

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ ХОРЕОГРАФИЧЕСКОГО ИСКУССТВА

УДК 792.8; 793.3

ПОНЯТИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ХОРЕОГРАФИИ И СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ПОСТАНОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

*Грызунова О. В., Петухов Ю. Н.*¹

¹ Академия Русского балета имени А. Я. Вагановой, ул. Зодчего Росси, д. 2, Санкт-Петербург, 191023, Россия.

Компьютерное искусство зародилось в 1950–1960-е годы. Существует обилие западных и советских исследований и экспериментов, посвященных вопросам алгоритмизации и моделирования творческого процесса. Однако в отечественном исследовательском пространстве отсутствуют работы о возникновении феномена компьютерной хореографии и о содержании данного понятия. На основе методов анализа и сопоставления источников в статье выявлена специфика трактовки понятия «компьютерная хореография», представлено описание первых экспериментов хореографа Ж. Биман и инженера А. М. Нолла с компьютерной хореографией, обозначены векторы их развития в современный период. В результате определены основные направления развития компьютерной (цифровой) хореографии: создание «машинных» танцев без участия человека, использование возможностей компьютеров для стимуляции человеческого воображения, разработка программного обеспечения для сочинения и фиксации хореографии и для генерации взаимодействия между хореографией, освещением, музыкой, оформлением пространства в режиме реального времени. Однако, как и в момент возникновения компьютерной хореографии, в наше время все еще остается актуальным вопрос о целях интеграции технологических новшеств с искусством.

Ключевые слова: компьютерное искусство, компьютерная хореография, Ж. Биман, А. М. Нолл, А. Хатчинсон-Гест, У. МакГрегор.

THE CONCEPT OF COMPUTER CHOREOGRAPHY AND MODERN DIRECTIONS OF COMPUTERIZATION OF THE STAGING PROCESS

Gryzunova O. V., Petukhov Yu. N.¹

¹ Vaganova Ballet Academy, Rossi St., 2, Saint-Petersburg, 191023, Russian Federation.

Computer art originated in the 1950s and 1960s. There is an abundance of Western and Soviet studies and experiments devoted to algorithmization and modeling of the creative process. However, in the domestic research space there are no works devoted to the emergence of the phenomenon of computer choreography and the specifics of this concept. Based on the methods of analysis and comparison of sources, the article reveals the specifics of the interpretation of the concept of «computer choreography», describes the first experiments of J. Beaman and A. M. Noll with computer choreography and vectors of their development in the modern period. As a result, the main directions of the development of computer (digital) choreography are determined: the creation of «machine» dances without human creative participation, the use of computer capabilities to stimulate human imagination, the development of software for composing and fixing choreography and for generating interaction between choreography, lighting, music, space design in real time. However, as at the time of the emergence of computer choreography, in our time, the question of the goals of integrating technological innovations into the artistic process is still relevant.

Keywords: computer art, computer choreography, J. Beaman, A. M. Noll, A. Hutchinson-Guest, W. McGregor.

*«Если нечто новое появилось и прогресс в этой области неизбежен,
то нужно встретить его во всеоружии знания и умения использовать
с максимальной для себя пользой. И будем помнить:
новое страшно только для тех,
кто не верит в свои силы»*

И. Б. Гутчин [1, с. 5]¹

К нашему времени компьютеры как инструмент создания художественного произведения используются во всех сферах искусства. Предпосылки к этому были заложены экспериментами с новыми технологиями отечественного и западного авангарда 1910–1920-х годов, разработками советских киберне-

¹ Гутчин Израиль Борисович (1918–2009) — военный инженер и ученый-кибернетик.

тиков и их западных коллег, активизировавшимися с 1950-х. Сотрудничество художников и инженеров середины XX века породило компьютерную музыку, поэзию, скульптуру, живопись, приблизило человечество к возможности автоматизировать отдельные сферы интеллектуального труда и творческий процесс. В наши дни открытия 1950–1960-х перенесены в сферу виртуальной реальности, где человек получает возможность сам генерировать новое пространство, видоизменять его.

Компьютерные технологии меняют представление и о хореографии и ее художественно-выразительных возможностях. В отечественной исследовательской среде уже наблюдается интерес к вопросу интеграции компьютерных технологий с искусством хореографии. В статье О. Л. Девятовой и А. А. Пичуевой [2] предложен культурологический взгляд на данное явление, обозначены риски для искусства, тесно связанного с выразительностью тела человека, приведены примеры внедрения медиа в танец. В ряде статей рассмотрены отдельные примеры использования медиа в хореографии и в современном танце в исторической ретроспективе (И. И. Югай [3]), дан обзор тенденций 2010–2020-х (А. А. Пичуева [4], Д. И. Емлина [5], Д. В. Шульц [6], Е. А. Олещенко [7] и др.). Однако возникновение понятия компьютерной хореографии, его содержательное наполнение и истоки принципов работы с современными медиа не становились предметом рассмотрения.

Цель данной статьи — отследить истоки современных подходов к работе с компьютерными технологиями в хореографии. Для этого предпринят анализ источников, который позволит выявить специфику изначальной трактовки понятия «компьютерная хореография» в момент ее зарождения, связать предполагаемые на тот период векторы ее развития с нынешними направлениями компьютеризации хореографии.

Моментом зарождения компьютерного искусства принято считать получение первого компьютерного рисунка — силуэта пинап-красотки между 1956–1958 годами². Имя создавшего его IBM-программиста неизвестно. Он использовал военный компьютер в округе Форт-Ли (штат Вирджиния, США) [8, р. 1]. По мере распространения информации об этом факте американские художники-экспериментаторы начали все чаще кооперироваться с инженерами и внедрять новейшие на тот момент технологии в сферу различных творческих практик.

² Начало экспериментов с т. н. кибернетическим искусством и компьютерным моделированием творческих процессов в СССР приходится на конец 1950-х. Советские кибернетики больше экспериментировали с машинной музыкой и поэзией, нежели с визуальными искусствами. Также в СССР шло внедрение кибернетических технологий в архитектуру, анимацию, в анализ театральной драматургии и музыкального фольклора. Сведений об использовании компьютеров для экспериментов с хореографией на данный момент обнаружить не удалось.

Эксперименты по созданию компьютерной хореографии и по решению насущных проблем хореографов с помощью компьютеров закономерно восходят уже к 1960-м, когда были достигнуты возможности по выводу изображений на компьютерные экраны, в том числе в динамике. В этот период на Западе и появляются опыты создания хореографического текста посредством компьютерных алгоритмов [9, р. 242], которые назвали «компьютерная хореография» («computer choreography», «computer-generated choreography»). Идея делегирования постановочных практик компьютерам возникла у инженеров и хореографов сразу и долгое время оставалась ключевой. Однако со временем сфера понимания компьютерной хореографии расширилась, и под компьютерной хореографией фактически понимают любую хореографию, сочиненную или дополненную разными компьютерными возможностями.

Пионером в области объединения танца и компьютерных технологий принято считать американского хореографа Жанну Биман³. Она создала несколько хореографических постановок с использованием компьютерных программ, опубликовала ряд статей об использовании новых технологий в танце. Одна из первых работ, где Биман совместно с компьютерным специалистом Полем Ле Вассером (Paul Le Vasseur) воплотила свои идеи, — постановка «Случайные танцы» («Random Dances», 1964) на одного исполнителя. Для ее создания использовали компьютер IBM-7070. Он выбирал и упорядочивал с помощью генератора случайных чисел три категории: темп, движение и направление [10, р. 11; 45]. Два года спустя совместно с Дейл Иснер (Dale Isner) Биман повторила подобный эксперимент уже для группы исполнителей. Новая программа генерировала танец, давая словесные инструкции: «Танец на месте», «Группа в центре», «После остановки не двигайтесь», «Кружение против часовой стрелки». По сути, программа направляла только траекторию перемещения танцовщиков. Как соотносить движения и перемещение относительно друг друга, выбирали сами исполнители [10, р. 9].

Причины увлеченности компьютерной хореографией, личный интерес к новой сфере Биман обосновала в статье «Компьютерный танец» («Computer Dance»), написанной для журнала «Импульс» («Impulse») в 1965 году [11]. В ней она предположила, что хореография, нестандартно сочиненная компьютером, способна расширять воображение танцовщика, помогать ему находить неожиданные решения, преодолевая привычные движенческие паттерны. Случайно сгенерированные компьютером последовательности могут стать катализатором хореографических композиционных идей для постановщика,

³ Жанна Биман (Jeanne Hauss Veaman, 1919–2020) — танцовщица, хореограф, педагог. Родилась в Сан-Франциско. Первое появление на сцене — под руководством М. Фокина в «Голливуд Боул» («Hollywood Bowl»). Училась у Адольфа Больма, Марты Грэм, у артистки труппы Грэм Мэй О’Доннелл.

который ограничен шаблонами мышления. Тем самым компьютерные технологии позволяют выйти на эмоциональный ресурс, гораздо более богатый, чем привычный ежедневный рутинный мыслительный и движенческий опыт [11, р. 63]. Кроме того, благодаря компьютеру, на взгляд Биман, возрастает роль случайности во всех произведениях искусства, включая хореографию, и искусство полностью теряет зависимость от человека и от его выбора, т. е. освобождается от ограничений, накладываемых на него человеческой индивидуальностью. В американском авангарде случайность как отказ художника от рационального выбора — одна из основных категорий в создании произведения, потому Биман акцентирует внимание именно на этом.

Со временем инженеры придумали новые направления для применения компьютеров, не замыкаясь на идее включения новых технологий в процесс сочинения хореографии.

Опыты Майкла Нолла⁴ обозначили еще одну перспективную область применения компьютерного потенциала в хореографии: возможность документирования и фиксации хореографического текста. Сама идея, как вспоминает Нолл, пришла ему во время просмотра «Аполлона» Д. Баланчина в «New York City Center». Взаимодействие исполнителей на сцене настолько его впечатлило, что он задумался о компьютерном воплощении хореографии посредством анимированных фигур [13, р. 42]. Знакомый танцовщик рассказал ему о существующих типах танцевальных нотаций, и Нолл принялся разрабатывать программу и анимировать простейшие изображения. В результате программа Нолла воспроизвела свободное движение шести фигурок: трех, более крупных, — мужских и трех, меньшего размера, — женских.

В 1965 году он получил хореографию, созданную компьютерным алгоритмом. Фигурки двигались по сцене в соответствии с запрограммированными хореографическими инструкциями [12, р. 43; 13, р. 42].

Нолл демонстрировал свои фильмы разным заинтересованным лицам, включая спонсировавшую Джерома Роббинса и «Джоффри Балет» Ребекку Харкнесс⁵ и хореографа Мерса Каннингема, однако необходимое для хореографов качество изображения при том техническом оснащении было невозможно. Пугала их и сложность интерфейса программы.

Необходимость подобных экспериментов и их востребованность в будущем Нолл обосновал в статье «Хореография и компьютеры» («Choreography and

⁴ Майкл Нолл (Michael Noll, 1939) — американский инженер, один из пионеров компьютерного искусства и 3d-анимации.

⁵ Ребекка Харкнесс (Rebekah Harkness, 1915–1982) — американская покровительница искусств, композитор, скульптор, танцовщица-любительница. Основала группу «Балет Харкнесс», существовавшую с 1964 по 1975 год.

Computers») [12, p. 43–45]. По мнению Нолла, для танцевального мира важно найти подходящий инструмент фиксации именно концепции хореографа, а не его сценического воплощения теми или иными исполнителями, которые в любом случае предлагают свою интерпретацию этой концепции. Компьютерная нотация представлялась оптимальным решением в деле сохранения хореографического текста. Также Нолл предполагает, что использование компьютеров позволит экономить время танцовщиков: хореограф может самостоятельно создавать хореографию на любое число исполнителей, фиксировать ее в компьютере, благодаря которому можно воспроизводить и менять придуманный хореографический текст сколько угодно раз, в том числе на свое усмотрение предоставлять программе возможность импровизировать с хореографией. Тем самым можно будет сократить количество репетиций. В статье Нолл представил подробное описание фильма с движущимися по определенному алгоритму фигурками из палочек. Он признавал, что использование условного отображения танцующих непривлекательно для постановщиков. На тот период задача реалистичной передачи движения на экране казалась малоосуществимой, так как человеческое движение, даже такое элементарное, как ходьба, сложно «вручную» переложить на компьютерный язык. Лучшим решением представлялось научить компьютер самостоятельно анализировать движение, преобразовывать его в понятные для него данные, набирать танцевальный словарь, позволять видеть движение в трехмерном пространстве с любого ракурса. К нашему времени все эти сложности преодолены. Однако вопрос целесообразности подобных экспериментов, их пользы для художественно-постановочного процесса остается таким же животрепещущим, как в 1960-е. Несмотря на то, что сам Нолл в начале своих экспериментов верил, что компьютер станет творческим соратником художников, его отношение к внедрению компьютеров в творческий процесс менялось. В 1990-е годы, вспоминая начало своей работы и ее итоги, он подчеркнул: «Компьютер — это всего лишь носитель информации, и он не должен превалировать в создании художественного результата» [13, p. 44].

Статья инженера Нолла сопровождалась развернутым комментарием Анн Хатчинсон⁶ — крупнейшего специалиста по танцевальной нотации [12, p. 45–46; 81–82]. Она критически подошла к идее Нолла о фиксации изначальной постановочной концепции хореографа, которую, на взгляд Хатчинсон, зафиксировать невозможно, если речь не идет о балетах классического наследия. Хореографы XX века могли трансформировать свой замысел и хореографию

⁶ Анн Хатчинсон-Гест (Ann Hutchinson Guest, 1918–2022) — один из главных специалистов по танцевальной нотации в мире, популяризатор лабанотации. Ее учебники по лабанотации используются хореографами и инженерами, заинтересованными в изучении и моделировании движений человека с помощью компьютера.

с учетом возможностей труппы. Хатчинсон с интересом восприняла идею передачи трудоемкого процесса составления и расшифровки танцевальной нотации компьютерам, особенно если канву хореографии можно было бы воспроизводить и знакомить с ней до репетиции артистов, которые были бы к расшифровке нотаций подготовлены. Для полной реализации подобного необходимо было, чтобы инженеры помогли объединить знания о движении тела с механическими средствами его фиксации.

Идея создания компьютерной хореографии как таковой, на взгляд Хатчинсон, мало привлекательна. В зале хореограф работает с исполнителем, как с глиной, откликаясь на его манеру движения, импровизацию, технические возможности и эмоциональный посыл. Хатчинсон уверена, что от машины такого богатства реакций на движение добиться невозможно [12, р. 82]. Частично ее позиция понятна. С одной стороны, очевидно, что использование компьютеров для сочинения хореографии может привести к разрушению привычного сотворчества артистов и хореографов, которое возможно только во время постановочных репетиций и особенно важно при работе с ведущими исполнителями. С другой стороны, на тот период не были найдены стратегии применения компьютера как нового инструмента творчества.

Однако отказывать компьютерам в возможности быть средством стимуляции творческого воображения Хатчинсон не стала и поделилась своим опытом работы с танцами, сочиненными по компьютерным алгоритмам, как в экспериментах Биман. Взаимодействие с технологией привело ее к мысли, что сочетание предложенных машиной движений бросает вызов изобретательности и, действительно, заставляет постановщиков отказываться от шаблонных фраз и типовых приемов комбинирования [12, р. 46]. При такой своеобразной сочинительской работе непросто придерживаться основных инструкций и в то же время делать переходы от одного движения к другому осмысленными, поскольку компьютер, в отличие от хореографа, беспристрастен в отборе элементов.

Опыты Биман и Нолла по созданию программ не были единственными, но оказались наиболее широко представлены в американской прессе того времени. Известно, что в конце 1967 года программу для сочинения хореографии разработали Франсиско Сагаста (Francisco Sagasti) и Уильям Пейдж (William Page). В 1968 году ее апробировали со студентами факультета театральных искусств университета Пенсильвании. Было запрограммировано перемещение танцовщиков по сцене, продолжительность пребывания на сцене (программа задавала момент выхода танцовщика на сцену и ухода с нее). Движения, комбинаторику определяли хореограф и танцовщики. В качестве музыкального сопровождения была выбрана часть из скрипичного концерта А. Вивальди, которая определила общее настроение для танца [10, р. 14]. Таким образом,

программа, как и в опытах Биман, задавала словесные инструкции, потому полученный художественный результат мало отличался от предшествующих экспериментов. Однако постепенно, с появлением более доступных компьютеров и интерфейсных устройств, изображение становилось все более совершенным и реалистичным, а инструкции программ все более разнообразными [14].

Пожалуй, наибольший резонанс в профессиональном сообществе получила компьютерная хореография Мерса Каннингема 1990-х. Он был впечатлен опытами Нолла, несмотря на условное отображение движущихся на экране фигурок. С конца 1989–1990-х годов началось его сотрудничество с Томом Калвертом (Thomas Calvert) из Университета Саймона Фрейзера (Simon Fraser University) по созданию компьютерной программы для фиксации и сочинения хореографии. Ранняя программа Тома Калверта «LifeForms» была использована Каннингемом в работе «Trackers»⁷ (1991). Она позволяла управлять только одной фигурой и предлагала по отдельности варианты движений для ног, корпуса, рук, головы. Свой интерес хореограф фокусировал на изучении вариантов соединения этих движений, хотя зачастую они противоречили друг другу по ритму. В одном из интервью он говорил, что использует компьютер для «визуального наблюдения за движением со стороны, для фиксации движений в памяти программы, чтобы не записывать их самому и иметь возможность вернуться к сочиненному в любой момент» [10, р. 20].

Затем с участием Теклы Шифхорст (Thecla Schiphorst) была создана программа «DanceForms», преемница «LifeForms». Задача программы — качественно визуализировать через анимированные фигуры хореографию. Первый опыт создания хореографии с ее помощью — работа «CRWDSPCR»⁸ (1993). Постановка отражала влияние новых технологий на социум: транслировала идею стремительного ускорения темпа жизни и уплотнения времени. Это было подчеркнуто и в названии, образованном из словосочетаний «crowd spacer» («разделение толпы») или «crowds pacer» («счётчик толпы») без гласных. Танцовщики танцевали в трико из разноцветных лоскутов, имитирующих пиксели. Зритель мог переводить внимание от одной движущейся группы танцовщиков к другой, подобно тому, как мы можем переключать «окна» на экране

⁷ Премьера «Trackers» («Следопыты») состоялась в Нью-Йорке, «City Center Theatre», 19 марта 1991 года. Хореография — Мерс Каннингем, музыка — Эмануэль Димас де Мело Пимента, оформление — Дав Брэдшоу.

⁸ Премьера «CRWDSPCR» состоялась на Американском танцевальном фестивале (ADF) в Дархеме, 15 июля 1993 года. Хореография — Мерс Каннингем, музыка — Джон Кинг, оформление — Марк Ланкастер.

монитора. «LifeForms» была также использована для сочинения «Beach Birds»⁹ (1993), «Ocean»¹⁰ (1994).

Впоследствии совершенствование технологий воспроизведения и захвата движения позволило использовать графическое изображение танца в пространстве как дополнительный визуальный пласт («Biped»¹¹, 1999). Каннингем, как Нолл и Хатчинсон, рассчитывал, что компьютерные технологии позволят решить вопрос фиксации хореографии: «Полагаю, одно из вероятных направлений развития состоит в том, чтобы создавать электронные нотации, которыми можно будет пользоваться одновременно с непосредственной видеозаписью постановок. Для точной и полной записи танца одного видео всегда будет мало. ...В качестве языка такой нотации можно использовать что-нибудь вроде схематических фигурок танцовщика, которые двигаются в пространстве и позволяют разглядеть детали этого движения. Такую запись можно будет остановить или замедлить» [15, с. 196]. Однако проблема совмещения письменной нотации с видеоизображением пока не решена.

Таким образом, инженеры и хореографы 1960–1990-х наметили несколько направлений для использования компьютеров в сфере сочинения хореографии:

делегирование компьютерам навыков самостоятельного сочинения хореографии, создание «машинных» танцев без творческого участия человека;

использование компьютерных технологий как средства стимуляции человеческого воображения для создания новых хореографических форм и новых моделей хореографического мышления;

разработка программного обеспечения для сочинения и фиксации хореографии на компьютерных носителях;

использование программ, генерирующих взаимозависимости между хореографией, освещением, музыкой, оформлением пространства в режиме реального времени.

Пожалуй, наиболее показательным современным примером развития идей инженеров и хореографов-экспериментаторов по интеграции вычислительных ресурсов компьютеров и человеческого воображения служат наработки британского хореографа Уэйна МакГрегора (род. 1970). Заинтересованность

⁹ Премьера «Beach Birds» («Прибрежные птицы») состоялась в «Театр 11» в Цюрихе 20 июня 1991 года. Хореография — Мерс Каннингем, музыка — Джон Кейдж, оформление и свет — Марша Скиннер.

¹⁰ Премьера «Ocean» («Океан») состоялась в рамках фестиваля искусств «KunstenFESTIVAL des Arts» в Брюсселе 18 мая 1994 года. Хореография — Мерс Каннингем, музыка — Эндрю Калвер, Дэвид Тюдор, оформление — Марша Скиннер.

¹¹ Премьера «Biped» («Двуногие») состоялась в концертном зале университета Калифорнии 23 апреля 1999 года. Хореография — Мерс Каннингем, музыка — Гэвин Брайэрс, оформление — Шелли Эшкар, Пол Кайзер, костюмы — Сьюзан Галло, свет — Аарон Копп.

технологическим прогрессом, возросшая к нашему времени мощность компьютеров, появление и развитие отдельного цифрового пространства спровоцировали его иначе отнести к сочинению хореографии.

Опыты МакГрегора продолжают линию развития компьютерной хореографии. Он активно продвигает эксперименты по погружению тела танцовщика в виртуальный мир, по преодолению разрыва между цифровым и физическим мирами, по обучению искусственного интеллекта сочинению хореографии. В разработке программного обеспечения и в информационно-пропагандистской деятельности ему помогает «Гугл» («Google» и «Google Arts&Culture`s Lab»). В одном из экспериментов предприняли попытки использовать технологию искусственного интеллекта. Предварительно в компьютер загрузили сотни часов видеоматериала с хореографией МакГрегора в исполнении десяти танцовщиков его студии, на которых МакГрегор ставил индивидуально. На основе позы танцовщика, предлагаемой на видео, компьютер просчитывал несколько вариантов дальнейшей последовательности движений и отображал их на экране. Таким образом, компьютер генерировал движения на основе загруженных в него работ хореографа, осваивал его стиль.

В 2004 году МакГрегор вместе с исследователем Скоттом де Лахунтой (Scott de Lahunta) начал разработку интерактивных цифровых программ для сочинения хореографии на основе искусственного интеллекта. В 2011 году итогом разработок стало программное обеспечение «Choreographic Language Agent (CLA)» и его использование в цифровой инсталляции «Становление» («Becoming»¹²). Инсталляция представляла собой движущуюся в соответствии с алгоритмами абстракцию, своего рода «цифровое тело», которая демонстрировалась на экране с человеческий рост. МакГрегор использовал инсталляцию для стимулирования воображения танцовщиков при создании хореографического текста постановки «Atomos»¹³ (2013).

Однако на данный момент замысел по делегированию компьютерам творческих функций все еще не осуществлен. Как и в других сферах компьютерного искусства, в компьютерной хореографии очевидно, что творческий потенциал компьютеров ограничен возможностями программного кода, который задает разработчик. Иначе говоря, самостоятельно искать творческие решения компьютер пока не научился, поскольку прежде в него необходимо загрузить структурированные человеком данные.

¹² Becoming: Thinking with the Body exhibition. Создатель: Studio Wayne McGregor. Разработчики — Марк Дауни (Marc Downie, OpenEnded Group), Ник Ротвелл (Nick Rothwell, Cassiel). Инсталляция представлена в рамках выставки «Thinking with the Body, Welcome Collection», 2013.

¹³ Премьера «Atomos» состоялась 9 октября 2013 года на сцене «Сэдлерс Уэллс» в Лондоне. Концепция — Уэйн МакГрегор, хореография — Уэйн МакГрегор в сотрудничестве с танцовщиками, сценография — Уэйн МакГрегор, свет — Люси Картер.

По этой причине достижения компьютеров в сфере сочинительства по сей день не могут конкурировать с творческим мышлением человека-хореографа. Однако внедрение компьютеров в практику хореографов как сочинительского инструмента, который вносит элемент случайности в постановку, провоцируя художника на неожиданные решения, давно не редкость. Одни хореографы довольно быстро отказываются от этого, поскольку считают, что, делегируя творческий процесс машине, человек рискует потерять собственное воображение. Другие постановщики склонны думать, что это, напротив, — эффективный инструмент для стимулирования креативности и для вовлечения публики в интерактивное сотворчество.

По части художественной целесообразности использования новейших технологий в создании произведений искусства все еще остается немало вопросов: как готовить художников, свободно оперирующих технологиями? Насколько совместимы компьютерные технологии с природой театра и с хореографическим искусством, неотделимым от выразительности человеческого тела? Поскольку остановить технологический прогресс невозможно, важно сделать его плодотворным. В этом поможет понимание, ради чего технологии вносятся в искусство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гутчин И. Б. Кибернетические модели творчества. М.: Знание, 1969. 63 с.
2. Девятова О. Л., Пичуева А. А. Танцевальная культура в цифровую эпоху // Обсерватория культуры. 2022. Т. 19. № 4. С. 372–380. DOI: 10.25281/2072-3156-2022-19-4-372-380.
3. Югай И. И. Медиатехнологии в искусстве танца // Современное искусство в контексте глобализации: наука, образование, художественный рынок: XI Всероссийская научно-практическая конференция, 12 февраля 2021 г. Санкт-Петербург: СПбГУП, 2021. С. 27–30.
4. Пичуева А. А. Синтез танца и компьютерных технологий как новое явление медиакультуры (на примере спектакля «Сны спящей красавицы») // Медиакультура и медиаобразование: реалии и перспективы / под ред. Н. Б. Кирилловой, И. Я. Мурзиной и др. Екатеринбург: Институт образовательных стратегий, 2019. С. 83–87.
5. Емлина Д. И. Видеоэппинг в пластическом театре // Современный танец: дискурс и практики: сб. ст. Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2017. С. 41–57.
6. Шульц Д. В. Современный танец в цифровом пространстве: кинотанец в условиях пандемии COVID-19 // Гуманитарный вектор. 2021. Т. 16. № 2. С. 97–102.
7. Олещенко Е. А. Отношения тела и пространства в цифровой реальности (на примере 3D хореографических фильмов) // Вестник Академии Русского балета им. А. Я. Вагановой. 2022. № 1. С. 141–159.

8. Lee N. From a Pin-up Girl to Star Trek's Holodeck: Artificial Intelligence and Cyborgs // Digital Da Vinci. New York: Springer, 2014. P. 1–21.
9. Risimkin R. Development of Computer Software for Creating Choreography // ETIMA. 2021. Vol. 1. № 1. P. 241–248.
10. Sagasti F. Information Technology and the Arts: The Evolution of Computer Choreography during the Last Half Century // Dance Chronicle. 2019. Vol. 42. № 1. P. 1–52.
11. Beaman J. Computer Dance: Implications of the Dance // Impulse: The Annual of Contemporary Dance 1951–1966. P. 62–65.
12. Noll A. M., Hutchinson A. Choreography and computers // Dance Magazine. 1967. Т. 41. № 1. P. 43–46, 81–82.
13. Noll A. M. The Beginnings of Computer Art in the United States: A Memoir // Leonardo. 1994. Vol. 27. № 1. P. 39–44.
14. Lansdown J. The computer in choreography // Computer. 1978. Vol. 11. № 8. P. 19–30.
15. Каннингем М. «Гладкий, потому что неровный...». М.: Арт ГИД; Музей современного искусства «Гараж», 2019. 240 с.

REFERENCES

1. Gutchin I. B. Kiberneticheskie modeli tvorchestva. М.: Znanie, 1969. 63 s.
2. Devyatova O. L., Pichueva A. A. Dance Culture in the Digital Age // Observatory of Culture. 2022. Vol. 19. № 4. P. 372–380. DOI: 10.25281/2072-3156-2022-19-4-372-380. (In Russ.)
3. Jugaj I. I. Media technologies in the art of dance [Mediatehnologii v iskusstve tanca] // Sovremennoe iskusstvo v kontekste globalizacii: nauka, obrazovanie, hudozhestvennyj rynek: XI Vserossijskaja nauchno-prakticheskaja konferencija, 12 fevralja 2021 g. Sankt-Peterburg: SPbGUP, 2021. S. 27–30. (In Russ.)
4. Pichueva A. A. Synthesis of dance and computer technologies as a new phenomenon of mediaculture (on the example of the performance «Sleeping Beauty Dreams») // Mediakul'tura i mediaobrazovanie: realii i perspektivy: materialy Mezhvuzovskogo nauchnogo seminaru molodyh uchenyh / pod red. N. B. Kirillovoj, I. Ja. Murzinoj [i dr.]. Ekaterinburg: Institut obrazovatel'nyh strategij, 2019. S. 83–87. (In Russ.)
5. Emlina D. I. Videomapping in plastic theater [Videomjapping v plasticheskom teatre] // Sovremennyy tanec: diskurs i praktiki: sbornik statej. Ekaterinburg: Gumanitarnyj universitet, 2017. S. 41–57. (In Russ.)
6. Schultz D. V. Modern dance in the digital space: a screen dance in the context of the covid-19 pandemic // Gumanitarnyj vektor. 2021. Т. 16. № 2. S. 97–102. (In Russ.)
7. Oleschenko E. A. Body and space relationship in digital reality on the example of 3D choreographic films // Bulletin of Vaganova Ballet Academy. 2022. № 1. P. 141–159. (In Russ.)

8. *Lee N.* From a Pin-up Girl to Star Trek's Holodeck: Artificial Intelligence and Cyborgs // Digital Da Vinci. New York: Springer, 2014. P. 1–21.
9. *Risimkin R.* Development of Computer Software for Creating Choreography // ETIMA. 2021. Vol. 1. № 1. P. 241–248.
10. *Sagasti F.* Information Technology and the Arts: The Evolution of Computer Choreography during the Last Half Century // Dance Chronicle. 2019. Vol. 42. № 1. P. 1–52.
11. *Beaman J.* Computer Dance: Implications of the Dance // Impulse: The Annual of Contemporary Dance 1951–1966. P. 62–65.
12. *Noll A. M., Hutchinson A.* Choreography and computers // Dance Magazine. 1967. Т. 41. № 1. P. 43–46, 81–82.
13. *Noll A. M.* The Beginnings of Computer Art in the United States: A Memoir // Leonardo. 1994. Vol. 27. № 1. P. 39–44.
14. *Lansdown J.* The computer in choreography // Computer. 1978. Vol. 11. № 8. P. 19–30.
15. *Kanningem M.* «Gladkij, potomu chto nerovnyj...». М.: Art GID; Muzej sovremennogo iskusstva «Garazh», 2019. 240 s. (In Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Грызунова О. В. — канд. искусствоведения, доц.; olyaballet@mail.ru

Петухов Ю. Н. — проф., зав. каф. балетмейстерского образования, народный артист России; yura.petukhov.53@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Gryzunova O. V. — Cand. Sci. (Art), Ass. Prof.; olyaballet@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-9066-952X

SPIN ID: 4784-8608

Petukhov Yu. N. — Prof., the Head of Ballet master Education's Chair, People's artist of Russia; yura.petukhov.53@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-0682-2764