

622 родам и 2168 видам. Выявлено 76 видов растений, которые являются эндемиками, присутствующими только этой территории и больше нигде в мире не встречаются.

В национальном парке имеются также памятники истории и культуры: могильник Уйгентас, курганные могильники в долине реки Сарымсақты и могильник Динар Хорезмшаха Мухаммеда бен Текеша, датируемый XIII веком.

В парке проводятся все мероприятия по стабилизации и восстановлению численности млекопитающих и птиц: выделяются заповедные зоны, проводится мониторинг и ежегодный учет численности животных. Сейчас идет подготовка к зимнему периоду: устанавливаются солонцы и кормушки, проводится заготовка сена и веточного корма.

Еще одним направлением работы парка является развитие туризма и эколого-просветительская деятельность. Уже разработано семь туристских маршрутов – горных, горно-пешеходных и водных. Пока парк посетили только ученые-флористы из США, Великобритании, Франции и Германии [4].

Буйство воды на водопаде Бурхан-Булак. Дорога от города Текели занимает не менее 5 часов по сложной петляющей горной дороге. Поездка получается долгой.

В заключение можно сказать, что Джунгарский Алатау один из самых крупных горных пород расположенный в территории Казахстана. Как и большинство основных горных хребтов Средней и Центральной Азии вытянут в широтном направлении с запада – юго-запада на восток – северо-восток вдоль Государственной границы Республики Казахстан и КНР. Поэтому исследования данной местности очень актуальная проблема в туризме Казахстана. Природа Джунгарского Алатау богата своей флорой и фауной. Завораживают своей красотой и местные достопримечательности. Физико-географические особенности могут привлечь отечественных и иностранных туристов, но для этого необходимо решить проблемы инфраструктуры и сервиса.

Список литературы

1. Джунгарский Алатау в книге: Н.А. Гвоздецкий, Н.И. Михайлов. Физическая география. – М., 1978. – 192 с.
2. В. Тихонов. В горах Джунгарского Алатау. – Алматы. 1992. – 216 с.
3. Джунгарский Алатау, схема с перевалами. – Алматы, 1995.
4. Горный поход 4 к.с. по Джунгарскому Алатау. – Алматы. 1989. – 86 с.

Исторические науки

**ВИЗУАЛЬНЫЕ И АУДИАЛЬНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
В МУЗЫКАЛЬНО-ХОРЕОГРАФИЧЕСКОМ
ПЕРФОМАНСЕ**

Кисеева Е.В.

*Ростовская государственная консерватория
им. С.В. Рахманинова, Ростов-на-Дону,
e-mail: e.v.kiseeva@mail.ru*

Во второй половине XX века произошел качественный сдвиг в развитии мировой музыкальной и хореографической культуры. Интенсивное развитие науки и техники, появление в музыкальной и хореографической практике электронных и цифровых преобразователей, генераторов звука и движения, использование новейших микропроцессорных устройств, специальных сред и программных обеспечений для управления звуком и движением – все это способствовало рождению новых феноменов в музыкально-хореографическом театре. Одним из них стал танец постмодерн – явление, зародившееся в культуре США 1960-х и получившее в дальнейшем широкое распространение. В течение 1960–2000-х годов характерной формой танца постмодерн был перформанс, в нем объединились творческие усилия хореографов – М. Каннингем, И. Райнер, Л. Чайлдс, Б.Т. Джонс, композиторов – Дж. Кейдж, Д. Тюдор, Г. Мамма, Г. Брайерс, М. Суботник, видеохудожников и программистов – Т. Шипхорст, П. Кайзер, Ш. Эшкар, М. Кониглио, К. Вулфорд, Б. Мартелли и многих других.

Формирование и развитие музыкально-хореографического перформанса неразрывно связано в целом с магистральной тенденцией XX века – «гибридизацией искусства и технологий» (определение Д. Галкина), взаимовлиянием науки и искусства [2]. Художественные поиски и эксперименты, которые определяют как цифровое искусство, формируют новую эстетику, тесно связанную с философией современного искусства. Цифровой перформанс и его разновидность интерактивный перформанс стали характерными формами танца постмодерн в 1990–2000-е годы – времени расцвета цифрового искусства в целом¹.

Отметим, что термин цифровой перформанс, проблемы функционирования музыкально-хореографического цифрового перформанса, вопросы его технологического оснащения являются новой областью современного отечественного искусствоведения. Отдельного внимания заслуживают работы, касающиеся философского осмысления проблемы использования цифровых технологий в изобразительном искусстве, кинематографе, отчасти литературы в рамках эстетики постмодернизма (В. Бычков, Н. Маньковская [1], А. Мигунов, С. Ерохин [5]). Многие работы посвящены анализу этапов становления цифрового искусства (например, Д. Галкин [2]).

Среди актуальных для танца постмодерн принципов цифрового искусства следует отметить: возможность компьютерного моде-

¹Подробнее о танце постмодерн см. [3, 4].

лирования движения и звука, а также особого представления движения во взаимодействии со звуком, проблема управления движением и электронным звуком в перформансе. В данной статье будут рассмотрены программные методы и образцы программного обеспечения, которые произвели переворот в музыкально-хореографическом перформансе конца 1980 – начала 2000-х годов, а также будут намечены новые выразительные приемы, созданные благодаря компьютерным технологиям.

Исторически первым значимым для истории танца постмодерн программным обеспечением, призванным искусственно моделировать визуальный ряд в цифровом перформансе, стал пакет программ LifeForm, созданный компанией Credo Software Products в 1989 году. Вслед за ним в 1997-ом появилась усовершенствованная версия Т. Шипхорста Cyber Dances with Life Forms. Обе версии программы изначально предполагались для танцевальных постановок М. Каннингема – крупнейшего представителя танца постмодерн, пионера в области цифрового музыкально-хореографического перформанса. Данные пакеты программ позволяли хореографу и программисту визуализировать (на специальной чертежной доске) танцевальные движения до того как они будут опробованы с реальными танцорами, и использовать анимацию, органично включая ее в общее сценическое действие. Первой постановкой, выполненной при помощи LifeForm, стал «Trackers» (1989) М. Каннингема. Благодаря заложенным в программе возможностям моделирования и соединения любых, порой противоречащих законам гравитации последовательностей движений, танцевальный перформанс существенно изменился. Экспрессия и мощная энергетика, в целом не свойственные более ранним постановкам хореографа, проявились в спектакле благодаря новым сценическим решениям программы. Наиболее выразительными оказались разделы перформанса, где сходящиеся и расходящиеся движения (большая часть которых выходила за пределы человеческих возможностей) танцовщиков образовывали случайные калейдоскопичные узоры.

Большое значение для развития цифрового музыкально-хореографического перформанса имели технические продукты, созданные видеохудожниками и программистами П. Кайзером и Ш. Эшкар для постановок М. Каннингема и Б. Т. Джонса. Яркие художественные результаты в цифровом музыкально-хореографическом перформансе дал опыт работы с компьютерным моделированием в программе Viped, встроенной в анимационный пакет Character StudioМ. Так, в шедевре цифрового искусства – одноименной с программой постановке М. Каннингема «Viped» (1998), танцовщиков окружают контурные существа, расположенные на мерцающем планшете сцены. Создавая их видеохудожники

П. Кайзера и Ш. Эшкар использовали датчики движения на теле танцовщиков Р. Суинстона и Дж. Стил. Визуальный ряд вкуче со звуковым сопровождением Г. Брайерса, основанном на звуковых эффектах, были призваны создать фантастическое действие, усилить виртуальную среду перформанса. Создание трехмерной карты движения танцоров было осуществлено с помощью технологии захвата движения. Установленные в студии видеокамеры снимали движения танцоров с прикрепленными на тело светоотражающими маркерами и передавали изображение в компьютер, где происходило их распознавание, затем сопоставление с трехмерной моделью пространства. В результате полученные данные передавались Character Studio, с ее помощью происходило управление реалистично двигающимися фигурами. Анимация проецировалась на гигантскую сетку, натянутую перед сценой, что позволило комбинировать живое сценическое представление с экранной анимацией в сценическом пространстве перформанса.

Важной вехой в развитии цифрового искусства стал музыкально-хореографический перформанс Б. Т. Джонса «Ghostcatching» (1999), выполненный в сотрудничестве с инженерами, программистами и художниками мультимедиа студии Riverbed (вышеупомянутые П. Кайзер и Ш. Эшкар стали ее основателями). Художники включили в спектакль видеоинсталляции, которые представляли собой краткие анимированные фильмы. Виртуальные фигуры в «Ghostcatching» также были получены методом захвата движения (к телу хореографа и исполнителя главной роли Б.Т. Джонса были прикреплены специальные метки) с его последующей компьютерной прорисовкой. Выразительные эффекты достигались за счет того, что компьютер выполнял изменение положения и перемещения тела без соотнесения его с массой и спецификой мускулатуры. Наиболее яркие разделы перформанса были связаны с моментами взаимодействия реального танцовщика – Б. Т. Джонса и его двойника – анимированного «аватара». Игровые образы в «Ghostcatching» и «Viped» стали новыми эстетическими феноменами цифрового искусства. Следует отметить, что Life Forms, Viped, Character Studio и многие другие программные системы рождались для конкретных постановок как уникальные коммерческие продукты, и после находили применение в кинематографе, видео играх, рекламной индустрии.

Одним из наиболее распространенных инструментов создания цифрового музыкально-хореографического перформанса стал пакет программного обеспечения М. Мэтьюса Max/MSP. Последний представляет собой гибкую среду визуального программирования, разработанную изначально для музыкантов, и со временем превратившуюся в полнофункциональный инстру-

мент создания сценического действия. Известность Мах/MSP обусловлена возможностями интеграции обработанного изображения или звука, управления оборудованием, интерактивного взаимодействия с танцорами. На основе Мах/MSP и с помощью технологий взаимодействия в реальном времени многие хореографы создавали оригинальные программные системы, способные в реальном времени реагировать на движения и звуки и управлять ими. Так, уникальные разработки Palindrome Dance Company и Troika Ranch Dance Company предполагали возможность компоновки мультимедиа потоков в единое инсталляционное действие, осуществление многокритериального сценария взаимодействия звука и движения.

Palindrome Dance Company одной из первых начала работать с интермедия технологиями в практике музыкально-хореографического перформанса, создавая постановки на основе интерактивного взаимодействия движения со звуком. В многочисленных постановках – «Interactive Examples I» (1995-2000), «Heisenberg's Uncertainty Principle» (2002), «Maibaum» (2002), «Shadows» (2003), «Brother/Sister» (2004), «Talking Bodies» (2005) композитор и хореографы Palindrome Dance Company исследуют проблемы восприятия звука и движения, концентрируясь на проблеме взаимозависимости звукообразования и движений, генерирующих этот процесс.

Создатели компании разработали три вида беспроводных электродных систем: «ЭМГ (для скелетных мышц), ЭКГ (для сердечной мышцы) и ЭЭГ (для мозга)» [6]. Все они используются для формирования интермедийного представления посредством превращения электронного сигнала, исходящего, например, от сердечного удара исполнителя, с помощью специально модифицированного программного обеспечения в звук. Для отслеживания движений и их взаимодействия со сценографией и звуковым сопровождением в реальном времени применяется видео-система EyeCon. Система также дает возможность движениям перформеров управлять различными медиа-эффектами.

Так, в перформансе «Palindromes Touching» (2002) медленные движения танцоров активировали низкие, волнообразные звуки. Ускорение движений и подключение всего тела провоцировало появление громких, ритмичных, реверберированных созвучий. Похожие эффекты рождались и при генерации движения в видеоизображение: появление красочных многослойных изображений на экране зависело от скорости и интенсивности движения живых исполнителей. В моменты сближения танцоров, когда электронная система слежения за движением определяла соприкосновение, видеоизображение переключалось в негативное отображение, и после окончания соприкосновения

возвращалось в нормальное отображение. Перформанс был основан на игре танцоров с напряжением, возникающим до момента соприкосновения. Танцоры поддерживали визуальный контакт друг с другом и создавали ощущение «телесного» напряжения. Создаваемый в момент непосредственного контакта электрический заряд провоцировал внезапное появление на экране яркой вспышки, благодаря чему изначально темные изображения танцоров словно взрывались в ярком свете негативного изображения и создавали свечение.

Troika Ranch Dance Company использовала цифровые программные средства и интерактивные медиа технологии для создания визуального и звукового материала. Сенсорные устройства применялись для управления звуком, видео, светом в реальном времени, что способствовало расширению выразительных возможностей перформанса. Еще в 1989 году композитор, программист и арт-директор коллектива М. Кониглио разработал беспроводную систему передачи движения танцоров в компьютер по протоколу MIDI. Он использовал гибкие сенсоры, крепящиеся на подвижные части тела, которые соединялись проводами с однокристальным микрокомпьютером. Технология позволяла проводить компьютерные измерения угла сгиба каждой части тела. Полученная информация передавалась посредством радиоволн на стоящий за сценой приемник-микроконтроллер. Он проверял сигнал на наличие ошибок до отправки его по MIDI на компьютер. Последний «интерпретировал» полученную информацию и формировал сигнал управления внешними приборами, а также запускал медиа файлы, хранящиеся на диске, или выводил на экран видеоизображение с камеры, снимающей сцену.

Первой, разработанной по такому принципу программой, была Interactor С. Кониглио и М. Суботника. с помощью данных о перемещении Interactor контролировал мультимедийные устройства музыкальные события, генерируемые MIDI контроллером. Впоследствии Interactor был заменен на более совершенную среду графического программирования Isadora, которая позволяла выполнять широкий диапазон манипуляций с медиа информацией. Например, воспроизведение видео с разной скоростью, в обратном направлении, с визуальными искажениями. Кроме того, программа включала систему активации медиаресурсов посредством анализа сигналов с различных датчиков, благодаря чему наделялась свойствами, эквивалентными музыкальному инструменту. По замыслу создателей Isadora усиливала движения танцоров, преобразовывала и перенаправляла их на другие медиа. В перформансах компании Isadora функционирует в качестве двигателя, который приводит в движение визуально управляемые компоненты действия, связывая вместе графи-

чески выстраиваемые блоки, каждый из которых выполняет специальную функцию. Например, проигрывание или управление цифрового видео, запечатление видео в реальном времени, поиск MIDI входа или управления цифровой камерой. Эти основные строительные блоки называют «перфомерами» и в среде Isadora их доступно более семидесяти. Они выполняют различные функции, наиболее сложные из которых характеризуют управление видео в реальном времени. Сложные интерактивные отношения образуются путем связывания вместе различных модулей и позволяют информации перемещаться из одного источника к другому (как внутри компьютера, так и к внешним интерфейсам). Поэтому, при соединении одновременно нескольких операций, исполнитель может определить уровень и тип интерактивности в рамках перформанса.

Troika Ranch Dance Company, как и многие танцевальные коллективы, применяла и другие электронные системы. Среди устройств, использующихся для ввода информации выделим MidiDancer (беспроводное устройство, способное измерять сгибание суставов), Laser Web (чувствителен к прерыванию световых лучей), Piezo Sensors (чувствительны к импульсам тела), беспроводные камеры (используются в том числе и для управления процессом перформанса). MidiDancer является основным устройством ввода, его появление в перформансах обусловлено необходимостью свободы движений и управления другими мультимедийными устройствами в процессе выступления. MidiDancer представляет собой беспроводную сенсорную систему, которая отслеживает движения исполнителя, и преобразует эту информацию в цифровые сигналы. В большинстве случаев MidiDancer и Isadora работают вместе, первоначально отслеживая жесты исполнителя, с помощью MidiDancer, и затем передавая полученную информацию в Isadora, которая интерпретирует сенсорную информацию определенным заранее способом. Для достижения желаемого эффекта сигналы, передающиеся в медиа устройства, контролируются. Подробнее о работе данных систем смотри [7].

Система LaserWeb способна определять скорость и направление движения перфомера, и с помощью активизации медиасистемы воспроизводить звуки и изображения. Аналогичным образом устроены пьезоэлектрические датчики (их крепят на полу сцены), реагирующие на силу нажатия, позволяющие определить направление перемещения танцора и силу контакта танцора с полом. Пьезо сенсоры часто использовались в ранних постановках Troika Ranch Dance Company. Например, в «Bank Perspective» они активировали видеоизображения и управляли изменением тональности.

В перформансе «The Future of Memory» (2003) был применен широкий спектр интерак-

тивных технологий компании «Troika Ranch». Звуковая среда перформанса создавалась посредством соединения усиленных электронных звуков и живой музыкальной композиции с акустическими инструментами (скрипка, виолончель и маримба). Электронные звучания рождались и регулировались (изменялся тембр) движением рук и ног перфомеров. Движения их тел оказывали влияние на скорость воспроизведения и интенсивность визуальных эффектов, которые были представлены как фрагментарные периодически появляющиеся изображения (морские пейзажи, волны, зажженная спичка, мерцающие капли воды, лица исполнителей крупным планом, ускоряющиеся, замедляющиеся, замирающие или растворяющиеся изображения). Все это проецировалось на двадцати больших экранах, каждый из которых отображал отдельный образ. Центральная идея этого перформанса (как и многих других работ «Troika Ranch») была связана с сопоставлением органического и хаотичного по своей природе человека с упорядоченной природой цифровых технологий.

Похожие процессы создания звуковой среды наблюдаются и в близкой по замыслу постановке «Chemical Wedding of Christian Rosenkreutz» (2000). В перформансе показывается процесс трансформации человека в машину. Перформанс демонстрирует процесс технологических преобразований в жизни человека в ретроспективе (500 лет назад) и перспективе (50 лет вперед). Сюрреалистические образы прошлого передаются через живое хореографическое и музыкальное действие. Тогда как, символом будущего (передается идея страха перед возможностью трансформации человека в машину) являются «тени» танцора, который воплощает свои эмоции через движение, и обращается к аудитории с помощью «мультимедийного» голоса. Звучание голоса складывается благодаря сочетанию живой речи, опосредованных записей и отраженного на проекторе текста. Звуковая среда перформанса также складывается из акустических и электронных элементов. Партитура представляет собой эклектичный микс из предварительно записанных и преобразованных звуковых семплов и живого акустического звучания виолончели.

В перформансах Optic Dance Company использовалась технология «telepresence» (телеприсутствия). Звукооператор Б. Джарлетт интегрировал электронный звук из одного помещения в среду интерактивного перформанса, проходящего в другом. Первый экспериментальный перформанс состоялся одновременно в Лондоне и Сан Паоло. Композиция перкуссиониста С. Эдгуса передавалась из Англии в Бразилию в режиме реального времени перформанса. Одновременно образы исполнителей проецировались на стены обоих студийных пространств. То есть, танцоры взаимодействовали со звуком, который

передавался в студию, в то время как музыкант-исполнитель и звукооператор соединяли виртуальные образы и звук.

Замысел перформанса, основанный на методе случайных действий, подразумевал необычные для живого перформанса сценические эффекты. Каждый исполнитель должен был постоянно принимать решения, по какой траектории двигаться, с кем из партнеров взаимодействовать. Кроме того, в определенные моменты, когда кадры видеоизображения «зависали», либо отставали на доли секунды, возникал эффект двойника и перфомеру представлялась возможность взаимодействия с собственным изображением, как бы выходящим «из прошлого».

Таким образом, благодаря внедрению новых компьютерных технологий в музыкально-хореографический перформанс размываются границы искусств и область творчества, существенно расширяются художественные возможности постановок. В цифровых перформансах танца постмодерн формируются новые принципы работы

со звуком, сценографией, формообразованием. В результате серьезных изменений, связанных с гибридизацией искусства и технологий, с возрастанием роли интерактивных технологий в перформансе, в танце постмодерн формируется новое понимание художественности.

Список литературы

1. Бычков В.В., Маньковская Н.Б. Виртуальная реальность как феномен современного искусства // [Сайт Института философии Российской академии наук], 2006. – URL: <http://iph.ras.ru/page47631358.htm>. Дата обращения: 31.01/2013.
2. Галкин Д.В. От вдохновения машинами к искусственной жизни: этапы развития технологического искусства // [Сайт Киберленинка], 2014. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/ot-vдохновения-mashinami-k-iskusstvennoy-zhizni-etapy-razvitiya-tehnologicheskogo-iskusstva.pdf>. Дата обращения: 10/09/2014.
3. Кисеева Е.В. Музыка в цифровом перформансе // [Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования»], 2013. – URL: <http://www.science-education.ru/113-11085>. Дата обращения 1.09.2014.
4. Кисеева Е.В. Новые формы музыкального постмодерна: танец постмодерн и его научное осмысление // [Сайт Ростовской государственной консерватории им. С.В. Рахманинова], 2013. – URL: http://www.rostcons.ru/assets/almanac/2013_1/alm2013-1.pdf. Дата обращения 16.09.2014.
5. Мигунов А.С., Ерохин С.В. Алгоритмическая эстетика. – СПб.: Алетей, 2010.
6. Palindrome Dance Company (2014). Available at: <http://www.palindrome.de/> (accessed 1 September 2014).
7. Troika Ranch Dance Company (2014). Available at: <http://www.troikaranch.org/technology.html> (accessed 1 September 2014).

Медицинские науки

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В РИНОХИРУРГИИ

Гюсан А.О., Таушунаева Л.Я.

Медицинский институт Северо-Кавказской государственной гуманитарно-технологической академии, Черкесск;

Карачаево-Черкесская республиканская клиническая больница, Черкесск, e-mail: gujsan@mail.ru

Проблема выбора анестезиологического пособия при ринохирургических операциях особенно актуальна в настоящее время в связи со значительным увеличением их числа. Успех операции во многом зависит от безболезненности проводимых вмешательств. Поэтому качество анестезии при проведении подобных операций во многом определяет её исход. Обильное кровоснабжение носа создает опасность кровотечения при проведении операции, что может резко усложнить её проведение. Необходимость постоянной профилактики аспирации крови, сохранения проходимости дыхательных путей постоянно присутствуют при проведении ринохирургических операций.

Последние годы, с введением усовершенствованных анестезиологических методик, повышением эффективности и безопасности анестезии, а также, что немало важно, увеличением числа пациентов, желающих оперироваться под наркозом и снижением возрастных сроков проведения операции количество хирургических операций – риносептопластик, выполняемых под интубационным обезболиванием неуклонно возрастает.

Учитывая то, что сторонники разных методов обезболивания выдвигают свои версии преимущества каждого из них, мы поставили перед собой цель провести сравнительный анализ эффективности обезболивания путем сравнения уровня комфортности для больного при проведении ему ринохирургической операции. Для этой цели изучали динамику гормона стресса у оперированных больных, определяя уровень кортизола в крови.

Под наблюдением находилось 40 больных, из них у 20 человек, операция выполнялась под местной анестезией (1-я группа) и 20 человек оперированы под общим обезболиванием (эндотрохеальным наркозом плюс тотальная внутривенная анестезия 1% р-ом пропована).

Для анализа изменения уровня гормона стресса проводилось сравнение уровня кортизола в крови больных до операции, в момент максимальной хирургической травмы и после операции. Определение концентрации кортизола в крови проводили с помощью радиоиммунологического анализа набором CORTISOL.RIA kit. Единицы измерений – нмоль/л. Исследование уровня кортизола проводилось с целью оценки адекватности анестезии, определения влияния степени операционного стресса. Забор крови для исследования осуществляли утром перед введением премедикации, во время операции и в послеоперационном периоде (через час после операции).

В таблице представлена динамика изменения уровня кортизола на этапах ведения больных.