УДК 791.63:534.86(477)
DOI 10.34064/khnum1-60.04

Лішафай Олександр Олексійович

заслужений діяч мистецтв України, старший викладач кафедри
кіно- і телемистецтва Київського національного університету
культури і мистецтв, Київ, Україна
e-mail: lishafai7640-1@ubogazici.in
ORCID iD: 0000-0002-4449-7878

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ФОРМУВАННЯ ЗВУКОВОГО СУПРОВОДУ В АУДІОВІЗУАЛЬНОМУ ТВОРІ

Актуальність статті *полягає в дослідженні технологічних процесів, що виникають при створенні звукового супроводу в аудіовізуальній композиції та визначенні категорій, що утворюють його основу і є необхідними для показу цілісної панорами цього явища.* ***Мета дослідження*** *– виявлення та систематизація основних складових технологічного процесу при формації звукового супроводу аудіовізуального твору, узагальнений аналіз та висновки стосовно цього аспекту. В якості* ***методів вивчення матеріалів*** *щодо технологічних процесів, які мають важливе значення для існування звукового супроводу в аудіовізуальному творі, обрано системно-аналітичний (розгляд джерел, які розкривають це явище, їх порівняльний аналіз та систематизація) та узагальнюючий (виведення зазначених категорій, створення панорамної картини розгляданого явища).* ***Висновки*** *підсумовують інформацію щодо технології створення звукового поля, відзначають базисні категорії-компоненти цього процесу (звук як одиниця музичної інформації і ядро фонової композиції; інженерно-технічне обладнання і наявність групи фахівців, що відповідають за забезпечення звукозапису), категорії-принципи обробки звукових джерел (методи роботи зі звуком і ефекти, одержувані в результаті), категорії-структури (цілісні фонові композиції) та шляхів реалізації, значення технологічних процесів при створенні звукового оформлення; викладено їх концепцію як науково-практичного феномену і подано перспективи розвитку лінії створення звукового супроводу в аудіовізуальному творі.*

***Ключові слова**: звукорежисерська майстерність; фонова композиція; одиниця звукового поля; прийоми звукозапису; саунд-дизайн.*

Постановка проблеми. Аудіовізуальний твір являє собою твір, який фіксується послідовними кадрами, що відображають рухомі зображення, сприйняття котрого можливе виключно за допомогою екрану (Дьяченко, 2017). Видами аудіовізуального твору є кінофільми, телефільми, відеофільми, слайдфільми, діафільми тощо. Технологічні процеси створення звукового супроводу в аудіовізуальному творі – явище, що безперервно змінюється, збагачується новими формами і розширює свої рамки в режимі реального часу. Цей феномен має власну історію формування, модифікацій, змістовних трансформацій і виходу на якісно новий рівень, містить цілий ряд елементів, що відіграють провідну роль в його формуванні та реалізації його потенціалу. Названі передумови визначають ***актуальність*** цього дослідження.

Аудіовізуальна композиція – сукупність усіх елементів кадру, їх взаємне розташування і поєднання (Дьяченко, 2018а). Звуковий супровід в контексті аудіовізуального простору – це звукове оформлення будь-якого матеріалу (кінофільму, мультфільму), що анімується.

У пропонованому дослідженні ***вперше представлено*** матеріали, що розкривають природу і суть технологічних процесів при створенні звукового супроводу в аудіовізуальної композиції. Показано систематизовані елементи, що становлять основу явища, виведено їх категорії. Частини технологічного процесу чітко розподіляються за групами, до кожної з яких належать певні складові цього феномену. Здійснено збір, систематизацію, аналіз, а також створено панорамну схему компонентів, необхідних для реалізації технологічного процесу при створенні звукового оформлення аудіовізуального контексту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основи і передумови технологічних процесів зі створення звукового супроводу в аудіовізуальному творі висвітлюють праці багатьох учених. Питанню історії звукорежисерської майстерності присвячені роботи В. Дьяченка (2018b), Д. Хренова (2019), Ж. Даюка та В. Дмитрака (2018). В. Дьяченко розглядає з точки зору теорії, історії та практики творчу діяльність українських звукорежисерів другої половини 20 – початку 21 століття

(2018a). В. Волкомор (2020) вивчає шляхи розвитку звукової інженерії в Україні. Д. Хренов (2019) розкриває процеси становлення і розвитку звукорежисерської майстерності в царині українського кіно і телебачення. Досліджуючи перспективи розвитку саунд-дизайну в Україні, вчений розкриває процес виникнення нової спеціальності в галузі звукової режисури – «саунд-дизайнер», специфіку роботи і функціональні складові діяльності саунд-дизайнера (Хренов, 2018).

Еволюцію звукозаписуючого обладнання розглядають Ж. Даюк та В. Дмитрак (2018), О. Москва (2019), а також Л. Остапенко та В. Скоромний (2020).

Звук як основний провідний компонент технологічного процесу досліджує В. Дьяченко (2018b), вважаючи його «одиницею художньої інформації», на базі якої створюється фонокомпозиція. Також він розглядає і основні компоненти технологічних процесів зі створення звукового супроводу в аудіовізуальному контексті (фраза, епізод, ситуація). Такими компонентами є: «звукове поле» (первинне і вторинне), «фонова формація» (вертикальне поєднання аудіо ліній), «фонова конструкція» (об'єднання фонових формацій), «фоновий комплекс» (певна послідовність фонових конструкцій) і «фонова композиція» (цілісна, об'ємна структура-схема, яка існує в просторово-часовому середовищі). Сучасні тенденції в сфері технології створення звукового оформлення описує і Д. Хренов (2019). Іноземні вчені досліджують естетичну цінність і практичну реалізацію елементів сучасного програмного забезпечення та інструментарію (K. Tatar and P. Pasquier, 2018; K. Tahiroğlu and M. Kastemaa and O. Koli, 2020; A. McPherson and K. Tahiroğlu, 2020).

Мета і завдання статті. Процес формування технологічних процесів зі створення звукового супроводу в аудіовізуальному просторі (місці, де відбувається дія) досі залишається недослідженим, тому показ його єдиної картини є актуальним. Отже, у статті здійснено збір, систематизацію та аналіз джерел, показано панораму явища під назвою «технологічні процеси створення звукового супроводу в аудіовізуальному творі».

Методологія дослідження. В публікації здійснено кілька етапів дослідження і розробки джерел із метою отримання необхідних

висновків. *Перший етап* – комплектація і систематизація матеріалу, присвяченого технологічним процесам створення звукового супроводу в аудіовізуальному просторі. На цьому етапі відбувається визначення і чітке окреслення (у вигляді категорій) найважливіших компонентів, що зводять зазначений феномен у єдине ціле. *Другий етап* – розкриття внутрішнього змісту, а також функціонування і реалізації в аудіовізуальному контексті кожної з категорій, представлених на першому етапі дослідження. *Третій етап* – власне результативна частина статті – показ панорами такого явища, як технологічні процеси створення звукового оформлення в аудіовізуальному контексті. Цей етап постає як висновок з дослідження, відкриває перспективи для подальших наукових розробок у цій сфері і є хорошою систематизованою теоретичною інформацією для молодих творців сучасних зразків медіа-мистецтва.

Повноту, багатогранність і широту панорами досліджуваного явища забезпечують кілька важливих методів осягнення технологічних процесів створення аудіоматеріалу, а саме: метод збору тематичних джерел, метод систематизації отриманого матеріалу, метод визначення і виведення категорій, що становлять ядро досліджуваного феномена, метод теоретичного аналізу змісту і реалізації кожної з окреслених категорій, з опорою на дані практичних спостережень. Метод аналізу-узагальнення дозволяє створити власне панораму технологічних процесів створення звукового супроводу в аудіовізуальному творі та підвести підсумки дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження. *Звук є головним елементом в технології створення аудіо-оформлення*. В медіа-контексті звук передає суть зорових образів і диктує їх характер і розвиток. Подібно до візуальних картин і символів, звук може означати причину або наслідок певної події, ставати аудіо-символом персонажу в певній ситуації. Звук у цьому випадку виконує роль лейтмотиву (The role of sound…, 2021). Цей елемент технології зі створення аудіо-оформлення медіа-композиції є першою найважливішою категорією в єдиній цілісній картині – панорамі досліджуваного феномена. Згідно В. Дьяченко (2017), звук – це одиниця художньої інформації, яка завдяки нотам стає основним елементом, ядром акустичного тек-

сту. Нота – провідний матеріал технологічних процесів зі створення аудіо-оформлення композиції.

Інженерно-технологічна база, що забезпечує створення звукового супроводу в аудіовізуальному просторі – друга найважливіша складова, а також категорія панорами технологічних процесів із забезпечення аудіо-оформлення арт-композицій. Інженерно-технологічна база – це набір інструментів, що цілковито підпорядкований режисерові. Ця категорія містить перелік спеціалізацій, які забезпечують технологічні процеси створення звукового супроводу в аудіовізуальному творі. Серед них: звукооператор первинної фіксації звукової основи, студійний звукорежисер, оператор перезапису, оператор звукового монтажу, технік-інженер з обслуговування звукового обладнання, композитор, саунд-дизайнер (детальний перелік див. в Таблиці 1). Компонентами обладнання для розробки звукового оформлення композиції є: акустичні (класичного типу) музичні інструменти, мікрофони і колонки, новітні електронні музичні інструменти (синтезатори), спеціалізовані музичні програмно-апаратні засоби.

Наступною важливою складовою категорією технологічних процесів зі створення звукового супроводу в аудіовізуальних творах є *принципи (методи і прийоми) фіксації звуку засобами інженерно-технологічної бази* (детальний перелік – в Таблиці 2). Методами і прийомами фіксації і обробки звукового матеріалу виступають розташування (план) окремих об'єктів фонової композиції, а також принципи індивідуального творчого підходу до створення фонової композиції, засновані на збереженні і трансформації первинного аудіоджерела.

Вищеназвані методи і прийоми фіксації, а також перетворення вихідного звукового джерела є основою для чергової категорії та складової частини технологічних процесів зі створення звукового супроводу аудіовізуальної композиції – *результатів (продукції) обробки звуку засобами інженерно-технологічної бази*. Їх представляють різні ефекти звукорежисерської практики, цілісні фонові структури, які більш докладно показані в Таблиці 2.

Таким чином, представлені категорії необхідних складових технологічного процесу зі створення звукового супроводу в аудіовізуальній композиції.

Далі подано **результати системного аналізу всіх компонентів цього явища** і виведено цілісний панорамний показ (у вигляді рисунка-схеми).

Технологічні процеси зі створення звукового супроводу в аудіовізуальному творі базуються на необхідних складових, одна з яких є ядром цілісної системи цього феномену. Це – звук. Він є стрижнем великих аудіо-ланцюжків, де він зберігає або докорінно змінює свою початкову суть (Таблиця 1). Звуки певної висоти, що в музичній термінології мають назву «тон» – це окремі акустичні форми (звукові елементи). З них складається цілісна картина аудіополя, яка є результатом інтерпретації музичного тексту звукорежисером. Звук як одиниця художньої інформації, внаслідок діяльності майстра аудіорежисури, перевтілюється в акустичну субстанцію – акустичний текст, який розглядається в контексті музичного твору як інформативна та естетична складова (Дьяченко, 2017).

Результатом обробки звуку стають численні аудіоефекти, що переростають в більш об'ємні категорії звукового поля – фонові конструкції, фонові комплекси, фонову композицію (Таблиця 2). Зазначимо характерні риси внутрішнього змісту вищеназваних категорій та окреслимо ряд інших категорій, що відіграють ключові ролі при створенні звукового супроводу аудіовізуального твору. До них належать:

– фонограма (звукова інформація, збережена на носії);

– фонограф (особливий вид візуальної організації звукового матеріалу в віртуальному просторі фонової композиції або фонограми);

– фонова формація (вертикальні (темброві) і горизонтальні групи, що розгортаються в часі і певному напрямку);

– фонова конструкція (послідовність фонових формацій);

– фоновий комплекс (кілька фонових формацій, зіставлених одночасно);

– фонова композиція або структурна схема, розгорнена у звуковому просторі з окремих частин: звукових елементів, фонових формацій, фонових конструкцій, фонових комплексів, а також акустична версія музичного твору, що характеризується об'єктивними (інтенсивність, динамічний діапазон, частота, спектр) і суб'єктивними параметрами (тембр, висота) (Дьяченко, 2018а).

Таблиця 1. Основні складові технологічних процесів зі створення звукового супроводу в аудіовізуальному контексті

Звук – один із основних компонентів аудіовізуального простору, одиниця художньої інформації	*Склад фахівців, що забезпечують технологічні процеси створення звукового супроводу в аудіовізуальному творі*	*Компоненти обладнання для розробки звукового оформлення композиції*
час (тривалість звучання); частотний діапазон (висота); тембр (спектр звукових відтінків); динаміка (гучність відтворення).	режисер-постановник; сценарист (автор текстів, діалогів); кінооператор; художник – постановник; оператор-постановщик; звукооператор первинної фіксації звукової основи; студійний звукорежисер; звукорежисер, який повністю відповідає за запис; оператор перезапису; оператор звукового монтажу; інженер і технік з обслуговування звукового обладнання; композитор (автор музики, яка створена спеціально для конкретного аудіовізуального твору).	акустичні (класичного типу) музичні інструменти; електронні музичні інструменти (синтезатори); мікрофони і колонки; спеціалізовані музичні програмно-апаратні засоби, в тому числі й еквалайзери (пристрої в складі висококласних стереофонічних комплексів, що дозволяють вибірково коригувати амплітуду сигналу залежно від частотних характеристик) і музично-комп'ютерні технології, що забезпечують цифрові способи візуалізації просторово-часових даних; акустика простору та приміщень.

Для отримання фінального акустичного середовища і створення карти необхідна наявність такого ряду компонентів, як обладнан-

ня для фіксації та обробки звуку. Інженерно-технічна база, створена для цих цілей, зазнала значної еволюції протягом історії свого існування. Початок процесу звукозапису розпочато із фонографа, далі вступило в свої права радіомовлення, яке пізніше передало ключові позиції телебаченню. На сьогоднішній день функції повного і якісного здійснення процесів зі створення звукового супроводу аудіовізуального контексту виконує програмне забезпечення сучасних цифрових технологій, які стрімко оновлюються. В наведених нижче таблицях подано детальну інформацію щодо складових технологічних процесів зі створення звукового супроводу аудіовізуальної композиції.

Усі необхідні дії для створення аудіооформлення розробляються широкою групою фахівців, котрі формують загальну картину аудіовізуального простору (Таблиця 1). Провідну роль у цій області виконує звукорежисер. Він здійснює: правильне використання звукових технологій, творчо-практичну діяльність, оцінку якості фонограм, творчо-технологічну інтерпретацію (створення і передача структури, форми та авторської концепції твору за допомогою технологічних засобів). У результаті діяльності режисера виникає новий продукт, що має не тільки матеріальне, а й духовне значення, позаяк фонограма містить інформацію художнього твору мистецтва. Звукорежисерська інтерпретація – це модель мисленнєво-психологічної трансформації суб'єктом тексту, смислів, символів і образів. Це творчий процес, під час якого створюються структура і акустична форма аудіовізуального контексту. Режисер стає співавтором композитора і виконавця, оперуючи такими дефініціями, як «звукова інформація», «звукове середовище», «одиниця звукової інформації», «звук», «звуковий елемент», «звукове поле» (Дьяченко, 2018а).

Результатом систематичного аналізу досліджуваного матеріалу є загальна схема (Рисунок 1), де показано панорамну картину технологічних процесів зі створення звукового супроводу в аудіовізуальному контексті, починаючи від першооснови звуку і завершуючи вищою категорією аудіорозробок – фоновою композицією.

Таблиця 2. Принципи та результати обробки звуку, категорії компонентів і матеріалів технологічного процесу зі створення звукового супроводу в аудіовізуальному контексті, отриманих внаслідок інженерної обробки

Методи та прийоми фіксації і обробки звукового матеріалу	*Результати (продукт) обробки звуку засобами інженерно-технологічної бази*	*Категорії компонентів і матеріалів технологічного процесу зі створення звукового супроводу в аудіовізуальному контексті, отриманих внаслідок інженерної обробки*
– Розташування (план) окремих об'єктів фонової композиції (мікрофонів та звукових джерел) в просторі; – трансформація вихідного матеріалу; – синтез різних компонентів вихідного матеріалу з метою отримання якісно нової звукової картини (в тому числі – нова технологія синтезу звукових полів WFS, система просторового звукоутворення, яка використовується для створення об'єктів звукового мистецтва); – зміна спектральної характеристики звуку; – варіація певної тембрової партії за ступенем її яскравості; – частотна корекція звукових сигналів; – використання пристроїв динамічної обробки звучання (еквалайзера); – технологія багатоканального мікшування;	– Exo (echo), – реверберація (reverberation), – затримка (delay), – ефект хорової групи (chorus), – електронна зміна звукового сигналу, при якому відбувається фазовий зсув в одну з двох ідентичних копій звукового джерела і об'єднання їх (flanger), – зміна звукового сигналу шляхом технологічних операцій (phaser), – компресія або ефект стиснення звукового матеріалу (compression), – ефект прискорення передачі джерела звуку (overdrive effect), – трансформація з ефектом спотворення джерела звуку (distortion), – вібраційний ефект (vibrato), – зміна висоти звуку (pitch shift), – розтягування в часі (time stretching),	– Творчо-технологічна інтерпретація – процес, під час якого відбувається створення структури і акустичної форми аудіовізуального контексту. Режисер стає співавтором композитора і виконавця; – звукове поле – це матеріальна субстанція. Воно може бути первинним (акустичним) і вторинним, що виникає внаслідок електроакустичного перетворення відповідно до задуму режисера; – фонограма (звукова інформація, збережена на носії); – фонограф (особливий вид візуальної організації звукового матеріалу в віртуальному просторі фонокомпозиції або фонограми); – фоноформація (вертикальні – темброві – і горизонтальні групи, що розгортаються в часі і певному напрямку);

продовження табл. 2

– автоматизація параметрів звучання окремих доріжок у звуковому редакторі; – встановлення певної відстані між мікрофоном і джерелом звуку – музичним інструментом або голосом; – academic-sound – принцип фіксації акустичного матеріалу в незмінному вигляді, із певною кількістю використовуваних мікрофонів; – snippet-sound – принцип створення індивідуальних звукових образів, з використанням великої кількості мікрофонів; – illusory-sound – принцип використання різних звукових забарвлень, доступних лише віртуальному звуковому простору, що призводить до створення нереальних тембрів; – VST-sound – принцип математично точного побудови звукових картин, уніфікації тембрів, алгоритмізації процесів запису і обробки матеріалу, за участю програмних синтезаторів, стандартів цифрового звукозапису «міді».	– ефекти «механічного голосу» (vocoder).	– фоноконструкція (послідовність фоноформацій); – фонокомплекс (кілька фоноформацій, зіставлених одночасно); – фонокомпозиція (структура-схема, розгорнута в звуковому просторі).

Нижче зібрано та систематизовано джерела, присвячені темі технологічного процесу створення звукового супроводу в аудіовізуальному творі та здійснено панорамний аналіз, із переліком необхідних складових технологічних процесів для створення звукового супроводу

в аудіовізуальному контексті. Точки зору на цей об'єкт відрізняються фокусуванням уваги дослідників на певній сфері їх наукового інтересу.

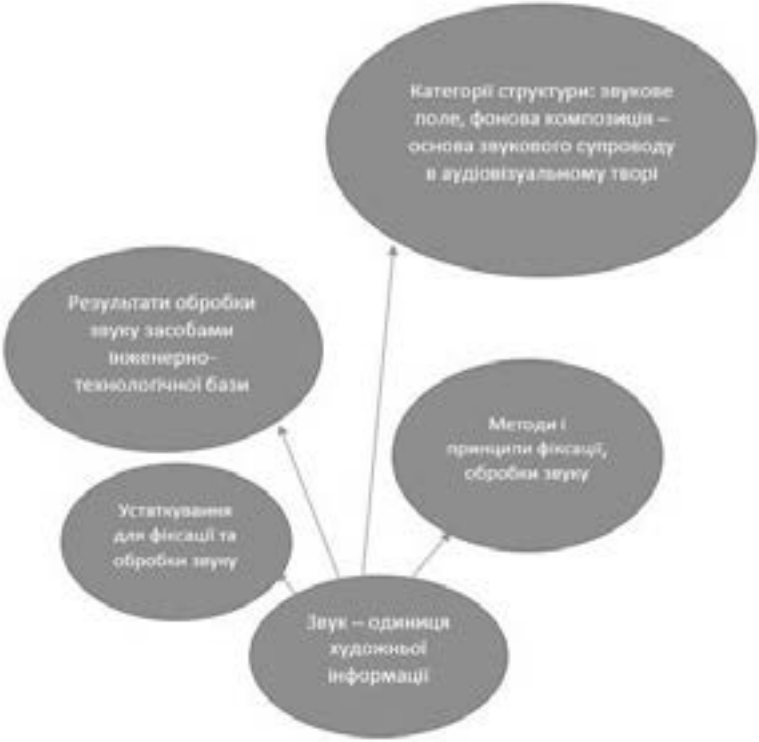

Рисунок 1. Панорама складу і реалізації технологічних процесів зі створення звукового супроводу в аудіовізуальному контексті

Деякі вчені акцентують провідну роль такої категорії, як музичні агенти, в створенні звукового супроводу аудіовізуальної композиції (Tatar & Pasquier, 2018), розглядаючи їх як зразки штучного інтелекту, здатні частково або повністю виконати поставлені перед ними творчі завдання. Вчені дослідили 78 систем музичних агентів, що становлять область автоматизації в сфері побудови аудіопростору в контексті новітніх технологій.

Фахівці проаналізували також процеси взаємодії і взаємовпливу програмного забезпечення і живого музиканта-виконавця, композитора. Одним із варіантів реалізації заданих програм штучного інтелекту в області аудіокомпозиції є GenJam – комп'ютерне забезпечення, що дозволяє виконавцю створювати імпровізацію шляхом зчитування файлів прогресії, де можна вказати темп і ритмічний стиль, кількість сольних епізодів, послідовність акордів, а також MIDI-послідовності для фортепіано, баса та ударних, попередньо згенеровані за допомогою Band-in-a-Box (Biles, 1994). У цьому випадку детально розглянуто лише один із елементів загальної картини технологічних процесів створення звукового супроводу в аудіовізуальному контексті.

Процес глобальної оцифровки музичного матеріалу висвітлюється як одна з провідних ідей сучасності й виводиться, що виникнення нового широкого і відкритого для подальших досягнень простору, де функції технологій (які включають такі мови програмування, як Python і Pure Data), а також створення і виконання музики перебувають в безперервній динаміці, зазнаючи поновлень (Tahiroğlu, 2021). Подібний матеріал має значну цінність для музикознавчої науки і потребує включення в загальну картину-панораму позначеного в темі статті предмета.

З точки зору вчених, символом технологічних процесів зі створення звукового супроводу в аудіовізуальному творі теперішнього часу є інструмент нового типу – штучний інтелект (AI-terity) – гнучкий, здатний легко міняти свою форму музичний інструмент із вбудованим модулем, що синтезує звук (Tahiroğlu and Kastemaa, and Koli, 2020). Для генерації складових елементів звукової тканини (аудіосемплів) він використовує модель GANSynth – яскравий зразок штучного інтелекту сучасності, що в якості вступних елементів укомплектований набором даних з метою експериментального дослідження їх функціонування на практиці. Основною перевагою цієї моделі є здатність відтворювати реальний діапазон інтервалів звукового джерела та можливість генерувати нові фонові моделі (аудіосемпли), де зберігається код характеристики звуків, які виконувалися раніше. Новітні інтелектуальні функції на рівні синтезу звука дозволяють досліджувати процес виконання музики зі збереженням інформації про походження

звукового джерела, що і визначає цифрову ідіоматичність інструменту, а також дає можливість створювати нові моделі інструментарію, які фіксують момент музичного виконання. Тут детально вивчається один із елементів технологічних процесів формування звукового супроводу в аудіовізуальному полі.

На думку А. Макферсона і К. Тахіроглу (McPherson & Tahiroğlu, 2020), фахівець зі створення мови програмування музики – одна з провідних сторін творчого процесу, як формування аудіооформлення в композиціях медіа-арту, так і практичної реалізації нових інструментів, призначених для фіксації та подачі звуку в різних його модифікаціях. Як зазначає останній (Tahiroğlu, 2021), трансформації в галузі штучного інтелекту залежать від рішень програмістів первинних моделей по введенню створених ними алгоритмічних функцій. На практиці настає момент надання цим функціям ролі невід'ємного компоненту в процесі творення художньої ідеї. З метою виявлення безпосередньої комунікації між музикантами і автономними новітніми інструментами, виникає необхідність розгляду перспектив поточного використання сучасних обчислювальних технологій у творчій діяльності конструкторів – обговорення соціальних і технологічних перетворень у цій сфері. Таким чином, висвітлено одну зі сторін загального контексту проблеми технологічних процесів створення звукового супроводу в аудіовізуальної композиції.

Р. Дункан (Duncan, 2021) розглядає як пріоритетний напрям в сучасній музичній науці концепцію залучення в педагогічну практику предметів цифрового обладнання, здатного надати студентам допомогу в написанні музики. Вчений дає опис творчих процесів, що виникають при взаємодії учнів з цифровими аудіостанціями (GarageBand і Soundtrap) як в аудиторії, так і в процесі онлайн-навчання. Ця сфера досліджується також українськими вченими, що, в свою чергу, допомагає розкривати світ нових комп'ютерних технологій, який став сьогоденною невід'ємною частиною професійної діяльності звукорежисера і педагогічної практики в музичних навчальних закладах (Москва, 2017; Остапенко, 2020; Горбунова, 2015). Цей факт, безумовно, важливий для розвитку медіа-арту в умовах оновлення програмного забезпечення цифрових технологій.

Для Б. Богунович (Bogunovic, 2019) ідея реалізації нових моделей творчого пізнання в області створення музики стає провідною. До таких моделей вона відносить: мережу комп'ютерів з цифровим звуком та програмним забезпеченням; інструменти, що дозволяють трансформувати інформацію, сфокусовану на конкретних звукових явищах, і обробляти їхній внутрішній зміст. Ця тема об'єднує авторів багатьох наукових робіт, що присвячені технологічним процесам створення звукового супроводу аудіовізуальної композиції, які розкривають механізми діяльності електронних програм та їх елементів, що сприяють відтворенню фонової композиції (Biles, 1994; Duncan, 2021).

Ряд вчених досліджує проблему історичного контексту формування та реалізації звукорежисерської майстерності (згадувані вище роботи В. Дьяченка, 2017; В. Волкомора, 2020; Д. Хренова, 2019), а також специфіку нової професії саунд-дизайнера (Хренов, 2018). Розкривається еволюція інженерно-технічної бази з фіксації та обробки звукових джерел, шляхом складання переліків і докладного опису таких моделей, як фонограф, грамофон, патефон, електрофон, касета, цифровий запис, новітнє електронне обладнання з продукцією DVD-Audio (Tahiroğlu, et al., 2021).

Із наукових праць можемо зробити висновок, що достатньо дослідженим є такий феномен, як фонова композиція. Це явище представлено в якості тимчасово-просторової акустичної форми, що постійно змінюється і має багатовимірну структуру, залежно від кількості звукових об'єктів і звукових елементів, фонових формацій, фонових конструкцій, фонових комплексів у її складі. За своєю сутністю фонова композиція – це звукове поле, матеріальна субстанція, що виникає внаслідок електроакустичного перетворення відповідно до задуму режисера і може бути первинним (акустичним) і вторинним компонентом. Слід зазначити, що первинне звукове поле містить в собі фізичні джерела звуку, які сприймає слухач. Вторинне поле – фонова композиція – створена майстром звукозапису цілісна структура. Саме цією сферою технологічних процесів управляє режисер звуку – створення звукового супроводу в аудіовізуальному контексті. Він має безпосередній вплив на такі характеристики акустичного простору, як музичний баланс, акустико-просторова характеристика, тембровий баланс,

амплітудно-частотна характеристика різних музичних інструментів, динамічний діапазон звукозапису (Дьяченко, 2018а).

На сьогоднішній день є багато досліджень основних сторін процесів зі створення фонової композиції. Однак наразі існує необхідність формування наукової картини, що синтезує в собі всі провідні компоненти звукового супроводу в аудіовізуальному контексті (Brooker and Sharroc, 2016). На вирішення цієї проблеми й націлено пропоновану статтю. Розглянуті вище наукові праці послугували базисом дослідження обраної теми й надали можливість реалізації показу загальної панорами технологічних процесів зі створення звукового супроводу в аудіовізуальному контексті.

Висновки. Можемо зробити висновок, що технологічні процеси зі створення звукового супроводу в аудіовізуальних творах потребують виокремлення категорій, які є найважливішими ланками загальної картини досліджуваного явища. Ці категорії вимагають логічної структуризації, логічної послідовності і створення загальної картини феномена, яка й подана нами у вигляді рисунка-схеми. Технологія формації аудіооформлення в контексті медіа-арту містить категорії-компоненти, які є базисом цього процесу (звук як одиниця музичної інформації і ядро фонової композиції; інженерно-технічне обладнання і присутність групи фахівців, що відповідають за забезпечення звукозапису); категорії-принципи обробки звукових джерел (методи роботи зі звуком і ефекти, одержувані в результаті); категорії-структури (цілісні фонові композиції).

Звук як об'ємне явище має чотири провідні характеристики: тривалість, висоту звучання, гучність, тембр. Інженерно-технічна база щодо забезпечення фіксації та обробки звуку включає велику кількість інструментів, класичного (акустичного) і новітнього (заснованого на останніх досягненнях розробників програмного забезпечення) зразка. З плином часу, група фахівців, яка здійснює запис звуку і роботу над ним, розширюється і оновлюється. В якості нової професійної сфери виступає діяльність саунд-дизайнера. Система методів обробки звуку швидко реагує на запити та оновлення цифрових технологій і дає нові і найнесподіваніші ефекти аудіоконтексту. Фонові структури – верхня ланка складного ланцюга технологічних процесів

зі створення звукового супроводу в аудіовізуальній композиції – наповнюється тим змістом, який привносить епоха і електронні розробки певного проміжку часу.

Перспективи практичного застосування результатів дослідження. Результати дослідження, репрезентовані в цій публікації, мають допомогти сучасним авторам медіа-арту набути теоретичну базу для створення композицій і подальшого розширення їх практичного досвіду за рахунок експериментів із уведенням нових засобів обробки звуку, а також для творчих індивідуальних рішень в плані комбінації отриманих елементів. Дослідження може слугувати стимулом для пошуку оновлених варіантів поєднання вже наявних елементів фонової композиції, а також для створення раніше не використовуваних звукових ефектів.

ЛІТЕРАТУРА

Волкомор, В. В. Тенденції та перспективи розвитку української звукорежисури. *Культура України / Culture of Ukraine,* 70, 149–157. DOI: 10.31516/2410-5325.070.14

Горбунова, И. Б. (2015). Музыкально-компьютерные технологии в перспективе digital Humanities. *Общество: философия, история, культура*, 3, 44–47.

Даюк, Ж., Дмитрак, В. (2018). Історичні етапи виникнення та розвитку звукозапису. *Нова педагогічна думка,* 4 (96), 147–149.

Дьяченко, В. В. (2017). Інтерпретація в творчості звукорежисера і її характеристики (ознаки) в музичному звукозапису. *Мистецтво в міждисциплінарних дослідженнях*, 4, 92–98.

Дьяченко, В. В. (2018a). *Творча діяльність українських звукорежисерів другої половини 20 – початку 21 століття: теорія, історія, практика.* Київ: Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв.

Дьяченко, В. В. (2018b). Творчо-технологічний аналіз аудіовізуальних творів. (Методичні рекомендації). Retrieved from: https://www.academia.edu/42208983

Москва, О. М. (2019). Формирование технологической культуры будущих учителей музыкального искусства средствами вокальных технологий. *Научные записки. Серия: Педагогические науки*, 176, 246–249.

Остапенко, Л. В., Скоромний, В. П. (2020). Музична творчість в епоху digital. *Імідж сучасного педагога*, 3 (192), 65–68.

Хренов, Д. О. (2018). Роль звукорежисури в становленні та розвитку українського кіно та телемистецтва. *Вісник КНУКіМ. Серія «Мистецтвознавство»*, 39, 85–93.

Хренов, Д. О. (2019). Перспективы развития саунд-дизайна в Украине. *Вісник КНУКіМ. Серія «Мистецтвознавство»*, 40, 18–26.

Biles, J. (1994). GenJam: A genetic algorithm for generating jazz solos. *Proceedings of the 19th International Computer Music Conference (ICMC). Project: GenJam*, 1, 131–137.

Bogunovic, B. (2019). Creative cognition in composing music. *New Sound*, 53 (1), 89–117.

Brooker, P., Sharroc, W. (2016). Collaborative music-making with digital audio workstations: The "nth Member" as a heuristic device for understanding the role of technologies in audio composition: Collaborative music-making with DAWS. *Symbolic Interaction*, 39 (3), 463–483. DOI:10.1002/symb.238

Duncan, R. (2021). Cognitive processing in digital audio workstation composing. *General Music Today*. DOI: 10.1177/10483713211034441. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/354048607

McPherson, A., & Tahıroğlu, K. (2020). Idiomatic Patterns and Aesthetic Influence in Computer Music Languages. *Organised Sound,* 25(1), 53–63. DOI:10.1017/S1355771819000463

Tahiroğlu, K., Kastemaa, M., & Koli, O. (2020). Al-terity: Non-Rigid Musical Instrument with Artificial Intelligence Applied to Real-Time Audio Synthesis. In *Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression* (pp. 337–342). (Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression). International Conference on New Interfaces for Musical Expression. https://www.nime.org/proceedings/2020/nime2020_paper65.pdf

Tahiroğlu, K., Kastemaa, M., & Koli, O. (2021). AI-terity 2.0: An Autonomous NIME Featuring GANSpaceSynth Deep Learning Model. In *Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression* (Vol. 2021). International Conference on New Interfaces for Musical Expression. https://doi.org/10.21428/92fbeb44.3d0e9e12

Tahiroğlu, K. (2021). Ever-shifting roles in building, composing and performing with digital musical instruments, *Journal of New Music Research*, 50 (2), 155–164. DOI: 10.1080/09298215.2021.1900275

Tatar, K. & Pasquier, Ph. (2019). Musical agents: A typology and state of the art towards Musical Metacreation, *Journal of New Music Research,* 48 (1), 56–105, DOI: 10.1080/09298215.2018.1511736

The role of sound in an audiovisual work. (2021). Retrieved from: https://stud.com.ua/134882/zhurnalistika/rol_zvuku_audiovizualnomu_tvori

Oleksandr Lishafai

Merited Artist of Ukraine, Senior Lecturer at the Department of Cinema and Television Arts, Kyiv National University of Culture and Arts, Kyiv, Ukraine
e-mail: lishafai7640-1@ubogazici.in
ORCID iD: 0000-0002-4449-7878

TECHNOLOGICAL PROCESSES OF SOUND MAKING IN AUDIOVISUAL WORK

The relevance of the article. *The article explores technological processes of creating sound accompaniment in audiovisual works and points out main categories that expose a panoramic picture of these processes. The soundtrack in relation to a motion picture is a flexible, modern structure with a large number of components. There is a number of technical means for reproducing sound accompaniment in audiovisual work. More than a hundred years ago, when it was necessary to make works of fine art more affecting and impressive with the help of sound, they used to fall back on acoustic musical instruments, which were part of various types of orchestras. Noise sounds were also widely used. At the same time, the development of audio–visual interaction in motion picture took place. Eventually, this process began to include technologies based on the use of vinyl records, discs, films and tape recordings. Today, they are replaced by the latest, rapidly updated digital equipment that enhances and expands the possibilities of sound in audiovisual work.*

The purpose of the article *is to reveal and systematize the main components of the technological process of reproducing sound accompaniment in a motion*

picture, as well as, generalize results in graphical form, showing a panoramic view of this process. Research methods of studying technological processes of sound production in audiovisual work are: system-analytical (investigating sources that reveal these prosesses, their comparative analysis and systematization) and generalizing (investigating origins of the main categories and exposing a panoramic picture of these processes).

Conclusions. *The work summarizes information on the technology of sound field creation, main categories that make up this process (sound as a unit of musical information and a core of the background composition; engineering equipment and a group of specialists responsible for sound recording), principles of sound sources processing (methods of working with sounds and effects), structural categories (holistic background compositions) and methods of implementation, the effectiveness of technological processes in creating sound design. The article outlines the author's concept of creating soundtrack in audiovisual work as a scientific and practical process and gives prospects for its development.*

Key words: *sound design skills; background composition; sound field unit; sound recording techniques; sound design.*

REFERENCES

Biles, J. (1994). GenJam: A genetic algorithm for generating jazz solos. *Proceedings of the 19th International Computer Music Conference (ICMC). Project: GenJam*, 1, 131–137 [in English].

Bogunovic, B. (2019). Creative cognition in composing music. *New Sound*, 53 (1), 89–117 [in English]..

Brooker, P., Sharroc, W. (2016). Collaborative music-making with digital audio workstations: The "nth Member" as a heuristic device for understanding the role of technologies in audio composition: Collaborative music-making with DAWS. *Symbolic Interaction*, 39 (3), 463–483. DOI:10.1002/symb.238 [in English].

Daiuk, J., Dmytrak, V. (2018). Historical stages of origin and development of sound recording. *New Pedagogical Idea*, 4 (96), 147–149 [in Ukrainian].

Diachenko, V. V. (2017). Interpretation in the work of a sound engineer and its characteristics (feature) in a musical sound recording. *Art in Interdisciplinary Research*, 4, 92–98 [in Ukrainian].

Diachenko, V. V. (2018a). *Creative activity of Ukrainian sound directors of the second half of the 20th – beginning of the 21st century: Theory, history, practice*. Kyiv: National Academy of Management of Culture and Arts [in Ukrainian].

Diachenko, V. V. (2018b). Creative and technological analysis of audiovisual works. (Methodical recommendations). Retrieved from: https://www.academia.edu/42208983 [in Ukrainian].

Duncan, R. (2021). Cognitive processing in digital audio workstation composing. *General Music Today*. DOI: 10.1177/10483713211034441. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/354048607 [in English].

Gorbunova, I. B. (2015). Musical and computer technologies in the perspective of digital Humanities. *Society: Philosophy, History, Culture],* 3, 44–47 [in Russian].

Khrenov, D. O. (2018). The role of sound directing in the formation and development of Ukrainian cinema and television. *Bulletin of the Kyiv National University of Culture and Arts. Series Art History*, 39, 85–93 [in Russian].

Khrenov, D. O. (2019). Prospects for the development of sound design in Ukraine. *Bulletin of the Kyiv National University of Culture and Arts. Series Art History*, 40, 18–26 [in Russian].

McPherson, A., & Tahıroğlu, K. (2020). Idiomatic Patterns and Aesthetic Influence in Computer Music Languages. *Organised Sound,* 25(1), 53–63. DOI:10.1017/S1355771819000463 [in English].

Moskva, O. M. (2019). Formation of the technological culture of future teachers of musical art by means of vocal technologies. *Scientific Notes. Series: Pedagogical Sciences*, 176, 246–249 [in Russian].

Ostapenko, L. V., Skoromnyi, V. P. (2020). Musical creativity in the digital age. *The Image of a Modern Teacher*, 3 (192), 65–68 [in Ukrainian].

Tahiroğlu, K., Kastemaa, M., & Koli, O. (2020). Al-terity: Non-Rigid Musical Instrument with Artificial Intelligence Applied to Real-Time Audio Synthesis. In *Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression* (pp. 337–342). (Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression). International Conference on New Interfaces for Musical Expression. https://www.nime.org/proceedings/2020/nime2020_paper65.pdf [in English].

Tahiroğlu, K., Kastemaa, M., & Koli, O. (2021). AI-terity 2.0: An Autonomous NIME Featuring GANSpaceSynth Deep Learning Model. In *Proceedings of the*

International Conference on New Interfaces for Musical Expression (Vol. 2021). International Conference on New Interfaces for Musical Expression. https://doi.org/10.21428/92fbeb44.3d0e9e12 [in English].

Tahiroğlu, K. (2021). Ever-shifting roles in building, composing and performing with digital musical instruments, *Journal of New Music Research*, 50 (2), 155–164. DOI: 10.1080/09298215.2021.1900275 [in English].

Tatar, K. & Pasquier, Ph. (2019). Musical agents: A typology and state of the art towards Musical Metacreation, *Journal of New Music Research,* 48 (1), 56–105, DOI: 10.1080/09298215.2018.1511736 [in English].

The role of sound in an audiovisual work. (2021). Retrieved from: https://stud.com.ua/134882/zhurnalistika/rol_zvuku_audiovizualnomu_tvori [in English].

Volkomor, V. V. (2020). Trends and Prospects for the Development of Ukrainian Sound Engineering. *Culture of Ukraine,* 70, 149–157. DOI: 10.31516/2410-5325.070.14 [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 14 вересня 2021 р.