

УДК 793.3

Цитування:

Герц І. І. Сучасний танець і новітні технології: грані взаємодії. *Мистецтвознавчі записки* : зб. наук. пр. 2023. Вип. 43. С. 58–63.

Hertz I. (2023). Modern Dance and the Latest Technologies: Facets of Interaction. *Mystetstvoznavchi zapysky*: zb. nauk. pr., 43, 58–63 [in Ukrainian].

Герц Ірина Іванівна,
доцент кафедри музичного мистецтва
і хореографії ДЗ «Південноукраїнський
національний педагогічний
університет ім. К. Д. Ушинського»,
доцент кафедри хореографічного мистецтва
Київського національного університету
культури і мистецтв
<https://orcid.org/0000-0003-3721-9594>
ira-herts@ukr.net

СУЧАСНИЙ ТАНЕЦЬ І НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ГРАНІ ВЗАЄМОДІЇ

Мета статті – дослідити особливості впливу новітніх технологій на розвиток сучасного танцю. **Методологія дослідження** ґрунтується на інтеграції мистецтвознавчого і технологічного підходів, а також застосуванні загальнонаукових методів: аналізу, порівняння, узагальнення. **Наукова новизна** полягає в комплексному аналізі основних тенденцій впровадження інноваційних технологій у сучасне хореографічне мистецтво, виявленні новітніх підходів до сучасного танцю під впливом цифрових технологій. **Висновки.** Новітні технології суттєво впливають на розвиток сучасної хореографії як виду мистецтва. З одного боку, відкритість до інноваційної взаємодії з різними формами інших мистецтв – музичного, вокального, театральнo-драматичного та ін., а з іншого – інтеграція з інноваційними технологіями – «такий незвичний синтез, як вказує О. Пастухов, перетворює сучасний танець на один із найдійовіших засобів не лише хореографічної, а й мистецької та світоглядної виразності». Як форма мистецтва, сучасний танець, завдяки активному розвитку екранних, інформаційних, віртуальних технологій, впливає і на зміни в самому мистецтві, вдосконалюючи його. У результаті органічного поєднання різних танцювальних форм, засобів, стилів, цифрових технологій з'являються інновації, які визначально впливають на розвиток усієї світової хореографії.

Ключові слова: сучасний танець, сучасна хореографія, новітні технології, інноваційні технології, цифрові технології.

Hertz Iryna, Associate Professor, Department of Musical Art and Choreography, State Institution "South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushinsky", Associate Professor, Department of Choreographic Art, Kyiv National University of Culture and Arts

Modern Dance and the Latest Technologies: Facets of Interaction

The purpose of the article is to study the peculiarities of the influence of the latest technologies on the development of contemporary dance. **The research methodology** is based on the integration of art historical and technological approaches, as well as the use of general scientific methods – analysis, comparison, and generalisation. **The scientific novelty** lies in a comprehensive analysis of the main trends in the introduction of innovative technologies in contemporary choreographic art, the identification of the latest approaches to contemporary dance under the influence of digital technologies. **Conclusions.** The latest technologies have a significant impact on the development of contemporary choreography as an art form. On the one hand, openness to innovative interaction with various forms of other arts – music, vocal, theatre and drama, and on the other hand, integration with innovative technologies "such an unusual synthesis turns contemporary dance into one of the most effective means not only choreographic, but also artistic and ideological expressiveness" [7, 107]. As an art form, contemporary dance, thanks to the active development of screen, information, and virtual technologies, also influences changes in the art itself, improving it. The organic combination of different dance forms, media, styles, and digital technologies, results in innovations that have a decisive influence on the development of the entire world choreography.

Key words: modern dance, modern choreography, latest technologies, innovative technologies, digital technologies.

Актуальність теми дослідження. Важливим чинником розвитку сучасного суспільства в цифрову епоху є новітні

технології, які проникають в усі сфери життєдіяльності. Вплив цифрової культури поширився на всі види мистецтва, зокрема й

хореографію. Використання новітніх технологій дає можливість хореографам і режисерам створювати оригінальні авторські постановки та високотехнологічні концерти, що привертають публіку своєю новизною, інтерактивністю, видовищністю. Інноваційні технології дають можливість по-новому реалізувати концепцію творчості хореографів. Цифрові медіа все частіше використовуються у сучасному танці, а нові форми інтерактивного перформансу з'являються у колективних інсталяціях. Відповідно до цього, дослідження тенденцій розвитку сучасного танцю під впливом новітніх технологій є вельми актуальним.

Аналіз досліджень і публікацій. В українській науці розробляються питання термінології, історії і теорії сучасного танцю, техніки виконання, тенденцій сучасного хореографічного мистецтва, трансформації сучасного танцю як окремого стилю тощо, хоча більшість з них залишаються дискусійними. Але питання використання новітніх технологій, тим більше цифрових, майже не досліджено. Серед зарубіжних наукових доробків з досліджуваної тематики заслуговує на увагу праця Франсіско Сагасті «Інформаційні технології та мистецтво: еволюція комп'ютерної хореографії за останні півстоліття», в якій він дослідив історію взаємозв'язків між комп'ютерними науками, інформаційними технологіями та мистецтвом танцю. Стів Діксон у монографії «Цифрове виконання. Історія нових медіа в театрі, танці, перформансі та інсталяції» простежує еволюцію цих практик, аналізує теоретичний, художній і технологічний контексти цієї форми нового медіамистецтва. Один із розділів монографії він присвятив цифровим танцям та розробці програмного забезпечення. В Україні питання впровадження новітніх технологій у сучасне хореографічне мистецтво частково розкриваються у працях М. Погребняка, О. Пастухова, І. Климчук, О. Кривонос та ін. Так, М. Погребняк розглянув використання інтерактивних методів у творчості хореографів Уільяма Форсайта і Мерса Каннінгема, дослідив використання рольової гри та 3D-технологій як творчого методу окремих балетмейстерів сучасного танцютеатру. О. Пастухов, обґрунтовуючи теоретичні засади використання специфічних підходів у процесі підготовки виконавців сучасного танцю, приділяє також певну увагу використанню новітніх комп'ютерних технологій у сучасній хореографії, особливо під час дистанційного навчання. Роль інноваційних технологій у

практичній діяльності хореографа аналізується також у працях І. Климчук. О. Кривонос піднімає питання використання інтернет-технологій при підготовці сучасного танцю. Однак, все це лише окремі проблеми, натомість комплексне дослідження теми впровадження новітніх технологій у сучасний танець сьогодні відсутнє.

Мета статті – дослідити особливості впливу новітніх технологій на розвиток сучасного танцю.

Виклад основного матеріалу. Сучасна хореографія формується шляхом змішування різних танцювальних стилів і напрямів. Протягом ХХ – на початку ХХІ ст. вона набула свого власного стилю як єдиного напрямку сучасної форми втілення танцювальних композицій хореографів і балетмейстерів. Цифрові і технологічні рішення проникають у сучасні постановки все частіше: чи то драматичний спектакль, опера, балет чи танці. У Європі, США та Японії це вже давно є звичним явищем.

До новітніх технологій з метою вдосконалення сучасної хореографії зверталися ще наприкінці 80-х – на початку 90-х років ХХ ст. відомі зарубіжні хореографи. Особливо варто відзначити роботи Уейна МакГрегора та Мерса Каннінгема. Так, британський хореограф Вейн МакГрегор ще у 1990-х роках намагався поєднати танець з наукою і технологіями, щоб зробити сучасну хореографію більш цікавою. У 2008 році він підготував роботу «Сутність» для свого ансамблю Company Wayne McGregor, ґрунтуючись на спільних дослідженнях із психологами, нейробиологами та інженерами-програмістами. Скориставшись повною послідовністю власного генетичного коду для «Автобіографії», МакГрегор у 2017 році поставив хореографію з дронами для інсталяції за участю артистів його трупи та членів Королівського балету, де він був постійним хореографом. Під час створення однієї зі своїх робіт МакГрегор співпрацював з Google Arts & Culture, щоб розробити інструмент на основі штучного інтелекту, який створює оригінальні танцювальні рухи. З цією метою було використано тисячі годин відео з попередніх робіт хореографа за 25 років, технологія також вивчила рухи кожного з 10 танцівників з Company Wayne McGregor. Камери знімали соло танцівників, фіксуючи їх пози, а потім пропонували варіанти для інших хореографічних послідовностей, відображаючи їх у вигляді аватарів на екрані в режимі реального часу. За словами МакГрегора,

співпраця зі штучним інтелектом була схожа на додавання ще одного танцівника – «це використання можливостей даних, які ви ніколи не побачите» [15]. Підготовча робота тривала майже два роки, і нарешті у павільйоні Дороти Чандлер у Музичному центрі Лос-Анджелеса, одному із трьох найбільших центрів виконавських мистецтв у США, відбулася світова прем'єра роботи «Живий архів: експеримент із штучним інтелектом». Він також поставив хореографію із застосуванням новітніх технологій для трьох творів – «Outlier», «Проект Данте (Інферно)», «Божеественна комедія» [15].

Американський хореограф і реформатор сучасного танцю Мерс Каннінгем протягом усієї своєї 70-річної кар'єри неодноразово вдавався до використання технологій у своїх спектаклях. М. Каннінгем поставив «Beach Birds for Camera» (1991) із жорсткими та незграбними рухами рук та ніг, і «Biped» (1999), що складався з двох частин: живе виконання хореографічної партитури танцівниками і відеопроєкція. Остання варіювалася від абстрактних фігур до анімованих відео з танцівницями. Для створення анімації на трьох виконавиць навішували рецептори, які фіксували камери, розставлені по периметру студії. Всі 41 рух трансформувалися в 3D-моделі людських силуетів, зображених олівцем, а потім «виводилися» на сцену, де з ними взаємодіяли живі перфомери [2; 8, 40–41].

Комп'ютерну програму LifeForms («Форми життя»), автором якої була художниця Текла Шипхорст, М. Каннінгем використав у 1989 р. Технології були йому потрібні, щоб «розширити межі творчого процесу та кинути виклик людській природі» [10], адже LifeForms давала змогу експериментувати з танцювальними формами безліч разів і не виснажувати при цьому танцівників, а також у 3D досліджувати будь-які варіанти руху людського тіла, незважаючи на особливості координації. Згодом Текла Шипхорст удосконалила програму, створивши DanceForms, якою сьогодні користуються вчителі танців та хореографи. За допомогою цієї програми можна «оживляти» фігуру і, задаючи певні параметри, створювати танець, – так Каннінгем поставив свої спектаклі «Hand-Drawn Spaces» (1991) та «Loops» (2008) [2].

У 2005 році американська танцівниця Тріша Браун розробила 30-хвилинну роботу, використовуючи систему штучного інтелекту, яка миттєво реагувала на рухи танцівників за допомогою анімованої графіки.

Американський хореограф Білл Т. Джонс співпрацював із Google Creative Lab, щоб поекспериментувати з програмою PoseNet, яка може розпізнавати розташування людських фігур у режимі реального часу [15].

Виразним прикладом використання цифрових технологій у хореографії є діяльність групи Open Ended Group (США). Це художній колектив, до складу якого входять Марк Доуні, Шеллі Ешкер і Пол Кейсер, відомі своїми розробками в технології танцю, зокрема «motion-capture» («захоплення руху») – технологія запису руху з подальшим його перетворенням на цифрову модель. Open Ended Group співпрацює з відомими балетмейстерами: спільно з М. Каннінгемом вони створили балети «Двоногий»(1999), «Петлі» (2001–2008); з Т. Браун – «Як довго існує суб'єкт на краю об'єму» (2005) [16].

Заслугове на увагу використання інтерактивних технологій у творчій діяльності американського хореографа Вільяма Форсайта, який тривалий час працював у Німеччині. Створена ним інтерактивна комп'ютерна інсталяція «Improvisation Technologies» спочатку планувалася як допоміжний засіб для професійного тренінгу артистів балету франкфуртської трупи. Але з часом вона почала виконувати універсальні функції, даючи змогу аналізувати будь-які рухи танцівників, «вбудовані» у віртуальний простір [8, 39].

У сучасній хореографії при створенні постановки сучасного танцю використовуються також новітні технології, призначені для роботи зі світлом, декораціями та ін. Так, технології LED і система штучного інтелекту, що управляє світловим обладнанням, дає змогу підлаштовуватись під відеопроєкцію або рух танцівників. У хореографії використовуються й спеціально розроблені системи відеозйомки: у 2014 р. інженер Тайрік Абдел-Гавад створив робота, який, зчитуючи людські рухи, синхронізується з ними і може знімати все однією камерою з різних ракурсів [2]. У 2016 році Національний балет Нідерландів уперше у світовій практиці представив VR-балет «Night Fall» – спектакль триває 6 хвилин, його можна переглянути на YouTube і, використовуючи VR-окуляри, опинитися на сцені серед балерин.

Цифрові технології та відеопроєкцію, як основні засоби виразності, використовує у своїх спектаклях й французька танцювальна компанія Adrien M & Claire, створена Адрієном Мондо та Клер Барден. Одну з їх постановок було представлено публіці у Maison des Arts de

Créteil у листопаді 2014 року – це поєднання танців, світлового та цифрового шоу [13].

Іншим прикладом є проєкт Cube японського медіахудожника та програміста Дайто Манабе, поставлений спільно з танцювальною компанією Elevenplay під керівництвом хореографа Мікіко Мізуно. На сцені розташовані п'ять кубів, що світяться, поряд із кожним з них стоїть перфомер. Поки танцівники виконують прості хореографічні рухи, куби світяться різними гранями. Потім увесь простір разом із кубами і танцівниками заливається відеопроєкцією. Elevenplay відома не тільки в Японії, а й далеко за її межами якраз завдяки своїй роботі з технологіями. В одній зі своїх постановок вони використовували відеопроєкцію і дрони, що світяться [2].

З кожним роком процес цифровізації у сфері культури і мистецтв дедалі більше активізується і в Україні. Так, хореографи починають використовувати онлайн-платформу доповненої реальності ALTstage, розроблену українською «Платформою сучасного танцю» у співпраці з ІТ-компанією WeAR Studio та німецьким Post Theater. Для перших експериментів було обрано чотири танцювальні вистави українських хореографів. «Тепер ми можемо не просто дивитися двовимірні відео танцю чи інших перформативних мистецтв на двовимірних екранах наших лептопів. Ми зробили так, аби виконавці зійшли з екранів», – пояснює автор ідеї ALTstage, режисер і драматург Post Theater Макс Шумахер [11]. *Суголосною є точка зору й креативного продюсера ALTstage, хореографа, співзасновника та президента «Платформи сучасного танцю» Антона Овчиннікова, який звертає увагу на той факт, що «сучасний танець постійно перебуває у пошуках нових засобів творчого вираження – від застосування законів фізики й людської анатомії до використання простору й технологій. Доповнена реальність, де глядач отримує ілюзію присутності об'єктів, яких тут немає, може надати новий вимір для танцю» [1]. Цей проєкт, за словами його розробників, – «не тільки розробка нового творчого інструменту, а й можливість розширити аудиторію, повернути до сучасного танцю увагу тих, хто захоплюється цифровими технологіями» [1].*

ALTstage – показовий приклад того, як мистецькі практики можуть бути рушійною силою розвитку ІТ [5]. Сьогодні ця технологія, презентація якої відбулася навесні 2021 року у Києві, пізніше у Харкові і Дніпрі, є унікальною для театральних і хореографічних практик України та світу загалом. Цей проєкт

реалізовувався за підтримки Дому Європи (програма Європейського Союзу) й Українського культурного фонду (УКФ) [12]. На платформі «ALTstage. Крок з екрану» створено мультимедійну виставу P.A.N.T.E.R., яка поєднує сучасний танець, медіа-арт та доповнену реальність ALTstage. У виставі відбувається зіткнення двох світів: традиційного – театального та ультрасучасного – цифрового [6].

Цифрові технології, робота зі штучним інтелектом настільки зробили крок уперед, що вже створено роботів-танцівників. Компанія Boston Dynamics навчила сім роботів-псів Spot танцювати під пісню гурту BTS «I'ONIQ: I'm On It» [9]. У відеоролику роботи синхронно танцюють, створюючи образи єдиних фігур. Синхронізувати танець роботів вдалося за допомогою програмного модуля Choreographer, який у Boston Dynamics створили спеціально для програмування танців Spot. У відеоролику представлено все сімейство роботів Boston Dynamics – гуманоїдний Atlas, робопес Spot і складський робот Handle з рукою-маніпулятором – всі разом синхронно виконують танець під пісню The Contours «Do You Love Me». Boston Dynamics не вперше демонструє танцювальні навички своїх роботів: у 2018 р. компанія вже представила відео, в якому робот Spot виконав танець «Людина, яка біжить», але у новому відео все виглядає на вищому рівні завдяки Atlas, який рухається як справжній танцівник. При перегляді танцю за участю роботів, що синхронно рухаються, створюється відчуття, що все, що відбувається, є продуктом комп'ютерної графіки [4].

Таким чином, завдяки цифровим технологіям формується своєрідне онлайн-сховище історії та культури танцю, навчаючи будь-кого у будь-якій точці світу. Водночас цифрові технології стали потужною рушійною силою розвитку танцю як виду мистецтва. Цифрова епоха – це епоха радикальних змін у виконавському мистецтві, і сучасний танець не став винятком. За останні роки, з моменту запуску платформи для обміну контентом YouTube (з 2005 р.), багато процесів, пов'язаних і з сучасним танцем, перейшли в онлайн. Саме завдяки медіа-комунікаціям більше не стоїть проблема збереження культурної танцювальної спадщини для передання її наступним поколінням, оскільки за допомогою медіа-технологій можна зафіксувати усі елементи сучасного танцю. Стало можливим проводити хореографічні заняття в домашніх умовах, танцювальні флешмоби у будь-який час і в будь-якому

куточку світу, створювати нові танцювальні відеопроєкти за допомогою відеомонтажу. Соціальні мережі, зокрема Instagram, Facebook і YouTube, надають можливість розповсюджувати відзняті танцювальні номери по всьому світові. Популярні американські танцювальні шоу, такі, як «So You Think You Can Dance» і «Kings of the dance floor» та їх аналоги є показовими прикладами танцювальних проєктів медіакультури, що популяризують сучасний танець в усіх його стилях і техніках, роблячи його все більш масовим продуктом [3, 45–46].

Все це, у свою чергу, не могло не вплинути на хореографічну освіту. Сучасному танцівнику та виконавцю необхідно добре розумітися на цифрових технологіях. Так, Лондонська школа сучасного танцю нещодавно стала першою консерваторією у світі, що пропонує ступінь магістра з єдиною спеціалізацією Screendance – «дослідження перетинів між хореографією та зображенням, що рухається» [14]. Студенти, які отримують ступінь магістра витончених мистецтв у галузі танцю в Університеті штату Юта, можуть пройти курси та отримати сертифікат про вищу освіту з практики та теорії танцю на екрані. Професійні артисти та викладачі хореографії, які працюють в індустрії, онлайн можуть удосконалити свої навички та досвід, а також отримати ступінь магістра професійної практики Університету Міddlсекса повністю [14].

І, нарешті, завдяки сучасним технологіям танцівники можуть стежити за своїм здоров'ям. Програма Athlete була розроблена насамперед для спортсменів, але її використовують і сучасні хореографи. Додаток збирає дані про всі процеси, що відбуваються в організмі під час та після тренування, про фізіологічні чинники, такі, як сон, настрій та стрес, стежить за м'язовою втомою та пропонує методи відновлення. А також обчислює час найбільшої та найменшої ефективності від навантажень та допомагає попередити травми [10].

Наукова новизна полягає в комплексному аналізі основних тенденцій впровадження інноваційних технологій у сучасне хореографічне мистецтво, виявленні новітніх підходів до сучасного танцю під впливом цифрових технологій.

Висновки. Отже, новітні технології мають величезний вплив на розвиток сучасної хореографії як виду мистецтва. З одного боку, відкритість до інноваційної взаємодії з різними формами інших мистецтв – музичного, вокального, театральнo-драматичного та ін., а з

іншого – інтеграція з інноваційними технологіями – «такий незвичний синтез перетворює сучасний танець на один із найдійовіших засобів не лише хореографічної, а й мистецької та світоглядної виразності» [7, 107]. Як форма мистецтва, сучасний танець, завдяки активному розвитку екранних, інформаційних, віртуальних технологій, впливає і на зміни у самому мистецтві, вдосконалюючи його. У результаті органічного поєднання різних танцювальних форм, засобів, стилів, цифрових технологій з'являються інновації, які визначально впливають на розвиток всієї світової хореографії.

Література

1. Грабар, Д. Українська AR-технологія ALTStage пропонує зробити «крок з екрану». URL: <https://yabl.ua/2021/05/06/ukrayinska-ar-tehnologiya-altstage-propo-nuye-zrobiti-krok-z-ekranu> (дата звернення: 28.11.2021).
2. Кібербалет – сучасний танець і цифрові технології. URL: <https://bilet.sofit.ru/blog/kiberbalet-tanec-i-cifrovye-resheniya> (дата звернення: 16.10.2020).
3. Кривонос О. В. Еволюція форм сучасної хореографії ХХІ століття : магістерська робота. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2020. 71 с.
4. Мироненко В. Boston Dynamics «брудні танці» у виконанні роботів Atlas и Spot. URL: <https://3dnews.ru/1029051/boston-dynamics-pokazala-gyaznie-tantsi-v-ispolnenii-robotov-atlas-i-spot> (дата звернення: 12.04.2020).
5. Міжнародна команда розробляє в Україні унікальний продукт, яким зможуть користуватися в усьому світі. URL: <http://altstage.com.ua/about> (дата звернення: 06.12.2021).
6. Мультимедійна вистава з доповненою реальністю «P.A.N.TER. – Performing Arts Never Terminate». URL: <https://danceplatform.org.ua/panter> (дата звернення: 08 грудня 2021).
7. Пастухов О. А. Сучасний танець як синтез засобів мистецької виразності. *Мистецтвознавчі записки* : зб. наук. пр. 2021. Вип. 40. С. 106–110.
8. Погребняк М. М. Рольова гра і 3D-технології як творчі методи балетмейстерів сучасного танцтеатру. *Мистецтво та мистецька освіта в сучасному соціокультурному просторі* : матер. І Всеукр. наук.-практ. конф. (Бердянськ, 3–4 червня 2021 р.). Полтава : Сімон, 2021. 237 с.
9. Робопси від Boston Dynamics станцювали під К-Поп хіт. URL: <https://tech.liga.net/technology/video/robopsy-ot-boston-dynamics-stantsevali-pod-k-pop-hit-video-4276861> (дата звернення: 16.10.2021).
10. Танці майбутнього: як технології змінюють балет? URL: <https://ballettristic.com/tancy-budushhego-kak-tehnologii-menjajut/> (дата звернення: 10.09.2019).

11. Театр у доповненій реальності. Як працює застосунок ALTstage, який створили в Україні. Танець переходить у цифровий світ. URL: <https://www.the-village.com.ua/village/culture/culture-promo/317149-altstage> (дата звернення: 15.11.2021).

12. Українці створюють бюджетну альтернативу волюметричному відео. URL: <https://cases.media/news/ukrayinci-stvoryuyut-byudzhetnu-alternativu-volyu metricnomu-video> (дата звернення: 28.11.2021).

13. Фантастичне танцювально-цифрове шоу Піксель. URL: <http://www.lifeguide.com.ua/fantasticheskoe-tancevalno-cifrovoe-shou-piksel/> (дата звернення: 20.12.2018).

14. Dancing in the Digital Age. URL: <https://screenlifer.com/en/trends/dancing-in-the-digital-age/> (дата звернення: 18.07.2020).

15. Easter M. Can artificial intelligence become a choreographer? Wayne McGregor brings AI to L.A. URL: <https://www.latimes.com/entertainment/arts/la-et-cm-wayne-mcgregor-artificial-intelligence-premiere-20190710-story.html> (дата звернення: 12.12.2020).

16. Motion capture in dance. URL: <https://youtube/7238T305wRs> (дата звернення: 12.04.2021).

References

1. Grabar, D. Ukrainian AR-technology ALTStage offers to take a "step from the screen". Retrieved from: <https://yabl.ua/2021/05/06/ukrayinska-ar-tehnologiya-altstage-proponuye-zrobiti-krok-z-ekranu> [in Ukrainian].

2. Cyberballet – modern dance and digital technologies. Retrieved from: <https://bilet.sofit.ru/blog/kiberbalet-tanec-i-cifrovye-resheniya> [in Ukrainian].

3. Krivonos, O. V. Evolution of forms of modern choreography of the 21st century: master's thesis. Sumy DPU named after A. S. Makarenko, 2020. 71 p. [in Ukrainian].

4. Myronenko, V. Boston Dynamics "dirty dances" performed by Atlas and Spot robots. Retrieved from: <https://3dnews.ru/1029051/boston-dynamics-pokazala-gryaznie-tantsi-v-ispolnenii-robotov-atlas-i-spot> (access date: April 12, 2020) [in Ukrainian].

5. An international team is developing a unique product in Ukraine that can be used all over the world. Retrieved from: <http://altstage.com.ua/about> [in Ukrainian].

6. Multimedia performance with augmented reality "P.A.N.TER. – Performing Arts Never

Terminate". Retrieved from: <https://danceplatform.org.ua/panter> [in Ukrainian].

7. Pastukhov, O. A. (2021). Modern dance as a synthesis of means of artistic expression. Art history notes: coll. of science works, 40, 106–110 [in Ukrainian].

8. Pogrebnyak, M. M. (2021). Role play and 3D technologies as creative methods of ballet masters of modern dance theater. Art and art education in the modern socio-cultural space: materials of the 1st All-Ukrainian scientific and practical conference. Berdyansk, June 3-4, 2021. Poltava: Simon, 237 [in Ukrainian].

9. Robops from Boston Dynamics danced to a K-Pop hit. Retrieved from: <https://tech.liga.net/technology/video/robopsy-ot-boston-dynamics-stantsevali-pod-k-pop-hit-video-4276861> [in Ukrainian].

10. Dances of the future: how technology changes ballet? Retrieved from: <https://ballettristic.com/tancy-budushhego-kak-tehnologii-menjajut/> [in Ukrainian].

11. Theater in augmented reality. How the ALTstage application works, which was created in Ukraine. Dance is moving into the digital world. Retrieved from: <https://www.the-village.com.ua/village/culture/culture-promo/317149-altstage> [in Ukrainian].

12. Ukrainians are creating a budget alternative to volumetric video. Retrieved from: <https://cases.media/news/ukrayinci-stvoryuyut-byudzhetnu-alternativu-volyu metricnomu-video> [in Ukrainian].

13. Fantastic digital dance show Pixel. Retrieved from: <http://www.lifeguide.com.ua/fantasticheskoe-tancevalno-cifrovoe-shou-piksel/> [in Ukrainian].

14. Dancing in the Digital Age. Retrieved from: <https://screenlifer.com/en/trends/dancing-in-the-digital-age/> [in English].

15. Easter, M. Can artificial intelligence become a choreographer? Wayne McGregor brings AI to L.A. Retrieved from: <https://www.latimes.com/entertainment/arts/la-et-cm-wayne-mcgregor-artificial-intelligence-premiere-20190710-story.html> [in English].

16. Motion capture in dance. Retrieved from: <https://youtu.be/7238T305wRs> [in English].

*Стаття надійшла до редакції 14.04.2023
Отримано після доопрацювання 18.05.2023
Прийнято до друку 25.05.2023*