

Київський національний університет театру, кіно і телебачення
імені І. К. Карпенка-Карого
Інститут екранних мистецтв
Кафедра звукорежисури



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Інга Чхатарашвілі-Петраш

«08» 09 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МУЗИЧНО-ЕЛЕКТРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФЕНОМЕН ТВОРЧОСТІ XX СТОЛІТТЯ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти	другий (магістерський)
спеціальність	В1 Аудіовізуальне мистецтво та медіавиробництво
спеціалізація	В1.04 Звукорежисура
освітня програма	Звукорежисура

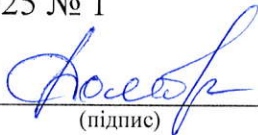
Розробники:

Костюк Наталія Олександрівна, професор, доктор мистецтвознавства, професор кафедри звукорежисури

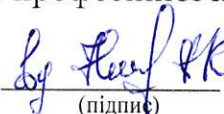
Викладачі:

Костюк Наталія Олександрівна, професор, доктор мистецтвознавства, професор кафедри звукорежисури

РРПНД розглянуто і затверджено на засіданні кафедри звукорежисури
Протокол від 29.08.2025 № 1

Завідувач кафедри  (підпис) Наталія ДОМБРУГОВА

РПНД погоджено з гарантом освітньої-професійної програми
«Звукорежисура»

Професор, доктор мистецтвознавства  (підпис) Наталія КОСТЮК
29.08.2025

Пролонговано:

на 2026/2027 н.р.,

Завідувач кафедри  (підпис) (ПІ), протокол від 24.08.2026 № 1

на 20__/20__ н.р.,

Завідувач кафедри _____ (ПІ), протокол від _____.20__ № ____

на 20__/20__ н.р.,

Завідувач кафедри _____ (ПІ), протокол від _____.20__ № ____

на 20__/20__ н.р.,

Завідувач кафедри _____ (ПІ), протокол від _____.20__ № ____

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма навчання	
	денна	
Характеристика навчальної дисципліни	Обов'язкова	
Курс	1	
Семестр	1	2
Кількість кредитів	3	3
Загальний обсяг годин	90	90
Розподіл годин за видами аудиторних занять та самостійної роботи	Лекційні	
	12	12
	Практичні	
	12	12
	Самостійна робота	
	66	66
Вид підсумкового контролю	залік	залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета - опанування знаннями про передумови, історію впровадження, особливості розвитку і функціонування електронно-музичних технологій як чинника оновлення музичної творчості XX – перших десятиліть XXI ст. та формування чіткого розуміння закономірностей їх впровадження у композиторську

творчість.

Завдання

- надання знань про зародження і розвиток музично-електронних технологій;
- висвітлити причини і контекст розробки електронно-музичного інструментарію;
- поглибити розуміння підходів до музичного звуку, шумів фк ядра експериментів провідних композиторів, які працювали з електронно-музичними технологіями, і розглянути визначні зразки їхньої творчості;
- окреслити особливості основних напрямків електронно-музичної творчості у контексті загальних тенденцій розвитку музично-електронних технологій;
- сформувати розуміння взаємозв'язків та суперечностей між академічною та електронною музичною творчістю;
- вдосконалити знання спеціальної термінології та сформувати розуміння базового понятійно-категоріального апарату дисципліни;
- випрацювати обізнаність з основами аналізу мистецько-культурної та історичної цінності композицій та практик, створених із залученням музично-електронних технологій;
- поглибити професійний досвід і розширити культурно-мистецький світогляд здобувачів освіти.

Передумови для вивчення : набуті знання в галузях історії та теорії музики, гармонії та поліфонії, а також стилів у музиці XX – XXI століть.

Очікувані програмні результати навчання (ПРН) за дисципліною

ПРН-2. Уміти використовувати міждисциплінарні підходи для критичного аналізу та вирішення питань, пов'язаних з теорією та практикою аудіовізуального мистецтва та медіавиробництва.

ПРН-6. Вільно володіти іноземною мовою для спілкування усно та письмово в науковій, творчовиробничій і суспільній діяльності.

ПРН-7. Оцінювати якість аудіовізуальних творів, враховуючи можливі ризики під час їх виробництва.

ПРН-13. Аналізувати аудіовізуальні твори українських та іноземних фахівців, використовуючи сучасні методи та технології для розробки власної авторської концепції.

Вивчення обов'язкового освітнього компоненту – навчальної дисципліни «Музично-електронні технології як феномен творчості XX століття», здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти спрямоване на розширення та поглиблення таких **спеціальних (фахових) компетентностей**:

СК01. Здатність забезпечувати високий рівень звукорежисерської майстерності в межах професійної діяльності.

СК02. Здатність формувати та реалізовувати власну художню концепцію в процесі створення аудіо- та аудіовізуального продукту.

СК03. Здатність типологічно й цілеспрямовано komponувати звуковий матеріал з урахуванням інформаційного, виразного та образного рівнів аудіовізуального твору.

СК04. Здатність усвідомлювати художньо-естетичну природу аудіовізуального мистецтва та її вплив на глядача/слухача.

СК05. Здатність інтегрувати теоретичні знання в практичну діяльність у сфері аудіовізуального мистецтва та виробництва.

СК06. Здатність застосовувати сучасні досягнення теорії та методології звукорежисури з урахуванням міждисциплінарних підходів.

СК07. Здатність інтерпретувати художній образ за допомогою звукозапису, монтажу, мікшування та інших звукорежисерських засобів.

СК08. Здатність аналізувати й синтезувати художню інформацію та застосовувати її для створення аудіовізуального продукту.

СК12. Здатність застосовувати традиційні та інноваційні технології у звукорежисерській практиці.

СК13. Здатність організовувати взаємодію з медіаресурсами (радіо, телебачення, інтернет) для популяризації культурного продукту.

СК14. Здатність слідкувати за розвитком аудіовізуальних технологій та інтегрувати їх у власну професійну практику.

СК16. Здатність працювати з різними жанрами і форматами аудіовізуального продукту.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Розподіл годин між видами робіт						
	денна форма						
	усього	у тому числі					
		лекції	семінари	практичні	лабораторні	індивідуальні	сам. робота
1	2	3	4	5	6	7	8
1 Курс 1 семестр							
Тема 1. Введення в курс. Електронні і комп'ютерні технології в музиці. Стил, стилістика, технологія і «авангард».	10,5	1					9,5
Тема 2. Основні етапи розвитку музично-електронних технологій в музичній творчості: попередній огляд. Питання класифікації	11,5	1		1			

Тема 3. Предтечі розробки програмних засобів: механічні музичні автомати і аудіозаписуючі пристрої	11,5	1		1			9,5
Тема 4. Передумови розвитку музично-електронних технологій у творчих експериментах 1920-1940-х. Експериментальна музика.	10,5	1		2			7,5
Тема 5. Синтез звуку як ідея і принцип музичної творчості. П'єр Шеффер: концепція конкретної музики. «Symphonie pour un homme seul» («Симфонія для душевної людини») П. Шеффера (1951).	11,5	2		2			7,5
Тема 6. Творчість Карлхайнца Штокхаузена. «Новий» звук та індивідуальні форми. Кельнська студія електронної музики. Криза дармштадської школи і звернення К. Штокхаузена та його послідовників до «космічних вібрацій». Цикл «Світло».	11,5	2		2			7,5
Тема 7. Твори К. Штокхаузена 1960-х років: розвиток здобутих принципів. Дьйордь Лігеті. «Glissandi» (1957) і «Artikulation» (1958). Дьйордь Лігеті. Glissandi» (1957) і «Artikulation» (1958).	11,5	2		2			7,5
Тема 8. Яніс Ксенакіс і розвиток музично-комп'ютерних технологій. Стохастична композиція.	11,5	2		2			7,5
Разом	90	12		12			66
1 Курс 2 семестр							
Тема 9. Магнітофонна музика. Творчість Террі Райлі. Електронний альбом "A Rainbow in Curved Air" («Веселка у вигнутому повітрі»; 1969)	11,5	1		1			9,5
Тема 10. Розвиток музично-електронних технологій у творчості останньої третини ХХ ст. Період технологічної експансії: розвиток академічних і популяризація комерційних напрямів електронної музики (1960-ті – 1980-ті роки). Електроакустична музика.	11,5	1		1			9,5
Тема 11. Алгоритмічна композиція. Походження і сучасні принципи. «Система музичної композиції Йосипа Шиллінгера». Соніфікація. Леджарен Хіллер. «Сюїта Ілліака для струнного квартету» (1955).	11,5	2		2			7,5
Тема 12. Ембієнт. Електронні технології у творчості груп «Tangerine Dream», «Ashra». Брайан Іно.	11,5	2		2			7,5

Тема 13. Глітч, звуковий колаж та інші цифрові технології: від експериментів до стандартів в музичній електроніці.	11,5	2		2			7,5
Тема 14. Електронні і комп'ютерні технології у творчості композиторів України	11,5	2		2			7,5
Тема 15. Підходи до модифікацій нотації. Спектральний аналіз фольклорної музики і акустмографічна нотація. Візуалізація спектру звуку. Сонорама як «партитура» звуку	11,5	1		1			9,5
Тема 16. Стилї і напрямки масової електронної музики: огляд і базова класифікація.	11,5	1		1			9,5
Разом	90	12		12			66
УСЬОГО	180	24		24			132

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Введення в курс. Електронні і комп'ютерні технології в музиці.

Стиль, стилістика, технологія і «авангард».

Музика завжди вважалася мистецтвом, що існує лише в мить звучання. Століттями її простір обмежувався можливостями акустичних інструментів і присутністю слухача. Проте наприкінці ХХ ст. науково-технічний прогрес спричинив радикальну зміну, перетворивши технологію з механічного медіатора на ядро музичного мислення. Електронні й комп'ютерні технології відкрили вимір, де машина стала не лише інструментом виконання, а шляхом до нового типу художньої свідомості.

Першим фундаментальним зламом стало руйнування диктату «тут і тепер». Після фіксації та електронної модифікації звуку музика перетворилася з унікального ритуалу на масовий культурний продукт. В умовах стильового плюралізму традиційна ієрархія виразових засобів зазнала змін. Тембр і фактура стали самостійними чинниками в цілісності. Нові технічні ресурси дали можливість будь-який шум, згенерований сигнал тощо перетворити на художній матеріал. У цифрову епоху технології фактично скасували традиційний поділ праці в музичній індустрії. Сучасний автор може поєднувати функції композитора, аранжувальника, виконавця, звукорежисера та продюсера. Робота над твором перетворилася на цифрове конструювання: від синтезу нових звукових об'єктів і моделювання акустичних середовищ до використання аудіофрагментів та алгоритмів штучного інтелекту. Це змінило уявлення про музичне мистецтво і вплинуло на створення новітньої естетики як основи для музичного авангарду, пов'язаного з електроакустичними пошуками.

Проте класифікація музично-електронних технологій проблематична через

постійне оновлення та дифузію функцій пристроїв і програм. За функціональним призначенням виокремлюють технології генерації та синтезу звуку, технології фіксації, редагування й просторового моделювання аудіосигналу, а також інтерактивні та мультимедійні системи. Інший рівень класифікації поділяє технології на автономні, гібридні та генеративні. Останні, засновані на алгоритмічній композиції та штучному інтелекті, перетворюють технологію на співавтора. Авторський чинник при цьому залишається вирішальним.

Основні поняття/ключові слова: *технологія, стиль, стилістика, авангард, електронні засоби музичної творчості, електромузичний інструментарій, комп'ютерні технології, комп'ютерна програма, електронний тембр*

Рекомендована література

Основна: 2, 3, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 18

Додаткова: 13, 23, 24, 31, 34, 39, 41, 44, 71, 79, 90

Тема 2. Основні етапи розвитку музично-електронних технологій в музичній творчості: попередній огляд. Питання класифікації

Еволюція музичного мистецтва XX–XXI ст. нерозривно пов'язана з науково-технічним прогресом, що перетворив технологію на ядро музичного мислення. Електронні й комп'ютерні технології відкрили вимір, до нового типу творчої діяльності. Логіка зміну у принципах організації музичного матеріалу простежується через кілька технологічних епох.

Електроакустичний етап (середина XX ст.) пов'язаний із впровадженням магнітного запису, що дозволив фіксувати, монтувати й трансформувати аудіосигнал. Звук втратив прив'язку до виконавського акту, перетворившись на самостійний художній об'єкт. У межах конкретної музики будь-який шум чи природна фактура ставали художнім матеріалом, тоді як електронна музика освоювала синтез звуку. Це сприяло утвердженню сонористики, де тембр і фактура набули статусу самостійних конструктивних елементів композиції.

Цифровий етап др. пол. XX ст. ознаменований переходом до цифрового кодування звуку і впровадженням комп'ютерних систем у композиторську практику. Вирішальне значення мало запровадження інтерфейсу MIDI, що забезпечив взаємодію між електронними пристроями та комп'ютером. Поява семплерів утвердила метод семплювання, використання зафіксованих аудіофрагментів і розширила можливості цифрового конструювання музики.

Універсальний комп'ютерно-мережевий етап (межа XX–XXI ст. – сучасність) характеризується комп'ютеризацією та децентралізацією творчого процесу. Цифрові аудіостанції й віртуальні інструменти перенесли повний цикл роботи над звуком у комп'ютерне середовище. Мережеві технології ліквідували географічні межі дистрибуції та сприяли розвитку інтерактивних і мультимедійних практик. У результаті музичний твір трансформувався зі статичного об'єкта в динамічний процес, що постає результатом синергії мистецтва, науки й технологій.

Основні поняття/ключові слова: *періодизація, етап, класифікація,*

естетика, творчі принципи, акустична подія, стиль, жанр

Рекомендована література

Основна: 2, 4, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Додаткова: 9, 19, 20, 24, 25, 26, 44, 46, 74, 79, 80

Тема 3. Предтечі розробки електронних програмних пристроїв: механічні музичні автомати і аудіозаписуючі пристрої

Джерела сучасного цифрового конструювання та програмування музики сягають давніх епох. Перехід від живого акустичного виконання до алгоритмізації та фіксації звуку відбувався у двох напрямках: через створення механічних автоматів і винайдення пристроїв для запису звуку. Першою спробою відокремити музичний твір від виконавця стали музичні скриньки, механічні органи, флейтові годинники та механічне піаніно. Кодуванні музичної інформації для них відбувалося за допомогою металевих валиків із штифтами або перфорованих стрічок. Розташування штифтів чи отворів фактично стало ранньою формою коду, де наявність елемента означала звучання, а відсутність – паузу. Цей принцип передбачив появу перфокарт для перших ЕОМ і логіку роботи MIDI-секвенсорів. Музика вперше постала як алгоритм інструкцій, які машина могла відтворювати без участі людини.

Якщо автомати кодували нотний текст, то аудіозаписувальні пристрої наприкінці XIX ст. дали змогу фіксувати звукову хвилю. Фонавтограф Едуара-Леона Скотта де Мартенвіля вперше зафіксував графічні коливання звуку, започаткувавши його візуалізацію. Поява фонографа Томаса Едісона та грамофона Еміля Берлінера надала можливість не лише записувати, а й багаторазово відтворювати аудіосигнал. У результаті звук перетворився на об'єкт зберігання, дослідження та подальшої технологічної обробки. Механічні автомати заклали основи музичного програмування й покрокового секвенсування, а звукозаписувальні пристрої — роботи зі звуковою тканиною як матеріальним об'єктом. Саме ці принципи стали підґрунтям для появи семплерів, цифрових аудіостанцій та сучасних електронних програмних комплексів.

Основні поняття/ключові слова: музичний автомат, аудіозаписуючий пристрій, технологія, принцип звуковідтворення

Рекомендована література

Основна: 3, 8, 10, 13, 14

Додаткова: 36, 39, 71, 74, 79, 80.

Тема 4. Передумови розвитку музично-електронних технологій у творчих експериментах 1920-1940-х. Експериментальна музика.

Період між I та II світовими війнами став часом кризи класичної музичної системи та пошуків нової звукової реальності. Експериментальна музика виникла як реакція на індустріалізацію, урбанізацію та розвиток радіотехніки. У 1920–1940-

х рр. було закладено концептуальні й технічні передумови, які перетворили електроніку на важливий елемент композиторського мислення. Важливою передумовою цього процесу був вихід за межі традиційної дванадцятитонової системи. Італійський футуризм, зокрема маніфест Луїджі Руссола «Мистецтво шумів» (1913), легітимізував індустріальний шум як музичний матеріал. Обмежені можливості механічних шумових інструментів зумовили пошук нових джерел звуку, які могла запропонувати електротехніка. Розвиток радіомовлення та винайдення електронної лампи відкрили шлях до керованої генерації звукових хвиль. З'явилися перші електронні інструменти: терменвокс Льва Термена, хвилі Мартено Моріса Мартено та траутоніум Фрідріха Траутвайна. Вони дозволили отримувати безступеневе звучання, створювати нові тембри та керувати параметрами звуку незалежно від механічного зусилля виконавця. Ідеї Едгара Вареза про «визволений звук» окреслили потребу в інструментах, здатних реалізувати нові художні задуми. У 1930-х рр. важливою передумовою цифрового конструювання стала технологія оптичного запису звуку на кіноплівку. Усвідомлення того, що графічну звукову доріжку можна створювати штучно, привело до появи «мальованої музики». Композитор отримав можливість формувати звукову тканину без інструмента і виконавця, безпосередньо моделюючи її графічний образ. У 1940-х роках експерименти перемістилися до професійних лабораторій. Використання записувальних дисків, фільтрів частот і мікшерних пультів дозволило перейти від фіксації звуків до їх монтажу та обробки. Це створило підґрунтя для магнітофонного етапу й появи конкретної музики.

Експерименти 1920–1940-х років довели, що будь-який звук може бути матеріалом для творчості, а електронна генерація і графічне моделювання сигналу здатні замінити традиційні способи створення музики. Саме тоді було закладено основу для перетворення технології на один із визначальних чинників музичного мислення др. пол. XX ст.

***Основні поняття/ключові слова:** експеримент, експериментальна музика, електронна музика*

Рекомендована література

Основна: 1, 2, 3, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18

Додаткова: 19, 24, 36, 39, 44, 56, 66, 69, 71, 74, 79, 82, 92, 94

Тема 5. Синтез звуку як ідея і принцип музичної творчості. П'єр Шеффер і концепція конкретної музики. «Symphonie pour un homme seul» («Симфонія для душевної людини») П. Шеффера.

У середині XX ст. виникнення електроакустичних технологій спричинило важливі зміни у методології композиції, розділивши її на два напрями: електронний синтез звуку та роботу з уже існуючими акустичними феноменами. Синтез звуку перестав бути суто інженерним поняттям і перетворився на принцип музичної творчості, де фіксація, монтаж і трансформація звукових об'єктів сформували нову архітектуру музичного авангарду.

У 1948 році французький інженер і акустик П'єр Шеффер у лабораторії паризького радіомовлення сформулював засади конкретної музики. На відміну від традиційного шляху «ідея – партитура – виконання», вона пропонувала рух від готового звуку до художнього твору. Центральним стало поняття «звукового об'єкта» — будь-якого зафіксованого звуку, відокремленого від джерела його походження. Для роботи з ним Шеффер розробив теорію акустичного слухання, за якої звук сприймається незалежно від його візуального джерела. Магнітна стрічка та грамплатівки дали змогу монтувати, прискорювати, сповільнювати й відтворювати сигнал у зворотному напрямку, створюючи нові звукові структури. Практичним втіленням цих ідей стала «Симфонія для однієї людини», створена П. Шеффером і П'єром Анрі у 1949–1950 роках. Твір побудований на поєднанні людських голосів, кроків, дихання, побутових та індустріальних шумів, а також деформованих інструментальних звучань. За допомогою монтажу, зациклення та зміни властивостей запису окремі звуки перетворювалися на самостійний музичний матеріал. Людський голос розкладався на фонемі, а інструментальні тембри набували нових якостей.

Технологія обробки зафіксованого сигналу дозволила організувати різноманітні звуки в художню форму, де тембр і фактура стали самостійними конструктивними елементами композиції. Це відкрило шлях до сучасного семплювання, цифрових аудіостанцій та подальшого розвитку музичного авангарду другої половини ХХ ст.

Основні поняття/ключові слова: синтез звуку, принципи синтезу, звуковий об'єкт, акустична подія, електронний тембр, просторова локалізація, просторовий ефект, конкретна музика, П'єр Шеффер

Рекомендована література

Основна: 1, 2, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 18

Додаткова: 4, 7, 14, 20, 21, 24, 39, 56, 69, 71, 74, 80, 92, 93, 94

Тема 6. Творчість Карлхайнца Штокхаузена. «Новий» звук та індивідуальні форми. Кельнська студія електронної музики. Криза дармштадської школи і звернення К. Штокхаузена та його послідовників до «космічних вібрацій». Цикл «Світло».

Якщо французька конкретна музика ґрунтувалася на деконтекстуалізації готових акустичних звуків, то німецький авангард започаткував чистий електронний синтез. Центральною постаттю цього напрямку став К. Штокхаузен, який перетворив технологію генерації звуку на інструмент повного контролю над звуковою тканиною та засіб виходу за межі традиційного музичного мислення.

Технологічним осередком німецького авангарду стала Студія електронної музики радіостанції NWDR у Кельні. На відміну від П. Шеффера, Штокхаузен вважав, що композитор має не використовувати готові звуки, а створювати їх із першоелементів за допомогою генераторів, фільтрів і модуляторів. Це привело до серійної організації не лише висоти й ритму, а й частоти, тривалості, гучності та тембру. У творах «Електронні етюди» та «Спів отроків» він поєднав синтезовані

звуки з людським голосом, утвердивши тембр і фактуру як головні структурні елементи композиції.

Наприкінці 1950-х років Дармштадська школа тотального серіалізму опинилася в кризі через надмірну раціоналізацію музичного процесу. Реакцією Штокхаузена став перехід до інтуїтивної та медитативної творчості. Технологію він почав сприймати не як інструмент математичного контролю, а як засіб передачі надособистісного досвіду. У «Контактах» та «Мікрофонії» композитор застосував принцип «живої електроніки», коли акустичний звук трансформується під час виконання. У масштабному оперному циклі «Світло: Сім днів тижня» (1977–2003) технологія стала основою музичної архітектоніки. Цикл побудований на концепції суперформули — єдиного звукового зерна, з якого за допомогою алгоритмічних принципів розгортається вся музична тканина. Важливу роль відіграє й просторове розміщення звуку, що перетворює слухання на цілісний аудіовізуальний досвід. Найрадикальнішим прикладом такого підходу став «Вертолітний струнний квартет», де музиканти виконують партії в окремих гелікоптерах, а аудіо- та відеосигнали зводяться в реальному часі. Творчість Штокхаузена продемонструвала можливість поєднання технологічного конструювання, просторового мислення та масштабних художніх концепцій, у яких межа між науковим і мистецьким досвідом стає дедалі умовнішою.

Основні поняття/ключові слова: Кархайнц Штокхаузен, дармштадська школа, студія електронної музики, новітня музика, електронна музика, серіальна музика, «жива інтерпретація», мікрофони, обробка звуку, «космічні вібрації», космологічна концепція музики, композиційна формула, час, єдина шкала музичного часу, серіальний принцип організації

Рекомендована література

Основна: 2, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18

Додаткова: 4, 13, 14, 20, 24, 39, 44, 46, 56, 74, 75, 78, 89, 93, 94, 98

Тема 7. Твори К. Штокхаузена 1960-х років: розвиток здобутих принципів. Дьйордь Лігеті. «Glissandi» (1957) і «Artikulation» (1958). Дьйордь Лігеті. Glissandi» (1957) і «Artikulation» (1958).

У 1960-х роках первісні моделі студійного синтезу та конкретного монтажу трансформувалися. Електронна музика вийшла за межі магнітофонної стрічки у простір «живого» виконавства. Важливу роль у цьому процесі відіграли К. Штокхаузен і Д. Лігеті, чиї пошуки сприяли переосмисленню звукової тканини, простору та музичного мовлення.

Штокхаузен зосередився на просторовій локалізації звуку та живій електронній обробці. У творі «Контакти» (1958–1960) для електронних звуків, фортепіано та ударних він поєднав акустичні й синтезовані звукові об'єкти, а за допомогою обертового гучномовця перетворив простір на самостійний параметр композиції. У «Мікрофонії I» та «Мікрофонії II» він відмовився від попереднього запису: живий сигнал, отриманий під час виконання, одразу проходив через фільтри

та регулятори частот. Технологія стала активним засобом виявлення прихованих властивостей звуку.

У др. пол. 1950-х Лігеті працював у Кельнській студії електронної музики, де опанував синусоїдальний синтез. У творі «Glissandi» (1957) він створив багат шарові звукові маси з безперервних глісандо, де окрема нота втрачала самостійне значення. Цей досвід став основою його подальшої концепції мікрополіфонії, реалізованої в оркестровій творчості. Моделюванню штучної мови засобами електронного синтезу був присвячений «Artikulation» (1958), Використовуючи тони, шуми та імпульси, композитор створив систему звукових елементів, що імітували мовленнєву артикуляцію й формували своєрідний «акустичний театр».

Пошуки Штокхаузена та Лігеті продемонстрували, що технології генерації й обробки аудіосигналу здатні створювати нові комунікаційні моделі, де межі між мовленням, шумом, простором і музичною формою поступово зникають.

Основні поняття/ключові слова: Карлхайнц Штокхаузен, Дьйордь Лігеті, новітня музика, електронна музика, серіальний принцип організації, «жива інтерпретація», мікрофони, обробка звуку, науково-технічний прогресизм, ритуал, «Телемузика», «Гімни», «Процесія», «Настрій»; «Glissandi», «Artikulation».

Рекомендована література

Основна: 2, 12, 16, 18

Додаткова: 20, 22, 26, 73, 74, 78, 92, 94, 97, 70

Тема 8. Яніс Ксенакіс і розвиток музично-комп'ютерних технологій.

Стохастична композиція.

Греко-французький композитор, архітектор та інженер Я. Ксенакіс став однією з ключових постатей музичного авангарду другої половини ХХ ст., відкривши у комп'ютерних технологіях інструмент моделювання складних природних і математичних процесів та інтегрувавши науковий метод у творчість. Його головним внеском стало створення стохастичної музики, заснованої на теорії ймовірностей і законах великих чисел, розподілі Пуассона та марковських ланцюгах. Критикуючи тотальний серіалізм за надмірну увагу до окремих нот, Ксенакіс запропонував працювати зі звуковими масами та макроформами. Стохастичний підхід описував поведінку великої кількості звукових елементів за аналогією з природними явищами. У творах «Metastaseis» (1954) і «Pithoprakta» (1956) ці розрахунки композитор ще виконував вручну.

У 1961 р. Ксенакіс уперше використав комп'ютер IBM 7090 для стохастичних обчислень, результатом чого став цикл «ST». Комп'ютер генерував параметри твору на основі заданих імовірнісних критеріїв, а отримані результати автор переводив у традиційну партитуру. Подальшим кроком стало створення у 1970-х роках комп'ютерної системи URIC в інституті СЕМАМу. Її головна ідея полягала у прямому графічному синтезі звуку. За допомогою світлового пера композитор малював лінії та геометричні фігури, де горизонтальна вісь відповідала часу, а

вертикальна — висоті звуку. Комп'ютер перетворював графічні структури на аудіосигнал, фактично усуваючи потребу в традиційній нотації. Найвідомішим результатом використання системи став твір «Muscènes Alpha» (1978).

Експерименти Ксенакіса з алгоритмізацією та графічним моделюванням звукової тканини поєднали принципи фізики, архітектури й музики та заклали підґрунтя для сучасних систем штучного інтелекту й графічних інтерфейсів цифрових аудіостанцій.

Основні поняття/ключові слова: Яніс Ксенакіс, «нова музика», стохастична композиція, комп'ютерні технології, стохастичний метод композиції, теорія імовірності, теорія груп, теорія чисел, «Формалізована музика», архітектурні аналоги, електроакустична композиція, математичний ряд пропорцій, генерація звукових мас, програмування звуку, гранульний синтез звуку, періодичні коливання

Рекомендована література

Основна: 1, 2, 3, 8, 10, 12, 13, 15, 16

Додаткова: 72, 73, 74, 75, 92, 94, 98

Тема 9. Магнітофонна музика. Творчість Террі Райлі. Електронний альбом «A Rainbow in Curved Air» («Веселка у вигнутому повітрі»)

Технологічний поступ другої половини ХХ ст., пов'язаний із поширенням багатоканальних магнітофонів, сприяв виникненню нових композиційних методів. Магнітна стрічка стала самостійним засобом фіксації, трансформації та організації звуку. Одним із найяскравіших прикладів використання її можливостей стала творчість Т. Райлі, який застосував магнітофонні технології для формування естетики мінімалізму та ранньої електронної музики.

Головним внеском композитора стало створення акумулятора часової затримки, що базувалася на використанні двох магнітофонів, між якими циркулювала стрічка, дозволяючи накладати нові звукові фрагменти на щойно записані. Такий принцип започаткував аналоговий ефект затримки (*delay*) і технологію звукового нашарування, перетворивши композицію на процес безперервного акустичного накопичення. Кульмінацією цих експериментів став альбом «A Rainbow in Curved Air» (1969), який засвідчив відхід Райлі від європейського серіалізму до модальної естетики, заснованої на тривалому розгортанні звукових масивів і повторюваних структурах. Працюючи з восьмиканальним магнітофоном, композитор записував партії органа та електропіаніно, створюючи багатошарову звукову тканину з циклічних патернів. Їхня взаємодія формувала ефект постійного руху без традиційної драматургії.

Ці експерименти довели можливість створення масштабних музичних полотен без великих виконавських колективів. Також робота із зацикленням стрічки, затримкою сигналу та багатоканальним нашаруванням звуку вплинула на розвиток мінімалізму, електронного емпієнту, секвенсорних технологій і сучасних *loop-stations*.

Основні поняття/ключові слова: магнітофонна музика (*tape music*),

конкретна музика, артефакт, зациклювання, петля, фонограма, звуковий об'єкт, музичний об'єкт, ситуація абстрактного слухання, редуковане слухання, оцінка внутрішніх якостей звуків, управління просторовим розподілом і рухом звукового матеріалу (Sound Diffusion), ефект «накладення» (overdubbing)

Рекомендована література

Основна: 2, 8, 9, 10, 12, 13, 15

Додаткова: 46, 57, 71, 79, 94

Тема 10. Розвиток музично-електронних технологій у творчості останньої третини ХХ ст. Період технологічної експансії: розвиток академічних і популяризація комерційних напрямів електронної музики (1960-ті – 1980-ті роки). Електроакустична і акусматична музика.

Період останньої третини ХХ ст. відзначився технологічною експансією, яка змінила звукове середовище. Поява модульних синтезаторів, цифрових обчислювальних машин і універсальних протоколів взаємодії між пристроями зумовила поділ електронної музики на два взаємопов'язані напрями: академічний та комерційний. У 1960-х роках Роберт Муг та Дон Бучла незалежно один від одного створили перші модульні аналогові синтезатори. Принцип керування напругою (*voltage control*) дозволив автоматизувати параметри висоти, фільтрації та амплітуди звуку. В академічній сфері ці системи використовувалися у спеціалізованих центрах, де дослідники зосередилися на алгоритмічній композиції та цифровому синтезі звуку, зокрема частотно-модуляційному синтезі. У комерційній сфері інструмент Minimoog (1970) адаптував модульну архітектуру для масового ринку. Популяризації напрямку сприяли альбом Венді Карлос «Switched-On Bach» (1968) і творчість гурту «Kraftwerk».

Технологічний прорив 1980-х років пов'язаний із розробкою цифрового інтерфейсу MIDI (1983), який забезпечив синхронізацію синтезаторів, драм-машин і комп'ютерів різних виробників. Це сприяло появі домашніх студій запису та комерційних цифрових синтезаторів і закріпило термінологічне розмежування нової музики. Електроакустична музика стала загальним поняттям для творів, у яких поєднувалися акустичні інструменти або природні звуки з електронними засобами генерації та обробки сигналу. Її головною ознакою була взаємодія виконавця з комп'ютерними системами або магнітофонною стрічкою, що розширювало акустичні можливості традиційних інструментів.

Акусматична музика, термін якої у 1974 році актуалізував Франсуа Бейль, розвинулася як вид звукового мистецтва, призначений виключно для гучномовного відтворення. Її концепція ґрунтувалася на відсутності візуального джерела звуку, фіксації звукової тканини на носії та сприйнятті твору через системи гучномовців – акусмоніуми, де виконавець керував розподілом і рухом звукових масивів у просторі. Технології акусматики дали змогу ізолювати звук від його фізичного джерела. Це дозволило сприймати сонічний об'єкт за його внутрішніми характеристиками, що перетворило акусматичну музику на автономний вид

медіамистецтва.

Основні поняття/ключові слова: електроакустична музика, акустична музика, носії інформації, експериментальний звуковий колаж, сюрреалістичні ефекти, синтезатори, ембієнт, драм-машина, тонові генератори, просторовість, звукові пласти, створення звуків, сонорний стан

Рекомендована література

Основна: 1, 2, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 16

Додаткова: 13, 29, 46, 60, 65, 86

Тема 11. Алгоритмічна композиція. Походження і сучасні принципи. «Система музичної композиції Йосипа Шиллінгера». Соніфікація. Леджарен Хіллер. «Сюїта Ілліака для струнного квартету» (1955).

Еволюція музичного мислення спричинила переосмислення ролі автора та інструментарію творчості. Але використання алгоритмів у музиці має тривалу історію: від середньовічного ізоритмічного мотету та ренесансних канонів до музичних кубиків (Musikalisches Würfelspiel), які приписують В. А. Моцарту. Одним із ключових напрямів цього процесу стала алгоритмічна композиція – метод створення музичних творів за допомогою формальних правил і математичних процедур. Роль композитора в цій системі змістилася до моделювання генеративних правил. У цифрову епоху алгоритмічна композиція базується на детермінованих алгоритмах, стохастичних і ймовірнісних моделях, а також генеративних системах, що використовують нейромережі, генетичні алгоритми та клітинні автомати. Першу масштабну спробу раціоналізації музичного мистецтва здійснив Йосип Шиллінгер. Його праця «The Schillinger System of Musical Composition» (1946) запропонувала універсальну теорію, засновану на геометричному аналізі та математичних пропорціях. Він розробив метод переведення музичних параметрів у графічні схеми і числові матриці, перетворивши композиторські техніки на серії алгебраїчних операцій. Система дала змогу автоматизувати варіації, пермутації та трансформації мотивів і справила значний вплив на американську музичну індустрію, зокрема на джазових і кінокомпозиторів.

Сучасним відгалуженням алгоритмічного методу є соніфікація – перетворення незвукових даних на цифровий аудіосигнал. У цьому процесі числові значення різних явищ відображаються на параметри звуку: висоту, гучність, тривалість і тембр. Соніфікація дала змогу аналізувати складні наукові дані за допомогою слуху та створювати звукові структури, згенеровані природними або техногенними процесами.

Безпосереднє залучення обчислювальної техніки до створення музики пов'язане з діяльністю Леджарена Хіллера. У 1955 році в Університеті Іллінойсу він разом із Леонардом Айзексоном розпочав експерименти із суперкомп'ютером ILLIAC I. Результатом стала «Сюїта Ілліака для струнного квартету» – перший музичний твір, повністю згенерований електронно-обчислювальною машиною. Комп'ютер створював випадкові послідовності нот і тривалостей, які були піддані

відбору в системі музично-теоретичних обмежень. Отримані результати були переведені у нотний запис для виконання струнним квартетом. Експерименти Хіллера продемонстрували можливість автоматизації творчості в заданих стилістичних межах і відкрили шлях до сучасного музичного програмного забезпечення та інтерактивних інсталяцій.

Основні поняття/ключові слова: алгоритм, математичний підхід, алгоритмічна композиція, соніфікація, Йосип Шиллінгер, система музичної композиції, Леджарен Хіллер, фрактали, статистичні моделі, генерування, автоматизація завдань, емоційний зв'язок

Рекомендована література

Основна: 2, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 17

Додаткова: 4, 12, 13, 26, 32, 34, 37, 42, 47, 58, 60, 61, 64, 73, 77, 85, 90

Тема 12. Ембієнт. Електронні технології у творчості груп «Tangerine Dream», «Ashra». Брайан Іно.

Напрямок електронної музики, що сформувався у 1970-х роках і спрямований на створення атмосферного звукового середовища увійшов у світову культуру під назвою ембієнт. Важливу роль у розвитку ефектів простору та занурення відіграли новітні електронні технології: синтезатори, секвенсери, магнітофонні петлі, ефекти реверберації та багатоканальний запис.

Одними з найважливіших представників музики, що передувала формуванню ембієнту та вплинула на його розвиток, стали учасники «Tangerine Dream». У 1970-х роках гурт активно експериментував із синтезаторами, секвенсерами та багатодоріжковим записом, створюючи тривалі композиції з поступовими змінами звукових пластів. Такі твори формували звуковий простір, у якому атмосфера та тембр набували більшого значення, ніж традиційна мелодія. Саме ці риси згодом стали характерними для ембієнтної музики. Подібні тенденції простежуються й у творчості «Ashra». Використовуючи синтезатори, електронні ефекти та студійні технології обробки звуку, музиканти створювали плавні, медитативні композиції, що занурювали слухача в особливу акустичну атмосферу. Творчість «Ashra» стала одним із прикладів поєднання електронних засобів із прагненням до споглядального і просторового звучання як важливої ознаки ембієнту. Найповніше концепцію ембієнту сформулював британський музикант і продюсер Браян Іно. Саме він увів термін *ambient music* і визначив її як музику, що створює атмосферу й може сприйматися як активно, так і фоново. Використовуючи синтезатори, магнітофонні петлі, електронну обробку звуку та генеративні методи композиції, Іно створив новий підхід до організації музичного матеріалу. Його творчість узагальнила експерименти попередників і надала ембієнту мистецької завершеності.

Популярність нового музичного напрямку значною мірою визначена специфічністю простору і звукової текстури та зацікавлення його можливості наступними поколіннями музикантів.

Основні поняття/ключові слова: Берлінська школа електронної музики, «Tangerine Dream», нью-ейдж, ембієнт, мінімалізм, прогресивна електроніка, постіндастріал, статичність, модуляції звукових тембрів, колаж, саундтрек

Рекомендована література

Основна: 3, 8, 13, 15, 18

Додаткова: 47, 87, 48, 49, 76, 83

Тема 13. Глітч, звуковий колаж та інші цифрові технології: від експериментів до стандартів в музичній електроніці.

Цифрова революція кінця ХХ століття та масове розповсюдження персональних комп'ютерів зумовили кардинальну зміну сонічного ландшафту, перетворивши системні помилки, цифрові дефекти та фрагменти чужих записів на самостійні композиційні інструменти.

Одним із найрадикальніших напрямів цього періоду став *глітч* (*glitch*), естетика якого базувалася на художньому переосмисленні технологічного браку цифрових записів, спотворень при стисненні файлів та системних збоїв (*bagie*). Композитори та електронні продюсери, зокрема учасники німецького дуету «Oval» (наприклад, в альбомі «Wohnton», 1993) та японський митець Ясунао Тоне, свідомо пошкоджували поверхню лазерних дисків або втручалися у програмний код аудіофайлів. Це дозволило їм деконструювати лінійний час та видобути з поламаних цифрових пристроїв унікальний тембральний матеріал, що трансформувало поняття шуму та випадковості в музиці. Паралельно з цим відбувався інтенсивний розвиток звукового колажу та техніки пландерфоніки (*plunderphonics*), термін для якої у 1985 році запропонував канадський композитор Джон Освальд. Цей метод передбачав повне або часткове запозичення вже існуючих сонорних об'єктів, відомих треків чи побутових аудіозаписів та їхню подальшу радикальну трансформацію за допомогою засобів мікромонтажу, зміни швидкості, реверсування (зворотного відтворення) та частотної фільтрації.

Технологічним підґрунтям цих експериментів став бурхливий розвиток цифрового семплювання та поява перших комерційних семплерів, таких як Fairlight СМІ (1979) та Е-mu Emulator, які дозволили фіксувати будь-який звуковий масив у вигляді цифрового коду для подальшого маніпулювання на клавіатурі. Впровадження цих інструментів у комерційній індустрії, зокрема в ранньому хіп-хопі та синті-попі, швидко перевело деструктивні студійні експерименти у статус загальноприйнятих виробничих нормативів. Подальша еволюція обчислювальної потужності процесорів спричинила перехід від апаратних семплерів до програмного забезпечення – цифрових аудіостанцій (DAW) та віртуальних студійних технологій (VST). Колишні авангардні методи деконструкції сигналу, мікромонтажу стрічки та використання помилок коду розробники інтегрували у програмні алгоритми у вигляді стандартних плагінів: біткрашерів, гранулярних синтезаторів, гліч-ефектів та засобів автоматичного редагування часу. Ці цифрові технології довели, що за допомогою комп'ютерних систем виникла можливість

перетворити будь-який елемент інформаційного шуму та чужого матеріалу на будівельний блок нової музичної архітектури, що остаточно ліквідувало межу між експериментальним андеграундом і стандартами світової музичної індустрії.

Основні поняття/ключові слова: *глітч, експериментальна електронна музика, «Мистецтво шумів», цифрова обробка звуку, звуковий колаж, аудіоредактор, специфічні акустичні ефекти, цифрові спотворення, способи переривання аудіоінформації.*

Рекомендована література

Основна: 5, 15, 16

Додаткова: 51, 54, 55, 81, 84, 88, 99

Тема 14. Електронні та комп'ютерні технології у творчості композиторів України

Входження електронних та комп'ютерних технологій в українську музичну культуру другої половини ХХ – початку ХХІ століття відобразило глобальні тенденції звукової експансії, хоча цей процес тривалий час відбувався в умовах жорсткого ідеологічного тиску та критичного браку спеціалізованої апаратури. Перші системні кроки у сфері звукових маніпуляцій здійснили композитори-шістдесятники, серед яких особливу роль відіграли Леонід Грабовський, Святослав Крутиков та Володимир Губа. Вони звернулися до методів магнітофонного монтажу, звукового колажу та трансформації магнітної стрічки, прагнучи подолати нормативні естетичні обмеження. Важливим концептуальним і технологічним проривом для українського мистецтва стали дослідження Леоніда Грабовського у царині алгоритмічної композиції. Його твір «Гомеоморфії» (1968) продемонстрував відхід від традиційного інтуїтивного моделювання форми: структурування всього звукового матеріалу відбувалося на основі строгих математичних розрахунків, ймовірнісних графів та ручного прорахунку числових матриць, що випередило появу перших вітчизняних комп'ютерних музичних програм. Наприкінці 1960-х та у 1970-х роках у Києві також розпочалися перші акустичні дослідження на базі Інституту кібернетики Академії наук, де розробляли експериментальні алгоритми синтезу мовлення та аналізу звукових сигналів.

Новий етап у цій сфері розпочався у 1990-х роках. Провідним центром вивчення комп'ютерного звуку стала кафедра музично-інформаційних технологій Національної музичної академії України імені П. І. Чайковського, де у 1997 році Аллою Загайкевич було засновано Студію електроакустичної музики. На цій базі було створено унікальний композиторський метод, заснований на поєднанні автентичного фольклору (спектрального аналізу голосів народних виконавців) і академічного інструментарію з живою комп'ютерною обробкою сигналу (втілено у творах «Heroneya» (2002), «Laborintus-X» (2008) та «Nord/Ouest» (2012)).

Водночас у Харкові, Львові та Одесі сформувалися регіональні платформи електронної музики, де композитори Сергій Пілютиков, Іван Небесний та Кармелла Цепколенко розпочали впровадження цифрових аудіостанцій (DAW), алгоритмів

стохастичної композиції та гранулярного синтезу. Важливим фактором популяризації напрямку стало виникнення спеціалізованих фестивалів, таких як «Електроакустика» (Київ, з 2003) та «Ем-візія» (Київ, 2005). Сучасні українські автори, зокрема Святослав Луньов, Олексій Шмурак, Анна Корсун, Максим Шалигін та представники нової генерації медіахудожників, ліквідували межу між інструментальним та цифровим звуком. Вони активно інтегрують комп'ютерні технології в мультимедійні інсталяції, просторові аудіоперформанси, архітектурний звуковий дизайн та кінематограф, використовуючи мови візуального програмування (Max/MSP, Pure Data) для автоматичного керування щільністю, тембром та складною траєкторією руху звукових масивів у багатоканальних системах. Експерименти українських митців довели, що за допомогою комп'ютерних систем виникла можливість переосмислити та інтегрувати національну музичну традицію у глобальний контекст.

Основні поняття/ключові слова: *електронні та комп'ютерні технології, українська електронна музика, акустична подія, типологія акустичних подій, електроакустичний сонор.*

Рекомендована література

Основна: 2, 3, 4, 8, 11, 12, 13, 17, 18

Додаткова: 1, 2, 3, 5, 6, 8, 13, 18, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 43, 45, 52

Тема 15. Підходи до модифікацій нотації. Спектральний аналіз фольклорної музики і акусмографічна нотація. Візуалізація спектру звуку.

Сонорама як «партитура» звуку

Еволюція музичного інструментарію та переосмислення сутності звуку в останній третині ХХ ст. виявили неспроможність традиційної нотації фіксувати нові сонічні явища. Перехід від дискретних висот до роботи зі звуковим спектром, шумами та просторовими масивами спричинив появу нових методів графічної й комп'ютерної дескрипції звуку. Потреба фіксувати параметри, які раніше не піддавалися нотному запису, зумовила виникнення альтернативних систем нотації, де головним інструментом став спектральний аналіз, а візуальним відповідником партитури — графічні карти сонічного простору.

Одним із найважливіших напрямів став спектральний аналіз фольклорної музики, який дозволив досліджувати автентичний спів поза межами темперованої системи. Український протяжний спів містить мікротонові зсуви, обертонові накладання, специфічний резонанс і нефіксовані глісандо, які не можуть бути адекватно відтворені традиційною нотацією. Використання алгоритмів швидкого перетворення Фур'є (FFT) дало можливість переводити акустичний сигнал у графічні моделі, що відображають розподіл енергії, динаміку гармонік і часові зміни тембру. Це дозволило композиторам створювати інструментальні та електронні структури на основі мікроструктури народного співу.

Для аналізу творів, що існують лише на цифрових або аналогових носіях, була

розроблена акусмографічна нотація. Метод, сформований у середовищі INA-GRM і пов'язаний із працями Франсуа Бейля та програмою Acoustographe, замінив нотний стан часовою шкалою та системою графічних дескрипторів. Акусмограма фіксує не виконавські вказівки, а результат сприйняття звуку: текстурну щільність, динамічні вектори, просторовий і тембральний рух. Така нотація стала основним інструментом аналізу акустичної та конкретної музики.

Центральним засобом візуалізації стала сонорама (сонограма, спектрограма) — графічне відображення звукового сигналу, де поєднуються час, частота та амплітуда. Вона дозволяє аналізувати структуру звукової тканини в процесі її розгортання. У сучасних цифрових аудіостанціях сонорама перетворилася на інструмент композиції: технології спектрального редагування дали змогу змінювати окремі обертони та працювати безпосередньо зі спектром, поєднавши акустичний аналіз, візуальне мистецтво та цифровий звуковий синтез.

Основні поняття/ключові слова: нотація, графічний запис, акусмографічна нотація, спектральний аналіз, візуалізація спектру звуку, візуальна матриця, сонограма, *electronic music plotting system*, фольклорна музика

Рекомендована література

Основна: 2, 3, 4, 8, 15, 18

Додаткова: 8, 38, 40, 50, 56, 67, 68

Тема 16. Стилi і напрямки масової електронної музики: огляд і базова класифікація.

Еволюція масової електронної музики перетворила цей напрям із маргінальних клубних експериментів на домінуючу силу світової індустрії розваг. В її основі, на відміну від академічної електроакустики з її тембральними експериментами і деконструкцією форми, — ритмічний імператив і функціональність. Для класифікації масиву відповідних явищ використовують тріаду базових параметрів, що включає швидкість, що вимірюється в ударах за хвилину (BPM), структуру ритмічної сітки та характерний інструментарій (синтезатори, басові лінії та драм-машини).

Фундаментом і найдавнішим макростилем цієї системи є *хаус*, який виник на початку 1980-х років у Чикаго у експериментах локальних діджеїв із реміксуванням диско-треків та додаванням партій драм-машин Roland TR-707 і TR-909. Цей стиль функціонує в темповому діапазоні 115–130 BPM і спирається на строго *пряму бочку* (four-on-the-floor), де удар припадає на кожну чверть такту з акцентом на закритий *хай-хет* на слабку долю, що підтримується глибокою синтезованою басовою лінією і фортепіанними акордами. У Детройті в той час сформувалося *техно*, що стало відповіддю на депресивний ландшафт постіндустріального міста. Техно підняло темп до 125–145 BPM і зробило *пряму бочку* максимально жорсткою і механістичною, повністю сфокусувавшись на машинній естетиці, сирих шумах, текстурних петлях та аналоговому синтезі, особливо *кислотному звуці* Roland TB-303. На початку 1990-х років у Європі розвинувся *транс*, який у межах тієї ж прямої

ритмічної сітки та темпу 128–140 BPM запропонував іншу естетику, засновану на введенні слухача в стан гіпнотичного заціпеніння через монументальні розлогі арпеджійовані мелодії, тривале нагнітання звукової маси та різкий динамічний вибух, відомий як «дроп». Іншу ритмічну філософію продемонстрував британський *брейкбіт* та його екстремальне відгалуження *драм-енд-бейс*, які відмовилися від *прямої бочки* на користь ламаної, синкопованої сітки, створеної внаслідок радикального прискорення фанкових барабанних збивок. Якщо класичний брейкбіт варіюється в межах 110–140 BPM, то драм-енд-бейс розганяє темп до 160–180 BPM, де домінує дует надшвидких складних барабанних патернів та суббасу, що відчувається тілесно. Уся ця розгалужена система масової електроніки демонструє фундаментальний зсув у культурі сприйняття, де ключова увага слухача перенесена з традиційних елементів мелодії та гармонії на динамічну зміну фізичних і тембральних властивостей самого звукового сигналу в часі.

Основні поняття/ключові слова: *масова музика, масова електронна музика, класифікація, електронна танцювальна музика, мікшер, електронний носій*

Рекомендована література

Основна: 3, 4, 8, 11, 17, 18, 19

Додаткова: 4, 5, 16, 23, 25, 33, 52, 62, 79, 82, 85, 96, 97

Практичні заняття та критерії оцінювання

I курс / 1-й семестр:

Тема	Завдання	Форма подання	Максимальна кількість балів
1	Розгляд понять «стиль», «стилістика», «технологія» та «авангард» у застосуванні до електронної музики. Упорядкування глосарія ключових понять теми; розподіл прикладів електронних засобів і комп'ютерних програм за типами технологій (автономні, гібридні, генеративні).	практичне завдання 1 (глосарій, усна відповідь)	4
2	Порівняння періодизацій розвитку музично-електронних технологій (електроакустичний, цифровий і сучасний етапи) за технологічною базою, естетичними принципами та статусом звуку. Обґрунтування класифікації технологій за функціональним призначенням на прикладах із рекомендованої літератури.	практичне завдання 2 (порівняльна таблиця, усна відповідь)	4

3	Систематизація принципів кодування музичної інформації в механічних музичних автоматах і принципів звукозапису в пристроях кінця ХІХ ст. (фонавтограф, фонограф, грамофон). Побудова схеми зв'язку цих принципів із секвенсуванням і семплюванням.	практичне завдання 3 (схема, усна відповідь)	4
4	Порівняння електронних інструментів 1920–1940-х років (терменвокс, хвилі Мартено, траутоніум) за принципом звукоутворення, способом керування та художніми можливостями. Розгляд технології оптичного запису звуку як передумови «мальованої музики».	практичне завдання 4 (порівняльна таблиця, усна відповідь)	4
5	Слухання й аналіз фрагментів «Симфонії для однієї людини» П. Шеффера і П. Анрі. Виявлення типів звукових об'єктів, прийомів монтажу, заиклення та трансформації запису; стилістичний аналіз твору за принципами конкретної музики й акустичного слухання.	практичне завдання 5 (аудіоаналіз, усна відповідь)	4
6	Слухання й аналіз «Електронних етюдів» і «Співу отроків» К. Штокхаузена. Порівняння підходів П. Шеффера та К. Штокхаузена до походження звукового матеріалу й принципів його організації; складання схеми серійної організації параметрів звуку.	практичне завдання 6 (аудіоаналіз, схема)	4
7	Порівняльний аналіз «Контактів» і «Мікрофонії» К. Штокхаузена та творів «Glissandi» й «Artikulation» Д. Лігеті: просторова локалізація звуку, жива електронна обробка, синусоїдальний синтез, моделювання мовлення. Інтерпретація акустичного результату.	практичне завдання 7 (аудіоаналіз, усна відповідь)	4
8	Слухання фрагментів «Metastaseis», «Pithoprakta» і «Mycènes Alpha» Я. Ксенакіса. Порівняння ручних розрахунків, комп'ютерних обчислень (цикл «ST») та графічного синтезу в системі URIC; складання таблиці математичних методів, застосованих у кожному з творів.	практичне завдання 8 (аудіоаналіз, таблиця)	4

I курс / 2-й семестр:

Тема	Завдання	Форма подання	Максимальна кількість балів
9	Аналіз альбому «A Rainbow in Curved Air» Т. Райлі: принципи зациклення, затримки сигналу та багатоканального нашарування. Порівняння цих принципів із технологіями магнітофонної музики та роботою сучасних loor-станцій.	практичне завдання 1 (аудіоаналіз, усна відповідь)	4
10	Складання класифікаційної схеми напрямів електронної музики 1960–1980-х років (академічний і комерційний напрями, електроакустична та акустична музика) із зазначенням технологій (модульні синтезатори, MIDI) і прикладів творів. Аналіз прослуханого фрагмента акустичної музики.	практичне завдання 2 (схема, усна відповідь)	4
11	Аналіз «Сюїти Ілліака для струнного квартету» Л. Хіллера: етапи генерування та відбору музичного матеріалу. Розгляд принципів системи Й. Шиллінгера. Порівняння детермінованого, стохастичного і генеративного підходів до алгоритмічної композиції; розроблення прикладу соніфікації (добір незвукових даних і схема їх відображення на параметри звуку).	практичне завдання 3 (аналіз твору, схема соніфікації)	4
12	Слухання й аналіз творів Б. Іно та композицій гуртів «Tangerine Dream» і «Ashra». Визначення засобів створення звукового простору (синтезатори, секвенсери, магнітофонні петлі, реверберація) та ознак емоційності в тембрі, фактурі й розгортанні форми.	практичне завдання 4 (аудіоаналіз, усна відповідь)	4

13	Слухання й аналіз прикладів глітч та пландерфоніки, зокрема альбому «Wohnton» дуєту «Oval». Виявлення прийомів, що ґрунтуються на цифрових помилках, мікромонтажі та запозиченні готових записів; пояснення шляху від експерименту до стандартних плагінів цифрових аудіостанцій.	практичне завдання 5 (аудіоаналіз, усна відповідь)	4
14	Слухання й аналіз одного з творів українських композиторів: «Гомеоморфії» Л. Грабовського або «Heroneya», «Laborintus-X», «Nord/Ouest» А. Загайкевич. Визначення застосованих технологій і зіставлення їх зі світовими тенденціями розвитку електронної музики.	практичне завдання 6 (аудіоаналіз, усна відповідь)	4
15	Побудова сонограми (спектрограми) фрагмента звукозапису засобами аудіоредактора та створення акусмограми цього фрагмента, наприклад, у програмі Acousmographe. Порівняння двох способів графічної фіксації звуку з традиційним нотним записом.	практичне завдання 7 (сонограма й акусмограма (файли), усна відповідь)	4
16	Класифікація зразків масової електронної музики (хаус, техно, транс, брейкбїт, драм-енд-бейс) за темпом (BPM), структурою ритмічної сітки та характерним інструментарієм. Складання порівняльної таблиці з прикладами прослуханих треків.	практичне завдання 8 (порівняльна таблиця, усна відповідь)	4

Критерії оцінювання практичного завдання:

Критерії оцінювання	Кількість балів
<u>Завдання виконано повністю, зауважень немає:</u> 1. Практичне завдання виконано і представлено на практичному занятті або надіслано викладачу на корпоративну пошту. 2. Якість виконання: на високому фаховому рівні з дотриманням усіх формально-змістовних вимог; повний виклад матеріалу, логіка й чіткість формулювань, коректне використання термінології. 3. Самостійність виконання: практичне завдання виконано самостійно. 4. Здобувач виявляє максимум ініціативності, спираючись на власний досвід слухання й аналізу музичних творів. 5. Здобувач застосовує стилістичний, семіотичний, інтерпретаційний та / або інтертекстуальний види аналізу, поєднує аналіз і синтез інформації у виконанні практичного завдання.	4
<u>Завдання виконано з несуттєвими зауваженнями, у відповідях трапляються неточності:</u> 1. Практичне завдання виконано із запізненням. 2. Якість виконання: є певні неточності у виконанні практичного завдання, які потребують незначних корекцій. 3. Самостійність виконання: у процесі виконання завдання здобувач потребував додаткових консультацій (25 %). 4. Персональна мотивація у виконанні завдання виявлена на достатньому рівні. 5. Види аналізу застосовано достатньо, проте не в повній мірі; допущені помилки знижують результат їх застосування.	3
<u>Завдання виконано з помилками, є відповіді лише на частину запитань:</u> 1. Завдання виконано із запізненням і частково. 2. Є суттєві недоліки в якості виконання, практична робота виконана не в повному обсязі. 3. Самостійність виконання: консультації щодо виконання практичного завдання зайняли значний обсяг роботи здобувача (50 %). 4. Індивідуальна ініціатива у виконанні практичного завдання виявлена на низькому рівні. 5. Види аналізу застосовано мінімально.	2

<u>Завдання виконано із значними помилками, є відповіді лише на окремі питання:</u> 1. Завдання виконано зі значним запізненням. 2. Якість виконання: на низькому рівні, змістовне наповнення на низькому рівні, обсяг виконаної роботи неповний. 3. Самостійність виконання: самостійно здобувач практичне завдання виконати не зміг (більше 50 % потребував консультацій і допомоги). 4. Ініціатива у виконанні завдання відсутня. 5. Види аналізу не використано.	1
<u>Завдання не виконано</u>	0

5. Методи навчання

1. Вербальні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, дискусія) для передачі значного обсягу структурованої інформації, пояснення понять, розвитку критичного мислення, сприяння емоційному сприйняттю матеріалу

2. Наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація) для полегшення розуміння матеріалу, розвитку абстрактного мислення і асоціацій, синхронізації візуального і слухового сприйняття, підвищення рівня запам'ятовування і зацікавленості, стимулювання логіки, уваги та уваги.

3. Практичні (слухання аудіоматеріалів, перегляд відеоприкладів), до яких в якості дослідницьких та проблемно-пошукових методів залучено види аналізу:

- стилістичний – для вдосконалення вміння сегментувати мистецьку цілісність на складові елементи та пояснення їх функцій, а також самостійного виявлення закономірностей у сферах композиції, формотворення і драматургії;
- семіотичний – для поглиблення розуміння інформації, набуття навиків самостійного розшифрування різних рівнів змісту і формування висновків;
- інтерпретаційний – для розкриття глибинного сенсу музичного твору, музичної партитури або перформативної події);
- інтертекстуальний – для набуття навиків знаходження зв'язків між різними творами / текстами, розпізнавання цитат, алюзій, ремінісценцій та розуміння їх як частини культурного поля.

6. Завдання для самостійної роботи та критерії оцінювання

Тема	Завдання	Форма подання	Максимальна кількість балів
1.	Вивчити основні поняття і опрацювати їх зміст шляхом порівнянь. Доповнити термінологічний словник.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5

	Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.		
2	Створити хронологічну таблицю основних етапів розвитку музично-електронних технологій в музичній творчості з врахуванням факторів класифікації за параметрами складності технології, впливу естетичних парадигм. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5
3	Систематизувати принципи роботи механічних музичних автоматів і аудіозаписуючих пристроїв. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5
4	Вивчити базис для розвитку музично-електронних технологій у композиторській творчості та творчо-технологічних експериментах 1920-1940-х. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5
5	Опрацювати концепції синтезу звуку та проаналізувати її значення в конкретній музиці на матеріалі творчості П. Шеффера. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5
6	Вивчити творчість К. Штокхаузена в контексті актуалізації концепції «нового звуку», функціонування Кельнської студії електронної музики і дармштадської школи. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5
7	Проаналізувати прийоми, спрямовані на розвиток музично-електронних технологій у доробках К. Штокхаузена і Д. Лігеті. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5
8	Вивчити доробок Я. Ксенакіса в сфері музично-комп'ютерних технологій. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5

9	Порівняти: принципи, впроваджені у магнітофонній музиці, з іншими технологіями; новації, реалізовані у творчості Т. Райлі зі здобутками інших митців. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5
100	Здійснити класифікацію музично-електронних технологій у творчості останньої третини XX ст. з врахуванням розгортання концепцій електроакустичної і акустичної музики та нових технологічних розробок. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5
11	Проаналізувати принципи електронної, електронно-акустичної композиції і соніфікації. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5
12	Опрацювати концепції, представлені у електронно-музичній творчості Берлінської школи електронної музики і Б. Іно. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5
13	Вивчити різновиди експериментів та нових явищ у сфері електронної музики і пояснити причини їх «стандартизації». Доповнення термінологічного словника. Самостійне опрацювання рекомендованої літератури	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5
14	Створити презентацію з питання представлення електронних та комп'ютерних технологій у творчості композиторів України. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Презентація у PowerPoint / письмова доповідь (документ у форматі Word) з доданням презентації у PowerPoint	2,5
15	Осмыслити причини модифікацій традиційної нотації і створення нових систем, а також потреби у візуалізації звукового спектру звуку тощо. Доповнити термінологічний словник. Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5
16	Класифікувати стилі і напрямки масової електронної музики. Доповнити термінологічний словник.	Усна / письмова доповідь (документ у форматі Word)	2,5

	Самостійно опрацювати рекомендовану літературу.		
--	---	--	--

Критерії оцінювання самостійної роботи:

Критерії оцінювання	Кількість балів
Завдання виконано у повному обсязі з вичерпним обґрунтуванням. Здобувач впевнено оперує фаховою термінологією та інтегрує приклади творчості у теоретичний контекст. Структура доповіді логічно вибудована, засвідчуючи системне мислення та креативність здобувача. Оформлення якісне і відповідає встановленим стандартам. Фактологічні помилки відсутні. Інтерпретація твору / факту виявляє якісне апелювання до актуального культурно-мистецького контексту. Продемонстровано вільне володіння теоретичним матеріалом (основні положення, комплексне засвоєння теми; термінологія тощо); розвиненість аналітичного мислення; сформованість умінь аналізувати нотний текст / твір / перформативний феномен; вміння визначати стилістичні особливості твору, його жанрові і стильові основи відповідно до реалізованої в ньому композиторської концепції	2,5
Здобувач продемонстрував володіння матеріалом та правильність виконання завдань, але присутня незначна аналітична обмеженість. Логіка викладу збережена, проте наявні неточності. Творчий складник та глибина розкриття питання представлена фрагментарно	2
Здобувач розуміє суть завдання, користується базовою термінологією, але допускає помилки чи суттєві неточності в деталях. Здобувачу складно дотримуватися логічної структури. Відповіді на уточнюючі питання виявляють поверховість засвоєння матеріалу.	1,5
Здобувач не володіє матеріалом у задовільному обсязі. Виникають труднощі з репрезентацією засвоєних знань і допущено вагомі помилки у поясненні фактів та явищ. Відповідь неповна і обмежена у використанні спеціальної термінології.	1
Здобувач не виконав завдання для самостійного опрацювання.	0

Відповідно до [Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих у процесі формальної, неформальної та/або інформальної освіти](#) Університету, здобувач має право зарахувати результати навчання, якщо вони підтверджені офіційними документами (дипломом, сертифікатом, свідоцтвом тощо). Це можуть бути результати, отримані під час участі в онлайн чи очних курсах, програмах обміну, конференціях, тренінгах, семінарах, лекціях, майстер-класах, літніх чи зимових школах, бізнес-школах, стажуваннях та інших освітніх заходах.

У межах цієї дисципліни здобувач може подати документи для визнання результатів неформальної освіти за окремими темами. Якщо такі результати підтверджені сертифікатом чи іншим документом, вони зараховуються як виконання завдань для самостійної роботи.

Освітні курси, за проходження яких можна отримати перезарахування, знаходяться на платформах:

- [Prometheus](#)
- [EdEra](#)
- [Coursera](#)

7. Форми проведення контролю та критерії оцінювання

Результати навчальної діяльності здобувачів оцінюються за 100-бальною шкалою. Оцінювання рівня знань відбувається під час поточного і підсумкового контролю. Метою поточного контролю, інструментами якого є опитування, виступи на практичних заняттях, дискусії, обговорення, виконання контрольних робіт і представлення презентацій, а також реалізації завдань самостійної роботи, є оцінка роботи здобувачів за всіма видами аудиторної та позааудиторної роботи, що відображає поточні навчальні досягнення здобувачів в освоєнні програмного матеріалу дисципліни. Підсумковий контроль є інтегрованою оцінкою засвоєння знань.

Здобувач освіти у ході опанування навчальною дисципліною може отримати наступну кількість балів (максимально):

- за прослуховування лекції - 1 бал;
- за виконання самостійної роботи - 2,5 бали;
- за відповіді на практичних заняттях - 4 бали;
- виконання контрольної роботи (максимально) - 20 балів.

Підсумковий (семестровий) контроль відбувається у форму заліку. Залікова оцінка виставляється як сума балів, отриманих за всіма передбаченими програмою видами робіт і максимально сягає 100 балів за один семестр.

8. Розподіл балів, які отримують студенти

I курс / 1-й семестр:

	Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	контрольна робота	Залік (сума балів)
Відвідування лекційних занять	1	1	1	1	1	1	1	1	40	100
Самостійна робота	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
Робота на практичних заняттях	4	4	4	4	4	4	4	4		
Кількість балів за темою	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5		

I курс / 2-й семестр:

	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	контрольна робота	Залік (сума балів)
Відвідування лекційних занять	1	1	1	1	1	1	1	1	40	100
Самостійна робота	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
Відвідування практичних занять	4	4	4	4	4	4	4	4		
Кількість балів за темою	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5		

Шкала відповідності оцінок

Оцінка за стобальною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	Значення оцінки	Рівень компетентності
90 – 100	A	Відмінно – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов’язкового матеріалу з можливими незначними недоліками	Високий (творчий)
82 – 89	B	Дуже добре – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов’язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок	Достатній (конструктивно-варіативний)
74 – 81	C	Добре – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок	
64 – 73	D	Задовільно – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності	Середній (репродуктивний)
60 – 63	E	Достатньо – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)	
35 – 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання	Низький (рецептивно-продуктивний)
0 – 34	F	Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням курсу – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни	

9. Рекомендована література

Основна

1. Бондаренко А. Електронна музика в європейському культурному просторі: аналіз концепцій. *Мистецтвознавство України*. № 12. 2012. С. 113–118.
2. Бондаренко А. Електронна музика як різновид художньої культури. *Музичне мистецтво України (питання історії, питання педагогіки, питання виконавства, музичне мистецтво в творчих персоналіях) : колективна монографія*. Київ : Ліра-К, 2017. С. 78–86.
3. Бондаренко А. І. Електронна музика в Україні останньої третини ХХ – початку ХХІ століття : дис. ... канд. мистецтвознавства. Київ, 2021. 293 с.
4. Дідковський В. С., Дідковська М. В., Продеус А. М. *Комп'ютерна обробка акустичних сигналів : навч. посіб.* / Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т». К. : ІмексЛТД, 2010. 429 с.
5. Загайкевич А. Українська електронна музика: історія і сучасність. *Часопис Національної музичної академії України імені П. І. Чайковського*. Вип. 29 (4). Київ, 2015. С. 75–86.
6. Загайкевич А. Українська електронна музика: практика дослідження. *Музика в інформаційному суспільстві : збірник наукових статей*. К., 2008.
7. Камінський В. *Електронна та комп'ютерна музика : Навчальний посібник*. Львів : Сполом, 2001. 212 с.
8. Костюк Н. Магнітофонна музика. *Українська музична енциклопедія*. Т. 3 / Ін-т мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М. Т. Рильського НАН України. К., 2011.
9. Куц Є. *Електромузичний інструментарій як еволюційний фактор музичної культури*. Київ : НАКККіМ, 2015. 160 с.
10. Лазарев С. Г. Електронна музика як соціокультурне явище (друга половина ХХ - початок ХХІ століть) : дис. ... канд. мистецтвознав. Київ, 2018. 241 с.
11. Павлишин С. *Музика ХХ століття*. Львів : БаК, 2005. 232 с.
12. Піщалов Р. Історія електронної музики. Спроба хронологізації. *Аутсайдер* (Київ). 2004. № 4. С. 46–51.
13. Сюта Б. Електронна музика. *Українська музична енциклопедія*. Т. 2. Київ, 2008. С. 19.
14. Фадєєва К. В. *Музичні комп'ютерні технології ХХ століття*. Київ, 2006. 399 с.
15. Черевко К. Електронна музика як прояв авангардного мистецтва ХХ століття (естетико-композиційний аспект). *Наукові збірки Львівської національної музичної академії ім. М. В. Лисенка*. 2013. Вип. 29. С. 128–135. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzlnma_2013_29_16
16. Черевко К. Естетико-композиційні засади електронної музики та їх втілення в українській музичній культурі. *Музикознавчі студії Інституту мистецтв ВДУ ім. Лесі Українки та НМАУ ім. П. І. Чайковського*. Вип. 1. Луцьк, 2007. С. 88–102.
17. Черевко К. П. Електронна музика як феномен культурно-цивілізаційних процесів ХХ – початку ХХІ століття (до питання методології аналізу) : дис. ... канд. мистецтвознавства. Львів, 2012. 218 с.

Додаткова

1. Бачул Т. Експресія електроакустичного сонору в «Ескізі до дитячого голосу» Івана Небесного: звукова парадигма композиторської творчості перетину тисячоліть. *Київське музикознавство : зб. статей*. Вип. 29. Київ, 2009. С. 55–65.
2. Бондаренко А. До питання типології акустичних подій (на прикладі твору І. Стецюка «Триптих»). *The 3rd International scientific and practical conference «Priority directions of science and technology development» (November 22–24, 2020) SPC «Sci-conf.com.ua»*. Київ, 2020. С. 819–824.

3. Бондаренко А. До проблеми типології акустичних подій в сучасній електронній музиці (на прикладі твору О. Нестерова «Кольорова флюографія»). *Музичне мистецтво і культура*. Т. 2, вип. 30. 2020. С. 18–29.
4. Бондаренко А. Дослідження електронних тембрів методами математичного аналізу. *Молоді музикознавці* : матеріали ХХІ міжнар. наук.-практич. конф. Київ, 2021. С. 12–14.
5. Бондаренко А. Електронна танцювальна музика в українській музичній культурі. *Вісник КНУКіМ*. Серія: Мистецтвознавство. Вип. 43. 2020. С. 60–66.
6. Бондаренко А. Особливості організації акустичних подій в електронній музиці (на прикладі творів А. Загайкевич, Г. Потопальського та Ю. Денисенка). *Вісник КНУКіМ*. Серія: Мистецтвознавство. Вип. 42. С. 80–88.
7. Бондаренко А. Просторова локалізація акустичних подій в електронній музиці: досвід дослідження. *Актуальні питання гуманітарних наук* : міжвузівський зб. наук. праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка. Вип. 34. Дрогобич, 2020. С. 26–30.
8. Бондаренко А.І. Виявлення і аналіз акустичних подій в електронній музиці (на прикладі «Motus» А. Загайкевич). *Питання культурології* : Зб. наук. праць. Вип. 31. Київ : Видав. центр КНУКіМ, 2015. с.22–28
9. Бондаренко А.І. До проблеми термінології у класифікації популярної музики за жанрами, стилями та напрямками. *Мистецтвознавчі записки* : Зб. наук. праць. Вип. 19. Київ, 2011.
10. Булка Ю. Нетлейбли як середовище експериментальної музики ХХІ століття. *Українська музика*. 2016. № 3 (21). С. 51–57.
11. Верещака А.О. Стилi та напрямки естрадної музики. *Культура України*. Випуск 33. Київ, 2011.
12. Гайденко І. Особливості створення музичного твору за допомогою сучасних комп'ютерних технологій. *Музичний твір як творчий процес*: Наук. вісник НМАУ. Київ, 2002. Вип. 21.
13. Гайденко І.А. Роль музичних комп'ютерних технологій у сучасній композиторській практиці : Дисертація ... кандидата мистецтвознавства. Харків, 2005. 187 с.
14. Ганзбург Г. Просторові ефекти в звучанні музики. *Вісник Київського національного університету культури і мистецтв*. Серія: **Музичне мистецтво**. № 1. 2020. С. 27–36.
15. Грищенко В.І., Козлін В.Й. MIDI-нотація як сучасний спосіб шифрування й запису музичного матеріалу. *Культурологічна думка*. 2017. № 12. С. 172–178.
16. Данченко Н. Акусматична музика: принципи графічної візуалізації. *Вісник Київського національного університету культури і мистецтв*. Серія: **Музичне мистецтво**. 2020. № 3(1). С. 37–47. DOI: 10.31866/2616-7581.3.1.2020.204337
17. Загайкевич А. Українська електронна музика: практика дослідження. *Науковий вісник Національної музичної академії України імені П. І. Чайковського*. Вип. 79: Музика в інформаційному суспільстві. Київ, 2008. С. 39–62.
18. Загайкевич А.Л. Від футуризму до електроніки. *Український тиждень*. 2017. 22 березня. №12 (488). URL: <https://tyzhden.ua/publication/188248>
19. Кияновська Л. Соціокультурний аспект розвитку електронної музики в 50-х – 70-х роках ХХ ст. *Музичне мистецтво і культура*. Вип. 6. Кн. 1. Київ, 2005. С. 114–124.
20. Когут Г. Акустичні феномени як події. *Наукові записки Тернопільського педагогічного університету ім. В. Гнатюка*. Вип. 1 (10). Тернопіль, 2003. С. 60–67.
21. Коцюрба Н. Є. Сучасні технології та інструментарій в музичному мистецтві крізь призму часу. *Культурно-мистецькі практики: світовий та український контекст* : монографія. Рига, Латвія : “Baltija Publishing”, 2023. С.270–302.

22. Лазарєв С.Г. Електронна музика як форма художньої творчості. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*. №1. Харків, 2011. С. 196–199.
23. Лазарєв С.Г. Кореляція розвитку технологій і еволюції електронної музики. *Культурно-мистецьке середовище: творчість та технології*. 2014. С. 106–107.
24. Лазарєв С.Г. Наджанрові й надстильові принципи класифікації електронної музики в умовах масової культури. *Культура і сучасність*. № 1. 2017. С. 133–140.
25. Малий Д. Техніка письма як складова композиційного процесу (на прикладі творчої практики другої половини ХХ–ХХІ століть). *Проблеми взаємодії мистецтва, педагогіки та теорії і практики освіти*. Вип. 59. С. 117–130.
26. Мариняк-Черевко К. Електронна музика як прояв української художньої традиції на прикладі творів І. Небесного. *Молоде музикознавство*. Вип. 7. Львів, 2002. Вип. 7. С. 71–79.
27. Постовойтова С.О. Електроакустична творчість Борислава Стронька: філософія та композиторська техніка. *Науковий вісник КМПУ імені П. І. Чайковського*. Вип. 137: Теорія музики сьогодні: новації, відкриття, аналітика. Київ, 2023. С. 68–82.
28. Пушкар В. Сон, керований у ручному режимі. Спроба пояснення певних явищ сучасної музики. *Аутсайдер*. № 4. Київ, 2004. С. 40–45.
29. Пясковський І. Б. Перспективи розвитку комп'ютерної музики. *І. Пясковський. Дослідження. Досвід. Спогади* : зб. наук. праць проф.-виклад. колективу КССМШ ім. М. В. Лисенка та НМАУ ім. П. І. Чайковського : Ювілейний випуск. Вип. 5. Київ : Генеза, 2004. С. 31–41.
30. Пясковський І. До проблеми комп'ютерного моделювання процесу композиторської творчості. *Науковий вісник Національної музичної академії України ім. П. І. Чайковського*. Вип. 20 : Музичний твір. Проблема розуміння. Київ, 2001. С. 33–44.
31. Ракунова І.М. Нові композиторські технології (на прикладі творчості Алли Загайкевич): автореф. дис. ... канд. мист-ства. Київ, 2008. URL : <http://www.orgsun.com/avtoreferatidissertatsii-mistetstvo/a18.php>
32. Рощенко А. Можливості й перспективи використання персонального комп'ютера в композиторській практиці. *Музика в інформаційному суспільстві*. Київ, 2008. С. 99–111.
33. Сіренко Л. Антологія української електроакустичної музики в історії ЕМ-visia від композиторки Алли Загайкевич. *The claquers*. 2020. 24 вересня. URL: <https://theclaquers.com/posts/4566>
34. Стецюк І. Історія електронних синтезаторів. *Музика*. 2006. № 4. С. 22–25.
35. Тучинська Т. Принципи штучного інтелекту в алгоритмічній музичній композиції. *Музика в інформаційному суспільстві* : Зб. наук. статей. Київ, 2008. С. 86–98.
36. Тучинська Т.І. Розуміння музичного тексту: теоретико-інформаційний аспект : дис. ... канд. мистецтвознавства. Київ, 2009. 266 с.
37. Фадєєва К. В. Музичні комп'ютерні технології в історичному та сучасному аспектах. *Мистецтвознавчі записки*. Вип. 24. 2013. С. 15–23.
38. Фадєєва К. В. Сучасні комп'ютерні технології у дослідженні музичної культури : автореф. дис. ... д-ра мистецтвознав. Київ, 2009. 36 с.
39. Фадєєва К.В. До питання про використання комп'ютерних програм у сучасній академічній музиці. *Питання культурології*. Вип. 17. Київ : КНУКіМ, 2001. С. 161–168.
40. Фадєєва К.В. До проблеми звукових можливостей музичних комп'ютерних програм. *Вісник КНУКіМ. Серія «Мистецтвознавство»* : зб. наук. праць. Вип. 4. Київ, 2001. С. 141–150.
41. Черевко К. Музично-виконавські аспекти електронних композицій (на прикладі твору Івана Небесного «Останній обряд Старого Ворожбита»). *Наукові збірки ЛНМА ім. М. В. Лисенка*. Вип. 25 : Камерно-інструментальний ансамбль: історія, теорія, практика: Виконавське мистецтво. 2011. С. 285–295.

42. Черевко К. П. Електронна музика як феномен культурно-цивілізаційних процесів ХХ - початку ХХІ століття (до питання методології аналізу) : автореф. дис. ... канд. мистецтвознав. Львів, 2012. 16 с.
43. Шупик А. Взаємодія прийомів акустичної та електроакустичної композиції в стилістиці творів Олексія Ретинського : дипл. робота на здоб. осв.-кваліф. рівня «магістр». Київ, 2019. 149 с.
44. Шустов С. Л. Електронна музика в системі студійних жанрів: автореф. дис. ... канд. мистецтвознав. Одеса, 2012. 16 с.
45. Юферова Г. Музичні комп'ютерні технології в комунікаційних процесах у сучасній музиці : дис. ... канд. мистецтвознавства. Київ; Суми, 2021. 255 с.
46. Albiez, Sean; Pattie, David, eds. (2016). Brian Eno: Oblique Music. London: Bloomsbury Academic.
47. Arena, Leonardo Vittorio (2014). Brian Eno. Filosofia per non-musicisti (in Italian). Milan: Mimesis
48. Battier, M. (2020). The emergence of interactive music: The vision and presence of Joel Chadabe. Leonardo, 53(2), 218–220. https://doi.org/10.1162/leon_a_02180
49. Bijsterveld Karin, Trevor J. Pinch. "'Should One Applaud?': Breaches and Boundaries in the Reception of New Technology in Music. *Technology and Culture*. Ed. 44.3. P. 536–559.
50. Bondarenko Andriy. Ukrainian electronic music in globalisation and national revival. *Scientific journal of Polonia university*. 2020. № 43. P. 9-15.
51. Brøvig-Hanssen, R., and A. Danielsen (2016). Digital Signatures: The Impact of Digitization on Popular Music Sound. Cambridge, MA: MIT Press
52. Cascone Kim. The Aesthetics of Failure: 'Post-Digital' Tendencies in Contemporary Computer Music. Cox Christoph; Warner Daniel (eds.). *Audio Culture: Readings in Modern Music*. Continuum Books, 2004. Pp. 392–398.
53. Casey M., Veltkamp R., Goto M., Leman M., Rhodes C., Slaney M. Contentbased music information retrieval: Current directions and future challenges. Proceedings of the IEEE. 2008. Vol. 96, No. 4. P. 668–696. DOI: 10.1109/JPROC.2008.916370.
54. Cogan R. New Images of Musical Sound. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1984. 224 p.
55. Collins Nicolas. Handmade Electronic Music. The Art of Hardware Hacking. Routledge, Taylor & Francis Group, New York, 2006.
56. Computer music modeling and retrieval: Second International Symposium, CMMR 2004, Esbjerg, Denmark, May 26-29, 2004 : revised papers. Ed. by U. K. Wiil. Springer, 2005.
57. Cope Julian. Krautrock sampler: One Head's Guide to the Great Kosmische Musik, London: Head Heritage, 1995. 140 p.
58. Cox C. Listening to Acousmatic Music: PhD Dissertation, Columbia University, 2006. 160 p.
59. Degazio Bruno. The Schillinger System of Musical Composition and Contemporary Computer Music, Diffusion, 1988.
60. Delalande F. Music analysis and reception behaviours: Sommeil by Pierre Henry. *Journal of New Music Research*. Routledge, 1998. Volume 27, Issue 1–2.
61. Drury Neville. Music for Inner Space: Techniques for Meditation & Visualisation. Lindfield: Unity Press, 1985. 176 p.
62. Edwards Michael. Algorithmic Composition: Computational Thinking in Music. *Communications of the ACM*. Vol. 54. No. 7. P. 58–67. doi:10.1145/1965724.1965742
63. Electroacoustic music: analytical perspectives. Ed. by Th. Licata. Greenwood Publishing Group, 2002.
64. Elevator Music: A Surreal History of Muzak, Easy Listening & Other Mood song by Joseph Lanza, Quartet, London, 1995. 288 p.

65. Emmerson S. The language of electroacoustic music. London, 1986. 234 p.
66. Evans Brian. The Graphic Design of Musical Structure: Scores for Listeners: Incantation and Mortuos Plango, Vivos Voco. *Materials of conference EMS : Electroacoustic Music Studies Network – Montréal 2005*: “Sound in Multimedia Context”. URL: <http://www.ems-network.org/IMG/EMS2005-Evans.pdf> 22.
67. Experimentelle Musik. Raum Musik. Visuelle Musik. Medien Musik. Wort Musik. Elektronik Musik. Computer Musik / Hg. von F. Winckel. Berlin, 1970. 101 p.
- Fenelly B. A Descriptive Language for the Analysis of Electronic Music. *Perspectives of New Music*. Vol. 6 (1). 1967. P. 79–95.
68. Floros Constantin. György Ligeti: Beyond Avant-Garde and Postmodernism, translated by Ernest Bernhardt-Kabisch. Frankfurt-am-Main: Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften, 2014. 252 p.
69. Griffiths P. A guide to electronic music. London : Thames and Hudson, 1979. 128 p.
70. Harley J. Xenakis: his life in music. Routledge, 2004. 294 p.
71. Hiller Lejaren A. Computer music. *Scientific American*. 201 (6). 1959. P. 109–121.
72. Holmes Th. Electronic and experimental music: technology, music, and culture. Routledge, 2008. 672 p.
73. Humięcka-Jakubowska, J. (2019). Freedom in music on the example of the works of Karlheinz Stockhausen and Iannis Xenakis. *Interdisciplinary Studies in Musicology*, 19, 81–94. <https://doi.org/10.14746/ism.2019.19.5>
74. Dayal, Geeta (2007). 33 1/3: Brian Eno's Another Green World. London and New York: Continuum
75. Jacob Bruce L. Algorithmic Composition as a Model of Creativity. *Organised Sound*. Cambridge University Press, 1996. December (vol. 1, no. 3). P. 157-165. doi:10.1017/S1355771896000222
76. Maconie R. Other planets: the music of Karlheinz Stockhausen. Scarecrow Press, 2005. 592 p.
77. Manning P. Electronic and computer music. Oxford University Press US, 2004. 474 p.
78. Miranda E.R. Evolutionary computer music. Springer, 2007. 259 p.
79. Müller M. Fundamentals of Music Processing. Cham : Springer, 2015. 500 p.
80. Nattiez J.J. Music and Discourse. Towards a Semiology of Music. Princeton University Press, New Jersey, 1991. 288 p.
81. Olivier, Bernard, Brian Eno. Le Magicien du son, Rosières-en-Haye, Camion Blanc, 2022.
82. Oord A. van den, Dieleman S., Schrauwen B. Deep content-based music recommendation. *NeurIPS*. 2013. Vol. 26. P. 2643–2651
83. Papadopoulos George, Wiggins Geraint. AI Methods for Algorithmic Composition: A Survey, a Critical View and Future Prospects. *Proceedings from the AISB'99 Symposium on Musical Creativity*. Edinburgh, Scotland, 1999. P. 110–117.
84. Peignot J. De la musique concrète à l'acousmatique. *Esprit*. № 280 (1). 1960. P. 111-120.
85. Prendergast Mark. The Ambient Century. London : Bloomsbury, 2003. 509 p.
86. Prior Nick. Putting a Glitch in the Field: Bourdieu, Actor Network Theory and Contemporary Music. *Cultural Sociology*. 2: 3, 2008. P. 301–319.
87. Rea, John. 2009. "On Stockhausen's Kontakte (1959–60) for Tape, Piano and Percussion: A Lecture/Analysis by John Rea Given at the University of Toronto, March 1968. *Circuit: Musiques Contemporaines* 19, no. 2: 77–86.
88. Roads C. The computer music tutorial. MIT Press, 1996. 1288 p.
89. Roads Curtis. Computer Music Tutorial. MIT Press, 1996.
90. Schaefer John. New Sounds: The Virgin Guide To New Music. London: Virgin Books, 1987. 301 p.
91. Schaeffer P. Traité des objets musicaux. Paris, 1966. 720 p.

92. Scheffer B. Mały informator muzyki XX wieku. Kraków : Polskie Wydawnictwo Muzyczne, 1975. 384, [4] s.
93. Smalley D. Spectromorphology: Explaining sound-shapes, *Organised Sound*. Cambridge, 1997. Vol. 2, no. 2. Pp. 107-126.
94. Stone K. Music Notation in the Twentieth Century: A Practical Guidebook. W. W. Norton & Company, 1980. 357 p.
95. Toop Richard. György Ligeti. London: Phaidon, 1999. 238 p.
96. Xenakis Y. Formalized music. Thought and mathematics in composition. *Harmonologia*. Series 6. Pentragon press, 1992. 201 p.
97. Wands, Bruce. Art of the Digital Age. London and New York: Thames & Hudson, 2006.

Інформаційні ресурси

- 120 Years of Electronic Music. The history of electronic musical instruments from 1800 to 2019. <https://120years.net/>
- Battier Marc. What the GRM brought to music: from musique concrète to acousmatic music. URL : <http://music.arts.uci.edu/dobrian/CMC2009/OS12.3.Battier.pdf>
- Hammond performance techniques. *Harmony Central*. <http://www.harmonycentral.com/t5/Keys-Synths-amp-Samplers/Hammond-performance-techniques/td-p/11087052>
- Jenkins W. The Choralcelo (Chelestial Choir) History: 1888–1942. *Automatic Musical Instrument Collectors' Association*. URL : <http://www.amica.org/Live/Publications/Public-Aug-Sept-08.pdf>
- Journal of the Audio Engineering Society. <http://www.aes.org/journal>
- Morton D. The Rangertone Organ. *The Audio Playground Synthesizer Museum*. URL : <http://www.keyboardmuseum.com/pre60/1930/rangertone.html>
- Tangerine Dream. <https://www.tangerinedreammusic.com/index.asp>