

СИНТЕЗ ЗВУКУ І КІНЕМАТОГРАФ: КОНЦЕПТУАЛЬНІ ВЗАЄМОДІЇ

Мета дослідження — виявити концептуальну основу взаємодії синтезу звуку і кінематографа з позиції семіотики і теорії медіа. Методологію дослідження становить семиологічний підхід (оцінка інтермодальної взаємодії з точки зору знакової системи) і застосування окремих положень медіа-теорії Бориса Гройса (феноменологія субмедіального простору і «медіального одкровення»). Здійснено спробу теоретичної рефлексії практичної діяльності лабораторій «рисованого звуку» у 1930-х роках.

Ключові слова: «рисований звук», візуалізація звуку, оптичний звукозапис, звукове кіно, орнаментальний звук, інтермодальність, психоакустика, синтез звуку, «синтетична музика».

Цель исследования — выявить концептуальную основу взаимодействия синтеза звука и кинематографа с позиции семиотики и теории медиа. Методологию исследования составляет семиологический подход (оценка интермодального взаимодействия с точки зрения знаковой системы) и применения отдельных положений медиа-теории Бориса Гройса (феноменология субмедиаального пространства и «медиаальной откровенности»). Осуществлена попытка теоретической рефлексии практической деятельности лабораторий «рисованного звука» в 1930-х годах.

Ключевые слова: «рисованный звук», визуализация звука, оптическая звукозапись, звуковое кино, орнаментальный звук, интермодальность, психоакустика, синтез звука, «синтетическая музыка».

The purpose of the work is to reveal the conceptual basis for the interaction of sound synthesis and motion cinema from the standpoint of semiotics and media theory. The research methodology consists of semiological approach (the evaluation of intermodal interaction from the point of view of the sign-system) and the application of certain thesis of the media theory of Boris Groys (phenomenology of the submedial space and «medial frankness»). An attempt was made to theoretically reflect the purely practical activity of the laboratories of «graphical sound» in the 1930-s.

Keywords: «graphical sound», visualization of sound, optical sound recording, sound cinema, ornamental sound, intermodality, psychoacoustics, sound synthesis, «synthetic music».

Актуальність теми дослідження. Взаємодію двох перцептивних модальностей — візуальної й аудіальної — можна розглядати в кількох ракурсах. Образно-естетична взаємодія апелює до синтезу мистецтв і усього спектра дослідницьких проблем, пов'язаних з ним: від спроб наукового обґрунтування синестезії і синопсії до питань концептуальної метафорики у аналізі творів мистецтва. Питання, що цікавить нас у цьому разі — взаємодія зазначених модальностей як знакових систем з позиції семіотики. Найцікавіші події, на наш погляд, спостерігаються якраз на межі двох дискурсів — семіотичного і естетичного. Усякі спроби віднайти «мову», якою «говорить» мистецтво, пов'язані із вирішенням численних складних завдань. Врешті-решт, чим є

у широкому сенсі теоретичне мистецтвознавство, як не *пошуком* синтаксису, морфології і семантики художніх образів? Саме з цих причин взаємодію кінематографа і синтезу звуку на прикладі концепції «рисованого звуку» автор вважає перспективною темою для досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На жаль, єдиним джерелом текстів, що дає більш-менш детальне уявлення про технології «рисованого звуку» в СРСР, є цикл статей російського дослідника Андрія Смирнова, засновника «Термен-центру», який спирається на архівні джерела і матеріали радянської преси — на жаль, відсутні у вільному доступі. Ці матеріали мають здебільшого описовий характер і не містять спроб теоретичного узагальнення

вищезгаданих технологій і концепцій у ширшому контексті. Щодо аналогічних досліджень того часу у Німеччині, єдиним надійним джерелом інформації є стаття Томаса Левіна «*Tones from out of Nowhere*»: *Rudolf Pfenninger and the Archaeology of Synthetic Sound*», яка побачила світ у 2003 році у журналі «*Grey Room*». Також до нашого дня дійшли кіноматеріали із демонстрацією техніки «рисованого звуку», наприклад, короткий анімаційний фільм «Крадій» (1934 р., режисер Олександр Іванов, композитор Лев Шварц, озвучення партитури — Микола Воїнов) або серія фільмів «*Tönende Handschrift*» Рудольфа Пфенінгера.

Відтак зрозуміло, що практики «рисованого звуку» потребують детальнішого осмислення із застосуванням сучасних методологічних підходів, зокрема, теорії медіа і постфеноменології. Це дасть можливість згодом розширити горизонти аудіовізуальних досліджень, вийшовши за межі простого аналізу «художньої образності», який, за всієї своєї поетичності, має вочевидь недостатній пояснювальний потенціал, особливо з огляду на сучасний теоретичний дискурс, насичений когнітивними теоріями (наприклад, імплементацію теорії концептуальної метафори у музикознавстві).

Новизна даної статті полягає у тому, що вперше у вітчизняному і пострадянському науковому просторі здійснено спробу теоретичного аналізу суто практичної діяльності лабораторій «рисованого звуку» у 1930-х роках. Застосування сучасної методології дало змогу поглянути на зазначені явища у ширшому аспекті — як діалог між дискретним та континуальним началом звуку і зображення, як намагання віднайти «універсальну мову» мистецтва, як спроби виявити закони інтермодальної взаємодії тощо.

Мета дослідження — виявити концептуальну основу взаємодії синтезу звуку і кінематографа з позиції семіотики і теорії медіа.

Виклад основного матеріалу. Маємо об'єктивні причини вважати, що первинна звукознакова система виникла ще у домовний період людства — мінімум як засіб первинної структуризації навколишнього світу з метою ефективного виживання. Зрозуміло, що така знакова система не є у певному сенсі справжньою, оскільки через відсутність вербальної мови її конвенціональність обмежена. Комунікація за допомогою такої системи неможлива (хіба що методом «звуконаслідування»), засвоєння її відбувається лише одночасно з візуальними образами.

Іконічні знаки, до яких належать і звуки, на відміну від знаків абстрактних (букв алфавіту, ска-

жімо), мають власний зміст, власний «матеріал». Будь-який звук — музичний інструмент, голос, автомобільна сирена, шум вітру — має власний тембр, гучність, тривалість, сприйняття яких належить не лише до семантики (значення, якого набувають звуки у відповідному соціокультурному контексті), а й до психоакустики — тобто фундаментальних, незалежних від нашого досвіду, законів. Це породжує проблему, яка гостро постала на межі XIX–XX століть як у творчості філософів-феноменологів, так і у пошуках художників-модерністів, а згодом — у спадщині медіа-теоретиків (зокрема, Маршала Маклюєна).

Сутність проблеми полягає у такому: в ієрархічній структурі медіумів повідомлення базового медіуму може бути прочитаним лише за умов «прозорості» вищого медіума — і навпаки [4, 209]. Повідомлення, що несе художній образ як певну структурну цілісність, існує лише у тому разі, коли матеріальність виражальних систем того чи іншого виду мистецтва виходить з поля зору, почасти перетворюючись на «тло». Коли, навпаки, увага зосереджується на фактурі «матеріалу» (скажімо, внаслідок надмірного наближення погляду), художній образ «розчиняється». Будь-яка картина передбачає, так би мовити, правильну дистанцію для споглядання. Те ж саме стосується і музики, хоча б у сенсі розподілення класичних жанрів на симфонічні і камерні.

Комунікативна ефективність (конвенціональність) звукознакових систем перебуває у прямій залежності від їхньої здатності подолати своєрідне напруження між «тлом» і «фігурою», тобто між фактурою матеріалу і абстрактними структурами художньої образності. Проводячи аналогію із точними науками, можна пригадати принцип невизначеності Гейзенберга, який стверджує, що неможливо одночасно з довільною точністю виміряти координати й імпульс об'єкта. Будь-який комунікативний акт, поодинокі естетичне висловлювання або навіть цілий твір мистецтва розгортається у певному діапазоні і певному просторі. І в основі їх цілісного сприйняття полягає часопросторовий перцептивний (той, що має відношення до сприйняття) синтез і короткочасна пам'ять, які дадуть нам змогу чути не поодинокі звуки, а цілісну «тему» чи «мелодію» та бачити не окремі сцени акторської майстерності, а закінчений художній фільм.

Для усвідомлення художнього твору як серії взаємопов'язаних подій, представлених у вигляді слів і образів (нарративу, або «гештальту», якщо йдеться про просторові мистецтва) потрібна перспектива погляду, що автоматично передбачає

неможливість паралельного сприйняття фактури матеріалу в усій глибині. У цьому й полягає «принцип невизначеності» щодо мистецької комунікації. Відтак будь-яка висококонвенціональна звукознакова система неминуче залишає осторонь певні аспекти, пов'язані із заглибленням у фактуру творчого матеріалу. Або хоча б має ефективні механізми абстрагування від подібних функцій.

Усі наявні системи, які поєднують звук і зображення, можна умовно поділити на *перскриптивні* (тобто спрямовані на надання інструкцій для виконання) і *дескриптивні* (спрямовані на описання). Зрозуміло, що ця межа доволі хитка. Нотний музичний текст, хоча здебільшого і функціонує як інструкція для виконавців, разом з тим є й описанням музичного твору. Деякі графічні партитури композиторів ХХ ст. доволі важко сприймати як «інструкції» із певними дискретними елементами-командами (на відміну від традиційної нотації). Певно, єдиним надійним критерієм диференціації перскриптивних і дескриптивних функцій є фізична неможливість здійснення обох функцій одночасно. Так, музикант навряд чи зможе виконати твір, орієнтуючись на його фізичну спектрограму або сонограму. Водночас список команд MIDI-протоколу (інтерфейсу електронних музичних інструментів), який насправді є комп'ютерною інструкцією, не дає жодного візуального уявлення про реальне фінальне звучання музики.

Здатність системи виконувати перскриптивну функцію цілком спирається на конвенціональність і уніфікацію її кодів, тому «ідеальними» інструкціями є машинний код. Очевидно, що при цьому, внаслідок повної дискретності, частина інформації втрачається або просто не може бути зафіксована через недостатню роздільну здатність системи. Так, широко вживаний стандарт для музичних синтезаторів *General MIDI* дає змогу точно зафіксувати велику кількість параметрів, але все, що стосується «конкретного» звучання (застосування тембрів інструментів, ефектів обробки звучання тощо) залежить виключно від кінцевого елемента даного тракту — звукового модуля (синтезатора чи семплера). Тому той самий MIDI-файл може набувати зовсім іншого звучання залежно від звукового модуля, що його відтворює. Це дещо нагадує ситуацію із нотами для духового органа, де зазначено типові регістри (наприклад, *Gedackt* або *Oktav*), але остаточне звучання залежить від конкретного музичного інструмента.

Отже, здатність системи виконувати дескриптивну функцію, що має у основі сприйняття *гештальту* (одиниць аналізу свідомості), є скоріше

феноменологічною, а не когнітивною, відтак спирається швидше на метафорику і абстракцію, аніж на точне описання з великою кількістю деталей. Так, описання музичного твору як звукової матерії буде більш доступним і наочним, якщо застосувати не багатосторінкову партитуру, а блок-схему із графічним зображенням динамічних рівнів і частотного спектра. Врешті-решт цінність сонограми або спектрограми полягає у можливості оцінити певний аудіо-фрагмент **одним** поглядом, відразу склавши враження щодо специфіки його розгортання у часі. Таким чином, зрозуміло, що перскриптивність зорієнтована на розгортання, а дескриптивність — навпаки, на згортання.

Ключовим моментом для цього дослідження є поступовий перехід творчого підходу від *позначення* звуку (нотна система/перскрипція) до *зображення* звуку (сонограма/дескрипція). Найцікавішим моментом є власне не шлях, яким ішли технології візуалізації звуку, а поступове розширення феноменального горизонту, пов'язане із переживанням принципово нового досвіду сприйняття звукового простору. Як свідчать дослідження (зокрема, Дон Айд у книжці *«Expanding Hermeneutics: Visualism in Science»* [6]), чуттєвий досвід людини поступово розширюється за рахунок явищ, які ми в принципі не сприймаємо через природні обмеження нашого апарату сприйняття. Це відбувається за рахунок так званого «отілеснення» — коли речі, які до цього часу перебували в прихованому стані, переживаються людиною як чуттєвий досвід, нехай і уявний. Засвоєння нового досвіду відбувається через систему-транслятор (назвемо її умовно «перекладач»). Такою системою виступають технічні прилади, котрі візуалізують невидиме [6].

Зазвичай ми не маємо змоги бачити звукові коливання у повсякденному житті. Вони невидимі, але відчутні: технології фіксації звукових коливань не надають можливості зробити їх видимими. У механічному звукозаписі, хоч ми і маємо справу фактично із «письмом» (деформація носія у вигляді звукових стрічок), але масштаб таких подій занадто мікроскопічний, щоб нести пізнавальну цінність для неозброєного ока. З магнітним записом ситуація ще більш ускладнена, оскільки ми можемо лише спостерігати за візуалізацією змін електричного струму. Таким чином, лише технологія фотоелектричного звукозапису на кіноплівку дала можливість, окрім свого безпосереднього використання як звукової доріжки у кіно, вивести візуалізацію звуку на новий рівень і поставити принципові питання про транзитивність (відповідність) перцептивних модальностей.

Наприкінці 20-х років XX століття починає свою експансію звукове кіно. В цей же час виникає так званий «рисований звук» — творча концепція і сукупність технологічних підходів до синтезу звуку, розроблена у СРСР групою ентузіастів у 30-х роках XX століття задовго до винаходу сучасних електронних музичних синтезаторів [3]. Цікаво, що дослідження у цій сфері велися паралельно у Німеччині режисером Оскаром Фішингером та інженером Рудольфом Пфенінгером [5].

Новатори такого підходу — композитор Арсеній Авраамов, конструктор Євген Шолпо і режисер-аніматор Михайло Цехановський у процесі роботи над одним з перших радянських звукових фільмів «П'ятирічка. План Великих робіт» (1929 р.) прийшли до ідеї техніки «рисованого звуку». Під час перегляду перших фрагментів плівки М. Цехановський, захоплюючись красою візерунків «нарисованої» звукової доріжки, висловив ідею: «Цікаво, якщо накласти на цю доріжку єгипетський або давньогрецький орнамент — чи не пролунає раптом невідома нам архаїчна музика?» [3]. Таким чином, сама ідея «рисованого» звуку постала як цікавість дослідників щодо можливості існування прихованої звукознакової системи, якою, можливо, розмовляють сама природа чи історія людства.

Створені незабаром лабораторії стали першими в світі прообразами майбутніх дослідницьких центрів електронної (синтезованої малюнком) музики. У лабораторіях переважно провадилась робота над музикою до кінофільмів. Найбільш відомими є роботи Є. Шолпо, винахідника інструмента «Варіофон», композитора і дослідника Арс. Авраамова, який займався проблемами «ультрахроматичної» музики, і М. Воїнова, який створив музичний інструмент «Нівотон». У домагнітофонну епоху в рамках техніки «рисованого» звуку ці дослідники створили технологію, яка традиційно вважається найвищим досягненням ери докомп'ютерної музики, якої світ не бачив аж до останньої чверті XX століття.

Ця технологія у загальних рисах полягає у такому: на кіноплівку експонується певне зображення, що являє собою періодично повторюваний контурний малюнок. При відтворенні такої звукової доріжки виникає звук певної частоти і тембру. У найбільш автоматизованому вигляді система знайшла втілення у «Варіофоні» Є. Шолпо.

Техніка орнаментального звуку розроблена Арс. Авраамовим в 1929–1930-х роках. Штучні звукові доріжки, вперше продемонстровані Авраамовим в 1930 році, засновані на геометричних профілях і орнаментах, отриманих чисто креслярськими методами, з подальшим покадровим фотографуванням

на кіноплівку. Восени 1930 року Авраамов створює лабораторію «Мультизвук». Над першими орнаментальними звуковими доріжками працювали оператор М. Желінський, аніматор М. Воїнов і акустик Борис Янковський, який відповідав за переклад музичних партитур у мікротонову систему «Welttonsystem» Авраамова. До середини 1933 р. група Авраамова відзняла понад 1800 метрів кіноплівки.

У 1932 р., розчарувавшись у техніці орнаментального звуку, Янковський залишає групу Авраамова і створює власну лабораторію. Будучи акустиком, Янковський, на відміну від більшості своїх колег, ясно розуміє, що графічний орнамент, який визначає форму звукової хвилі, ще не визначає тембр. Лише спектр звуку, з усіма нюансами — як динаміки перехідних процесів, так і стаціонарної фази, дає повну акустичну картину. Янковський був єдиним дослідником методів спектрального аналізу, декомпозиції і ресинтезу. Він вірив у можливість створення універсальної бібліотеки звукових «смилових одиниць», аналогічно до таблиці періодичних елементів Менделєєва.

Його графічні криві («спектростандарти») були семіотичними одиницями, комбінуючи які, можна отримати нові звукові «гібриди». На додаток він розробив низку способів трансформації звуку, включаючи техніку зміни тривалості звуку без зміни його висоти і техніку транспонування, засновану на поділі спектрального складу і формант — методів, аналогічних сучасним технологіям крос-синтезу і фазового вокодера, широко застосовуваних сьогодні у комп'ютерній музиці. Для практичної реалізації своїх робіт Янковський винайшов спеціальний інструмент — «Віброекспонатор» [3].

Електрооптичний синтезатор «Варіофон» Є. Шолпо винайшов під час своєї роботи в Центральній лабораторії дротового зв'язку у Ленінграді. У 1930 р. він патентує принцип роботи інструмента. Новий прилад дає змогу синтезувати штучні звукові доріжки в техніці автоматизованого «паперового звуку». В інструменті використано обертові диски з вирізаними зубцями форми звукової хвилі («трансверсальний контур»), котрі модулюють промінь світла, що формує контури звукової доріжки. Зйомка проводиться безпосередньо на рухому плівку за допомогою спеціальної трансмісії, яка передає обертання електродвигуна, що приводить в рух контур, до механізму, котрий протягує плівку.

Об'єднавшись у 1938 році із Є. Шолпом, Янковський сформулював практичну мету і теоретичні засоби проблеми так. На основі вивчення та класифікації звукових спектрів наявних інструментів проводиться синтез складних синтетичних тембрів

з простих синусоїдальних елементів. На базі ж вивчення «живого» виконання виявляються закономірності, згідно з якими на плівку наноситься штучна фонограма з цих нових (синтетичних) тембрів, що містить специфічні засоби художньої виразності. Фонограма ця й була практичною метою роботи дослідників.

Автоматичне виконавство, звужуючи проблему, полегшило б ознайомлення музикантів з синтетичними тембрами в живій динаміці, для чого лабораторією міг бути створений реальний інструмент типу електрооргана, що відтворював би звучання синтетичних звуків з плівок і дисків при простому натисканні клавіші.

«Синтетична музика» [1], обходячись абсолютно без виконавців, з одного боку, не вимагаючи механічної реконструкції музичного інструментарію, з іншого — легко вирішує будь-які інтонаційні проблеми: чистий акустичний лад, будь-яку задану темперацію, натуральні лади народної музики, глісандуючий рух будь-яких швидкостей.

У сфері тембру можлива імітація вже наявних тембрів, удосконалення їх до «ідеальної» якості й довільно широкого діапазону, реалізація нових тембрів згідно з композиторським завданням, поступове взаємне перетікання (морфінг) тембру у процесі звучання, збереження єдності тембрового забарвлення у всіх регістрах.

У сфері темпоритму стає можливим рух із будь-якою швидкістю (до 40–50 звуків в секунду) при збереженні абсолютної чистоти інтонації, реалізація будь-якого асиметричного руху, в тому числі з прогресивно зростаючою або спадаючою швидкістю, які завгодно складні поліметричні ефекти (накладення 2–3-х і більше ритмів один на одного), авторське тлумачення будь-якого ритмічного нюансу будь-якого типу.

У сфері динаміки у синтезованого звуку стає можливою диференціація і уточнення позначень *crescendo* і *diminuendo* через реалізацію точного графіка кривизни зростання і спадання сили звуку, допускається плавне наростання або спадання потужності на скільки завгодно тривалих уривках, так само, як і довільно швидка зміна динамічних контрастів.

Отже, у технологіях «рисованого звуку» як у СРСР так і у Німеччині яскраво виділяються два напрями: лінія Р. Пфенінгера і Б. Янковського, і лінія Арс. Авраамова, М. Воїнова, О. Фішингера (так званій «орнаментальний звук»). Для пошуків першого напрямку характерна наукова зацікавленість, пошук закономірностей у природі звукових явищ і, що найголовніше, намагання віднайти універ-

сальну «мову» звукових об'єктів і на основі даної мови реалізувати «абсолютну музику», яка б не потребувала виконавців і не ставила б жодних технічних обмежень, як це яскраво описано у маніфесті Арс. Авраамова. Для другого напрямку, який є більш прикладним, характерна зацікавленість у безпосередньому «озвученні» графічних артефактів (тих же орнаментів) і спроби встановити зв'язок між абстракцією і реальним звучанням.

Втім, обидва напрями поєднує спільна мета — виявлення семіотичної пари «означник / означуване». Пфенінгер і Янковський намагались «викрити» мову, якою начебто розмовляє сама природа, і на основі експериментальних даних дійти до абсолютної дискретності у будові світу — так само, як намагались фізики при створенні Стандартної моделі елементарних часток. Але, незважаючи на натуралістичну основу власної теорії, тут вбачається певний «деміургізм» — повертання догори ногами природного ходу речей або навіть більше — заперечення самої звукознакової системи.

Другий напрям «рисованого звуку» мав на меті відкриття семіозису (інтерпретації знака) — дивної, як на сучасний погляд, логіки, яка покликана пов'язати в єдину систему цілком абстрактну графіку і звук. В основі цієї концепції, окрім чистої цікавості дослідників з приводу того, «як звучить навколишній світ», можливо закладена віра в існування якогось вищого закону, який регулює всі природні явища (своєрідна «гармонія сфер»). Так, Фішингер, можливо, із цілком характерною для німця 1930-х років націоналістичною ноткою зауважував про відмінність «звучання» німецьких і французьких орнаментів (!) — безперечно на користь перших [5].

Принципова відмінність «рисованого звуку» від фонографічного «письма» (механічного звукозапису) полягає саме у його наочності. Зрозуміло, що є можливість збільшити канавки платівки під мікроскопом, так само, як і проводити з ними певні мікроскопічні маніпуляції. Але, можливо, саме дискретне, «кадрове» мислення, притаманне кінематографу, надало пошукам у сфері «рисованого звуку» такого семіотичного присмаку і зрештою призвело до певних наукових і творчих результатів, на відміну від аналогічних досліджень механічного звукозапису [5]. Пригадаймо, що технології «рисованого звуку» передувала широка практика «ручного» втручання спочатку у фотографію, згодом — у кадри фільму, що було абсолютно неможливо у механічному звукозаписі. Відтак зрозуміло, що сам принцип маніпуляції звуком (так само, як і монтажу) прийшов у звукозапис саме з кінематографа. Але якщо монтаж звуку став доступним тільки з приходом

магнітного звукозапису, то глибокі маніпуляції на рівні окремих звуків стали можливими лише у цифрову епоху.

Вочевидь, «рисований звук» випередив свій час саме завдяки афордансу медіа, причому такому, що є не зовсім типовим, через «укрупнення» масштабу, порівняно із доріжками на грамплатівці. Зазвичай досконалі медіа відрізняються більшою ємністю при збереженні невеликих фізичних габаритів (порівняймо, наприклад CD та DVD). Разом із тим, інтервенція дискретного, нехай і аналогового, медіа у царину аналогового звукозапису спричинила впровадження і характерного типу мислення, що склало ілюзію інтелігібельності (досяжних розумом) акустичних явищ і можливості трансляції їх за допомогою певної знакової системи.

Загалом, певна утопічність самої ідеї синтетичної музики полягала у спробі винести за дужки власне інструментарій, зробивши його абсолютно прозорим, позбавленим будь-яких неможливостей. Але те, що є абсолютно «інструментальним», позбавляє довіри сам принцип інструментальності і спонукає до пошуку нових «прихованих явищ», які втручаються у процес комунікації і викривлюють його на свою користь (тут варто пригадати медіа-теорію Бориса Гройса [2]). Абсолютизація будь-якого принципу призводить до підозри, що цей принцип є лише поверхневим наслідком дії більш фундаментального, прихованого від нас закону. А ефект «медіального одкровення» полягає саме у спонтанній недосконалості принципу, який начебто має бути тотальним. Саме тому, хоч як це парадоксально, «абсолютний інструмент» викликає довіру лише у разі власної похибки.

Висновки. У ході дослідження було розглянуто концепцію «рисованого звуку», що стала першою вдалою спробою не тільки і не стільки візуалізації звуку, скільки «графічно-звукового письма». Ключовим моментом для розвитку відповідної технології, що знайшла втілення у оригінальних винаходах дослідників Б. Янковського, М. Воїнова, Є. Шолпо, став побічний ефект медіуму — «укрупнення» масштабу зображення звукових коливань на кіноплівці (порівняно із механічним звукозаписом). Графічний, чимось подібний до рукописного тексту, характер звукових коливань спрямував думки кінематогра-

фістів у бік викриття дискретності даного явища. Це також було підсилено характерним для діячів кіно «кадровим» мисленням фільму.

Відтак зусилля піонерів «рисованого звуку» були зосереджені на пошуках «смилових одиниць» звукової матерії, на десятиліття випередивши дослідження у сфері психоакустики і склавши прототипи інструментарію електронної і комп'ютерної музики останньої чверті ХХ століття. Незважаючи на утопічність ідеї створення «таблиці періодичних звукових елементів», так само, як і синтетичної музики (яка не потребуватиме «живих» виконавців), «рисований звук» став передвісником фундаментальних змін у феноменальній структурі людського досвіду (поворот до «матеріальної герменевтики»), даючи інтермодальні уявлення щодо речей, які раніше не мали власного «голосу», окрім чисто графічної абстракції.

Джерела та література

1. Авраамов Арс. Синтетическая музыка. URL: <http://asmir.info/lib/avrsynth.htm>
2. Гройс Б. Под подозрением: феноменология медиа. Москва : Художественный проспект, 2006. 200 с.
3. Смирнов А. Рисованный звук. URL: <http://asmir.info/lib/grsound.htm>
4. Степанов Ю. В трехмерном пространстве языка: Семiotические проблемы лингвистики, философии, искусства. Москва : URSS, 2015. 336 с.
5. Levin, T. «Tones from out of Nowhere»: Rudolph Pfenninger and the Archaeology of Synthetic Sound. URL: <http://www.centerforvisualmusic.org/LevinPfen.pdf>
6. Verbeek, P. Material Hermeneutics. URL: <https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v6n3/verbeek.html>

References

1. Avraamov, Ars. (1939). Synthetic music. Retrieved from: <http://asmir.info/lib/avrsynth.htm> [in Russian].
2. Groys, B. (2006). Under suspicion: A phenomenology of medias. Moskva : Hudozhestvennyy prospect. 200 [in Russian].
3. Smirnov, A. (2005). Graphical sound. Retrieved from: <http://asmir.info/lib/grsound.htm> [in Russian].
4. Stepanov, Yu. (2015). In three-dimensional space of language : Semiotic problems of linguistics, philosophy, art. Moskva : URSS. 336 [in Russian].
5. Levin, T. (2003). «Tones from out of Nowhere»: Rudolph Pfenninger and the Archaeology of Synthetic Sound. Retrieved from: <http://www.centerforvisualmusic.org/LevinPfen.pdf>
6. Verbeek, P. (2003). Material Hermeneutics. Retrieved from: <https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v6n3/verbeek.html>