

**Міністерство культури та стратегічних комунікацій Львівська
національна музична академія імені М. В. Лисенка
Факультет музикознавства, композиції, вокалу та
диригування
Кафедра композиції**

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

**Просторова організація та акустична архітектура у творах сучасних
композиторів**

Виконав: студент 4 курсу
денної форми навчання
спеціальності 025 –
Музичне мистецтво
профілізації «Композиція»
Кучер Денис Сергійович

Науковий керівник:
Кандидат мистецтвознавства,
доцент кафедри композиції
ЛНМА імені М.В.Лисенка.
Мануляк Остап Михайлович

Рецензент:
Кандидат фізико-математичних наук,
Доцент кафедри композиції
ЛНМА імені М.В.Лисенка
Тракало Олександра Михайлівна

Львів 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
--------------------	----------

РОЗДІЛ 1. Простір і звук: поняття, підходи, традиції	6
---	----------

1.1. Фізіологічні основи просторового сприйняття звуку

1.2. Простір у класичній і сучасній музичній теорії

1.3. Концепція акустичного простору у філософії Маклуена

РОЗДІЛ 2. Акустична архітектура в історії музики.....	17
--	-----------

2.1. Археоакустика та використання просторовості в історії музики

2.2. Просторовість у творчості композиторів XX ст.

РОЗДІЛ 3. Композиторські підходи до простору в контексті сучасних технологій.....	25
--	-----------

3.1. Багатоканальне середовище та амбісоніка

3.2. Акустичні інсталяції та site-specific композиції

3.3. Перехід від сцени до події: просторовий жест у музиці XXI століття та творчість Раймонд Мюррея Шафера.

3.4. Просторовість у творчості сучасних українських композиторів

ВИСНОВКИ.....	39
----------------------	-----------

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	43
-------------------------------	-----------

Вступ

Упродовж останніх десятиліть поняття простору у музиці перестало бути фоновим або суто акустичним. Простір став повноцінною композиційною категорією – такою ж важливою, як ритм, тембр, форма чи динаміка. Сучасні композитори дедалі частіше мислять не тільки нотами чи звуковими подіями, а й взаємодією звуку з архітектурою, акустикою середовища та тілесністю слухача. У таких практиках народжується новий підхід – **просторова музична композиція**, в якій звук не просто звучить у просторі, а формує простір як смислову структуру. [26]

Музика перестає бути «подією у часі» і набуває статусу середовища, в якому перебуває слухач. Композитори працюють не лише з гармонією, а з напрямком, глибиною, дифузією, ехо, реверберацією, вібрацією тіла. З'являється цілий спектр художніх стратегій, які інтегрують акустичні особливості архітектури, інсталяції, багатоканальні технології, специфіку сприйняття. У центрі цього процесу – поняття **акустичної архітектури**, що включає в себе фізичні, технічні, психоакустичні та культурні аспекти організації звукового простору.

Такі зміни особливо помітні в творчості композиторів другої половини XX - початку XXI століття. Зокрема, твори Гельмута Лахенмана, Яніса Ксенакіса чи П'єра Анрі не лише експериментують зі звуком, а й мислять простором як носієм драматургії. Простір у цих творах – не сцена, на якій відбувається дія, а частина самої дії, її умова та продовження.

У цьому контексті особливої ваги набуває міждисциплінарний підхід. Археоакустика, психоакустика, архітектурна теорія, антропологія звуку – всі

ці сфери сьогодні пропонують музикознавству нові терміни, методи і горизонти. Памела Гранатовскі, Маршалл Маклуен, Ів Рекубер, Джуліан Трежер – автори, праці яких склали **методологічну базу дослідження**, розширюють уявлення про звук як інструмент просторового мислення, як основу ритуалу, медіа і навіть пам'яті. Аналіз сучасної музики без врахування цих ідей виявляється поверховим і неповним.

У фокусі цієї роботи – взаємодія простору, звуку та художнього задуму в сучасній композиції. Як акустична архітектура змінює форму музичного твору? Як технології, що імітують або трансформують простір, змінюють спосіб слухання? Як відчуття місця, тіла і звуку формує нову чуттєвість у музиці? У цьому контексті особливої ваги набуває міждисциплінарний підхід. Археоакустика, психоакустика, архітектурна теорія, антропологія звуку – всі ці сфери сьогодні пропонують музикознавству нові терміни, методи і горизонти. Аналіз сучасної музики без врахування цих ідей виявляється поверховим і неповним. **Актуальність** теми дослідження зумовлена цілим рядом чинників. По-перше, просторові аспекти звучання стали однією з провідних тенденцій у новітній композиторській практиці, а також у звукорежисурі, медіа-арті й звукових інсталяціях. По-друге, актуальність посилюється потребою переосмислення слухання як тілесного і просторового досвіду, що став особливо значущим у контексті розвитку віртуальної акустики, 3D-звуку, амбісоніки та site-specific композицій. По-третє, в українському музикознавстві дослідження простору як художнього засобу лишається фрагментарним – воно зазвичай зводиться до акустичних або технічних характеристик, в той час як художній, перцептивний і концептуальний потенціал просторовості часто залишається поза увагою. [24]

Отже, дослідження просторової організації звуку й акустичної архітектури не лише відповідає вимогам часу, а й заповнює суттєву прогалину в музикознавчому аналізі, пропонуючи новий кут зору на саму суть музичного

твору, його форму, присутність і слухове існування.

Об'єкт дослідження – твори сучасних композиторів, у яких просторові та акустичні аспекти займають ключову роль у композиційній логіці.

Мета дослідження – виявити потенціал просторової організації звуку як засобу формування нових художніх концепцій у сучасному композиторському мисленні.

Завдання дослідження:

- Розкрити основні принципи просторової організації звуку в музиці;
- Визначити зв'язок між архітектурним простором, акустичними властивостями і художньою ідеєю твору;
- Проаналізувати, яким чином просторові параметри та акустична архітектура впливають на формування художньої ідеї, структурних рішень та слухового досвіду у сучасній музиці.
- Проаналізувати конкретні приклади сучасної музики, які використовують просторові й акустичні інновації;
- Дослідити фізіологічні та психоакустичні чинники просторового сприйняття звуку
- Виявити роль технологій та акустичного дизайну в новітніх формах композиції.

У роботі використовуються такі **методи дослідження**: аналітико-музикознавчий, акустичний (фізико-технічний), психоакустичний і фізіологічний, естетико-філософський, теоретично-узагальнюючий,

порівняльний, археоакустичний, джерельний, біографічний.

Наукова новизна полягає в міждисциплінарному підході до аналізу музики як просторового явища. У роботі поєднано поняття акустики, архітектури, психофізіології та композиторських практик, що дозволяє розглянути просторову організацію музики не лише як структурну техніку, а як нову форму художнього мислення.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел.

Обсяг роботи – 47с., з них 36с. основного тексту, 4с. – списку використаних джерел

РОЗДІЛ 1. Простір і звук: поняття, підходи, традиції

1.1. Фізіологічні основи просторового сприйняття звуку

Людина має пару вух, розміщених по обидва боки голови, що дозволяє слуховій системі використовувати бінауральні сигнали для визначення напрямку звуку. Найпершим і головним фізіологічним механізмом є міжвушна різниця часу – коли звук досягає ближчого вуха трохи раніше, ніж дальшого. Цей часовий зсув надзвичайно малий, зазвичай менший за 1 мілісекунду, але мозок людини неймовірно чутливий до таких дрібних відмінностей. Це особливо ефективно для середньо-високих та високих звуків. Другим компонентом є міжвушна різниця рівня – так званий ефект акустичної тіні, коли голова частково блокує звук, і його інтенсивність у дальшому вусі виявляється меншою. Це властиво в основному для високих частот, які не огинають перешкоди. Разом ці два параметри – різниця часу та різниця гучності – дозволяють мозку точно визначити азимутальне положення звукового джерела в горизонтальній площині. Саме завдяки цим механізмам ми інстинктивно знаємо, звідки доноситься голос чи сигнал, навіть не думаючи про це свідомо.[49, ст. 4-14]

Окрім бінауральних підказок, важливу роль у просторовому слуханні відіграє сама форма вушної раковини. Це складна тривимірна структура з виступами, заглибленнями та каналами, яка діє як природний фільтр, модифікуючи спектр звуку залежно від напрямку, з якого той надходить. Вушна раковина відбиває звукові хвилі так, що високочастотні компоненти підсилюються або ослаблюються по-різному – утворюючи характерні спектральні патерни. Ці мікрозміни у частотному балансі дозволяють мозку відрізняти, чи звук іде згори, знизу чи на рівні вух. Таким чином, завдяки так званим моноуральним підказкам ми здатні орієнтуватися у вертикальній

площині – визначати висоту джерела звуку. Кожна людина має унікальну форму вушної раковини, і мозок вчиться «зчитувати» ці сигнали з часом, розпізнаючи знайомі патерни відбиттів. Це відчуття зазвичай неусвідомлюване, але воно критично важливе для тривимірної акустичної навігації.

Просторове сприйняття звуку неможливе без урахування реверберації та відлунь. Ми майже ніколи не чуємо звук ізольовано – більшість звуків досягає нас у супроводі хвиль, що відбиваються від поверхонь навколо. Мозок постійно аналізує співвідношення між прямим звуком і його відбитими копіями. Якщо переважає прямий звук – джерело сприймається як близьке; якщо домінує реверберація – як віддалене або розмите. Це головний механізм оцінки відстані. Коли відлуння надходить із затримкою до 30–35 мілісекунд, воно не сприймається як окрема подія, а зливається з початковим сигналом – це явище називається ефектом Гааса. Воно забезпечує акустичну чіткість і водночас об’ємність. У просторах приміщеннях ми також сприймаємо акустичну атмосферу – відчуття відкритості чи закритості, яке формується не за рахунок точних координат джерела, а за рахунок характеру акустичного фону. Усе це дозволяє не лише визначити місце джерела, а й оцінити розмір і матеріал простору, у якому ми перебуваємо. [41, ст.43]

Ще один глибинний шар просторового сприйняття формується через тіло. Хоча основна слухова система базується у вухах, вестибулярна система – орган рівноваги, розташований у внутрішньому вусі – тісно пов’язана зі слухом. Вона фіксує положення голови, кут нахилу, прискорення, і мозок поєднує цю інформацію з аудіосигналами, щоб створити цілісну, стабільну звукову сцену. Наприклад, коли ми рухаємо головою, а звук залишається на тому ж місці, ми відчуваємо, що джерело «стоїть» у просторі – це результат інтеграції вестибулярного і слухового вводу. Крім того, звукові вібрації, особливо в діапазоні низьких частот, передаються через кістки і м’язи,

включаючи кісткову провідність. Людина «чує» звуки не лише вухами, а й тілом – через м'язові рецептори, шкіру, навіть внутрішні органи..[49] Це особливо важливо для суб'єктивного сприйняття «тілесності» звуку – відчуття, коли бас буквально пронизує груди або коли тихий шепіт створює ефект близької присутності. Така багатоканальна тілесна акустика є частиною того, що ми інтуїтивно сприймаємо як просторову присутність звуку.

Уся первинна обробка акустичних сигналів відбувається у стовбурі мозку, де формується базова карта напрямків і частот. Але головне відбувається у слуховій корі, розташованій у скроневій долі мозку. Саме там сигнали з обох вух інтегруються, обробляються спектральні шаблони, визначається фаза, час, амплітуда, напрям, просторове розташування. Мозок формує єдину «звукову сцену» – уявне середовище, у якому розташовані всі джерела звуків. Проте не менш важливу роль відіграє увага. Людина може вибірково зосередитися на одному джерелі серед багатьох – феномен, відомий як «ефект коктейльної вечірки». Просторові підказки відіграють у цьому критичну роль: якщо джерела звуку «рознесені» у віртуальному просторі, їх легше розрізнити. Таким чином, просторове слухання – це не просто результат фізіології, а когнітивний процес, у якому тіло, вуха, очі, мозок і увага працюють разом, щоб перетворити звуковий потік на організовану модель світу.

1.2. Простір у класичній і сучасній музичній теорії

Попри те, що просторові методи обробки звуку використовуються вже понад пів століття, усвідомлене застосування простору як повноцінного елемента композиційної мови залишається порівняно молодим явищем. У багатьох творах, що з'являються сьогодні, простір і далі трактується як "ефект

після написання" – елемент, що накладається на вже існуючу музичну форму. Це часто є наслідком доступності технологій, проте вказує на суттєві концептуальні проблеми. Адже якщо простір мислиться лише як технічна можливість, він не виконує своєї потенційної функції – не працює як форма семантики.

Пол Дорнбуш у своїй праці пропонує вихід з цієї ситуації, аргументуючи, що розгляд простору в композиції має починатися не з технологій, а з **ідеї організації та значення**. У цьому контексті особливо продуктивною виявляється **концепція дуалізму когерентного та некогерентного простору**. На думку автора, ці два просторові стани можуть бути використані як полярні точки композиційного континууму, що функціонують як структурні сили напруження і розв'язання.[26, ст. 2-8] Якщо традиційна композиція працює з дуалізмами тоніка/домінанта, консонанс/дисонанс, то сучасна – цілком здатна мислити в категоріях простір/антипростір, стабільність/розмитість, когерентність/хаотичність. **Когерентна просторова організація** – це та, в якій просторові параметри (місце, рух, траєкторія, напрямок, джерело) узгоджуються між собою, формують впізнаваний ландшафт і дають слухачеві стабільну систему координат. **Некогерентна** ж – це організація, в якій позиції змінюються хаотично, сигнали суперечать одне одному, або структура втрачає ієрархію. У таких ситуаціях простір перетворюється на джерело напруження, дестабілізуючи слухове сприйняття і, за аналогією до дисонансу, стимулює потребу у «вивільненні».

Одним із головних авторитетів, на яких спирається Дорнбуш, є Деніс Смоллі, що запропонував термін **просторова артикуляція** – тобто взаємодія звуку із середовищем, у якому він існує. Просторові артикуляції описують не лише фізичну локалізацію джерел, а й взаємодію з оточенням (відлуння, реверберація, резонанс), а також тип руху: чи звук рухається як траєкторія

(жест), чи як розподілена текстура. Водночас середовище може бути як реальним, так і віртуальним, відкритим або обмеженим, стаціонарним або динамічним. Смоллі також вводить спектро-морфологію як взаємодію частотного контенту зі змінами положення. Так, висока швидкість руху джерела може спричинити ефект Доплера, а зміни спектру можуть допомогти в моделюванні відстані. Асоціативні елементи також відіграють роль: якщо слухач впізнає джерело (наприклад, голос, автомобіль, кроки), він проєктує власні уявлення на поведінку цього звуку в просторі, що формує **звуковий ландшафт**.

У цьому контексті з'являється важливе поняття **просторової когерентності** – ступеня логічної зчепленості між усіма просторовими параметрами в композиції. Когерентність може виникати на різних рівнях: фізичному (відлуння відповідає простору), асоціативному (джерело звучить так, як ми очікуємо), контекстуальному (поведінка джерел логічна і вписується в загальний фон). Дорнбуш наголошує, що когерентність – не лише акустичний, а й композиційний критерій: вона або працює на формування структури, або розмиває її. Далі розглядається модель стабільних і мобільних структур (за Веллою), де стабільні – це такі, що мають фіксовані взаємовідносини між шарами (фон/середина/передній план), а мобільні – ті, в яких відносини змінюються в часі. У мобільних структурах жоден елемент не є постійним фокусом слухання: ролі переміщуються, траєкторії змінюються, і слухачу доводиться перебудовувати систему координат. При надмірній змінності структура може стати некогерентною, і слухач втрачає орієнтацію у віртуальному просторі.[26, ст. 2-8]

Особливо цікавою є взаємодія між знанням про **джерело звуку** та його просторовою обробкою. Якщо джерело знайоме (голос, гітара, пташка), слухач легко моделює його поведінку і положення. Але якщо джерело синтетичне або незрозуміле – ця модель не працює. У такому випадку слухач створює

«сурогатне джерело» – уявну сутність, яка пояснює звук. Це явище має значення для композиторів, які працюють з новими тембрами: якщо їхня поведінка хаотична або непослідовна, просторове уявлення може зруйнуватись. Воно також тісно пов'язане з ідеєю акустичного слухання, де джерело звуку навмисне приховане, а увага слухача зосереджується виключно на акустичних властивостях самого звуку. Саме в таких умовах, коли реальний об'єкт відсутній або невизначений, виникає потреба у створенні «сурогатного джерела» – психоакустичної конструкції, яка заміщає відчуття конкретності. Цей механізм набуває особливого значення в контексті електроакустичної музики, зокрема у творчості П'єра Шеффера, де розмивання меж між матеріальним джерелом і його просторовим образом стає не лише технічним прийомом, а й філософією сприйняття.

Акузматика – це термін, який П'єр Шеффер використовував для позначення способу слухання звуку, коли джерело, яке його породжує, приховане або невідоме. Ця ідея базується на давньогрецькому образі учнів Піфагора – «acusmatici», які слухали вчителя з-за завіси, щоби зосередитись лише на змісті його мови, не відволікаючись на зорові чи особистісні характеристики. Шеффер застосував цю метафору до музики, де головним стає сам звук, його властивості та сприйняття, а не спосіб його породження чи інструмент, що його виконує. У межах своєї теорії він розвинув поняття «reduced listening» (фр. *l'écoute réduite*) – редуковане слухання. Це спосіб сприйняття звуку, за якого слухач намагається абстрагуватись від будь-яких асоціацій із джерелом звуку, його функцією чи причиною виникнення. Наприклад, якщо ти чуєш звук удару по дереву, то редуковане слухання полягає не в тому, щоб уявити дерево або молоток, а в тому, щоб зосередитись лише на звукових властивостях: тембрі, динаміці, тривалості, просторі, обертонах тощо. Шеффер не просто описував ці явища філософськи, він практично працював зі звуками. У 1940-х роках він створює перші зразки

musique concrète – музики, створеної не на основі нотного тексту, а з використанням записаних звуків, які змінювались, поєднувались, монтажувались на магнітній стрічці. Ці звуки могли бути як побутові, так і музичні – він не розрізняв їх за ієрархією, бо головною стала не їхня природа, а звучання.

Акузматика в Шеффера – це не просто про техніку чи студійний монтаж. Це про нову філософію слухання. Він хотів навчити слухача по-новому чути світ, не керуючись інерцією мислення чи уявленнями про те, «що це звучить». Замість того, щоб шукати джерело або назву звуку, він пропонував пірнати у саму його матеріальність – наче слухати звук як річ. З часом ця ідея лягла в основу розвитку цілої течії в електроакустичній музиці – акузматичної музики, яку створюють спеціально для відтворення через гучномовці, без фізичної присутності виконавців. Одним із послідовників цього підходу був Франсуа Бейль, засновник терміну «акузматична музика» в сучасному розумінні. У концертах такого типу слухач опиняється в залі, де на нього «промовляє» лише звук – ні інструментів, ні виконавців, лише гучномовці, розташовані у просторі. Таке середовище – найбільш чистий прояв філософії Шеффера.

Також важливо, що Шеффер спробував класифікувати звуки у своїй праці «*Traité des objets musicaux*» (Трактат про музичні об'єкти, 1966). Там він описує звук як об'єкт, не прив'язаний до традиційної музичної системи, і класифікує його за типом атаки, тривалістю, тембровою еволюцією та іншими характеристиками. Це стало фундаментом для нової музичної логіки, де не гармонія чи мелодія – а саме звук як феномен стає одиницею мислення. [41]

У цьому контексті акустичний простір, його структура, глибина, реверберація – усе це теж є частиною «музичного об'єкта». І саме тому Шеффера дуже цікавило, як звук поводить себе в просторі, як змінюється його сприйняття при різних просторових умовах, як «об'єкт звуку» існує в

акусматичному середовищі.

Ще однією важливою концепцією у Дорнбуша є просторове напруження і вивільнення. [26, ст. 2-8]. Це динамічна модель, у якій просторові параметри виконують функції, аналогічні гармонійній напрузі. Зони з високим ступенем руху, неоднозначності або нестабільності створюють напругу. Зони стабільності, фіксації або узгодження – забезпечують розв'язання. Композитор може працювати з цими змінами як зі структурною драматургією: просторові зсуви, конфлікти, крахи і стабілізації стають елементами форми. У творах Штокгаузена та Ксенакіса це особливо помітно.

Висновок Дорнбуша полягає в тому, що просторові артикуляції – це не лише технологічна можливість, а **форма мислення**. Композитор, який інтегрує простір у композиційний задум, формує не звук у просторі, а **музику як простір**. Це новий вимір композиційного процесу, який має свою драматургію, свою логіку і свою семантику.

1.3. Концепція акустичного простору у філософії Маклуена

Концепція акустичного простору у філософії Маршалла Маклуена – це не лише естетична чи аудіоінженерна ідея, а глибоко культурна й антропологічна модель розуміння того, як людина сприймає світ залежно від способу комунікації, що домінує в суспільстві. Маклуен, досліджуючи зміну медіа упродовж історії людства, запропонував розділення на візуальний і акустичний простори як фундаментально різні способи організації досвіду. Вони не стільки описують фізичні властивості середовища, скільки вказують на типи мислення, відчуття часу, комунікації, суспільної структури та навіть політичної влади, які формуються навколо певного "медійного коду".

Візуальний простір, за Маклуеном, виникає разом із писемністю, особливо фонетичною абеткою, а пізніше – друкарською технологією. Це простір лінійності, послідовності, причинності, ієрархії. Він базується на перспективі, на понятті "переду" і "позаду", на дистанції між суб'єктом і об'єктом, що є типовим для зору. Друк і абетка структурують мислення так, щоб воно відповідало лінійному розміщенню літер, речень, абзаців. Людина в такому просторі починає сприймати світ як розкладену карту, де речі мають чітко визначені місця й відношення між собою. Це простір аналітичного мислення, спеціалізації, категорій, "твердих меж" між явищами. Йому властива фрагментація – поділ світу на частини, з подальшим їх аналізом. Маклуен навіть пов'язував виникнення індивідуального «Я», егоцентричної свідомості з формуванням цього візуального типу культури. [36, ст. 7-24]

На противагу візуальному простору, акустичний простір – це простір цілісності, багатовимірності, резонансу. Він не має центру, не має країв, не передбачає перспективи. Це середовище, у якому все відбувається одночасно. Звук поширюється сферично, не лінійно. Він оточує людину, і вона не спостерігає його з відстані, як це відбувається із зображенням, а буквально перебуває в ньому. Саме тому, за Маклуеном, у культурі домедійної (дописемної) людини – наприклад, у племен – світ сприймається не як послідовність явищ, а як єдиний, голографічний простір. Такі культури є, як правило, усно-комунікативні, тобто вони покладаються на голос, розмову, ритм, повторення, ритуали. Це створює глибоку взаємозалежність між учасниками спільноти. У таких суспільствах людина не відокремлена від колективу, не індивідуалістична, а «вплетена» в соціальні та релігійні структури. Акустичний простір породжує те, що Маклуен називав «стаміна», або психічну й культурну орієнтацію на цілісність. [36, ст. 27].

Акустичний простір також сприймається як простір безперервного часу. У ньому події не розгортаються одна за одною, а співіснують. У цьому

контексті пам'ять у домедійних культурах є значно менш хронологічною, ніж у писемних – і більше схожа на процес відлуння, ніж на архів. Коли відбувається повернення до усності (наприклад, через радіо, телебачення чи сучасні цифрові медіа), це повернення до акустичної логіки. Маклуен зазначав, що електронні медіа, зокрема телефон, радіо, телебачення і, згодом, комп'ютери, фактично повертають людину в акустичний простір. Ми знову починаємо жити в середовищі, де немає послідовності й відстані, де все існує в одночасності, у спільному резонансному полі. Це означає, що з приходом електронного віку людство повертається до певних племінних способів сприйняття – не буквально, але у психосоціальному сенсі.

Особливо цікавим є те, як ця концепція пояснює кризу ідентичності, приватності, структури мислення та навіть музичної композиції в сучасному світі. Маклуен передбачив, що електронні медіа знищать межу між внутрішнім і зовнішнім, між «я» і «інше», бо в акустичному просторі немає стін. Наприклад, у просторі соцмереж чи цифрової музики, неможливо повністю ізолювати себе. Все, що відбувається, досягає тебе в реальному часі. Це наближення створює тиск, нав'язує постійну присутність, участь, миттєву реакцію. Саме цю зміну Маклуен розумів як радикальний поворот у культурній свідомості людства. [36]

У сфері мистецтва, зокрема музики, концепція акустичного простору прямо перегукується з розвитком електроакустичної музики, емпіричних форм композиції, звукових інсталяцій, генеративних звукових середовищ. Композитори ХХ століття, як наприклад, П'єр Шеффер, Яніс Ксенакис, Бруно Мадерна, Карлгайнц Штокгаузен чи Браян Іно, у той чи інший спосіб мислили простір не як сцену або фон, а як самостійний елемент композиції – це і є маклуенівська ідея простору без меж і центра, який живе своїм власним «часом» і впливає на поведінку слухача. У цьому ж контексті варто згадати розвиток «саунд-арту», звукових ландшафтів, просторових інсталяцій та

об'ємного звуку (наприклад, Ambisonics або Dolby Atmos), які мислять звук як середовище, у якому людина перебуває, а не просто як сигнал, що її досягає.

Маклуєнова теорія акустичного простору також глибоко пов'язана з його ключовою фразою: «Медіа – це повідомлення». Тобто не зміст, який ми передаємо, а сам спосіб передавання змінює людину. Саме медіа, як розширення органів чуття (а слух – один із головних), формують спосіб мислення та структуру уяви. У цьому сенсі неважливо, що саме ми говоримо в ефірі – важливо, що ми живемо в «ефірі», у резонансному, всеосяжному, ритмічному світі. Людина, що звикла до візуального простору, мислить текстом, поділом, категоріями, аналізом. Людина акустичного простору мислить у термінах поля, зв'язків, ритмів, реакцій, взаємопроникнень. І цей перехід є драматичним – бо вимагає переосмислення як себе, так і культури загалом.

У підсумку, концепція акустичного простору в Маклуєна є універсальною метафорою і практичною аналітичною моделлю, за допомогою якої можна описувати зміну свідомості, соціальних відносин, мистецтва і навіть структури мислення в епоху електронних медіа. Вона відкидає старі уявлення про простір як сцену і замінює їх розумінням простору як поля присутності, в якому ми резонуємо – не просто існуємо. Такий підхід може надихнути сучасного композитора не тільки на експерименти зі звучанням, а й на перегляд самого статусу слухача, музичного твору, часу та просторової взаємодії.

РОЗДІЛ 2. Акустична архітектура в композиторській практиці

2.1. Археоакустика та використання просторовості в історії музики

Історичні приклади важливості просторовості у сприйнятті музичних чи звукових подій спостерігаємо від найдавніших часів розвитку людської цивілізації. Археоакустика як міждисциплінарна наука відкриває перед нами унікальну перспективу розуміння того, як простір впливав на звукове сприйняття у найдавніші епохи. Результати досліджень свідчать про те, що вже в доісторичні часи люди інтуїтивно або свідомо обирали специфічні акустичні умови для здійснення ритуальних дій, музичних проявів або сакральних актів. Приклади наскельного живопису у печерах південної Франції (зокрема Ласко і Ніо) демонструють, що місця для зображень обиралися не випадково – вони співпадали з зонами зі специфічною акустикою, що підсилювала голос або створювала особливу реверберацію, а отже – змінювала сам характер звукового досвіду. Простір у цьому випадку функціонував не лише як тло, а як модифікатор, здатний впливати на психологічне сприйняття звучання. Такий синкретизм зорового і слухового – ознака цілісного просторового мислення, яке охоплювало не тільки практичну сторону, а й виявляло глибоко укорінену символічну логіку поведінки. У цьому контексті просторовість є не просто характеристикою акустичного середовища, а способом кодифікації ритуалу, комунікації та емоції. Саме тому первісні люди прагнули організовувати простір відповідно до звукових потреб, навіть якщо ці потреби не завжди усвідомлювалися у термінах сучасної науки.

У розвитку античних цивілізацій простір набув формально-архітектурного вираження, де акустика ставала не тільки предметом досвіду, а й свідомого проектування. Стародавній театр в Епідаврї вважається еталоном акустичного досконалого простору, в якому форма споруди, рельєф місцевості та вибір матеріалів забезпечували ідеальні умови для передачі звуку. Шепіт на сцені був чутний у найдальших рядах, що є свідченням високого рівня

емпіричних знань у сфері акустики, які, хоч і не були теоретично формалізованими, однак давали відчутний практичний результат. Цей приклад демонструє, як архітектурна форма могла програмувати акустичну функцію простору, що безпосередньо впливало на композиційну логіку давньої музики, риторики й театру. Співіснування естетичних та функціональних вимірів архітектури в античних театрах є підтвердженням того, що культура організовувала простір згідно з акустичними закономірностями, що інтегрувалися в ширші соціальні та мистецькі контексти. Таким чином, простір ставав носієм і передавачем смислу, де фізика акустики накладалася на символіку події. Той факт, що архітектурні акустичні рішення були настільки ефективними, без наявності сучасних моделей обрахунку, свідчить про унікальне поєднання інтуїції, емпірії і художнього чуття. Для композитора це означає, що історична акустична традиція не була пасивним тлом, а живим компонентом формотворення, якому слід надавати особливу увагу у власній практиці.

Середньовічна епоха принесла нові виклики просторовості, зокрема у контексті сакральної архітектури. Великі храми створювали об'ємні середовища з довгими ревербераційними хвостами, що породжували значні накладення та затримки звуку. Це акустичне середовище вимагало нових композиторських стратегій, зокрема розвитку поліфонії, де голоси не просто співіснували, а взаємодіяли у просторі з урахуванням акустичних особливостей. Композитори були змушені брати до уваги затримки, фазові зсуви і ревербераційні ефекти, щоби зберегти зрозумілість тексту і форму музичного твору. Відтак, простір знову виступав не лише як фізичний контейнер, а як акустичний резонатор, що співтворив музику разом із композитором. Прикладом цього є базиліка Святого Марка у Венеції, яка стала унікальною лабораторією просторової поліфонії. Завдяки складній внутрішній структурі, численним склепінням і колонам, звук у цьому храмі

трансформувався у складні, багатошарові ревербераційні картини, що надихали композиторів Венеційської школи на використання простору як повноцінного інструменту композиції. [32] Музика Джованні Габріелі і його сучасників – це приклад просторового мислення у композиції, де хорові групи розміщувались у різних частинах храму, створюючи ефект антифонального співу. У такій практиці простір набуває статусу суб'єкта музичного процесу, що змінює логіку звучання, ритміку і навіть гармонічне напруження. Це дозволяє говорити про глибоку історичну традицію просторового компонування, що не втрачає актуальності й сьогодні.[46]

Археоакустичні дослідження підтверджують, що у різних куточках світу простір відігравав сакральну та функціональну роль у формуванні звукового середовища. Піраміда Кукулькана в Чичен-Іца (Мексика) є яскравим прикладом архітектурної акустичної інженерії, де при плесканні біля підніжжя виникає відлуння, подібне до звуку птаха кетцаля – священної істоти для культури майя. Це не випадковий ефект, а результат цілеспрямованого проєктування резонансного середовища, яке акустично кодувало символічний сенс. У Віттала Темпл в Хампі (Індія) ми бачимо ще один приклад, коли «музичні стовпи» видають різні звуки при дотику, що демонструє інтеграцію звукового досвіду в саму матеріальність храмової архітектури. Підземна структура Гіпогеум Хал-Сафлієні на Мальті додає ще один вимір – інтимну акустику низьких частот, що викликають фізіологічні реакції та можливо служили для ритуальної індукції змінених станів свідомості. Усі ці приклади підтверджують, що просторове моделювання звуку має глибоке історичне коріння, в якому архітектура, ритуал і звук взаємоперепліталися. Такі середовища не просто акустично збагачували звук, а й надавали йому метафізичного змісту, формуючи нові горизонти для музичного мислення. Це вимагає від сучасного композитора переосмислення власного ставлення до простору як до активного елемента композиції. Археоакустика у цьому сенсі

не є лише історичною дисципліною, а стає платформою для сучасного композиторського експерименту, що базується на тисячолітньому досвіді людства у роботі з акустичними властивостями середовища.

У ширшому історико-культурному контексті простір слід розглядати як носія не лише фізичних, а й символічних значень. У різних культурах архітектурна акустика виражала колективне розуміння гармонії, ієрархії, сакральності та зв'язку між матеріальним і духовним. Мечеть Шейха Лотфоллаха в Ісфахані демонструє, як геометрія склепінь впливає на підсилення голосу, що в сукупності з декоративною естетикою створює особливий звуковий ландшафт. У термах Каракалли в Римі архітектура формувала соціальну акустику – посилення голосу під час публічних дискусій було не лише технічним, а й соціальним чинником. Японські чайні будиночки – ще один приклад акустичного аскетизму, де кожен звук, навіть крапання води чи шелест тканини, інтегрується у звукову екологію простору. Усі ці приклади формують альтернативне уявлення про композицію як акт формування акустичної події в контексті просторової дії. Для сучасного композитора це відкриває нові траєкторії мислення, де архітектоніка простору – як реального, так і віртуального – визначає логіку музичної форми. У наш час новітні технології дозволяють створювати складні звукові середовища з високим ступенем просторового контролю. Простір більше не є фіксованою фізичною категорією – він стає параметром, що програмується, моделюється і реорганізовується згідно з художнім задумом. Цей поворот до простору як до композиційної категорії спирається на тисячолітню традицію, але водночас вимагає нових методологій мислення і слухання. Таким чином, простір в музиці є не лише місцем, де звук відбувається, а складовою самої музичної ідеї, що визначає її структурні, емоційні і навіть філософські властивості.

2.2. Просторовість у творчості композиторів XX ст.

У XX столітті просторовість вийшла за межі природного феномена або архітектурного середовища і стала повноцінним інструментом композиційного мислення. Простір перетворився з пасивного акустичного поля на динамічну координатну систему, у якій звук переміщується, модифікується і структурується відповідно до авторської інтенції. Одним із перших радикальних кроків у цьому напрямі стало створення Акусмоніуму П'єра Шеффера – інструменту, що об'єднував ідеї конкретної музики, електроакустики та просторової дифузії. Акусмоніум не є інструментом у традиційному сенсі – це система з десятків і сотень гучномовців, які дозволяють «розгортати» композицію у просторі, реалізуючи багатовимірну форму, що не існує без розподілу джерел звуку у фізичному середовищі. Така практика змінила саму уяву про композицію – від лінійної до об'ємної, від нотного тексту до акустичного сценарію. Принцип акузматичного слухання, при якому джерело звуку залишається невидимим, дозволяє слухачеві зануритися в чисту звукову реальність, де просторовість – не прикраса, а ядро музичного досвіду. Розміщення звуків у просторі перетворюється на художню дію, а не технічну задачу.

У творах Карлагайнца Штокгаузена ідея просторової композиції отримала новий вимір. Зокрема, «Gesang der Jünglinge» (1955–56) став першим прикладом інтеграції електронного звучання, людського голосу та серійної організації у тривимірному звуковому полі. У цій композиції простір функціонує як параметр, рівнозначний висоті, динаміці та тембру. Звук розташовується у віртуальному об'ємі, пересувається між динаміками за визначеним планом, створюючи відчуття руху, наближення, зникання – драматургічні функції, які раніше належали лише тембру або гармонії. У

пізнішому творі «Oktophonie» (1990–91) для восьмиканального звучання та електроніки Штокгаузен реалізує концепт «сферичного простору», де слухач перебуває всередині звукової кулі, а музика розгортається у всіх напрямках – вертикально, горизонтально, діагонально. У таких творах простір є не лише середовищем, а матрицею організації звукового часу. Його можна вважати незалежною змінною, здатною впливати на ритм, форму, семантику твору.

Яніс Ксенакіс у своїх працях також розглядав простір як форму. У творі «Bohag» (1962) використання поліфонічного розшарування, різноспрямованих траєкторій і панорамування створює багатовимірну текстуру, в якій кожен звуковий елемент існує в своїй акустичній орбіті. Напруга і стабільність виникають не через гармонію або мелодію, а через зміну топології звуку. В «Polytope de Cluny» (1972), створеному для архітектурного простору із світловими ефектами, Ксенакіс формує композитну структуру з урахуванням просторової акустики та руху слухачів у залі. У нього архітектура і музика зливаються в єдине середовище. У статті «Про архітектуру» композитор пише, що простір сам по собі є «формотворчим агентом», і що справжня музика майбутнього має бути побудована не лише у часі, а й у просторі. Це означає перехід від звукової тканини до просторової архітектоніки як первинної категорії музичного мислення. Відомий проект «Philips Pavilion» на Всесвітній виставці в Брюсселі (1958), в якому Ксенакіс спроектував павільйон спільно з Ле Корбюзьє, є ранньою реалізацією синтезу архітектури, електроакустики та простору як драматургічного простору музичного акту. [52]

У творчості Гельмута Ляхенмана простір набуває інших рис – не стільки фізичних, скільки матеріально-інтерперетативних. Його концепція «музики з аурую жесту» (*Musique concrète instrumentale*) розгортає просторовість не як розміщення у залі, а як стратегію у грі самих інструментів. У його композиціях, зокрема «Mouvement (– vor der Erstarrung)» (1984), простір виникає як наслідок напруги між фізичністю жесту, опором матеріалу та акустичним результатом.

Тут просторовість – це не дифузія, а насиченість текстури, щільність артикуляцій, розсіювання енергії в перформативному полі. У «Das Mädchen mit den Schwefelhölzern» (1990–96), опері без традиційного вокального звучання, простір формується через мікроструктури, пошепти, фрикційні шуми, що резонують у межах сцени. Глядач не просто сприймає музику, а взаємодіє з нею через тілесний резонанс. Таким чином, простір Ляхенмана – це акустичне тіло опору, що вимагає від слухача тілесного залучення, нового типу слухання.

Варто згадати також Джона Кейджа, який радикально переосмислює просторовість як відкритість. У його творах, зокрема у «Fontana Mix» (1958) або «Variations VII» (1966), структура відкривається випадковості, а простір стає полем непередбачуваного виникнення звуків. Тут відбувається децентралізація: композитор відмовляється від контролю, а слухач сам творить композицію у просторі, де звучання можуть виникати в будь-якій точці. Це не лише філософська позиція, а конкретна акустична модель. Просторовість Кейджа – це свобода, але не хаос; це залучення випадковості як методу організації. Простір, таким чином, розмивається у множинності траєкторій та векторів, що змінюються залежно від слухача, місця і моменту.

Композитори спектральної школи, зокрема Трістан Мюрай та Жерар Грізе, пропонують інше бачення простору – як акустичного континууму. У статті «Революція складного звуку» Мюрай зазначає, що електроакустика і спектральний аналіз дозволили композиторам мислити звуком як просторово-часовим тілом, яке розгортається у своєму акустичному середовищі. У творі «Ethers» (1978) Мюрая багатошарові тремоло, мікроінтервали і частотні спектри організовують звукову хмару, яка рухається, пульсує, дихає. У спектралістів простір пов'язаний із матерією звуку: флуктуації тембру, зміни амплітуди, акустичні перетікання функціонують як вектори просторовості. Це не «панорама», а «глибина» – вертикальна і горизонтальна – яка виникає

внаслідок інтеграції акустичних феноменів у композиційну логіку.

У другій половині XX століття розвивається і концепція звукопростору у контексті мультимедійного перформансу. Роботи Біла Фонтана або Мері Енн Саундерс ґрунтуються на принципі саундскейпу – реального або змодельованого середовища, в якому звук функціонує як просторовий об'єкт. У цих творах використовується не лише архітектурний простір, а й звукові записи ландшафтів, міських просторів, природних акустик. Музика стає інтервенцією у реальний простір, виявленням його акустичних потенцій. Такі підходи мають важливе значення для сучасних композиторів, які прагнуть взаємодіяти з простором не лише в межах концертної зали, а й у межах урбаністичного або віртуального середовища.

Поряд із цим слід згадати і творчість Гаруза Канчелі, чия музика тяжіє до просторової естетики через паузи, тишу, луна, великі часові інтервали, що розкривають акустичні властивості залу. У його «Styx» (1999) для альту, хору і оркестру простір вибудовується не лише через розташування виконавців, а й через використання протяжного звукового поля, де тиша резонує з архітектурою залу. Це особливо показово у контексті сакральних або великих концертних приміщень, де архітектура фактично бере участь у творенні музичного змісту.

Сучасні композитори, такі як Лука Франческоні («Da Caro»), Марко Строппа («Traiettorie»), Ребекка Сондерс («Chroma»), також мислять у категоріях простору. Їхні твори створюються з урахуванням акустики залу, розташування гучномовців, позиції слухача. У багатьох випадках простір входить у партитуру як окремий параметр – графічно або інструкційно. Це вказує на зміну парадигми: простір перестав бути доповненням і став рівноправним елементом структури. Розвиток багатоканальної електроакустики, віртуальної реальності, 3D-звучання уможливив

експерименти, де композитор моделює середовище на рівні мікрозвуку, частотної геометрії, динамічного об'єму.

Отже, у творчості композиторів XX століття простір перестає бути лише акустичним тлом або ілюстративним засобом. Він перетворюється на композиційну категорію, здатну впливати на всі інші параметри – ритм, форму, фактуру, драматургію. Просторове мислення не є тенденцією чи школою – це нова філософія звуку, в основі якої лежить уявлення про музику як динамічну подію у багатовимірному середовищі. Ця трансформація впливає на всі етапи композиційного процесу – від вибору матеріалу до організації взаємодії з публікою. Простір стає полем дії, в якому композитор не лише пише, а проєктує, моделює, відкриває нові форми акустичного буття.

РОЗДІЛ 3. Композиторські підходи до простору в контексті сучасних технологій

3.1. Багатоканальне середовище та амбісоніка

Сучасні технології багатоканального звучання створили умови, за яких композитор мислить не тільки у категоріях часу й тембру, а у категоріях координат, траєкторій, фокусів і напрямків розгортання звуку. Простір у такому контексті – не фон, а змінний, активний параметр, який дозволяє програмувати присутність, переміщення, щільність і локалізацію звукових подій. Мова йде не лише про розміщення джерел звуку, а про моделювання складних, багатовекторних звукових ландшафтів, у яких кожен звук має власну траєкторію, енергетику і логіку взаємодії з іншими звуками та зі слухачем.

У багатоканальному середовищі термін «канал» означає не просто окремий динамік, а незалежну просторову вісь, по якій розгортається звукова подія. Типові конфігурації – від 5.1 до 64 і більше каналів – дозволяють створювати складну топологію, в якій кожен звуковий об’єкт отримує свій власний рух, перспективу і вплив на акустичну сцену. Таке середовище визначається не стільки кількістю колонок, скільки ступенем просторової свободи, яку воно надає композитору. Поширеними технологіями є **Ambisonics (амбісоніка)**, **Wave Field Synthesis (синтез звукового поля)**, **VBAR (векторна базована амплітудна панорама)** та інші. Кожна з них пропонує свій підхід до розподілу звуку в просторі – або як точок локалізації, або як хвильових фронтів, або як параметричних векторів.

Амбісоніка (Ambisonics) є однією з найрозвиненіших форм багатоканального просторового синтезу. На відміну від класичних систем, де кожен канал закріплений за конкретною колонкою, амбісоніка використовує сферичне представлення звукового поля, що дозволяє зберегти інформацію про напрям, інтенсивність і фазу звуку у тривимірному середовищі. Найпростіша версія – B-format – складається з чотирьох компонентів: всеспрямованого сигналу (W) та трьох напрямних осей (X, Y, Z). У вищих порядках амбісоніки (Higher Order Ambisonics – HOA) кількість складових зростає, що забезпечує точніше розміщення звуків і складнішу взаємодію між об’єктами. Головна перевага амбісоніки – незалежність від конфігурації відтворення: один і той самий файл може бути декодований під будь-яке середовище – від навушників до сферичних багатоканальних залів.

Wave Field Synthesis (WFS) базується на принципі Гюйгенса: кожен звук уявляється як хвильовий фронт, що може бути реконструйований за допомогою великої кількості гучномовців. Це дозволяє створити ефект віртуальних джерел у просторі, які реально сприймаються як такі, що перебувають поза межами колонок. Завдяки високій щільності гучномовців

WFS дозволяє досягти надзвичайно точної локалізації, створювати ефекти акустичної присутності, тіней, руху та фокусування звуку. Найвідомішими реалізаціями WFS є Сонічна лабораторія у Белфасті, ZKM у Карлсруе, IRCAM у Парижі та інші центри комп'ютерної музики.

Інша важлива технологія – VBAP (Vector-Based Amplitude Panning) – використовує геометричну модель для позиціювання звуку між трьома або більше гучномовцями, що дозволяє формувати векторні траєкторії звукових об'єктів. На відміну від WFS і амбісоніки, VBAP є простішою в реалізації, однак забезпечує високу ефективність у багатоканальних конфігураціях середнього рівня (8–16 каналів).

Композитори, які працюють у цій сфері, все більше усвідомлюють, що простір є повноцінною формотворчою категорією. Наприклад, Джонті Гаррісон – британський композитор, засновник BEAST (Birmingham ElectroAcoustic Sound Theatre) – створює багатоканальні твори, в яких просторовий розподіл звуку формує драматургію композиції. У його роботах, таких як E[a]st або Unsound Objects, простір функціонує як «оркестровка тиші», де звуки не просто рухаються, а вибудовують взаємини один з одним через просторову логіку. Harrison розглядає простір як поле взаємозалежностей, де розміщення звуків диктує їхню інтерпретацію.

Інший важливий діяч – Даніель Теруджі, багаторічний керівник GRM у Франції, відомий своїми дослідженнями просторової монтажної структури. Його роботи демонструють, що простір не є постфактум ефектом, а вбудовується в саму тканину твору через монтаж, розгортання матеріалу і об'ємну структуру форм. У своїх теоретичних роботах Теруджі пропонує поняття композиційної локалізації, яка визначає не просто де знаходиться звук, а які сенси і відтінки значення він набуває у тій чи іншій позиції.

У ZKM (Zentrum für Kunst und Medien, Карлсруе) активно працює

Людгер Брюммер, один з піонерів амбісонічної композиції високого порядку. Його твори, такі як *Falling* чи *Glide*, реалізують ідею просторової мікрополіфонії, де тисячі дрібних звукових об'єктів розподіляються у сферичному полі й створюють ефекти рухомих хмар, акустичних колапсів і спіралеподібного переміщення. У роботах Брюммера просторовий жест набуває геометричного характеру – це не просто локалізація, а малювання звуком у тривимірному середовищі.

Варто також згадати Йоганнес Гебель, куратора ЕМРАС (Experimental Media and Performing Arts Center) у США, який розвиває ідеї реактивного простору, де композитор створює не фіксовану акустику, а систему, що змінюється у відповідь на рух, голос або жест слухача. Такі простори вимагають нових моделей композиційного мислення, де звучання є наслідком взаємодії, а не заздалегідь прописаною структурою.

Усі ці підходи потребують точного термінологічного апарату. Наприклад, віртуальне джерело – це точка в акустичному полі, яка не має фізичного динаміка, але створюється через суму хвильових фронтів; топологія звучання – це спосіб розміщення звуків у просторі та їх взаємозалежності; композиційний вектор – траєкторія звуку, що містить інформацію про напрям, швидкість і контекст.

З точки зору фізіології, багатоканальна композиція здатна викликати мультисенсорні реакції. Рухомі звукові об'єкти активують вестибулярний апарат, особливо при обертах, змінах висоти або глибини. Низькочастотні компоненти спричиняють тілесні вібрації, які впливають на м'язовий тонус, частоту серцевого ритму або навіть дихання. Просторовий рух, наближення чи віддалення звуку викликають емоційні реакції, подібні до реакцій на фізичний рух тіл у реальному середовищі – це феномен, відомий як акустична кінестетика.

У цьому контексті композитор більше не просто творить звукову форму – він проєктує акустичну поведінку простору, визначає його взаємодію з тілом слухача, його здатність до трансформації. Це потребує нового мислення: не в лінійній, а в просторово-реляційній логіці, де важливо не лише, що звучить, а де, як, коли і з яким просторовим наміром це відбувається. Багатоканальність не є лише технічним ресурсом, а стає основою нового музичного письма, де координати важать не менше, ніж ноти, а звукова перспектива – не менше, ніж гармонія.

Таким чином, багатоканальне середовище та амбісоніка не тільки розширюють технічні можливості композитора, а формують нову парадигму музичного простору, в якій межа між архітектурою, технологією та музикою остаточно стирається.

3.2. Акустичні інсталяції та site-specific композиції

У сучасній композиторській практиці акустична інсталяція та site-specific композиція постають як форми музичного мислення, які виходять за межі лінійного часу і традиційного сценічного простору. Вони репрезентують переосмислення самої ідеї музики як події в контексті простору, що вже не є пасивною акустичною оболонкою, а самостійною категорією, носієм сенсу, часу, матеріалу. Акустична інсталяція – це форма звукової творчості, в якій звукові події розміщуються у конкретному середовищі, часто поза межами сцени чи залу, і функціонують у часовому вимірі, що не підпорядковується традиційній драматургії. Її характерною рисою є циклічність або безперервність звучання, наявність руху слухача як невід'ємної складової, та зміна сенсів у залежності від позиції тіла у просторі. Site-specific композиція –

це форма, створена для конкретного місця, яка не може існувати поза його архітектурною, акустичною, історичною або соціальною специфікою. У таких творах місце не лише формує звук, а й диктує логіку композиції, структуру, матеріал, динаміку, а часто й концептуальну рамку.

На відміну від класичної музичної композиції, яка передбачає фіксований простір (сцену, залу), акустична інсталяція передбачає відкритість, багатоточковість і розмитість границь. Одним з ключових термінів тут є "розширене слухання" – форма перцепції, що передбачає активну участь слухача, його переміщення, зміну фокусу, і водночас – постійне перетікання звуку між локальним і глобальним. Інсталяція створює умови, у яких звук втрачає фіксоване джерело й стає середовищем. Акустичне тіло твору формується в моменті, у взаємодії з конкретним слухачем і його маршрутом у просторі. Саме тому такі проєкти часто називають "ситуаційними композиціями" – вони не існують у відриві від середовища, руху, тіла. Важливим є також поняття "акустичної багатошаровості" – здатності простору містити у собі кілька звукових рівнів, що накладаються або конфліктують один з одним, створюючи ефекти зближення, віддалення, накладення або акустичної нестабільності. Це дозволяє композитору працювати не лише з конкретним звуком, а з просторовою драматургією його взаємодії з місцем, часом і тілом.

У практиці сучасних композиторів зростає кількість робіт, які не просто використовують простір як параметр, а працюють із простором як концептом. Такі твори часто виникають у покинутих архітектурних об'єктах, урбаністичних ландшафтах, галереях або природному середовищі. Прикладом може бути творчість канадської мисткині Джанет Кардіфф, яка у своїх аудіопрогулянках створює ефект накладення акустичних реальностей – у навушниках звучить простір, який уже є навколо слухача, але трансформований і переписаний. Слухач стає одночасно глядачем,

виконавцем і елементом твору. Простір тут – це не тло, а драматургічна множина, де розгортаються фрагменти текстів, голосів, дій. Подібні підходи розвиває німецький композитор і саунд-дизайнер Петер Кірн, який створює тимчасові звукові структури у покинутих індустріальних зонах, використовуючи природну реверберацію, резонанси металевих поверхонь і залишки об'єктів як частину інструментарію. У цих практиках композиція стає не написаною формою, а процесом "вислуховування" простору, виявлення його звучання, його матеріальної пам'яті. Додамо сюди проєкти Крістіана Каллеха, який у рамках серії інсталяцій у монастирях та тунелях застосовує направлені хвильові поля, що реагують на рух слухача – композиція формується у реальному часі, залежно від того, де і як пересувається тіло. Простір тут постає як алгоритм.

Інсталяційні роботи часто апелюють до фізіології слухання: вони використовують мікрозвуки, інфразвукові вібрації, рухомі джерела, що формують "аудіотіло" твору – сукупність звукових точок, що впливають на різні частини тіла слухача. Серед термінів, що актуалізуються у цьому контексті, важливими є "кінестетична акустика" – фізіологічна реакція на просторовий рух звуку, та "аудіотактильність" – взаємодія слуху і дотику в межах звукової інсталяції. Важливим є і час: твір не має початку і кінця у класичному розумінні, а існує як подія, до якої слухач долучається у будь-який момент. Це змінює саму природу перцепції: слухач не слухає від початку до кінця, а "входить" у середовище. Такий підхід часто поєднується з тактильною і візуальною взаємодією: звук спричиняє вібрацію підлоги, тіла, об'єктів навколо. Композитор стає режисером присутності – він працює з тим, як слухач перебуває у звуці, а не лише з тим, що звучить. У проєктах таких митців, як Томас Анкерман, присутність слухача контролює саму тривалість звучання – наприклад, сигнал лунає лише коли людина перебуває у певному акустичному полі, і зникає з його виходом. У таких творах простір і час

перетинаються на рівні фізичної взаємодії.

Проблематика акустичних інсталяцій включає й питання збереження, документації та архівації. На відміну від нотного тексту чи запису, *site-specific* твори часто неможливо повторити без зміни концептуальної сутності. Це ставить під питання звичні форми фіксації музики й вимагає нових моделей архівації – через картографію, опис, відео, а іноді – лише через досвід. У відповідь на ці виклики постають практики "реконструктивного архівування", коли твір відтворюється у новому місці за допомогою точних акустичних карт, маршруту слухача та описів динаміки звучання. Таким чином, просторове мислення у сучасній композиції виходить за межі традиційної категорії звучання – воно охоплює тіло, середовище, пам'ять і подію, формуючи новий тип акустичної культури, де звук – це не лише матерія, а ситуація, стан, ландшафт і досвід. Саме тому акустичні інсталяції та *site-specific* композиції слід розглядати як важливу форму композиторського висловлювання, що поєднує у собі елементи перформативного мистецтва, архітектурного мислення, акустичного дизайну та культурної критики.

3.3. Перехід від сцени до події: просторовий жест у музиці XXI століття та творчість Раймонда Мюррая Шафера.

У музиці XXI століття спостерігається зміщення акценту від сценічної репрезентації до процесуальної, просторової події, де сама дія звуку в просторі визначає структуру твору. Просторовий жест у цьому контексті перестає бути декоративним або допоміжним елементом. Він стає основою композиторської інтенції, формою присутності, енергетичним слідом, що фіксує й одночасно

породжує акустичне мислення. Ідея простору втрачає геометричну стабільність і набуває рис події – моменту взаємодії звуку, тіла, середовища і контексту. Ця трансформація особливо помітна у творчості Р. Мюррея Шафера, одного з ключових мислителів звукової екології, який запропонував нову концепцію звукової культури як системи стосунків між людиною і звуковим середовищем. Його ідеї сприяли формуванню нового погляду на просторовість у музиці – не як на фіксований об'єм, а як на змінне поле слухового досвіду.

Твори Шафера часто відбуваються поза сценою в традиційному сенсі. Вони спроектовані як події в ландшафті, як акустичні ситуації, що охоплюють слухача не через фронтальне розгортання матеріалу, а через включення його в акустичний сценарій. Наприклад, у творі *The Princess of the Stars*, написаному для виконання на озері на світанку, музика розгортається в природному середовищі – голоси лунають з човнів, дзвони звучать із лісу, а слухачі розміщуються на берегах, перебуваючи всередині акустичного кола. Тут просторовий жест – це не лише розміщення джерел звуку, а й моделювання досвіду слухання, коли тіло, погляд, дихання, настрій слухача змінюють сприйняття твору. Сама природа стає складовою партитури. Це не «музика для природи», а музика як природа, в якій подія злиття простору і звуку є цільовою точкою композиційного процесу.

Шафер також вплинув на розвиток концепції звукової події як екологічної взаємодії. Його термін «soundscape» – звуковий ландшафт – означає не просто сукупність звуків у середовищі, а їхню взаємну співзвучність, контури, характер, частотний склад, ритм і символіку. Простір у soundscape-композиції – це не контейнер, а організм, у якому кожен звук є або шумом, або сигналом, або ідентифікатором місця. Таке бачення передбачає композиторську практику, що базується на слуханні як акті пізнання, втручання, участі. У його роботах звук не відділений від контексту –

він народжується у конкретному місці, в певний час, і не може бути повністю відтворений поза цією подією.

Просторовий жест у творчості Шафера – це не жест у фізичному сенсі, а активна конфігурація сприйняття. Це рух, який змінює не лише локалізацію звуку, а й структуру уваги слухача. Звук розміщується у взаєминах: із ландшафтом, з тілом слухача, з тишею, з історією місця. У цьому підході важливо не тільки те, що звучить, а те, як слухач рухається у просторі, як його тіло реагує на зміну напрямку звуку, на відкритість чи замкнутість акустичного середовища. Така музика активує тіло – не через ритм, а через ландшафт, через просторову зміну сигналу. Саме тому у новітніх практиках музика починає мислитися не як сукупність структур, а як низка подій – взаємодій, переміщень, змін слухової фокалізації. Одним із центральних прикладів «просторового жесту» в музичній практиці XXI століття є *The Princess of the Stars* (1981) – перший акт оперного циклу Patria P. M. Шафера, створеного для виконання на водоймі на світанку, із розташованими у різних точках озера джерелами звуку – хор, сольний вокал, традиційні інструменти та об'єкти-перформери в каное. Сценарій цього твору передбачає чітко прописані траєкторії руху вокалістів і музикантів, які підвищують сприйняття простору: глядачі розміщені по колу навколо або на березі, а звук набуває як фізичного, так і міфічного виміру. Просторовий жест тут – це сценографія звуку в ландшафті, де напрямок і ширина панорами формують драму так само потужно, як гармонія чи ритм.

Ще один просторово-сценарійний твір – *Music for Wilderness Lake* (1979), створений для 12 тромбонів, розміщених по периметру водойми, та диригента на плоті. Цей твір демонструє: просторовий жест не потребує складної техніки – достатньо організувати живі джерела у контурі природного місця, зробивши слухача активним учасником звукової події. Звук подолав межі класичної сцени і повернувся у світ природи, де кожний поштовх тіла,

вібрація вібрато або реверберація в лісі впливають на композиційну форму.

Концепти Шафера доповнює також його теоретичний термін *soundwalk* – звукова прогулянка, розроблена в рамках *World Soundscape Project* ще у 1970-х. Це не твір у традиційному розумінні, а інтерактивна подія, де слухач свідомо рухається територією й фокусує увагу на незвичайних, іноді «мікрозвукових» деталях: шелест, кроки, дзвінки цокання. *Soundwalk* створює акустичний жест усвідомлення простору – це не музика, а музика як стан пильного слухання.

У практиці Шафера поняття просторового жесту асоціюється з такими термінами, як *acoustic ecology*, *ear cleaning*, *soundscape consciousness* – вони описують активну, екологічно свідому взаємодію з простором, яка трансформує слухача із пасивного сприймача в суб'єкта просторової події. Композитор змінює не сам звук, а контекст, інтенцію, рамки його сприйняття – і саме через це простір стає молекулою події.

У цій логіці також можна навести приклад *Patria III: The Greatest Show* (1988), постановленого у Пітерборо, де дія акцентована на глядацькому маршруті й змінюваному акценті на шуморитмі сценарію – кожен показ розрізняється залежно від атмосфери, кількості лісу, груп слухачів. Тут просторовий жест – це «сценарна варіативність»: кожен показ не повторює попередній, бо змінні ландшафт, соціальний контекст, кількість учасників змінюють звукову форму.

Подібні просторові стратегії виявляються і в практиках інших композиторів початку XXI століття, які виходять за межі концертної сцени і прагнуть занурити слухача у змінне середовище звуку. Відбувається перехід від об'єктного слухання до ситуаційного – коли твір не слухається, а переживається у взаємодії з простором. Це стосується також фізіології сприйняття: багатоканальні середовища, рухомі джерела, звуки, що

обертаються, наближаються або зникають – усе це впливає на вестибулярну систему, викликає тілесні реакції, стимулює присутність. Звук більше не «подано» – він оточує, обволікає, дихає поруч із тілом. У такому контексті композитор стає не лише автором музики, а й проектувальником акустичної події, у якій відбувається включення слухача в якості співавтора досвіду.

Окреме значення має і те, що подія у просторі майже завжди має непередбачувану тривалість. Це суперечить традиційній драматургії з її визначеними формами, експозицією, кульмінацією, завершенням. Просторовий жест, навпаки, може виникати і зникати, бути інтенсивним або розсіяним, не мати стабільного центру. Він залежить від акустичних властивостей середовища, часу доби, кількості людей, матеріалу поверхонь. Це змінює і методи композиції: композитор має мислити подією, що адаптується, саморегулюється і водночас зберігає внутрішню логіку. Так формується нова модель – не сценічної музики, а акустичної подієвості, в якій кожен звук є сигналом взаємодії, переходом між внутрішнім і зовнішнім, між тишею і присутністю.

У такому підході музика набуває статусу екологічної етики. Композитор більше не працює лише з інструментами або електронікою – він взаємодіє з середовищем, слухає, відповідає, втручається і водночас залишає простір відкритим для досвіду слухача. Це вимагає нових форм підготовки, нових інструментів, нового слуху. Простір більше не інтерпретується, а переживається. Звукова подія не просто передається – вона активізується в момент зустрічі слухача з ландшафтом. Так музика XXI століття поступово відмовляється від сцени як від центру і переходить до простору як події – відкритої, чуттєвої, ситуаційної.

3.4. Просторовість у творчості сучасних українських композиторів

Українська композиторська традиція ХХІ століття дедалі яскравіше акцентує концепт просторовості як творчого простору для смислової й перцептуальної інтенції. У центрі уваги – художники, які, працюючи в межах акустичних, електроакустичних та мультимедійних форм, застосовують простір не лише як сцену, а як активну, пластичну категорію мислення. До них належать автори з різними векторними підходами: від звукового ландшафту і інтервенцій до топологічно орієнтованих інсталяцій.

Алла Загайкевич – видатна фігура української електроакустичної школи, активно досліджує просторову матерію звуку. Її концепція просторового колажу передбачає накладання електронних звукових шарів у певній топографії залу чи середовища. У комбінації «Nord / Ouest» (2012) звучання електроакустичних ансамблів досліджує акустичних простір лісових і урбаністичних середовищ. У роботі «Гравітації» для двох віолончелей вона застосовує алгоритмічну локалізацію – простір визначає акустичну вагу та дистанцію руху голосів, внаслідок чого звук стає топосом, що розгортається й зливається з формою простору.

Катерина Заволока (Zavoloka) працює в межах мікрозвукової практики, накладаючи свої експерименти зі звукозаписом української традиції і сучасної електроніки. У її аудіоінсталяціях, як-от «Viter» або «Plavyna», використовуються медитативні сфери, де дрібні звуки створюють гаптичне відчуття «туманного» простору – своєрідного стабільного поля, що блокує звичне локалізацію й викликає внутрішню фокусованість слухача.

У синергетичному полі класичної і пост-рок електроніки Ptakh Jung об'єднують пасивну просторовість із візуальною компонентною: звук і відео взаємодіють, формуючи мультимедійні «звукомалюнки». Їхні камерні композиції й live-сесії – це сфери-імпресії, де простір розмивається між записаними локаціями та реальністю концертної інсталяції.

Святослав Луньов через відкриті архітектоніки й великі формації симфонічного й електроакустичного плану (як-от Panta Rhei, 53 хв) досліджує звукову екологію архітектур – звук створює об'ємні акустичні потоки, що реагують на сезонність, ритми людських інтервенцій, тілесні присутності. Його твір Witness (2017) – open-air подія, де звук формується як «ландшафт пам'яті», рухаючись між навколишньою музичною екскурсією та ритуальною інтенцією.

Також, до прикладів просторової композиції в українському контексті належать і твори: *Драма* Валентина Сільвестрова – тріо для скрипки, віолончелі і фортепіано 1969–71 рр., в якому структура виконавських груп і взаємодія з акустикою зали створює театральну динаміку ; *Pandemic Media Space* – інтернет-платформа, що дозволила композиторам на кшталт Олени Ільницької створювати алгоритмічні твори з джерелами у вигляді пандемічних даних (погода, якість повітря, статистика Covid-19).

У реальності воєнного часу, де акустичне переживання набуває екзистенційного виміру, просторовість української музики набуває особливого значення як форма акустичної пам'яті, спроба зафіксувати слід реальності у звуці та репрезентувати її не як факт, а як досвід. У цьому контексті локальні середовища, історичні ландшафти, тілесність слухача – усе це перетворюється на носії змісту, через які звук стає не лише естетичним, а й етичним жестом. Просторові композиції у час війни – це не втеча від дійсності, а спосіб бути в ній: озвучити незриме, вловити порушення тиші, зафіксувати рух травми або надії у повітрі.

Фіксовані акустичні твори, зокрема електроакустичні композиції або аудіоінсталяції, виконують роль культурних свідків. У той час, коли документальні свідчення можуть бути знищені або спотворені, саме звук здатен зберегти багатовимірність досвіду – від шуму тривоги й заглушеного

голосу до відлуння порожньої вулиці. Акустичні архіви цієї доби набувають статусу меморіальних структур, у яких зафіксовано не лише зміст, а й стан. Така фіксація – не механічна репродукція, а композиторський акт вибору: що зберегти, як представити, кому передати. У цьому значенні просторовий звук стає інструментом пам'ятання – не лише про події, а й про почуття, присутність, зміну тіла і слуху під тиском реальності.

ВИСНОВКИ

Композиторські практики, що оперують просторовістю як самостійною художньою категорією, потребують адекватного термінологічного апарату, який дозволяє не лише описувати, а й мислити звук у його розгортанні, локалізації та взаємодії з тілом і середовищем. Одним із ключових понять у цьому контексті є топос звукопоглядання – модель простору, сформованого звуковими інтервенціями, які не лише маркують точки звучання, а й задають траєкторії слухання. Це простір, у якому присутність звуку формує маршрути перцепції: слухач не просто перебуває в ньому, а пересувається від одного осмисленого пункту до іншого, немов переходячи від образу до образу. Таким чином, топос виступає як форма акустичної архітектури, де слухання є навігацією, а просторові точки набувають значення завдяки контексту, тривалості й взаємодії з тілом.

Інше ключове поняття – звуковий ландшафт (soundscape) – описує простір як комплексну акустичну екосистему, де кожен звук є частиною структурованого середовища. Визначення цього терміна, запроваджене Р. Мюрреєм Шафером, охоплює не лише звучання природи чи міста, а й ті культурні, соціальні й історичні маркери, які звук несе в собі. Звуковий ландшафт – це спосіб бути в середовищі через слух: голоси, шум, музика, фонові події формують рельєф, у якому можливо орієнтуватися, знаходити

місце, час або емоційний стан. У композиційній практиці це відкриває можливість працювати не лише зі звуком як матеріалом, а зі середовищем як з інструментом формотворення.

Особливо важливою у просторових форматах є категорія лімінальності простору – поняття, яке описує межові стани слухача, що опиняється між знайомим і новим, між впізнаваним і несподіваним. Такий простір часто спостерігається в інсталяційній музиці, site-specific композиціях або звукових прогулянках, де слухач переходить крізь середовище, яке трансформується акустично й семантично. Лімінальність передбачає стан не визначеності, а переходу – момент, коли сприйняття відривається від звичної логіки звучання, і слухач починає орієнтуватися не у структурі твору, а в його просторовій динаміці. Це зона транзиту, в якій активізується не лише слух, а й увага, тіло, пам'ять і уява.

Останній із термінів – *paragustatory presence* – означає тілесну присутність у просторі, яка формується через акустичну стимуляцію нечуттєвих або межових зон сприйняття. Йдеться про ті частоти, текстури й резонанси, які не фіксуються слухом безпосередньо як звук, але викликають фізіологічну реакцію: вібрацію, тиск, напругу в тілі. Це можуть бути низькочастотні імпульси, контактні мікрозвуки, фонові гудіння, які проникають у слухову систему опосередковано – через кістки, поверхню шкіри або внутрішні органи рівноваги. Такий тип присутності формує унікальний стан занурення в звук як у матерію – слухач не просто чує, а перебуває всередині акустичного середовища, що діє на нього фізично, афективно, підсвідомо. У композиційній практиці це дозволяє композитору працювати з простором не як з координатною сіткою, а як з тілесною зоною досвіду, де звук не відокремлений від впливу.

Разом ці поняття створюють систему координат, у якій просторове

мислення не лише зображує чи локалізує звук, а формує нову типологію музичної події – події, що виникає в точці взаємодії слухача, середовища, звуку і тіла. Саме це дозволяє сучасній просторовій композиції не просто проектувати акустику, а моделювати досвід присутності.

На тлі світових практик, український підхід до простору відрізняється особливою інтимністю і чутливістю до контексту. Якщо в західноєвропейських або північноамериканських просторових композиціях акцент часто падає на технологічну складність, акустичну інженерію або глядацьку взаємодію, то в українському середовищі простір частіше мислиться через людське перебування, історичну напругу, пам'ять місця й емоційний слід. Це не лише стратегія, а й культурна інтонація, яка формується у відповідь на травматичний досвід і необхідність залишити свідчення там, де слова безсилі.

Все це підтверджує надзвичайну актуальність широкого розуміння просторової композиції – як поліфонічного акту присутності, де звук формує структуру буття, де слухання перетворюється на форму солідарності, а фіксація звуку стає жестом збереження себе у світі, що змінюється.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ганзбург Г. Мізанфонія як тип звукового мислення.
2. Бондаренко А. Просторові аспекти в сучасній електронній композиції.
3. Дубова Л. Г. Архітектоніка музичного твору: навчальний посібник. — Київ: НМАУ ім. П. І. Чайковського, 2010.
4. Демська Ю. «Проблематика музичного простору у творчості композиторів другої половини XX століття» // Науковий вісник НМАУ ім. П. І. Чайковського. — 2020. — Вип. 128.
5. Загайкевич А. (2020). "Composing Space: Ukrainian Electroacoustic Practices".
6. Задерацький Ю. І. Музичний простір: спроба теоретичної інтерпретації. — Львів: Сполом, 2006.
7. Когут У. Акустична подія.
8. Курилів О. «Сценічний та акустичний простір у музиці сучасної доби» Музичне мистецтво і культура. — Одеса, 2017. — Вип. 26.

9. Лінник Г. В. Просторове мислення у музиці XX–XXI ст.: композиторська практика і теорія. — Київ, 2018.
 10. Мартинович О. М. Музичний простір: категоріальний статус і художньо-естетичні модифікації. — Львів: ЛНМА ім. М. Лисенка, 2017.
 11. Підгородецька О. «Простір у сучасній музиці: між акустикою та метафорою» // Українське музикознавство. — 2019. — Вип. 45.
 12. Савіцький В. А. Музика як простір і час. — Київ: Музична Україна, 2003
 13. Сюта Б. О. Семантика музичного простору у творчості сучасних композиторів. — Київ, 2012.
 14. Юцевич І. Стратегії композиційного мислення у музиці кінця XX – початку XXI століття. — Львів: ЛНМА ім. М. Лисенка, 2020.
 15. Adorno, Th. (1973). *Philosophy of Modern Music*.
 16. Bayle, F. (1993). *Musique acousmatique: propositions... positions*. Paris: Buchet-Chastel.
 17. Berger, K. (2005). *The Anatomy of Sound in Renaissance Music*.
 18. Blesser, B., Salter, L.-R. (2007). *Spaces Speak, Are You Listening?* MIT Press.
 19. Boulez, P. (1986). "Technology and the Composer".
 20. Bériachvili, S. (2020). "SIMG: Spatial Imprint of Musical Gesture". *Sound Studies*, 6(1).
 21. Casey, E. (2001). "Between Geography and Philosophy: What Does It Mean to Be in the Place-World?" *Annals of the Association of American Geographers*.
 22. Catena, A., Dorigatti, A. (2024). "Beyond Notation: The Spatialization of Sound in Lachenmann's Music".
 23. Chion, M. (1983). *Guide des objets sonores*.
 24. Cox, C. (2011). "Beyond Representation and Signification: Toward a Sonic Materialism". *Journal of Visual Culture*, 10(2)
- URL: <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/1470412911402880>

25. Dahlhaus, C. (1989). *Nineteenth-Century Music*. University of California Press.
26. Doornbusch Paul "Integrating Spatial Parameters in Composition Practice" 2003p. ст.2-8.
27. Emmerson, S. (2007). *Living Electronic Music*. Routledge.
28. Goehr, L. (1992). *The Imaginary Museum of Musical Works*. Oxford University Press.
29. Granatowski, M. (2023). "Archeoakustyka jako metoda badań przestrzeni dźwiękowej".
30. Grant, M. J. (2001). *Serial Music, Serial Aesthetics: Compositional Theory in Post-War Europe*. Cambridge University Press.
31. Harley, M. A. (1994). "Spatial sound movement in the instrumental music of Iannis Xenakis". *Journal of New Music Research*, 23(3), 291–314
32. Hiley, D. (1995). *Western Plainchant*. Oxford University Press.
33. Kanno, M. (2007). "Prescriptive Notation: Limits and Challenges". *Contemporary Music Review*, 26(2).
34. Lachenmann, H. (1996 -1997). "Klangtypen der Neuen Musik". In: *Musik als existentielle Erfahrung*. Mainz: Schott.
35. Lubman, D., Kiser, B. (2001). "Acoustic Archaeology"
36. McLuhan, M. (1964). *Understanding Media: The Extensions of Man*. London and New York. URL: <https://designopendata.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/05/understanding-media-mcluhan.pdf>
37. McHard, J. L. (2006). *The Future of Modern Music*. Iconic Press.
38. Nancy, J.-L. (2007). *Listening*. Fordham University Press.
39. Paland, R. (2015). "Der Acousmonium als Instrument des Raums". *Archiv für Musikwissenschaft*, 72(3).
40. Scarre, C., Lawson, G. (Eds.). (2006). *Archaeoacoustics*. McDonald Institute.
41. Schaeffer, P. (1966). *Traité des objets musicaux*. Paris: Le Seuil.

42. Schafer, R. Murray. *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Destiny Books, 1994.
43. Solomos, M. (2019). *From Xenakis's UPIC to Graphic Notation Today*.
44. Stockhausen, K. (1963). *Texte zur elektronischen und instrumentalen Musik*. Köln: DuMont.
45. Stockhausen, K. (1956). *Gesang der Jünglinge*. Score and commentary.
46. Taruskin, R. (2005). *The Oxford History of Western Music*, Vol. 2.
47. Toop, R. (2005). *Stockhausen: Life and Work*. Faber & Faber.
48. Truax, B. (1992). "Composing with Acoustic Space". *Perspectives of New Music*, 30(2).
49. Varga, B. A. (1996). *Conversations with Iannis Xenakis*. London: Faber and Faber.
50. Voegelin, S. (2010). *Listening to Noise and Silence: Towards a Philosophy of Sound Art*. Continuum.
51. Wishart, T. (1996). *On Sonic Art*. Routledge.
52. Xenakis, I. (1971). *Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition*. Bloomington: Indiana University Press.