25. Moylan, W. (2020). *Recording Analysis: How the Record Shapes the Song*. Routledge. 568.
26. OIRT. (1992). *OIRT Recommendation 91/2: Subjective assessment of sound recordings*. OIRT.
27. Thompson, D. M. (2005). *Understanding Audio: Getting the Most Out of Your Project or Professional Recording Studio*. Berklee Press. 368.
28. Torcoli, M., Kastner, T., & Herre, J. (2021). Objective Measures of Perceptual Audio Quality Reviewed: An Evaluation of Their Application Domain Dependence. *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 29, 1530–1541.
29. Volioti, G., & Williamon, A. (2021). Performers' discourses on listening to recordings. *Research Studies in Music Education*, 43 (3), 481–497.
30. White, P. (2009). Making the Most of the Stereo Panorama. *Sound on Sound*. URL: <https://www.soundonsound.com/techniques/making-most-stereo-panorama>
31. Williams, J. (2021). *Recording the story: Exploring the relationship between music production and narrative* [Doctoral dissertation, Queensland University of Technology]. 311.
32. Zhang Y. Utilizing Computational Music Analysis And AI For Enhanced Music Composition: Exploring Pre- And Post-Analysis // *Educational Administration: Theory and Practice*. 2024. Vol. 3, No. 5. P. 269–282. DOI: 10.53555/kuey.v30i5.2841.
33. Zhao, J., Jiang, S., Ma, J., Wang, S., & Li, Y. (2023). Computational music: Analysis of music forms. In *International Conference on Computational Science and Its Applications* (366–384). Springer.

REFERENCES

1. Bondarenko, A. I. (2022). *Suchasne muzychnye mystetstvo i kompiuterni prohramy* [Modern musical art and computer programs]. Lira-L. 284.

2. Haidenko, I. A. (2005). *Rol muzychnykh kompiuternykh tekhnolohii u suchasnykh kompozytorskykh praktytsi* [The role of music computer technologies in modern composer's practice] (Ph.D. thesis). Kharkiv State University of Arts named after I. P. Kotlyarevsky, Kharkiv. 187.
3. Smahlii, H. A., & Malovyk, L. V. (2005). *Osnovy teorii muzyky* [Foundations of music theory] (3rd ed., rev. and enl.). Fakt. 384.
4. Alpaydin, R. (2022). Computational Music Theory. *Istanbul Technical University*, 22, 7–22.
5. Moylan, W., Burns, L., & Alleyne, M. (Eds.). (2022). *Analyzing Recorded Music: Collected Perspectives on Popular Music Tracks*. Focal Press. 446.
6. Ballou, G. (2015). *Handbook for Sound Engineers* (5th ed.). Focal Press. 1784.
7. Blauert, J. (1997). *Spatial Hearing: The Psychophysics of Human Sound Localization*. MIT Press. 512.
8. Bregman, A. S. (1994). *Auditory Scene Analysis: The Perceptual Organization of Sound*. The MIT Press. 800.
9. Brinkmann, F., & Weinzierl, S. (2023). *Audio quality assessment for virtual reality*. Springer. 437.
10. Brixen, E. (2020). *Audio Metering: Measurements, Standards and Practice* (3rd ed.). Routledge. 418.
11. Carnovalini, F., Rodà, A., Harley, N., Homer, S. T., & Wiggins, G. A. (2021). A new corpus for computational music research and a novel method for musical structure analysis. In *Audio Mostly 2021 (AM '21)*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3478384.3478402>
12. Clarke, M., Dufeu, F., & Manning, P. (2020). *Inside Computer Music*. Oxford University Press. 433.
13. Corey, J. (2016). *Audio Production and Critical Listening: Technical Ear Training* (2nd ed.). Routledge. 160.
14. Couprie, P. (2022). Designing sound representations for musicology. In *Sound and Music Computing Conference (SMC)* (563–569). Retrieved from: <https://hal.science/hal-03683837v1>
15. Eargle, J. (2011). *The Microphone Book: From Mono to Stereo to Surround – A Guide to Microphone Design and Application* (3rd ed.). Focal Press. 480.
16. Eren, H. C., & Öztug, E. K. (2020). The Implementation of Virtual Choir Recordings during Distance Learning. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15 (5), 1117–1127.
17. Everest, F. A. (2007). *Critical Listening Skills for Audio Professionals*. Thomson Course Technology. 232.
18. Everest, F. A., & Pohlmann, K. (2021). *Master Handbook of Acoustics* (7th ed.). McGraw Hill TAB. 656.
19. Fastl, H., & Zwicker, E. (2007). *Psychoacoustics: Facts and Models*. Springer Science & Business Media. 472.
20. Hoeg, W., Christensen, L., & Walker, R. (1997). Subjective assessment of audio quality – The means and methods within the EBU. *EBU Technical Review*, Winter, 40.
21. International Telecommunication Union. (2019). *ITU-R Recommendation BS.1284-2 (2019). General methods for the subjective assessment of sound quality*. 18.
22. International Telecommunication Union. (2023). *Recommendation ITU-R BS.1387-2. Method for objective measurements of perceived audio quality*. ITU.
23. iZotope. (n.d.). *Insight 2 Help Documentation*. Retrieved from: <https://support.izotope.com/hc/en-us/articles/6658242847121-Insight-2-Help-Documentation>
24. Moore, B. (2013). *An Introduction to the Psychology of Hearing* (6th ed.). BRILL. 458.
25. Moylan, W. (2020). *Recording Analysis: How the Record Shapes the Song*. Routledge. 568.
26. OIRT. (1992). *OIRT Recommendation 91/2: Subjective assessment of sound recordings*. OIRT.
27. Thompson, D. M. (2005). *Understanding Audio: Getting the Most Out of Your Project or Professional Recording Studio*. Berklee Press. 368.
28. Torcoli, M., Kastner, T., & Herre, J. (2021). Objective Measures of Perceptual Audio Quality Reviewed: An Evaluation of Their Application Domain Dependence. *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 29, 1530–1541.
29. Volioti, G., & Williamon, A. (2021). Performers' discourses on listening to recordings. *Research Studies in Music Education*, 43 (3), 481–497.
30. White, P. (2009). Making the Most of the Stereo Panorama. *Sound on Sound*. Retrieved from: <https://www.soundonsound.com/techniques/making-most-stereo-panorama>
31. Williams, J. (2021). *Recording the story: Exploring the relationship between music production and narrative* [Doctoral dissertation, Queensland University of Technology]. 311.
32. Zhang, Y. (2024). Utilizing Computational Music Analysis And AI For Enhanced Music Composition: Exploring Pre- And Post-Analysis. *Educational Administration: Theory and Practice*, 3(5), 269–282. doi: 10.53555/kuey.v30i5.2841.
33. Zhao, J., Jiang, S., Ma, J., Wang, S., & Li, Y. (2023). Computational music: Analysis of music forms. In *International Conference on Computational Science and Its Applications* (366–384). Springer.

Techno-aesthetic analysis of a phonocomposition within the context of musicological research

Volodymyr Valeriiovych Diachenko
PhD in Arts,
Associate Professor at the Department
of Music Production and Sound Directing
National Academy of Managerial Staff
of Culture and Arts Herald
ORCID: 0000-0002-1053-7755



This article proposes a theoretical methodology for the techno-aesthetic analysis of phonocompositions within the scope of academic research in musicology, computational musicology, sound engineering, and related fields. It highlights the necessity of integrating technological and aesthetic criteria for a comprehensive study of musical compositions in sound recordings, focusing on the interplay between creative intent and its technical realisation. The purpose of the work is to systematise the terminological base and substantiate a universal model for techno-aesthetic analysis, capable of ensuring the unity of objective and subjective evaluation criteria. The research methodology is grounded on a combination of aesthetic-theoretical analysis, critical listening, objective sound measurement methods, and the principles of block and comparative organisation. This approach allows for taking into account the structural, technical, and aesthetic parameters of musical compositions in sound recordings, the creative role of the sound engineer, and the specifics of technological solutions in the phonocomposition process.

The article's findings define the key parameters of techno-aesthetic interpretation and techno-aesthetic analysis. The expediency of applying a shortened analytical format is substantiated, which includes classifiers (genre, style, function of the work), objectivators (technical characteristics of sound, used technologies) and interpreters (aesthetic markers). The scientific novelty of the work lies in the conceptualisation of techno-aesthetic analysis as a comprehensive methodology that unifies musicological and aesthetic, digital-computer, software, and sound-technical approaches. A model for a shortened techno-aesthetic analysis is proposed for the first time. In conclusion, it is underscored that techno-aesthetic analysis can be applied as a universal approach in musicological research, professional sound engineering practice, and the educational process. Its use opens up prospects for the formation of a unified system of analytical criteria, the development of digital processing tools and analysis automation, as well as the improvement of training methods for specialists in the field of musical art.

Keywords: techno-aesthetic analysis, phonocomposition, sound engineering, sound field, music recording, interpretation, musicology.