

DOI: 10.31866/2617-2674.7.1.2024.302762

УДК 78'06:[004.946:005.591.6-028.26

**ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АУДІОВІЗУАЛЬНІ ІННОВАЦІЇ
В СУЧАСНІЙ МУЗИЧНІЙ ІНДУСТРІЇ (НА ПРИКЛАДІ VR-ВІДЕО
«FAMILY» Б'ЄРК ТА AIRSTICKS А. ІЛЬСАРА)****Ігор Печеранський***доктор філософських наук, професор;**e-mail: ipecheranskiy@ukr.net; ORCID: 0000-0003-1443-4646**Київський національний університет культури і мистецтв, Київ, Україна***Ключові слова:**

музична індустрія;
аудіовізуальні інновації;
цифрові технології;
VR-відео;
«Family»;
AirSticks;
віртуальний
аудіовізуальний
простір;
«відкриті» контролери

Анотація

Мета дослідження – проаналізувати цифрові технології та аудіовізуальні засоби й інновації, які активно використовуються у сучасній музичній індустрії (на прикладі VR-відео ісландської співачки Б'єрк «Family» та аудіовізуального інструмента AirSticks А. Ільсара). **Методологія дослідження.** У статті науковий пошук здійснюється в межах парадигми нової аудіовізуальної естетики та за допомогою принципу технодетермінізму, що дало змогу розкрити особливості та окреслити вплив цифрових інновацій і технологічних рішень на попраматургію, творчу музичну імпровізацію, практику електронної музики тощо, а також використані загальнонаукові методи аналізу та синтезу, індукції та дедукції, узагальнення та абстрагування під час роботи з теоретичним матеріалом. **Наукова новизна.** У статті вперше концептуально та на належному теоретичному рівні розглянуто специфіку та виявлено значення VR-відео ісландської співачки Б'єрк «Family» та аудіовізуального інструмента AirSticks А. Ільсара для розвитку музичної індустрії у першій чверті XXI ст. **Висновки.** Доведено, що прогресивний підхід і концепція Б'єрк полягає в тому, що новий цифровий носій музики містить імерсивну функцію, яка зближує попмузику з комп'ютерними іграми, через що VR-відео Б'єрк «Family» та пов'язані з ним технологічні інновації сприяли переосмисленню та перегляду нормативних структур попраматургії. Зазначено, що аудіовізуальні експерименти А. Ільсара в тісній співпраці з М. Гавриловим довели, що креативність і навички STEM будуть важливими в майбутньому. AirSticks – інструмент, який допомагає творити і виконувати електронну музику та графіку в реальному часі за допомогою рухів, зафіксованих портативними контролерами руху, а також, синтезуючи просторово керований звуковий дизайн із 3D-ігровим середовищем, сприяє творчій

музичній імprovізації, соціальному залученню, маніфестації власної гідності, незалежності та ідентичності через творчість.

Як цитувати:

Печеранський, І., 2024. Цифрові технології та аудіовізуальні інновації в сучасній музичній індустрії (на прикладі VR-відео «Family» Б'єрк та AirSticks А. Ільсара). *Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія: Аудіовізуальне мистецтво і виробництво*, 7 (1), с.51-63.

Формулювання проблеми

З 1980-х рр. багато чого змінилося і музична індустрія зазнала радикальної цифрової трансформації: перформанси стають дедалі видовищнішими завдяки новому поколінню камер і програмного забезпечення для редагування. Поява інтернету змінила способи споживання, обміну та поширення музичного відео через портали YouTube, Instagram, Facebook, Spotify, TikTok і Twitter. Нові аудіовізуальні технології змінили не лише підхід до продакшну, а й концепцію, онтологію та естетику музичних відео. Серед таких технологій нового покоління, які заведено зараховувати до епохи Індустрії 4.0., особливо виділяється віртуальна реальність (далі – VR), вдосконалені цифрові музичні інструменти (як-от, AirSticks) та ін., вплив яких особливо відчувається на прикладі імерсивності та інтерактивної взаємодії, композиційного дизайну в музичному відео. На жаль, ці актуальні та передові теми недостатньо або поверхнево висвітлені в українському медійному та аудіовізуальному дискурсі, через що хотілося б приділити їм увагу та присвятити цю наукову розвідку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Розвитку та сучасному стану музичної індустрії у її коеволюції з новітніми аудіовізуальними технологіями при-

свячено чимало робіт західних дослідників (Richardson, Gorbman and Vernallis eds., 2013; Vernallis, 2013; Korsgaard, 2013; 2017; Burns and Hawkins eds., 2019), які, серед іншого, намагаються осмислити участь у цих процесах соціальних медіа, відеохостингів і стримінгових платформ. Колаборації нових комп'ютерних і звукових технологій перетворили музичний контент на інформаційний продукт, натомість інновації уможливили зниження витрат на виробництво музики (запис музики сьогодні можливий навіть у домашніх умовах) та покращили якість звучання професійних студійних записів завдяки появі різних інструментів для фільтрації шуму, балансування звуку тощо, про що пише Р. Санджек (Sanjek, 2012). Для розуміння контексту та масштабів, пов'язаних із формуванням нової аудіовізуальної естетики на межі ХХ–ХХІ ст., важливою є фундаментальна робота за редакцією Дж. Річардсона, К. Горбман та К. Верналліса (Richardson, Gorbman and Vernallis eds., 2013). У цьому ж 2013 р. за участю зазначених та інших авторів виходить не менш ґрунтовна збірка есеїв під назвою «Оксфордський посібник зі звуку та зображення в цифрових медіа» (Vernallis, Herzog and Richardson eds., 2013), де осмислюється зв'язок між звуком і зображенням у швидко мінливому ландшафті аудіовізуальних медіа цифрової епохи на базі вражаючого спектра дисциплінарних знань: від

кінознавства та філософії до музикознавства, порнографії, цифрових ігор та медіастудій, а також окреслюється тенденція, яка має назву «аудіовізуальний поворот» чи «медіавир» (media swirl). Одним з останніх і важливих є дисертаційне дослідження У. Долати (Dolata, 2020) про цифрову трансформацію музичної індустрії у другому десятилітті XXI ст. (від завантаження до стрімінгу). Також варто відзначити роботи А. Ільсара та М. Г'юза (Ilsar and Hughes, 2020) про AirSticks та нову аудіовізуальну жестикуляцію, З. Бреслера та С. Гокінса (Bresler and Hawkins, 2022), присвячену аудіовізуальній імерсії під час створення музичних VR-відео, С. Го (Guo, 2023), що вивчає глибоку трансформацію музичної індустрії в цифрову епоху: від традиційних фізичних носіїв до цифрових форматів і стрімінгових сервісів, наголошуючи на ключових віхах і тенденціях, та ін. Це невелика частка того доробку, який сьогодні представлений у зарубіжній науці та наразі продовжує поповнюватися новими розвідками. Впродовж останніх років українські вчені (О. Рябініна, І. Печеранський, І. Коваленко, М. Поплавський, С. Серенко та ін.) також починають проявляти сталий інтерес до окресленої проблематики, що лише надихає на подальші студії у цьому напрямі та додатково підкреслює актуальність обраної теми дослідження.

Мета статті – проаналізувати цифрові технології, аудіовізуальні інновації та інструменти, які активно використовуються у музичній індустрії на сучасному етапі та розвивають її. Об'єктами дослідження обрано, по-перше, прогресивний підхід ісландської співачки Б'єрк до імерсивних техноло-

гій та інтерактивності під час роботи над VR-відео «Family» та, по-друге, сучасний аудіовізуальний інструмент AirSticks – дітище барабанщика/електронного продюсера Алона Ільсара та програміста/композитора Марка Гаврилова, які поєднують фізичність гри на барабанах з необмеженими можливостями комп'ютерної музики, і у такий спосіб виводять практику електронної музики в реальному часі на новий рівень.

Основний матеріал дослідження

У своїх міркуваннях відштовхнувшись від розуміння аудіовізуальної імерсії (занурення) як стану свідомості, що характеризується повним поглинанням, та результату діалектичної взаємодії об'єкта перегляду й аудіовізуального досвіду. Щоб концептуалізувати досвід аудіовізуального занурення в музику, З. Бреслер та С. Гокінс пропонують модель віртуального аудіовізуального простору (virtual audiovisual space, VAVS), яка розвиває ідею «віртуального акустичного простору» (Wishart, 1996), а також підкреслює не лише взаємозв'язок візуальних образів зі звуком, а й проактивну позицію виконавця та глядача. У наукових пошуках, як про це зазначають автори, вони надихалися прогресивним підходом ісландської співачки Б'єрк до імерсивних технологій та інтерактивності, про що свідчить їх аналіз переплетення аудіовізуальних сигніфікаторів у звуковому ландшафті VR-відео «Family» (Björk Vulnicura, 2019). Композиція «Family» була вперше випущена в альбомі Vulnicura 2015 р., а прем'єра першого VR-відео для «Family» відбулася в листопаді 2016 р. у Награ в Рейк'яві-

ку. Схожий підхід пропонує Н. Діббен (Dibben, 2013, р.699) під час аналізу сьомого студійного альбому виконавиці Biophilia (Björk, 2011), міркування якого можна застосувати і щодо Vulnicura VR: Biophilia здійснив реінтродукцію та запровадив мультимодальність у цифрові аудіовізуальні формати з метою реалізації творчих інтенцій, під час яких природне слово забезпечує продуктивні метафори для емоційних переживань і музичних процесів. Опрацьовуючи умови мультимодального віртуального простору в «Family», З. Бреслер та С. Гокінс (Bresler and Hawkins, 2022, р.95) зосереджуються насамперед на естетичних ефектах VR-перформансу, коли апробують свою модель VAVS, що постає як платформа для розгляду досвіду простору та темпоральності в активному контексті VR, який функціонує як сценічне середовище з плуралізмом рецепцій та інтерпретацій.

Досвід аудіовізуального інтертейменту комбінує звук і зображення у фокусі уваги та пам'яті реципієнта (слухача). Такі припущення висловлюють З. Бреслер та С. Гокінс, пропонуючи додати до моделі звукового простору Л. Каміллері (Camilleri, 2010), який розглядає його в термінах «локалізованого простору» та «морфологічного простору», концепт «естетичного простору», що позначає синтез звуку та зображення в аудіовізуальному сенситивному досвіді. Подібні просторові комбінації осмислюються в категоріях естетики чуттєвого сприйняття з акцентом на ефекті сатурації. Вагою частиною простору музичного відео є атрибути композиційного дизайну та матеріальність численних «стилістичних і технічних» кодів, які

у тісному зв'язку з чуттєвим сприйняттям визначають драматургію VR-відеоперформансу. Сучасні музичні відео постають як аудіовізуальні гібридні та композиційні конструкції, контекстуалізовані в цифровому та медіапросторі та підкріплені (підсилені) інтермедіальністю, що створює умови для активної взаємодії слухачів зі структурними особливостями дизайну відео.

Власне, VR-відео – «естетичний простір», зумовлений технологічними параметрами (текстура, темпоральність, жести) та музичними характеристиками (ритм, гармонія та мелодія). VR-перформанс Б'єрк порушує багато норм і традицій стандартного формату попвідео, через що З. Бреслер та С. Гокінс (Bresler and Hawkins, 2022, р.98) наголошують, що «Family» є результатом рекомбінації кількох просторів (звуковий, візуально-віртуальний, той, що пов'язаний зі сприйняттям агента, та естетичний (рис. 1)). Йдеться про віртуальний аудіовізуальний простір та нову аудіовізуальну композиційну сферу: візуалізація перформансу завдяки імерсії переміщує глядача в інший інтерпретаційний простір. VR-відео Б'єрк досягає цього через проміжні та мультимодальні зв'язки звукового та візуального, які є основою аудіовізуального композиційного дизайну музичного VR-відео, а також важливим є контекст, в якому відбувається «порушення кордонів між тим, що традиційно сприймається як окреме медіа» (Wolf, 2015, р.461). А концепція віртуального акустичного простору (virtual acoustic space, VAS) Т. Вішарта забезпечує глибоке розуміння композиційного дизайну електроакустичної музики та слугує джерелом для побудови моделі VAVS.

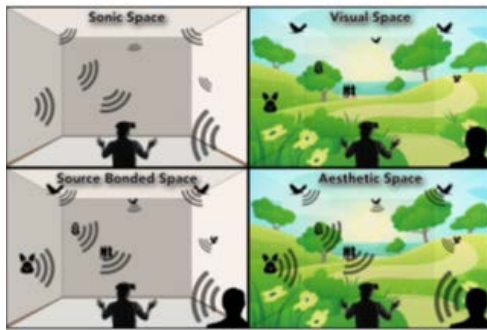


Рис. 1. Складові віртуального аудіовізуального простору

Зрозуміло, що така конвергенція просторів відбувається, зокрема, за участі слухача з його інтерпретаційними інтенціями. Водночас це актуалізує ідею взаємодії художника та слухача на іммерсивній основі. Оскільки естетичний простір є тією зоною, в якій пізнається та синтезується мультимодальний досвід, то він і містить різні способи зв'язування джерел, які залучають глядача способами, що виходять за межі звукового чи візуального. Звідси випливає, що вищий рівень синтезу конституюється одночасно з незалежними способами звукового та зорового розуміння. Г. Роджерс (Rogers, 2011, р.410) вважає, що «аудиооснова та її континуальний рух передбачає існування відеозображення в музичній сфері і навпаки... і його значення більше не має бути "емерджентним", позаяк воно матеріалізується та сполучається на момент його створення». Отже, в контексті іммерсивного музичного VR-відео естетичні простори по суті є метапростором, в якому виникають нові модуси звукового значення (на відміну від музики без відео).

Кульмінаційним моментом треку «Family» є викрик Б'єрк про те, що вона споруджує пам'ятник любові, а над

нашими головами лунає звук і це чутно. Все це супроводжується пишним мерехтінням твору композитора К. Пендерезького для струнного квартету і підтверджує, що цей кульмінаційний момент втілює у собі назву альбому Vulnicura. Цей момент у пісні здається епічним, моментом трансцендентності, коли туман розвіюється й матеріал сяє, а звуковий ландшафт дарує відчуття зцілення. Співпрацюючи з Ендрю Томасом Хуангом, ісландська виконавиця експериментувала з цифровими VR-технологіями, щоб створити музичне відео, яке б яскраво виражало її іммерсивний досвід. Е. Хуанг вважав, що відео VR 360 цікаве тим, що ти бачиш світ таким, яким він є, недоторканим. Як результат, гіперреальний ефект захоплення руху (motion capture) у всьому VR-відео Б'єрк, що спричиняє політ/подорож уяви чарівними ландшафтами, хоча це були реальні ісландські пейзажі, залучені під час зйомок «Чорного озера» та «Stonemilker» й відзняті за допомогою відео VR 360. У певному сенсі, тут варто погодитись із З. Бреслером і С. Гокінсом, які зауважують, що гіперреальність передбачає симуляцію реальності та віртуальне занурення (реальніше за саму реальність). Наратив про подорожі та пошуки виявився справжньою магічною таємничою мандрівкою, де головна героїня різними засобами ідентифікації залучає глядача у свій світ. Водночас композиційні рішення в образах та музиці посилюють враження від сприйняття долин, фіордів, печер, відкритого неба та гір. Розроблена Джеймсом Меррі цифрова естетика штучної репрезентації природи виявилася надзвичайно експресивною. Більші за життя просторові форми у пісні «Family» від-

повідать власній подорожі глядача, відчуття і враження від якої підсилені диджиталізованим видовищем природи (Bresler and Hawkins, 2022, p.107).

Завдяки музиці посилюється VR-досвід, а запис конститує естетичний простір. Відеонаратив розгортається як частина ігрового світу, де головний герой вчиняє основні дії, «огорнені» психоделічними творами мистецтва. Імерсія досягається завдяки боковому відчуттю руху, що безперестанно змінюється – зображення ісландського пейзажу як світу мрій, яким мандрує Б'єрк, анігілює різницю між фантазією та реальністю. У кульмінаційний момент (3:50) світ перетворюється з темної печери на чарівне пурпурово-жовте поле з психоделічними відтінками, а цифрове тіло Б'єрк зливається з ним. З погляду аудіовізуального простору жести мисткині буквально дотягуються до глядача (наприклад, з 5:30) і породжують бажання торкнутися її віртуальних рук. У «Family» позиціонування Б'єрк у певні моменти (наприклад, о 3:06, 3:50, 5:30, 6:10) залежить від розширення апаратного розміру її голосу(ів) у 3D-мікс. Глядач занурюється в естетичний простір через рух у бічній площині, унаслідок чого дезорієнтується у просторі. Завдяки тонкому руху та інтеракції у глядача посилюється схильність до занурення в агентний простір, водночас важлива складова естетичного простору представлена проксемічними взаєминами між виконавцем та глядачем, оскільки останній веде постійні інтерпретаційні перемовини між власною суб'єктивністю та суб'єктивністю митця. Як і в більшості своїх робіт, у пісні «Family» Б'єрк звертається до структури інтимного завдяки найдрібні-

шим деталям свого записаного голосу, а під час панорамування в 3D-міксі це втілено у фонових голосах, що схожі на внутрішні думки, завдяки чому какофонія вокальних текстур нагадує рефлексію та емоційний внутрішній діалог.

Поряд з VR-перформансом Б'єрк також хотілося б виокремити таку цифрову аудіовізуальну інновацію в індустрії музичного відео, як AirSticks, що дає змогу імпровізувати, творити та виконувати електронну музику та графіку в реальному часі за допомогою рухів, зафіксованих портативними контролерами руху, а також синтезуючи просторово керований звуковий дизайн із 3D-ігровим середовищем, представленим на екрані в real-time. Його професійно використовує А. Ільсар (Ilsar, 2018) в Австралії, Європі та США впродовж останніх десяти років, присвятивши цьому своє докторське дослідження. Цей інструмент використовували в різних контекстах, включаючи аудіовізуальні перформанси, танцювальні шоу та імпровізовані ансамблі. Дизайнери створили сотні проєкцій руху на звук або «звукових світів» і десятки віртуальних інструментів для відтворення ритму, мелодій, басових ліній і звукового оформлення. Ці звукові світи, зокрема, були візуалізовані М. Г'юзом за допомогою спеціальної інтерактивної системи візуалізації (рис. 2), яка використовує ті самі дані руху, що й аудіосистема.

Жестові контролери AirSticks («відкриті» контролери) надають свободу під час керування звуком: такі інтерфейси звільняють виконавця від фізичних обмежень, пов'язаних з оперуванням й маніпулюванням інструментом (Rovan and Hayward, 2000, p.297). Вони повною мірою експлуатують

потенціал продуктивності в умовах, коли користувач не контактує з фізичною поверхнею. На відміну від багатьох цифрових музичних інтерфейсів (digital musical interfaces (DMIs)), «відкриті» контролери також звільняють користувача від ручок, миші чи клавіатури, і, на відміну від акустичних інструментів, дають змогу перекласти зв'язок між жестами та звуком. Це зумовило появу теоретичних робіт, в яких осмислюється потенціал цієї цифрової технології та пов'язані з нею прикладні аспекти (O'modhain, 2011; Ilsar and Hughes, 2020).

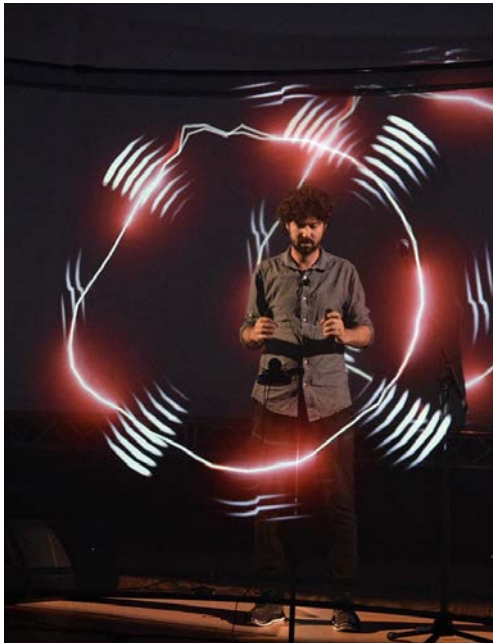


Рис. 2. Демонстрація AirSticks із проектуванням системи візуалізації перед виконавцем

Оскільки в AirSticks використовується метафора перкусії, швидкість і точність методу визначення моменту удару забезпечує належний перцептивний зворотний зв'язок. Дані про положення та обертання для двох кон-

ролерів фіксуються та аналізуються спеціальним програмним забезпеченням, розробленим Марком Гавриловичем, яке виводить цей рух у форматі MIDI та OSC. AirSticks був використаний у десятках виступів ансамблів, у роботі з художниками та хореографами; дані використовувалися для управління синтезом ударних, гри на мелодичних віртуальних інструментах, семплування та керування акустичними інструментами в real-time, інтерактивними візуальними елементами. Ось кілька прикладів операціоналізації AirSticks А.Ільсаром: The Sticks Trio («She Moves She») (The Sticks, 2016); AirSticks із візуальними ефектами («Computer Rain») (Ilsar, 2019) та ін.

А. Ільсар пропонує відвідувачам в межах демонстрації сприйняти кілька аудіовізуальних компонентів, якими керує AirSticks. Звук, генерований Ableton Live, подається учаснику через навушники, щоб покращити імєрсію та зменшити розлив звуку. Графіка, створена за допомогою Unity – кросплатформного інструмента для розроблення відеоігор і застосунків, і рушія, на якому вони працюють, відображається на екрані перед глядачами. Завдяки демонстрації також пояснюється маппінг між жестами користувача та додатковими аудіо- та візуальними елементами, як саме вони синтезуються. FM-синтезатор звучить як налаштований перкусійний інструмент (наприклад, маримба), візуалізований системою частинок, локалізованих для кожної руки. Це розширює метафору молоткової перкусії та дає змогу користувачеві «розтягувати» ноту після удару. Удари здійснюються по віртуальному кільцю, розміщеному в повітрі навпроти користувача

(барабаний семплер). Під час удару по іншому місцю кільця запускається інший звук барабана зі зворотним зв'язком, що відображається на кільці, ніби по ньому вдаряють, як по мембрані. Також можна контролювати тривалість кожного звуку. Ударний синтезатор і секвенсор візуалізовані циліндричною системою частинок і керуються через переміщення контролерів у просторі та «фіксацією» управління у просторовій позиції (рис. 3). Секвенсор можна зафіксувати на різних ритмічних патернах, водночас вихор просуває свою симуляцію в такт створюваного барабанного удару.



Рис. 3. Демонстрація ударного синтезатора «Vortex», який грає з допомогою AirSticks зі спроектованою перед виконавцем візуалізацією

Висновки

Підсумовуючи, зазначимо, що розвиток музичної індустрії в цифрову епоху супроводжувався і досі супроводжується трансформацією, сповненою цікавими технологічними рішеннями,

інноваціями та новими викликами. Диджиталізація та цифрова революція, яка запровадила формати MP3 і AAC, зростання кількості та популярності стримінгових сервісів, таких як Spotify, Apple Music та ін., вплив інтеграції штучного інтелекту та технології блокчейн на створення, поширення та монетизацію музики, запровадження NFT чи невзаємозамінних токенів, вплив онлайн-спільнот на музичні тренди, захопливий потенціал досвіду доповненої та віртуальної реальності (технологія MIDI, Venues тощо) – ці й інші тенденції підкреслюють перспективи та потенціал музичної індустрії в межах динамічного аудіовізуального ландшафту в поточну цифрову епоху. Важливою умовою формування музичної індустрії майбутнього постає співпраця між стейкхолдерами, зокрема артистами, лейблами та постачальниками технологій. Позаяк цифрові технології продовжують розвиватися, а музичні ентузіасти або фани прагнуть нових способів взаємодії з улюбленими жанрами та артистами, шлях музичної індустрії в цифрову епоху найбільше нагадує захопливий і трансформаційний наратив, що, зокрема, підтверджують VR-перформанси Б'єрка та аудіовізуальний інструмент AirSticks А. Ільсара.

Прогресивний підхід Б'єрка до цифровізації в Biophilia передбачав використання під час запису музики формату мобільних застосунків, впровадження мультимодальності та інтерактивності. Обираючи сенсорні екрани, мисткиня та виконавиця прагнула створити нове інтерактивне середовище та сформувані дотепер невідомий творчий досвід, поєднавши технології та природу. Основним наслід-

ком аудіовізуальних зв'язків, згенерованих через сенсорні екрани, стало не лише оновлення режимів прослуховування, але й спонтанно втілений спосіб залучення. Подібний творчий підхід згодом був розширений до музичного VR-формату і, як було з'ясовано на прикладі моделі VAVS (З. Бреслер і С. Гокінс), позиція та роль слухача «зливаються» з перформативним актом в інноваційному форматі. Аудіовізуальний аналіз об'ємного та 3D-звуку спонукає замислитися над розробками і тонкощами музичного виробництва за допомогою VR, що лише поглиблюють інтеракцію артиста та глядача, і в цьому діалогічному просторі реконструюють і (пере)відкривають інтертекстуальні шляхи. Концепція полягає в тому, що новий цифровий носій музики охоплює імерсивну функцію, яка зближує попмузику з комп'ютерними іграми. Зрештою, VR-відео Б'єрк «Family» та пов'язані з ним технологічні інновації сприяли переосмисленню та перегляду нормативних структур попдраматургії, підкреслили роль цифрових технологій у становленні нової аудіовізуальної естетики. Мультимодальний аспект «Family» свідчить про особливе місце композиційного та пер-

формативного дизайну в сучасній естетиці та музичній творчості.

Аудіовізуальні експерименти А. Ільсара в тісній співпраці з М. Гавриловим довели, що креативність і навички STEM будуть важливими в майбутньому. AirSticks сприяє творчій музичній імпровізації, соціальному залученню, а також маніфестації власної гідності, незалежності та ідентичності через творчість. AirSticks орієнтований на оптимізацію та покращення співпраці між інженерами, музикантами та дизайнерами задля формування конвергентного творчого досвіду, який можна використати під час дослідження фізичного світу через управління звуком, жестами та за допомогою кодування, акцентуючи на інтеракції людини та машини без використання клавіатури, миші та звичного екрана. Маю надію, що вищезгадані інновації та технологічні рішення, як і, до речі, Amadeus Code на базі iOS, LANDR, Soundraw.io, AIVA та інші інструментарії нового покоління виробництва музики і музичного відео, будуть предметом системного та ґрунтового аналізу з боку українських вчених у найближчому майбутньому.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Björk Vulnicura Virtual Reality Album, 2019. *Steam*, [online] 05 September. Available at: <https://store.steampowered.com/app/1095710/Bjrk_Vulnicura_Virtual_Reality_Album> [Accessed 10 March 2024].
- Björk, 2011. Biophilia. *Bandcamp*, [online] 05 October. Available at: <<https://bjork.bandcamp.com/album/biophilia>> [Accessed 10 March 2024].
- Bresler, Z. and Hawkins, S., 2022. "A Swarm of Sound" : Audiovisual Immersion in Björk's VR Video "Family". *Music, Sound, and the Moving Image*, [e-journal] 16 (1), pp.29-52. <https://doi.org/10.3828/msmi.2022.2>
- Burns, L.A. and Hawkins, S. eds., 2019. *The Bloomsbury Handbook of Popular Music Video Analysis*. New York: Bloomsbury Publishing.

- Camilleri, L., 2010. Shaping sounds, shaping spaces. *Popular Music*, [online] 29 (2), pp.199-211. Available at: <<http://www.jstor.org/stable/40926918>> [Accessed 10 March 2024].
- Dibben, N., 2013. Visualizing the App Album with Björk's Biophilia. In: C. Vernallis, A. Herzog and J. Richardson, eds. *The Oxford Handbook of Sound and Image in Digital Media*. Oxford: Oxford University Press, pp.682-704.
- Dolata, U., 2020. The digital transformation of the music industry. *The second decade: From download to streaming*. SOI Discussion Paper, No. 2020-04. [online] Stuttgart: Universität Stuttgart. Available at: <<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/225509/1/1737439786.pdf>> [Accessed 10 March 2024].
- Guo, X., 2023. The Evolution of the Music Industry in the Digital Age: From Records to Streaming. *Journal of Sociology and Ethnology*, [e-journal] 5 (10), pp.7-12. <https://doi.org/10.23977/jsoc.2023.051002>
- Ilsar, A. and Hughes, M., 2020. A New Audio-Visual Gestural Instrument for Unlocking Creativity. In: J. McGrenere and A. Cockburn, eds. *CHI EA '20: Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, [e-journal] 25-30 April 2020. New York: Association for Computing Machinery, pp.1-4. <https://dl.acm.org/doi/proceedings/10.1145/3334480>
- Ilsar, A., 2018. *The AirSticks: A New Instrument for Live Electronic Percussion within an Ensemble*. PhD Thesis. University of Technology Sydney.
- Ilsar, A., 2019. Computer Rain – Comatone & Foley (Performed by Alon Ilsar). *YouTube*, [video online] 09 February. Available at: <<https://youtu.be/unUbLO-RIRk>> [Accessed 10 March 2024].
- Korsgaard, M.B., 2013. Music Video Transformed. In: J. Richardson, C. Gorbman and C. Vernallis, eds. *The Oxford Handbook of New Audiovisual Aesthetics*. Oxford: Oxford University Press, pp.501-521.
- Korsgaard, M.B., 2017. *Music Video After MTV Audiovisual Studies, New Media, and Popular Music*. New York: Routledge.
- O'modhrain, S., 2011. A Framework for the Evaluation of Digital Musical Instruments. *Computer Music Journal*, [e-journal] 35 (1), pp.28-42. https://doi.org/10.1162/COMJ_a_00038
- Richardson, J., Gorbman, C. and Vernallis, C. eds., 2013. *The Oxford Handbook of New Audiovisual Aesthetics*. Oxford: Oxford University Press.
- Rogers, H., 2011. The Unification of the Senses: Intermediality in Video Art-Music. *Journal of the Royal Musical Association*, [online] 136 (2), pp.399-428. Available at: <<http://www.jstor.org/stable/41300180>> [Accessed 10 March 2024].
- Rovan, J. and Hayward, R., 2000. Typology of Tactile Sounds and their Synthesis in Gesture-Driven Computer Music Performance. In: M. M. Wanderley and M. Battier, eds. *Trends in Gestural Control of Music*. Paris: IRCAM, pp.297-320.
- Sanjek, R., 2012. *From print to plastic : publishing and promoting America's popular music (1900-1980)*. Brooklyn: Institute for Studies in American Music.
- The Sticks, 2016. Four Tet – She Moves She (The Stick remix). *YouTube*, [video online] 02 May. Available at: <<https://youtu.be/UGjKUockJJ8>> [Accessed 10 March 2024].
- Vernallis, C., 2013. *Unruly Media: YouTube, Music Video, and the New Digital Cinema*. Oxford: Oxford University Press.
- Vernallis, C., Herzog, A. and Richardson, J. eds., 2013. *The Oxford Handbook of Sound and Image in Digital Media*. Oxford: Oxford University Press.

- Wishart, T., 1996. *On sonic art*. 2nd ed. Amsterdam: Harwood Academic Publishers.
- Wolf, W., 2015. Literature and Music: Theory. In: G. Rippl, ed. *Handbook of Intermediality: Literature – Image – Sound – Music*. [e-book] Berlin: De Gruyter, Vol.1. pp.459-474. <https://doi.org/10.1515/9783110311075-026>

REFERENCES

- Björk Vulnicura Virtual Reality Album, 2019. *Steam*, [online] 05 September. Available at: <https://store.steampowered.com/app/1095710/Bjrk_Vulnicura_Virtual_Reality_Album> [Accessed 10 March 2024].
- Björk, 2011. Biophilia. *Bandcamp*, [online] 5 October. Available at: <<https://bjork.bandcamp.com/album/biophilia>> [Accessed 10 March 2024].
- Bresler, Z. and Hawkins, S., 2022. "A Swarm of Sound" : Audiovisual Immersion in Björk's VR Video "Family". *Music, Sound, and the Moving Image*, [e-journal] 16 (1), pp.29-52. <https://doi.org/10.3828/msmi.2022.2>
- Burns, L.A. and Hawkins, S. eds., 2019. *The Bloomsbury Handbook of Popular Music Video Analysis*. New York: Bloomsbury Publishing.
- Camilleri, L., 2010. Shaping sounds, shaping spaces. *Popular Music*, [online] 29 (2), pp.199-211. Available at: <<http://www.jstor.org/stable/40926918>> [Accessed 10 March 2024].
- Dibben, N., 2013. Visualizing the App Album with Björk's Biophilia. In: C. Vernallis, A. Herzog and J. Richardson, eds. *The Oxford Handbook of Sound and Image in Digital Media*. Oxford: Oxford University Press, pp.682-704.
- Dolata, U., 2020. *The digital transformation of the music industry. The second decade: From download to streaming*. SOI Discussion Paper, No.2020-04. [online] Stuttgart: Universität Stuttgart. Available at: <<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/225509/1/1737439786.pdf>> [Accessed 10 March 2024].
- Guo, X., 2023. The Evolution of the Music Industry in the Digital Age: From Records to Streaming. *Journal of Sociology and Ethnology*, [e-journal] 5 (10), pp.7-12. <https://doi.org/10.23977/jsoce.2023.051002>
- Ilsar, A. and Hughes, M., 2020. A New Audio-Visual Gestural Instrument for Unlocking Creativity. In: J. McGrenere and A. Cockburn, eds. *CHI EA '20: Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, [e-journal] 25-30 April 2020. New York: Association for Computing Machinery, pp.1-4. <https://dl.acm.org/doi/proceedings/10.1145/3334480>
- Ilsar, A., 2018. *The AirSticks: A New Instrument for Live Electronic Percussion within an Ensemble*. PhD Thesis. University of Technology Sydney.
- Ilsar, A., 2019. Computer Rain – Comatone & Foley (Performed by Alon Ilsar). *YouTube*, [video online] 09 February. Available at: <<https://youtu.be/unUbLO-RIRk>> [Accessed 10 March 2024].
- Korsgaard, M.B., 2013. Music Video Transformed. In: J. Richardson, C. Gorbman and C. Vernallis, eds. *The Oxford Handbook of New Audiovisual Aesthetics*. Oxford: Oxford University Press, pp.501-521.
- Korsgaard, M.B., 2017. *Music Video After MTV Audiovisual Studies, New Media, and Popular Music*. New York: Routledge.
- O'modhrain, S., 2011. A Framework for the Evaluation of Digital Musical Instruments. *Computer Music Journal*, [e-journal] 35 (1), pp.28-42. https://doi.org/10.1162/COMJ_a_00038

- Richardson, J., Gorbman, C. and Vernallis, C. eds., 2013. *The Oxford Handbook of New Audiovisual Aesthetics*. Oxford: Oxford University Press.
- Rogers, H., 2011. The Unification of the Senses: Intermediality in Video Art-Music. *Journal of the Royal Musical Association*, [online] 136(2), pp.399-428. Available at: <<http://www.jstor.org/stable/41300180>> [Accessed 10 March 2024].
- Rovan, J. and Hayward, R., 2000. Typology of Tactile Sounds and their Synthesis in Gesture-Driven Computer Music Performance. In: M. M. Wanderley and M. Battier, eds. *Trends in Gestural Control of Music*. Paris: IRCAM, pp.297-320.
- Sanjek, R., 2012. *From print to plastic : publishing and promoting America's popular music (1900-1980)*. Brooklyn: Institute for Studies in American Music.
- The Sticks, 2016. Four Tet – She Moves She (The Stick remix). *YouTube*, [video online] May. Available at: <<https://youtu.be/UGjKUockJJ8>> [Accessed 10 March 2024].
- Vernallis, C., 2013. *Unruly Media: YouTube, Music Video, and the New Digital Cinema*. Oxford: Oxford University Press.
- Vernallis, C., Herzog, A. and Richardson, J. eds., 2013. *The Oxford Handbook of Sound and Image in Digital Media*. Oxford: Oxford University Press.
- Wishart, T., 1996. *On sonic art*. 2nd ed. Amsterdam: Harwood Academic Publishers.
- Wolf, W., 2015. Literature and Music: Theory. In: G. Rippl, ed. *Handbook of Intermediality: Literature – Image – Sound – Music*. [e-book] Berlin: De Gruyter, Vol.1. pp.459-474. <https://doi.org/10.1515/9783110311075-026>

DIGITAL TECHNOLOGIES AND AUDIO-VISUAL INNOVATIONS IN THE MODERN MUSIC INDUSTRY (ON THE EXAMPLE OF VR-VIDEO *FAMILY* BY BJÖRK AND AIRSTICKS BY A. ILSAR)

Ihor Pecheranskyi

Doctor of Sciences in Philosophy, Associate Professor;
e-mail: ipecheranskiy@ukr.net; ORCID: 0000-0003-1443-4646
Kyiv National University of Culture and Arts, Kyiv, Ukraine

Abstract

The purpose of the research is to analyse digital technologies and audiovisual tools and innovations that are actively used in the contemporary music industry, the example of the VR video *Family* by Icelandic singer Björk and the audiovisual instrument AirSticks by A. Ilsar). **Research methodology.** The article conducts scientific research within the paradigm of new audiovisual aesthetics and with the help of the techno-determinism principle, which made it possible to reveal the features and outline the impact of digital innovations and technological solutions on pop drama, creative musical improvisation, electronic music practice, etc.; general scientific methods of analysis and synthesis, induction and deduction, generalisation and abstraction were used when working with theoretical material. **Scientific novelty.** The article is the first to conceptually and theoretically examine the specifics and identify the significance of the VR video by Icelandic singer Björk *Family* and the audiovisual instrument AirSticks by A. Ilsar for the development of the music industry in the first quarter of the twenty-first century. **Conclusions.** It is proved that Björk's progressive approach and concept is that the new digital music medium contains an immersive function that brings pop music closer to computer games, which is why Björk's VR video *Family* and related technological innovations have contributed to the rethinking and revision of the normative structures of pop drama. It is noted that A. Ilsar's audiovisual experiments in close collaboration with M. Gavrilov have proved that creativity and STEM skills will be important in the future. AirSticks is a tool that helps to create and perform electronic music and graphics in real-time using movements captured by portable motion controllers, and by synthesising spatially controlled sound design with a 3D gaming environment, promotes creative musical improvisation, social engagement, self-esteem, independence and identity through creativity.

Keywords: music industry; audiovisual innovations; digital technologies; VR video; *Family*; AirSticks; virtual audiovisual space; "open" controllers

