

УДК 78.01[004.5+008]

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/64-2-25>**Ганна ЮФЕРОВА,***orcid.org/0000-0002-5660-6429*

кандидат мистецтвознавства,

доцент кафедри гуманітарних та музично-інноваційних дисциплін

Київської муніципальної академії музики імені Р.М. Глієра

(Київ, Україна) *anna.yuferova@gmail.com***МУЗИКОЗНАВЧИЙ АНАЛІЗ ЯК ПІЗНАННЯ ХУДОЖНЬОЇ ЛОГІКИ ТВОРУ**

Актуальним питанням для музикознавців залишається розробка, оновлення і впровадження нових аналітичних методів для вивчення і розуміння творів. Введення у музикознавчий обіг спеціалізованого комп'ютерного програмного забезпечення як об'єктивного інструменту аналізу композицій є одним з пріоритетних завдань сучасної музичної науки. Попри те, що останніми роками в Україні відбувалися позитивні зрушення з цього питання, набір наявних методів у арсеналі дослідника докорінно не змінився і здебільшого має описувальний характер. Відсутність узгодженого аналітичного інструментарію, необхідного для вивчення сучасної музики, у тому числі експериментальної та електроакустичної, відчувається досить гостро.

Авторка статті просуває ідею комплексного підходу у дослідженні композиції, спрямованого на пізнання художньої логіки музичного твору. Суть оновленого методу полягає у тому, що він поєднує традиційні та новітні засади музикознавчого аналізу. Новітньою є висловлена думка щодо використання за таких умов визнаного у Європі аналітичного методу слухової сонології (*The Aural Sonology*) Л. Торесена як об'єктивної складової вивчення композиції. Уперше в українському музикознавстві запропоновано до розгляду єдиний метод аналізу композицій, який може бути застосовано до різностильової музики, різних за композиторською технікою і технологією створення (з наявною партитурою та без неї). Такий аналітичний метод випробувано авторкою статті під час вивчення творів сучасних українських композиторів О. Войтенка, А. Загайкевич, а також соавторів Cherny / Tuchynska / Yuferova. Доцільність використання методу пов'язана з позитивними результатами, які було досягнуто в процесі пізнання художньої логіки композицій з формулюванням на завершальному етапі основних художніх ідей проаналізованих творів.

Ключові слова: аналітичний метод, динамічний профіль, електроакустична композиція, слухова сонологія, спектроморфологічний аналіз, Торесен, художня логіка.

Hanna YUFEROVA,*orcid.org/0000-0002-5660-6429*

PhD in Musical Art,

Associate Professor at the Department of Humanities and Music Innovative Disciplines

R. Glier Kyiv Municipal Academy of Music

(Kyiv, Ukraine) *anna.yuferova@gmail.com***MUSICOLOGICAL ANALYSIS AS COGNITION OF COMPOSITION'S ARTISTIC LOGIC**

The development, updating, and implementation of analytical methods for studying and understanding works remains an urgent issue for musicologists. The introduction of specialized computer software as an objective tool for analyzing compositions is one of the priority tasks of contemporary musicology. Although there have been positive developments in Ukraine in recent years on this issue, the set of available methods in the researcher's arsenal has not changed radically and is mostly descriptive. The absence of a coherent analytical toolkit necessary for the study of contemporary music, including experimental and electroacoustic music, is quite acute.

The author of the article promotes the idea of a comprehensive approach to the study of composition aimed at understanding the artistic logic of a musical work. The essence of the updated method is that it combines traditional and modern principles of musicological analysis. The newest idea is to use the analytical method of *The Aural Sonology* by L. Thoresen, recognized in Europe, as an objective component of the study of composition. The author considers a unified method of analyzing compositions that can be applied to the music of different styles and works that differ in compositional technique and technology (with and without a score). This analytical method was tested by the author of the article while studying the works of contemporary Ukrainian composers O. Voytenko, A. Zahaykevych, and the co-authors Cherny / Tuchynska / Yuferova. The essence of this method is that it combines traditional and modern principles of musicological analysis, where the latest principles are primarily related to the use of spectromorphological analysis. The expediency of using the tested analytical method is related to the results achieved in the process of understanding the artistic logic of compositions and formulating the main artistic ideas of the analyzed works.

Key words: analytical method, artistic logic, dynamic profile, electroacoustic composition, spectromorphological analysis, the Aural Sonology, Thoresen.

Постановка проблеми. Кожний музичний твір є унікальним відображенням діалектики людського буття. Композитор, використовуючи власний образний словник, формує смисли задля донесення до слухача набутого життєвого досвіду, його осмислення як спостерігач або учасник *події*. Музичний твір може сприйматися і як намагання автора досягнути *всесвіт* через сонорне відтворення *простору, відчуття руху і часу*. У будь-якому разі проблема розуміння закладених авторами музики сенсів існує в слухачьому середовищі, частиною якого є самі виконавці та музикознавці. На цю проблему у науковій творчості свого часу звертав увагу видатний український музикознавець І. Пясковський (1946–2010), вбачаючи її вирішення через процес пізнання художньої логіки твору. Науковець наголошував на тому, що будь-які аналітичні методи допомагають розкрити суть досліджуваного явища, натомість пізнання художньої логіки твору потребує комплексного підходу (Пясковський, 2009), який з науково-технічним прогресом надав музикознавству новий, об'єктивний інструментарій для удосконалення методики вивчення музичних текстів (Пясковський, 1984). У цьому контексті постає проблема набуття відповідного аналітичного досвіду, який би поглиблював ідеї І. Пясковського, демонструючи інтеграцію традиційних і інноваційних методів аналізу композицій в намаганні досягнути художню логіку будь-якого авторського твору.

Аналіз досліджень. Занурення у проблематику музикознавчого аналізу композицій потребувало вивчення праць, присвячених проблемам музичної мови (Герасимова-Персидська, 2010) та логіки художнього мислення (Пясковський, 2009). Ідеї дослідження музичних текстів (Пясковський, 1984) поглиблені у попередньому аналітичному досвіді авторки статті, який демонструє ефективність інтеграції традиційних та інноваційних методів аналізу композицій (Юферова, 2017). Із числа наукових розробок останніх років цікавим виявився дослідницький метод харківської музикознавчині Н. Рябухи, яка зауважує на тому, що онто-сонологічний метод надає можливість дослідити композиції з філософського ракурсу через пізнання звукообразного мислення та звуко-символічного світовідчуття композитора, де *ontos* – це часопростір як фактурно-композиційна конфігурація; *sonos* – властивості звуку, його художнє впорядкування в семіотичній структурі; *logos* як відтворення звукового образу світу (Рябуха, 2016).

Особливу увагу було також приділено зарубіжним працям з техніки сучасної композиції

та методів її аналізу (Smalley, 1997; Zattra, 2004; Thoresen, 2007). У цьому ряду важко переоцінити «Трактат про музичні об'єкти» П. Шеффера (Schaeffer, 1966). З огляду на модерність предмета дослідження (*звуковий об'єкт / sound object*), оригінальність підходу та глибину філософської рефлексії, ця робота є однією з найпотужніших музикознавчих праць ХХ століття. Розуміння П. Шеффером феномену звукового об'єкта, як такої, що сприймається одночасно у трьох вимірах – частота (висота); тривалість (час); інтенсивність (гучність), – надало змогу визначити його типи як безперервні, повторні та імпульсні, а також виокремити структурні (морфологічні) ознаки. Ідеї П. Шеффера були поглиблені у спектрморфологічній теорії Д. Смоллі (1986), а у 2000-ні роки багаторічна історія вдосконалення методу привела до оформлення його у потужний самостійний аналітичний інструмент, реалізований за допомогою електронних технологій (плагін *Aural Sonology*). Головною особливістю методу є можливість досягнення сенсу музичного твору, його тлумачення через виявлення семантичних зв'язків окремих елементів цілої структури, що утворюються на рівні сприйняття звуку та відображення його через знаки. Саме метод спектрморфологічного аналізу *The Aural Sonology* було обрано у якості складового елементу процесу пізнання художньої логіки композицій українських авторів (Юферова, 2021).

Мета статті полягає у поширенні ідеї щодо комплексного підходу до вивчення різностильової музики (як із наявною партитурою, так і без неї) з використанням визнаного у Європі аналітичного методу слухової сонології (*The Aural Sonology*) Л. Торесена. Доцільність використання аналітичного методу пов'язана із результатами музикознавчого експерименту, де проведений комплекс аналітичних заходів надав змогу сформулювати основні художні ідеї вивчених творів.

Виклад основного матеріалу. У музичному мистецтві використання електронних технологій набуло глобального поширення. З ними пов'язано не тільки створення і виконання різностильової музики, але й проведення музикознавчих досліджень. Одним з численних факторів, які вплинули на процес укорінення інформаційних технологій у музичному мистецтві є застосування нового інструментарію творчої діяльності. Введення у практику музиканта комп'ютера зі спеціалізованими цифровими технологіями назавжди змінило парадигми творчості та комунікації.

Під час масштабного дослідження ролі музичних комп'ютерних технологій в комунікаційних

процесах у сучасній українській музиці (Юферова, 2021) особливу увагу було приділено взаємодії в музичному середовищі за моделлю «Композитор – Музичний аналітик». Вивчення питання впливу інноваційних технологій на зміни у такому комунікаційному ланцюзі наштовхнуло на ідею проведення наукового експерименту із застосуванням єдиного аналітичного методу до різних за композиторською технікою (до того ж із різною «документацією») творів сучасних українських композиторів, що написані після 2010 року і які до тих пір музикознавцями не вивчалися. Саме таких чітких критеріїв необхідно було дотриматися для доведення ефективності (або навпаки!) застосованого методу та доцільності використання електронних технологій. Серед відібраних творів опинилися такі:

А. Загайкевич “Mithe IV: K.S.” (2011) для скрипки та електроніки (для аналізу твору використано партитуру, в якій занотовано партію скрипки та зафіксовано графічне зображення динамічного руху електронних тембрів і ефектів відповідно до часових позначок; авторкою також було надано відеозапис виконання твору);

О. Войтенко “Homo Fugens” (2014) для двох фортепіано та одного виконавця (серед документації – нотний текст і аудіотрек твору).

“Spinning Universe” (2015) – електроакустична композиція з використанням просторової локалізації звуку групи авторів Cherny / Tuchynska / Yuferova (із наявної документації для наукового вивчення – схеми програмування звукових текстур в *Pure Data*, файл електронної партитури проекту в *Cubase*, схема розподілу звукових об’єктів / фактурних шарів, створених авторами композиції для використання технології *Ambisonics*; стерео запис композиції).

Головною метою експериментального музикознавчого дослідження трьох композицій за єдиним аналітичним методом стало розуміння / пізнання авторської логіки і визначення основних художніх ідей композицій. Термін «художня логіка», використаний І. Пяковським у статті «Логічне і художнє в музичному мисленні», напряду пов’язаний із виявленням закономірних і типологічних ознак художньо оформленого висловлення митця. Отже, план, за яким відбувався аналіз творів припускав вивчення історії написання твору, визначення образного змісту, жанрових особливостей твору, будови, драматургії композиції; створення та аналіз динамічного профілю (робота з осцилограмою або спектрограмою), створення спектроморфологічної партитури за допомогою електронних технологій для вивчення музичної

мови твору та морфології звукових подій. І на завершальному етапі – формулювання основної художньої ідеї твору.

Вирішення питань, пов’язаних із вивченням історії написання твору, жанрових особливостей та визначенням образного змісту твору не потребували яких-небудь спеціалізованих комп’ютерних програмних засобів. Визначення будови композиції, її драматургії та музичної мови ґрунтувалося на традиційних засадах, а також із залученням музичних комп’ютерних програмних засобів. Вирішення таких аналітичних завдань, як створення динамічного профілю твору, візуалізація спектрограми та осцилограми звукової хвилі, створення спектроморфологічної партитури було забезпечено за допомогою програми для аналізу та графічного представлення звуку *Acousmographie* (на підготовчому етапі дослідник, встановивши на комп’ютер безкоштовну програму *Acousmographie* та плагін *Aural Sonology* з Ina/GRM site, додає шрифт *Sonova* з офіційного сайту проекту *Aural Sonology*: <http://www.auralsonology.com/tools-and-downloads/>).

Формування певних смислів за допомогою знаків спектроморфологічної партитури більшою мірою надало можливість прослідкувати і зрозуміти логіку авторського мислення у досліджуваних творах. Позиція автора інноваційного методу є такою, що музика доступна тільки через її проявлення у звуці і часі, а концепція музичного твору не пов’язана однозначно з його занотованим варіантом. Впорядковані звукові послідовності подекуди демонструють якості, які не можна назвати структурами, але можна описати спектроморфологічними термінами. Між сприйняттям музики і її вербальним описом існує важлива розумова здатність мислити «музичними образами». Слід зауважити на тому, що Л. Торесен розрізняє розуміння музики, яке практикує слухач під час звучання композиції, і розуміння музики, яке може бути сформульовано вербально. І саме це означає, що музикознавчий аналіз завжди буде частиною тих сенсів, які музика додатково може передати слухачеві (Thoresen, 2007).

Отже, спектроморфологічний аналіз музичного твору методом слухової сонології Л. Торесена надає можливість точно фіксувати нотатки через графічні позначки слухових об’єктів. Власне створення музикознавцем спектроморфологічної партитури пов’язане із координацією «чую – фіксую». Аналітичний процес базується виключно на власному слуховому сприйнятті дослідника, під час якого відбувається вирішення цілого комплексу таких завдань, як розпізнавання

формоутворювальних елементів, визначення структури тематизму, синхронізація фактурних шарів, осмислення атаки й завершення звучань, визначення типів рухливості або коливання звукових об'єктів тощо. При цьому математичні розрахунки залишаються у зоні відповідальності комп'ютерного засобу, що є важливим для музиканта, оскільки у такому випадку не порушується «професійний комфорт». Таким чином, перевага методу полягає у тому, що аудіовізуальна технологія не тільки значно полегшує процес аналізу композиції, але і забезпечує його презентацію.

Вже на початку роботи звуковий файл твору, розпізнаний програмним засобом *Acousmographpe*, піддається комп'ютерному амплітудно-спектральному аналізу. Відповідне зображення візуалізується з метою об'єктивного визначення окремих параметрів звукового матеріалу. Так, осцилограма демонструє відображення миттєвих змін звукового тиску у часі, а спектрограма надає інформацію щодо частотно-тембрових подій у часо-просторі твору. Процес створення спектромофологічної партитури також пов'язаний із необхідністю обирати позначки з бібліотеки інструментів, відповідно до почутого дослідником звучання:

– за спектроморфологічною категорією (розшарований звук, комплексний звук без поділу на голоси, імпульс, накопичення тощо);

– за типами рухливості і тривалості звукових об'єктів (тип пульсу: звичайний, нерегулярний; тремтіння тощо);

– за спектральною яскравістю, спектральним профілем: яскравий, опуклий, увігнутий, розширений тощо;

– за якістю атаки і завершення звучання: визначений початок, поступовий початок, без особливого маркування початку, різке завершення, м'яке завершення, резонує завершення тощо;

– за гранулярністю / зернистістю (звуковий спектр зерна, вага зерна, розміщення зерна тощо);

– за окремими випадками звукових об'єктів (дуже короткий звук, особливий випадок розширених об'єктів, об'єкт із постійно мінливим спектром).

Під час вивчення елементів музичної мови твору можна обирати відповідні позначки, як то: відносно проста замкнута структура (*Relatively Simple Closing*), відносно проста відкрита структура (*Relatively Simple Opening*), помірно-складна структура (*Moderately Complex*), впорядкований середній комплекс (*Pragnanz Medium Complex*). Такі структурні елементи зазвичай розташовуються на комп'ютерних графіках творів (або їх

фрагментах) відповідно до визначених дослідником принципів: поєднання окремих елементів музичної мови; подібності і контрасту; моментів трансформації елементів (початок, звернення, безперервний або дискретний перехід) тощо. Почутий музичний матеріал також підлягає ендосемантичному аналізу (тенденція до конфлікту, до змінення енергетичного потоку), як і фіксації фактичного слухового сприйняття (концентрація, поглинання, напівпоглинання, попередження, здивування). Так чи інакше, створення графічної партитури будь-якого твору потребує орієнтування дослідника у підрозділах бібліотеки цифрових інструментів та тлумачення сенсу спеціальних графічних позначок (Юферова, 2021: 235–237).

Візуалізація динамічного профілю композиції сприяє розумінню дослідника нерозривного зв'язку динамічного розвитку та структури твору: надає йому змогу визначити динамічні зони, зону кульмінації, а також визначити окремі структурні розділи, досягнути загальну будову твору. Так, наприклад, динамічний профіль одного з творів, обраного для експерименту – композиції со-авторів Cherny / Tuchynska / Yuferova «*Spinning Universe*» – це креслендоюча динамічна хвиля, яку слід віднести до імпульсивного динамічного профілю (за П. Шеффером). Саме для такого типу характерний раптовий поштовх і спад енергії без тривалої фази. Наочна динамічна хвиля визначає композиційну будову. Розвиток музичного матеріалу твору долає вісім динамічних фаз: на рис. 1 – відокремлені чорними лініями зони, які відрізняються щільністю музичної фактури. Вертикальна червона лінія, динамічний відтінок *f* і позначка «трикутник у колі» вказують на початок кульмінаційної фази розвитку.

«Поступове динамічне накопичення з першої до четвертої фази стало можливим за рахунок планомірного додавання окремих звукових текстур і об'єктів, які своєю чергою, утворювали самостійні фактурні шари. Кульмінаційні п'ята, шоста, сьома фази утримують найвищий рівень щільності музичної фактури, який миттєво розсіюється в просторі на завершальній стадії» (Юферова, 2021: 178).

Слід наголосити на тому, що ця композиція реалізована за допомогою музичних комп'ютерних технологій різних напрямів. Серед них – цифрові звукові технології, які використані для обробки звуку (*Sound Forge*) і просторової локалізації звуку (*Reaper*, плагін *Ambisonics*); програми звукового дизайну для створення окремих звуків і звукових об'єктів / текстур / фактур (*Pure Data*); віртуальний музичний інструментарій для вико-

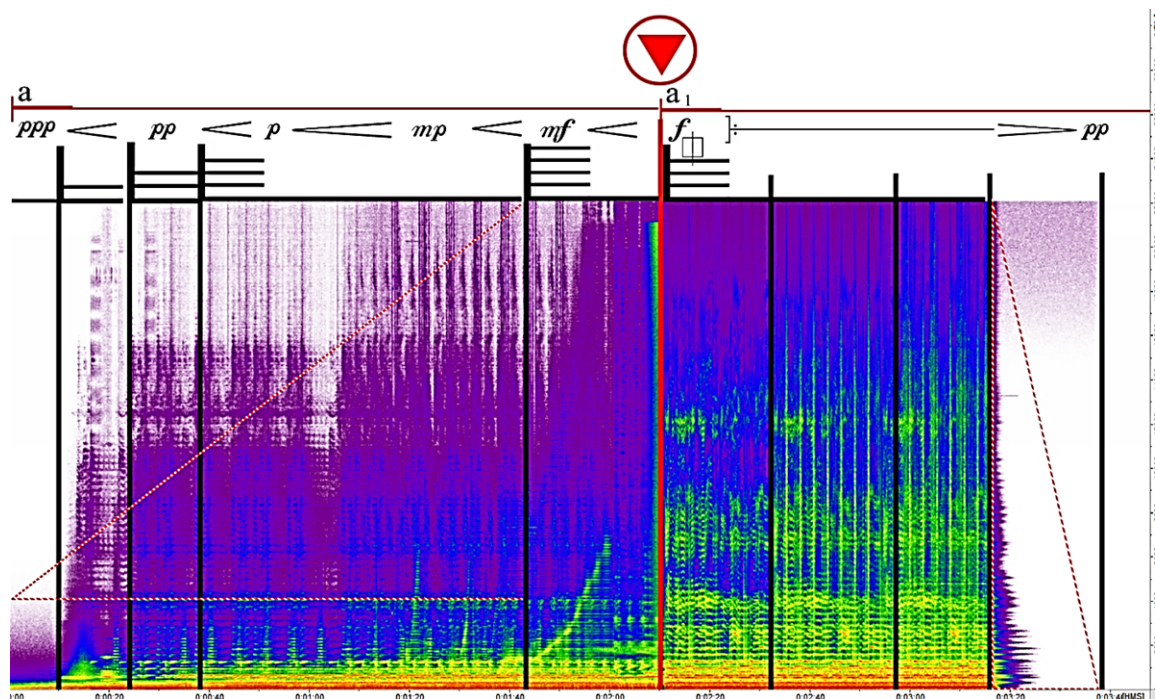


Рис. 1. Динамічний профіль твору “Spinning Universe” со-авторів Cherny / Tuchynska / Yuferova

ристання VST-інструментів (*Spectrasonics Omnisphere*); MIDI-секвенсорні програми для запису MIDI-подій, додавання ефектів (*Cubase*), зведення треків проекту, мастерінг (*Pro Tools*). Таким чином стає зрозуміло, що цей твір – приклад музичної композиції, нотного тексту якої не передбачено технологією створення. У такому разі для дослідника такої музики загострюється проблема розпізнавання логіки мислення авторів і розуміння смислів твору. Використання методу звукової сонології у комплексному підході музикознавчого аналізу дозволив зрозуміти авторську ідею створення «оригінального музичного сферичного простору, де електронне (сучасне) та акустичне (автентичне) звучання співіснують у часі, а кружляння і обертальні рухи звукових об'єктів створюють ефект уведення слухача у транс, подібний до того, що притаманний сутартінес» (Юферова, 2021: 186).

Безумовно, метод звукової сонології Л. Торесена (*The Aural Sonology*) є самостійним аналітичним методом, який цілком придатний для аналізу музики будь-яких історичних епох та національних шкіл. Окрім того виявилось, що він легко інтегрується з традиційними засадами музикознавчого аналізу. Не порушуючи уявлення щодо процесу аналізу музичного твору, його вдалося оновити за рахунок об'єктивного аналітичного інструментарію.

Висновки. Впродовж XX століття музикознавство виробило чіткі і дієві засади аналізу творів, які не тільки прижилися в українській музичній науці, а й складають її потужну основу, стали традицією. З огляду на це, аналітичні дії дослідника будь-якого акустичного твору відрізняються. Вони підпорядковані конкретній меті аналізу, який може бути, як інтонаційний, гармонічний, так і структурний, цілісний тощо. Натомість вивчення музики сучасних авторів, у доробку яких – значна кількість експериментальних та електроакустичних творів, потребує використання об'єктивного аналітичного інструментарію, який допомагає вивчити звукові структури від окремого звукового об'єкту до складних багатопланових фактур, дослідити динамічний профіль композиції, визначити її структуру тощо. У процесі дослідження художньої логіки творів, які представлені у цій статті, застосовано однаковий план аналітичних дій, в результаті яких вдалося дійти висновків щодо основної художньої ідеї кожного твору, зрозуміти їх художню цінність. Таким чином, твір А. Загайкевич “Mithe IV: K.S.” втілює ідею невмирущості *творчого горіння* та духовної спадкоємності поколінь початку XX і початку XXI століття. В той самий час твір О. Войтенка “Homo fugens” визначено взірцем створення авторської моделі багатовимірного *музичного хронотопу* як особливого

відчуття руху, часу і простору. Основна художня ідея композиції “Spinning Universe” со-авторів Cherny / Tuchynska / Yuferova проявляється у створенні за допомогою технології *Ambisonics* оригінального музичного сферичного простору, де електронне та акустичне звучання співіснує та

взаємодіє зі слухачем. Отже, використаний аналітичний метод забезпечив пізнання художньої логіки творів та допоміг сформулювати основні художні ідеї композицій, дозволив зрозуміти авторські способи художнього моделювання руху, часу і простору (Юферова, 2021).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Герасимова-Персидська Н. Нові звучання – нові знаки: сучасна музика в історичному ракурсі. *Часопис Національної музичної академії України ім. П.І. Чайковського*. 2010. № 3 (8). С. 39–46.
2. Пясковський І.Б. Деякі нові аспекти дослідження музичного фольклору. *Народна творчість та етнографія*. Київ : Наук. думка, 1984. № 5 (189). С. 15–22.
3. Пясковський І.Б. Логічне і художнє в музичному мистецтві. *Часопис Національної музичної академії України імені П. І. Чайковського*. Київ, 2009. № 1 (2). С. 21–25.
4. Рябуха Н.О. Звуковий образ світу: онто-сонологічне дослідження фортепіанного мистецтва ХХ – початку ХХІ ст.: монографія. Харків : Бровін О. В., 2016. 334 с.
5. Юферова Г. Музичні комп'ютерні технології в комунікаційних процесах у сучасній українській музиці: дис. ... канд. мистецтвознавства : 17.00.03 / НМАУ ім. П.І. Чайковського, Київ – СумДПУ ім. Макаренка, Суми, 2021. 255 с.
6. Юферова Г. Художня логіка твору «Homo Fugens» Олексія Войтенка. *Київське музикознавство*. Київ, 2017. Вип. 55. С. 122–143.
7. Schaeffer, P. *Traité des objets musicaux*. Nouvelle édition. Seuil, 1966. 701 p.
8. Smalley, D. *Spectromorphology: Explaining sound-shapes*. *Organised Sound*. Vol. 2, № 2. Cambridge University Press, 1997. pp. 107–126.
9. Thoresen, L. *Spectromorphological analysis of sound objects: an adaptation of Pierre Schaeffer's typomorphology*. *Organised Sound*. Cambridge University Press, 2007. Vol. 12 (2). pp. 129–141.
10. Zattra, L. Searching for lost data: outlines of esthesis-poietic analysis. *Organised sound*, 2004. Vol. 9, № 1. Pp. 35–46.

REFERENCES

1. Herasymova-Persydska N. (2010) *Novi zvuchannia – novi znaky: suchasna muzyka v istorychnomu rakursi*. [New sounds – new signs: contemporary music in historical perspective] *Chasopys Natsionalnoi muzychnoi akademii Ukrainy imeni P.I. Chaikovskoho – Journal of the Ukrainian National Tchaikovsky Academy of Music*, 3 (8). 39–46. [in Ukrainian].
2. Piaskovskiy I. (1984). *Deiaki novi aspekty doslidzhennia muzychnoho folkloru*. [Some new aspects of the study of musical folklore] *Narodna tvorchist ta etnohrafia. Folk art and ethnography*. Kyiv: Scientific opinion. 5 (189). 15–22. [in Ukrainian].
3. Piaskovskiy I. (2009) *Lohichne i khudozhnie v muzychnomu mystetstvi*. [Logical and artistic in musical art] *Chasopys Natsionalnoi muzychnoi akademii Ukrainy imeni P. I. Chaikovskoho – Journal of the Ukrainian National Tchaikovsky Academy of Music*. 1 (2). 21–25. [in Ukrainian].
4. Riabukha N. (2016) *Zvukovyi obraz svitu: onto-sonolohichne doslidzhennia fortepiannoho mystetstva XX – pochatku XXI st.* [A sonic image of the world: an ontosonological study of the piano art of the 20th and early 21 centuries] *The monograph*. Kharkiv: Brovin O. 334. [in Ukrainian].
5. Yuferova H. (2021). *Muzychni kompiuterni tekhnolohii v komunikatsiinykh protsesakh u suchasni ukrainskii muzytsi* [Music computer technologies in communication processes of modern Ukrainian music] *Dys... kand. mystetstvoznavstva : 17.00.03 / NMAU im. P.I. Chaikovskoho – SumDPU im. A.S. Makarenko – PhD thesis on a “Musical Art”*. Ukrainian National Tchaikovsky Academy of Music, Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko. 255. [in Ukrainian].
6. Yuferova H. (2017) *Khudozhnya lohika tvoru “Homo Fugens” Olexsiya Voytenka* [The artistic logic of Oleksiy Voytenko's “Homo Fugens”] *Kyivske muzykoznavstvo – Kyiv musicology*. 55. 122–143. [in Ukrainian].
7. Schaeffer P. (1966) *Traité des objets musicaux*. Nouvelle édition. Seuil. 701. [in French].
8. Smalley D. (1997) *Spectromorphology: Explaining sound-shapes*. *Organised Sound*. Vol. 2, № 2. Cambridge University Press. 107–126.
9. Thoresen L. (2007) *Spectromorphological analysis of sound objects: an adaptation of Pierre Schaeffer's typomorphology*. *Organised Sound*. Cambridge University Press. Vol. 12 (2). 129–141.
10. Zattra L. (2004) *Searching for lost data: outlines of esthesis-poietic analysis*. *Organised sound*. Vol. 9, № 1. 35–46.