

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ ИСКУССТВА

УДК 78.01

ВНЕТЕЛЕСНАЯ ПЕРФОРМАТИВНОСТЬ В ОПЕРЕ ТОДА МАХОВЕРА «СМЕРТЬ И ВЛАСТЬ»

Безменов В. С.^{1, 2, 3}

¹ Московский гуманитарный университет, ул. Юности, д. 5, Москва, 115395, Россия.

² Продюсерский центр «Безменов», Октябрьский пр-т д. 16, г. Владимир, 600000, Россия.

³ Институт современного искусства, ул. Новозаводская д. 27 а, Москва, 121309, Россия.

Статья посвящена исследованию новых технологий в современном оперном театре, которые реализуются в творчестве композитора Тода Маховера в проекте Массачусетского технологического университета — опере «Смерть и Власть». Именно это сценическое произведение, получившее статус масштабного роботизированного шоу, является объектом исследования автора. Заявленное в названии статьи словосочетание «внетелесная перформативность» означает передачу физических сущностей актеров через эффект «отсутствующего присутствия», то есть создания ощущения присутствия актера на сцене в то время, когда его там нет. Статья основывается на междисциплинарном подходе, продиктованном сложностью предмета исследования. Автор приходит к выводу, что представленные в опере эффекты не являются принадлежностью чисто оформительской или режиссерской стороны спектакля; они существуют вместе с музыкой и текстом, образуя мощный органически единый механизм.

Ключевые слова: Тод Махвер, трансгуманистическая опера, «опера роботов», внетелесная перформативность.

OUT-OF-BODY PERFORMATIVITY IN TOD MAKHOVER'S OPERA "DEATH AND POWER"

Bezmenov V. S.^{1, 2, 3}

¹ Moscow University for the Humanities, 5, Yunosti St., Moscow, 111395, Russian Federation.

² "Bezmenov" Production Center, 16, Oktyabrskiy Ave., Vladimir, 600000, Russian Federation.

³ Institute of Contemporary Art, 27 a, Novozavodskaya St., Moscow, 121309, Russian Federation.

The article is devoted to the study of new technologies in the modern opera house, which are implemented in the work of the composer Tod Makhover in a joint project with the Massachusetts Institute of Technology — the opera "Death and Power". It is this stage work, which has received the status of a large-scale robotic show, that becomes the object of research in this article. The phrase "out-of-body performativity" declared in the title of the article is the transfer of the physical entities of the actors through the effect of "absence of presence", that is, creating the feeling of the presence of the actor on the stage, while he is not there. The article is based on an interdisciplinary method of analysis, which is dictated by the complexity of the object of research itself. The conclusion can be the provision that the effects presented in the opera are not part of the purely design or director's side of the performance, they exist together with music and text, forming a powerful organically unified mechanism.

Keywords: Tod Mahover, transhumanist opera, robotic operas, opera-bots, out-of-body performativity.

В исследовательском фокусе данной статьи находится опера американского композитора-экспериментатора Тода Маховера (1953) «Смерть и Власть». Образцы оперного жанра, принадлежащие творчеству этого композитора, демонстрируют особый уникальный подход к пониманию не только оперы, но и музыкального искусства в целом. Для Маховера творчество — это не односторонний процесс, а разнонаправленное движение человеческого творческого потенциала и энергий. Используя идею включения телесной перформативности в свои сочинения, он создает особый инструментарий (так называемые гиперинструменты), а также является автором интерактивного проекта, известного под названием «Опера мозга» [1].

Опера «Смерть и Власть» (2010), именуемая роботизированной оперой или «оперой роботов», открывает новую страницу в истории жанра, сопря-

гаемого с новейшими технологиями, идеями применения искусственного интеллекта и создания оперных ботов. Заявленное в названии словосочетание «внетелесная перформативность» подразумевает не взаимодействие с гиперинструментами, а передачу физических сущностей через эффект «отсутствующего присутствия», т. е. ощущения присутствия актера на сцене в то время, когда его там нет.

Композиторы более ста лет широко применяют электронику в своей профессиональной деятельности; внедрение новых технологий стало частью создания специфического тезауруса новой музыки. Тод Махвер посвятил внушительную часть своего творчества стремительно развивающимся технологиям, сохранив при этом незаменяемое человеческое измерение живой перформативности. Цифровые технологии, прочно вошедшие на настоящее время в пространство академической музыки, оказались актуальными и для современного музыкального театра.

Махвер, помимо композиторской деятельности, занимается также изобретением различных инструментов, таких, например, как гиперчелло. Он утверждает, что именно сегодня пришло время композиторам представить новые формы творчества, а исполнителям — расширить границы экспрессивности за счет трансформации отношений с аудиторией [2].

Как это ни парадоксально звучит, но гипотеза о механистичности технологий не вполне состоятельна. Их развитие, напротив, способствует большей открытости и гибкости современного композитора, исполнителя и слушателя. Стремительно развивающиеся технологии создают возможности создания новых музыкально-перформативных форм; они помогают расширить пределы выразительности и виртуозных возможностей, а также позволяют обратиться к идее гибридизации естественного и искусственного. Это, в свою очередь, дает возможность любителям музыки вновь полноценно участвовать в процессе ее создания и восстановить более здоровую «творческую экологию», чем та, которая существовала до сих пор.

Махвер предлагает оценивать современный инструментарий с позиции новых возможностей и с точки зрения того, что эти осовремененные инструменты добавляют к человеческому опыту. Человеческий опыт с внедрением интерактивности подвержен серьезным изменениям. Меняется и позиция относительно того, должна ли современная композиция быть статичной, жестко зафиксированной, или же она может быть «живой» и обнаруживать факторы изменчивости в процессе исполнения.

Махвер — не только композитор, но и изобретатель, работающий в экспериментальной лаборатории Media Lab Массачусетского университета. В ней для его проектов создаются специальные технологии и особые устройства, безмерно расширяющие исполнительские возможности. Махвер — обладатель

множества призов и наград, в том числе — от Американской академии искусств и литературы, Фондов Фромма и Кусевицкого, Министерства культуры Франции (последнее присвоило ему звание кавалера Ордена искусств и литературы). Он был финалистом Пулитцеровской премии в области музыки 2012 года и первым лауреатом Премии за вклад в искусство (Arts Advocacy Award) Центра исполнительских искусств Дж. Ф. Кеннеди в 2013 году. В 2016 году он стал «композитором года» по версии журнала «Музыкальная Америка» (Musical America).

Жанр оперы составляет особый пласт в творческой деятельности Маховера. Он демонстрирует его изобретательский и композиторский ракурсы. Две его оперы находятся в «рабочем» состоянии (“work in progress”). Работа с ними будет продолжаться в связи с развитием технологий. Это проекты «Опера мозга» и «Смерть и Власть». Две другие оперы — «Valis» и «Шенберг в Голливуде» — проектами не считаются, так как, по сути, открытыми и саморазвивающимися системами не являются (хотя для обеих были разработаны специальные технологии, определяющие содержание).

Сюжетную основу оперы Маховера «Смерть и Власть» составила история, «старая, как само человечество». Главный герой — весьма успешный бизнесмен, пытающийся опровергнуть факт смертности человека. Он одержим идеей оставить свой «виртуальный отпечаток» в вечности.

«Материя смертна, а Система живет вечно» — говорится в вокальной партии Саймона. Для этого персонажа, исчезающего из сценического пространства, создается специальная технология («Система бестелесного присутствия»), после чего жена и дочь начинают общаться с Саймоном опосредованно через движущиеся и воспроизводящие звуки предметы. В этой опере певцы из плоти и крови разделяют сцену с роботами-танцовщиками, со специально созданными для этой постановки «стенами для эмоций» и особой музыкальной люстрой, которая своим видом, скорее, напоминает огромную арфу, чем осветительный прибор.

Замысел оперы «Смерть и Власть» появился еще в 1997 году, когда президент Ассоциации друзей оперы в Монте-Карло (Association des Amis de l'Opera de Monte-Carlo), Каутер Аль-Абуд обратился к композитору Маховеру и Масачусетскому технологическому институту с предложением о создании новой оперы, которая бы произвела настоящую революцию в оперном сообществе, особенно в молодежной среде. Необходимо было сделать что-то свежее и новаторское, не только с точки зрения музыкального стиля, но и в постановке, и технологии производства: драматургическая эстетика должна была быть в основном абстрактной, а жесты — стать одним из ключевых элементов постановки. Интересной и яркой идеей было также и то, что сценическое пространство оживало с помощью робототехники.

Эта опера стала итогом сотрудничества Маховера с создателями технологий Guitar Hero и Hyperinstruments, и проекта «Опера будущего» (Opera of Future Group) из Массачусетского технологического института. Либретто создал поэт Роберт Пинский, а режиссура принадлежит Дайану Паулюсу и голливудскому художнику-постановщику Алексу Макдауэллу (последний воплотил в жизнь утопическую идею «оперы роботов» (OperaBots)).

Премьера оперы состоялась в Монако за шесть месяцев до своего дебюта в США, в театре Бостона, в марте 2011 года. Оригинальный замысел Маховера заключался в том, чтобы соединить исполнителя, который находится вне поля зрения, с его виртуальным бестелесным технологизированным присутствием. Для этого Маховер и два студента Массачусетского технологического института, Питер Торпи и Элли Джессоп, разработали «Систему Бестелесного перформанса», использующую датчики, расположенные на груди, руках и кистях певца — исполнителя роли Саймона. Эти датчики нужны были для измерения его дыхания, жестов, высоты и объема голоса, превращения полученных данных в визуализированного аудиодвойника. Дом Саймона становится калейдоскопическим, пульсирующим, изменяющимся пространством, которое передает присутствие героя. OperaBots — это куклы-роботы с треугольными головами поверх тонких пластиковых трубок, сопровождающие исполнителей на сцене и представленные в реальном времени «кукловодами» с элементами управления Xbox. Сорок три мощных компьютера взаимодействуют с певцами и музыкантами на протяжении всего оперно-роботизированного шоу. Звуковое оборудование содержит сто сорок три динамика.

Музыкальная люстра

Одно из самых замечательных устройств — музыкальная люстра, арфоподобный инструмент, который изящно трансформируясь, постоянно меняет форму. Большую часть действия люстра статично висит над головой актеров и певцов на сцене. Но в движении (например, в одной из сцен с квази-эротическим подтекстом) она спускается и «обволакивает» жену Саймона — скромно одетую Эвви, тоскующую по мужу. «Прикоснись ко мне», — поет она, и в этот момент открываются струны Люстры. С помощью жеста и соответствующего программного обеспечения, она управляет тембром звука своего голоса. Эта чувствительность определяет видение Маховером будущего музыки: «...новая форма персонализированной оперы позволяет любому комбинировать звуки, изображения и истории с тем, чтобы создавать музыкальные рассказы о себе или о своих близких» [3, с. 45].

Технологии видеоигр, применяемые Маховером, призваны к тому, чтобы каждый мог, используя их, почувствовать себя активным участником действия. Следуя за персонажами, зритель и слушатель должны бороться за пони-

мание границ между духом, телом и технологиями. Новый оперный формат обнаруживает линии пересечения технологий и исполнительского искусства, которые в данном случае оказываются представленными под принципиально иным углом [4].

В сюжете оперы «Смерть и Власть» компьютерный гений Саймон Пауэрс, который достаточно прожил в традиционной для человека плотской форме, решил загрузить свое «Я» в «Систему», обретя тем самым цифровое бессмертие. Его жена, дочь и приемный сын должны неминуемо с этим смириться. Однако далее возникают сложности; перед героями встает множество бытийных вопросов: «Присоединятся ли члены семьи к ее главе в его новом цифровом существовании?» и т. п. Эта семейная драма разворачивается как увлекательный спектакль: роботы Саймона (чтобы узнать как можно больше о людях и понять, что такое «конец земного физического существования или смерть») временно превращаются в людей.

«...Смерть? / Окончательные данные уже переставлены?», — спрашивает один из роботов в прологе к опере. «Что такое страдание? / Как я могу понять? / Чего я не чувствую?», — спрашивает другой робот. «Чему мы можем научиться? / Что мы можем от этого получить?» На эти вопросы Саймон отвечает: «Вы увидите, что плоть, кровь, кости... Все это не имеет значения. Это лишь файлы “Системы”» [3, с. 48].

После короткого пролога Саймон входит в «Систему» и технологические чудеса получают власть над сценическим пространством. Саймон уходит со сцены и отправляется в звукоизоляционную будку, расположенную в оркестровой яме. Там он снабжается датчиками, которые позволяют ему создавать именно то, что Маховер называет «бестелесным» перформансом [3, с. 5]. Поющий голос, движения рук, напряжение мышц и частота дыхания, измеряемые через сенсорную гибкую ленту вокруг его груди, улавливают соответствующие сигналы.

После смерти Саймон входит в «Систему» и выходит за пределы своей телесной формы, растворяется в окружающей среде, взаимодействуя с другими персонажами. Эта трансформация является одновременно технологической и метафизической, вызывает к смерти, а также к бессмертию.

Учитывая то, как выразительное исполнение может быть представлено с помощью современных театральных технологий, и, принимая во внимание замысел и препятствующие его осуществлению возможные ограничения, создатели системы понимали, что простой традиционный контроль театральных элементов был бы явно недостаточным для создания выразительного и вызывающего воспоминания представления. Таким образом, «Бестелесная перформативная система» (здесь и далее — БПС) стала способом реального человеческого воздействия, возможностью напрямую контролировать сценическое

представление персонажа.

Необходимо было создать у публики реальное ощущение присутствия главного героя Саймона (после его переноса в «Систему»). Саймон в этой новой форме должен был бы уметь и выражать свои эмоции, и общаться и взаимодействовать с другими актерами на сцене. Если прошлые технологии позволяли актерам и танцовщикам театра расширять свое влияние, манипулируя звуковыми и визуальными элементами, то «Система», или БПС (здесь и далее — Disembodied Performance), начала претворять в жизнь новый подход.

Опера «Смерть и Власть» сосредоточивается на проблеме создания единства между Саймоном Пауэрсом и его новой формой представления в театральной постановке. Предварительно записанная анимация, интерактивные проекции не являются «чистым переводом» символов из одной кодовой системы в другую в соответствии с требованиями оперы. БПС действительно создает необходимые условия для «прямого отображения» исполнителя, находящегося непосредственно в закулисной части, на сцену. То, чего пытались достичь авторы проекта с помощью БПС, это абстракция коммуникативного выражения среды, которая освобождает перформанс от его формы исполнения, с целью воплощения в жизнь любым способом. Таким образом, перевоплощение здесь не должно оставаться без формы. Цель состоит в том, чтобы, дать актеру новое тело, способное к общению и взаимодействию через звук, музыку, движение театральных декорации и визуальные проекции в формах, в которых на сцене человек представлен быть не может.

Новое тело, или тела могут быть не-антропоморфными. При этом совершенно необходимо, чтобы новые представления «предстали» перед публикой как подлинный персонаж. Один из способов понять, как это в принципе возможно, — взглянуть на другие, вызывающие воспоминания формы выражения (музыкальные или же поэтические). Но наиболее эффективным в этом отношении может быть использование визуальных образов и разнообразных видеопроекций.

Сегодня в постановках все чаще используются видео, графика или интерактивные технологии, попадающие в одну из четырех общих категорий: сеттинг (от англ. setting — помещение, установка, обстановка); среда, в которой происходит действие (термин из компьютерных игр); абстрактное окружение, визуализация и зеркальное отображение. Часто статические проекции изображений используются для обозначения настроек. Изображение окружающей среды проецируется на поверхность. Проекция также может быть продолжением освещения. В некоторых случаях абстрактная графика или художественное видео используются для создания «соответственного» антуража. Технологически ориентированный контент может быть предварительно записан или же генерироваться различными способами в реальном времени.

В постановке оперы «Смерть и Власть» известный сценограф Йозеф Свобода предложил способ объединения динамических проецируемых изображений с движущимися изображениями в декорации. Свобода использовал пленку, слайды и лазеры для создания образов. Он также первым наложил проекцию на движущиеся объекты.

Основополагающей идеей БПС было то, что «Система» способна интерпретировать живую трансляцию актера. Существовала необходимость приведения БПС в соответствие с определенными установками [4, с. 68]:

Она должна была отвечать за создание альтернативных представлений живого актера в реальном времени.

БПС должна была сохранить непосредственность поведения актера, чтобы обеспечить его незримое присутствие на сцене.

Датчики и их отклики должны были создать не-антропоморфный рендеринг присутствия на многих носителях, включая графику, звук и роботизированное движение.

Работа системы должна была бы быть прозрачна для исполнителя, и принцип ее действия должен быть ему предельно ясен.

Актер должен был действовать как обычно, только за кулисами, без какой-либо необходимости сознательно манипулировать системой.

Система, как и актер, была способна принимать какое-либо направление.

Режиссер мог модулировать новыми интерпретациями характеристик для достижения желаемого внешнего вида на сцене. «Систему» необходимо было настраивать в режиме реального времени, в котором обратная связь служила для облегчения творческого процесса в традиционном репетиционном контексте.

У пользователя должен был быть диапазон творческой свободы без необходимости всякий раз создавать новые коды для программирования или детали технической реализации во время проектирования процесса.

БПС попадает в категорию технически расширенных спектаклей. Усиленная производительность включает в себя использование технологий, позволяющих опосредовать некоторые аспекты того, что происходит на сцене, путем интерпретации движений исполнителей. Термин несет в себе коннотацию дополненной реальности, предполагающей, что виртуальные или созданные слои изображений, звука или какого-либо другого элемента восприятия, накладываются поверх или же включаются в реальное физическое пространство. Использование электрических сигналов и контроллеров, похожих на клавиатуру, чтобы влиять на освещение сцены и театральные эффекты, предшествуют этому. Физиологические датчики и датчики жестов берут свое начало в 1910-е годы.

В оперной режиссуре различные проекции используются даже в постановках классических опер. Так, например, в постановке П. Селларса 2005 года

(опера Р. Вагнера «Тристан и Изольда») широко применялись изображения, спроектированные известным мастером видео-арта Биллом Виолой. В этой постановке оперные певцы выступали вместе со своими немymi видео-двойниками. Персонажи (стихии огня и воды, замедленное и реверсивное движение которых ассоциируется с известнейшими работами Моховера) были отражениями творческого почерка видеохудожника.

В постановке Джули Теймор «Грендель» (2007) — оперы американского композитора Эллиота Голденталя были также широко использованы видео-проекции. Изображения проецировались на различные поверхности для создания видео-абстракций.

Оперная версия «Лолиты» В. Набокова композитора Джошуа Файнберга (2006) использует видеопроекции и обработку звука для сопровождения истории внутри бредового внутреннего диалога Гумберта. Актер находится между зрителями и оркестром. Его лицо, развернутое к сцене, проецируется на экран в центре сцены.

Иногда танцовщики оказываются внутри сетки проекций, как будто «внутри сознания» персонажа. Обработка звука позволяет голосу одного актера трансформироваться в голоса других персонажей. Это выглядит как поверхностный слой спектакля, над которым у режиссера почти нет возможности контроля.

В постановке оперы Ольги Нойвирт «Забытое шоссе» (“Lost Highway”) режиссера Дайан Паулюс в Английской национальной опере широко использовались кадры из одноименного фильма Дэвида Линча в качестве видеопроекций. Как и в оперной версии «Лолиты», изображения часто становятся символами или метафорами, показывают петли ночной скоростной трассы. Иногда это была прямая трансляция от персонажа, перемещающегося по площадке с видеокамерой, а съемка велась крупным планом.

Постановка Роберта Лепаж оперы Гектора Берлиоза «Осуждение Фауста» полна визуальных эффектов. Многие образы ассоциируются с работами Цирка дю Солей (Cirque du Soleil). В некоторых сценах используются датчики, установленные на танцовщиках, с которыми они двигаются. На экран проецируются трансформированные изображения. Во многих случаях эти эффекты в «Фаусте» нужны для того, чтобы усиливать эмоциональное содержание: визуальный эффект изображения пламени реагирует на интенсивность голоса вокалиста. Иное можно сказать о «Смерти и власти» Маховера. Здесь визуальные технологии вписаны в сам контекст оперы, в ее многоаспектную партитуру, которая не только отражает музыкальную сторону, но и визуальные и особые эффекты представления персонажей и движений танцовщиков.

Следует также сказать о том, что многие технологические разработки для сцены берут начало в хореографическом искусстве. Поэтому многие искусствоведы исследуют методы включения медиа и визуализации в хореогра-

фию. В 1900 году, когда известная танцовщица Лои Фуллер сменила карьеру актрисы на карьеру хореографа и танцовщицы, она стремилась использовать преимущества электрического сценического освещения. Ее исполнительская деятельность была в равной степени как инновационной, разрабатывающей новые методы танца, так и связанной с эффектами освещения, усиливающими воздушность струящихся шелковых платьев танцовщицы.

Хореография традиционно ставится на музыку и становится своего рода физическим отражением ее ритма и формы. Однако художники стремились изменить эти отношения. Еще в 1965 году Мерс Каннингем и Джон Кейдж создали хэппенинг «Вариации – V» из материала, полученного от взаимодействия танцовщиков со встроенными фотоэлектрическими датчиками и антеннами для маркировки их позиций. Движения и импровизации танцующих служили источниками генерации звуков – принципа, который Кейдж, очевидно, заимствовал от идеи терменвокса для трансформации движений человеческого тела в музыку. Данные, собранные этими датчиками и антеннами, затем запускались и управлялись электронными музыкальными устройствами.

Возможно, самое серьезное влияние на создание БПС оказали исследования, заложенные Айваном Сазерлендом – американским ученым-программистом, применившим впервые объектно-ориентированный подход, который был впоследствии развит в 1960-е. Результатом этого стало возникновение VR реальности. Разделявший идеи Сазерленда Майрон Крюгер, американский компьютерный художник и разработчик ранних интерактивных произведений, как-то заметил, что традиционные взаимодействия человека с компьютером, скорее, носят символический, а не перцептивный характер. Крюгер стремился высвободить виртуальную область из взаимодействия человека с компьютером [5]. Результатом стало то, что Крюгер назвал «отзывчивой средой» [6], которая может быть расширением физических возможностей пользователя, аналогично маклюэновскому расширению человека. Различия между интерактивным искусством и отзывчивой средой заключались в том, что «...художественный материал интерактивного искусства – это автоматизированный диалог между программой и пользователем. Интерактивные произведения искусства обеспечивают критический анализ автоматизированного общения, которое заменяет межчеловеческие отношения во все большем количестве социальных сфер. Таким образом, распределение власти между пользователем и системой – это не только технологическая проблема, но также социальная и политическая проблема» [7].

В соответствии принципом Крюгера в БСП были использованы сенсорные технологии, которые предоставляли Системе обширную информацию о жестах и позволяли ей взаимодействовать с человеком без явного физического контакта (через полученные данные от физического объекта) [8]. Используя ком-

пьютерную обработку изображений, Система передавала элементы физического присутствия актера из одного пространства (за сценой) в другое (на сцене). Эта логика удаленного посредничества принимает участие в создании «отзывчивой» или разумной среды, сопряженной с человеческими взаимодействиями.

Важным фактором становится также и синестезия. Она играет роль посредника в обмене информацией, представленной в мультимодальном качестве. Это свидетельствует в пользу предположения о существовании когнитивных оснований.

Чтобы движение, изображение или звук обладали коммуникативными свойствами, они должны вызвать у реципиента эмоциональную реакцию. Синестетическое представление различных стимулов предполагает, что существуют как когнитивные, так и неврологические основания синестетической выразительности. Большинство форм синестезии являются сенсорными, а не когнитивными, хотя на них также могут влиять и когнитивные процессы. Чтобы эти представления в рамках медиа работали на зрителя, их создатель переводит сообщение на абстрактный носитель. Подобные сенсорные траектории должны быть напрямую связаны с эмоциями, которые они могут передавать.

Эстетический опыт относится к восприятию художественных стимулов и к эмоциональным реакциям. Жестикаляция актера создает предпосылки для восприятия его персонажа: «Усилия актера перевоплотиться в персонаж пьесы вплоть до утраты собственного “я”, в последний раз обоснованные теоретически и в упражнениях Станиславским, служат возможно более полной идентификации зрителя с персонажем или с его антагонистом», — пишет Бертольд Брехт в своей концепции Эпического театра [9, с. 45].

Изначально Маховер представлял себе связь музыки и жеста, движения и хореографии в неразрывном единстве. Он стремился расширить сценографическую технику, выведя ее за пределы обычного использования статичных декораций и плоских видеопроекций. В это же время Маховер поставил задачу перед поэтом Пинским относительно дальнейшего развития литературного первоисточника в либретто.

Пролог. Загрузка и память

В тот момент, когда зрители входят в театр, они сразу же погружаются в особое интерактивное пространство. На сцене они видят различные простые геометрические фигуры. Как только начинается действие оперы, эти фигуры оживают. Они олицетворяют собой сообщество интеллектуальных роботов, которые пробуждаются для того, чтобы провести ритуал-реконструкцию жизненной истории их создателя Саймона Пауэрса.

В тот момент, когда роботы занимают свои места, начинается сцена, обо-

значенная в либретто как «Загрузка памяти». Во время этого процесса аудитория наблюдает, как роботы перевоплощаются в персонажей истории. Мелькают изображения Саймона Пауэрса, его дочери от первого брака Миранды, его третьей жены Эвви и научного сотрудника и протеже Николаса. Представленные в роботизированной форме, они иллюстрируют предысторию жизни этих главных героев. Остальная часть роботов (геометрических фигур) продолжает статично загромождать сценическое пространство.

Сцена I: Саймон и Система

Саймон Пауэрс — энергичный духом, но увядающий физически эксцентричный изобретатель, бизнес-магнат и богатый предприниматель. Он перевоплотится в Систему, которую создал, чтобы сохранить интеллектуальную сущность после своей неминуемой смерти. Его не беспокоит перспектива жизни вне физической формы. Это перевоплощение стало возможным, благодаря собственным технологическим идеям. Его помощник Николас, следуя за экспериментом, готов помочь Саймону осуществить процесс его перехода в новую сущность. Эвви и Миранда несколько напуганы перспективой физической утраты Саймона.

Осуществляя процесс перезагрузки памяти, главный герой делает небольшую паузу, чтобы подумать о своей жизни и о семье. Жизнь и сущность человека, которую он предлагает представить в ракурсе так называемой Системы — это вовсе не тело, не плоть, не нажитое имущество, но нематериальное движение духа и интеллектуальный смысл продолжения жизни в иной, бестелесной форме. Миранда и Эвви не уверены, что процесс перевоплощения завершится удачно и Саймон в этой новой форме будет именно таким, каким он себе ее представляет. Николас завершает процесс загрузки, и Саймон физически исчезает, оставаясь существовать лишь в Системе.

Сцена II: Саймон изнутри Системы

Оказавшись внутри Системы, сущность Саймона подключается к сети, и его теперь уже не человеческое, а оцифрованное сознание трансформируется. Зритель наблюдает за тем, как он пытается собрать свои мысли и принять для себя этот новый образ и новую форму жизни. Он ищет в воспоминаниях следы своей личностной идентичности, свободные от физической оболочки и, в конце концов, находит точку опоры: ему кажется, что новый облик не слишком отличается от физического прототипа смертного человека.

Сцена III: Знакомство

Понимая, что физически Саймона больше нет, Эвви, Николас и Миранда все еще ищут признаки его присутствия. Николас проверяет, насколько

корректно работает Система. Эвви надеется на то, что Саймон когда-нибудь вернется, и одновременно оплакивает физическую утрату любимого мужа. Миранда относится к ситуации, скорее, скептически: она боится полного одиночества: ведь ее отец был для нее единственным близким человеком.

Постепенно мы начинаем ощущать присутствие Саймона в ином облике: он становится частью дома, который буквально оживает на глазах у зрителя. Стены и мебель оживают, образуя единый «умный дом». И этот дом начинает своей непостижимой кипучей энергией напоминать Саймона.

Сцена IV: Прикосновение Эвви

В доме Пауэрса наступило затишье. Миранда, все еще не уверена, что решение отца подвергнуться подобной трансформации было верным. Она уходит со сцены. Теперь зритель видит только жену Саймона — Эвви, которая отчаянно пытается восстановить утраченную физическую связь со своим мужем и разговаривает с домом, так, как если бы Саймон был жив. Она вспоминает свое прошлое вместе Саймоном. Система ей отвечает. Саймон оживает через люстру в гостиной, которая начинает двигаться и звучать подобно арфе. Люстра-арфа спускается с потолка к Эвви и обнимает ее. Система и Эвви пытаются научиться взаимодействовать через эту новую цифровую форму бессмертия, которая, как казалось в первый момент, разверзла между Эвви и Саймоном пропасть.

Сцена V: Николас и роботы

В своей лаборатории Николас отмечает торжество новых технологий — перезагрузку Саймона в Систему. Годы интенсивного интеллектуального труда воплотили мечту Саймона о технологии цифрового бессмертия. Николас сам испытывал те технологии, которые легли в основание Системы. Молодой человек был сиротой. Саймон вырастил **его** как своего собственного сына. Николас был инвалидом от рождения, у которого отсутствовали конечности. Саймон создал для него протезы, которые не только позволили ему двигаться и обслуживать себя, но существенно повысили его возможности, даже в сравнении с обычным человеком. Николас представляет это как настоящий технологический прорыв, который сегодня создает условия для улучшения человеческой жизни и одновременно является шагом по направлению к перевоплощению в Систему. Выражая свою искреннюю радость по поводу удачных экспериментов, он танцует в ансамбле с несколькими роботами.

Сцена VI: Мир реагирует на опыт перезагрузки в Систему

По прошествии времени Система становится все сложнее и связи утрачиваются. Она перестает соотноситься с физической оболочкой Саймона, и он постепенно дематериализуется и растворяется в Системе. Эвви, Миранда и Нико-

лас начинают привыкать к Саймону в его новой цифровой форме, оживившей дом присутствием его энергии. Саймон, помимо того, что был великим изобретателем, был также весьма успешным бизнесменом. В Системе он более не ведет дела и не занимается торговлей на международном рынке ценных бумаг. Это бездействие спровоцировало полномасштабный экономический кризис. Зависимость бизнеса от живого человеческого общения, даже в деловом бездушном мире, оказалась значительно большей, чем представлялось героям «Смерти и Власти» до дематериализации Саймона.

Эвви блуждает в оцепенении. Она постоянно разговаривает с Саймоном и в какой-то момент слышит глубоко личные слова, обращенные только к ней. Эти слова могут слышать и понимать только они вдвоем.

Миранда сообщает о прибытии делегации, которая настойчиво требует встречи с Саймоном. Необходимо преодолеть те экономические потрясения, которые были вызваны его бездействием. Когда она представляет им Саймона в его новом облике в Системе, делегаты возмущаются, считая, что подобные выходы наносят ущерб бизнесу. Саймон (Система) насмехается над ними и всячески их унижает. Бизнес-партнеры ставят под сомнение существование Саймона в подобной форме. Миранда потрясена безразличием Системы.

Сцена VII: В Системе

Николас убежден в том, что в Системе его ждет лучшая и самая настоящая жизнь. Он готов присоединиться к Саймону, также совершив перезагрузку своей памяти в Систему. Эвви, которая постоянно поддерживает контакт с Саймоном, также принимает решение исчезнуть в Системе. Миранде трудно принять, что происходит в ее семье, когда она наблюдает, как исчезают один за другим близкие родственники: отец, Эвви и Николай.

Сцена VIII: Загадки памяти. Миранда

Миранда отчаянно пытается спасти Николаса, Эвви и Саймона от растворения в Системе. Она не принимает их образ мыслей и намеренный отказ от человеческого конечного существования в пользу технологизированного бессмертия. Она пытается напомнить им о человеческих добродетелях и потребностях физического мира. Она пытается попросить Саймона проявить сочувствие к нуждам мира людей и откликнуться на ее потребность в дружеском участии. Остались только воспоминания о каком-то подобии нормальной жизни и об ее близких, которые теперь «живут» внутри Системы. Миранда просит о сострадании, и в какой-то момент понимает, что Система античеловечна. Она крайне удивлена, когда Саймон в последний раз предстает перед ней в прежнем человеческом облике. В последней схватке жизни со смертью, физического и технократического, он умоляет ее избавиться от смертной и ма-

териальной сущности человеческой жизни и присоединиться к нему и другим, оставшимся внутри Системы.

Эпилог

Реконструкция завершена. Хотя роботы выполнили поставленные перед ними задачи, они все еще не понимают значения смерти и той истории, которую «человеческие создатели» оставили в качестве своего наследия, которое можно пересказывать до бесконечности.

Технологии БПС

Изначально создатели оперы решили, что традиционные театральные площадки — это не единственные целевые пространства для постановки «Смерти и Власти». Части декораций (стены и люстра), как предполагалось изначально, появятся и в других контекстах: от демонстраций до интерактивных музейных инсталляций. Вспомогательным стал проект «Персональной оперы» (Personal Opera), в рамках которого предполагалось, что каждый человек может создать свою собственную версию Системы и оставить свое собственное мультимедийное наследие. «Персональная опера» будет охватывать несколько платформ, соединенных с мобильными устройствами в сети Интернет.

Дом Пауэрса — бесконечно расширяющееся пространство, которое превращается во взаимосвязанную интеллектуальную систему, позволяющую изменить геометрию реального пространства помещений, а также трансформировать новую форму — волнообразную, вибрирующую и пульсирующую. Система должна была стать отражением и послужить примером структурирования разрозненных воспоминаний, мыслей и желаний Саймона. Для «Смерти и Власти» было необходимо создать общий технический проект, который позволил бы поставить оперу, отрепетировать и исполнять ее в различных пространствах. После премьеры стало ясно, что успешный проект сможет также гастролировать на различных площадках. Поэтому большинство конструкций были уменьшено в размерах с целью использования в возможных альтернативных постановках. Модульные расширения также послужили решением этой проблемы. Так или иначе в разработке технического арсенала для «Смерти и Власти» модульные конструкции сыграли решающую роль. Они позволяли достичь поставленной цели простыми средствами и сделать взаимозаменяемыми отдельные элементы.

Онлайн-интерфейс, аналогичный тому, который был создан Маховером для его «Оперы Мозга»¹, был получен с помощью набора гиперинструмен-

¹ Во втором акте онлайн-интерфейс включался в общую композицию материала, созданного участниками интерактивного проекта «Дебри разума».

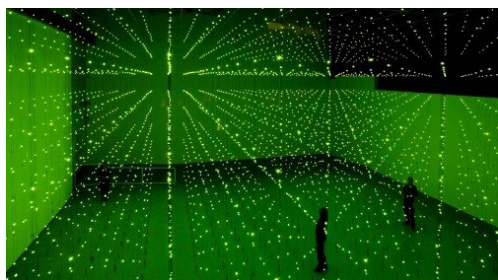


Рис. 1. MATRIX II 2005 года.
Эрвин Реддл. Инсталляция

тов. Основным стала Люстра, которая взлетала над сценой и играла решающую роль во взаимодействии Саймона с его женой. Роботизированная мебель с «походкой» Саймона Пауэрса, сложно конструктивное футуристическое инвалидное кресло и небольшая механическая птица (компаньон и одновременно игрушка юной Миранды) — все это репрезентанты главного героя.

Третьим важным компонентом сценического оборудования стали световые посредники между Системой и материальным миром. Эффект, который применили в этом случае создатели спектакля, так называемая матрица, — это световая сетка из множества плавающих белых точек, составляющая основу «интеллектуального» света, который заполняет сцену и пространство театра в определенные моменты действия и отображает главного героя. Система, самовыражающаяся посредством «интеллектуального света», в конце оперы становится похожей на инсталляцию Эрвина Реддла MATRIX II 2005 года.

«Опера-боты» и концепция «визуальной оперы»

Концепция «визуальной оперы», в соответствии с которой был осуществлен проект «Смерть и Власть» Маховера, должна была стать основой для сценографических решений. Физическая сущность движений объектов сохранялась в таких устройствах, как «Опера-боты», например. Опера-боты, как их называет Маховер — это роботы, которые могут существовать автономно, но быть связаны с операторским джойстиком и исполнительскими голосами. Опера-боты поют в прологе и эпилоге. Маховер определяет их так: «Они что-то вроде умерших персонажей во время ранних экспериментов Пауэрса, которые стали частью процесса разработки Системы, они как ненужные элементы, которые оказались сваленными в углу» [4, с. 78].

Опера-боты стали технологически уникальным средством, разработанным специально для оперы, и они отражают понятие «предметная хореография». В отличие от люстры или стен опера-боты не представляют Саймона в Системе. Это независимые персонажи, воссоздающие историю Саймона Пауэрса и его семьи. Опера-боты задуманы как физические остатки Системы или роботы-помощники Николаса. Они — первое, что мы видим на сцене, когда входим в театральное пространство. Неодушевленные предметы затем оживают. В начале и в финале оперы эти роботы напоминают скульптурные произведения художницы Рэйчел Уайтрид, создавшей уникальный ряд работ из мусора [4, с. 45]. Используя традиционные методы и материалы, которые обыч-

но применяются для эскизной работы, а не для готовой скульптуры, такие как гипс, резины и различные смолы, Уайтрид создает особые «слепки» пространства. Ожившие опера-боты демонстрируют элементарные навыки социального поведения, представляя некое иерархическое сообщество. Несмотря на то, что зрители слышат лишь какой то странный язык, положенный на музыку, «перевод» сказанного на непонятном языке запускается в виде бегущей строки титров.

Свойства БПС

Пространственность и физичность — главные свойства БПС — прослеживаются буквально во всем. В рамках одноактной структуры оперы действие происходит без антракта и без занавеса. И хотя сегодня одноактные оперы становятся все более распространенными, их сценографическая реализация создает ряд технических проблем. Все входы и выходы из декораций должны происходить непосредственно на глазах у зрителей; при этом необходимо скрыть театральные трюки «за кадром», чтобы не нарушить действие.

Звук в пространстве

В соответствии с главной идеей Маховера в отношении движения звука в пространстве голоса солистов-певцов и инструментальные звуки должны органично сочетаться с электронными звуками². Дополнительные эффекты, в этом, как и в других оперных проектах Маховера, исходят от исполнителей. Исполнитель роли Николаса с помощью протеза руки может управлять акустическими изменениями голоса, а вездесущий Саймон Пауэрс, находясь в Системе, может свободно перемещать свой голос в пространстве театрального зала при помощи пространственных звуковых эффектов.

Первоначальная концепция Маховера состояла в том, что каждый из движущихся по сцене объектов также может быть источником звука. Большая часть музыки оперы была «электрифицирована»: для создания трехмерного звука, способного заполнить весь театр вязкими, обволакивающими звуковыми волнами, использовались методы звуковой проекции. Этот очень сложно осуществимый и одновременно очень яркий 3D звуковой эффект должен был стать всеобщим и частным одновременно, действуя как на публику в целом, так и на каждого слушателя в отдельности.

В арсенал звуковых средств оперы вошли роботизированные музыкальные инструменты и «звуковые аниматроники», например, люстра. Изготовление этих объектов, их взаимодействие с реальными источниками звука создава-

² Подобное нередко происходит в композициях Маховера для акустически усиленных инструментов и гиперинструментов.

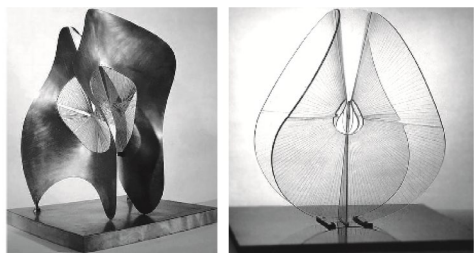


Рис. 2. Конструкция в пространстве.
Арка № 2. Наум Габо. 1958–1963

ли ряд технических проблем. Разработчики применяли альтернативные подходы, не только позволившие создать динамичный звуковой ландшафт на сцене, но и расширить возможности аудио-циркуляции в доме Пауэрса. Эксперименты с использованием амбисонической пространственной ориентации создавали ощутимый звуковой эффект. Амбисонический звук

кодировал аудиоисточники в шести различных измерениях, используя их положение и скорость в качестве 16 каналов, связанных со сферическим гармоническим разложением источника звука в пространстве. Затем звук можно было декодировать применительно к произвольному количеству динамиков в любом масштабе для полного периферического звучания.

Гиперинструмент — Люстра

Люстра — большой струнный музыкальный инструмент. Она висит над центром сцены. Во время Сцены I она становится своего рода звуковой скульптурой. В тот момент, когда Саймон Пауэрс входит в Систему, она является основным элементом дома Пауэрса, благодаря которому он (дом) внезапно оживает и ретранслирует энергию своего хозяина. Люстра может двигаться и утонченно жестикулировать. Она говорит голосом Саймона. Во время IV сцены она опускается на сцену, ее крылья распахиваются и закрываются, чтобы обнять Эвви, жену Пауэрса. Первоначальная идея этой сцены заключалась в том, что Эвви втягивалась бы в люстру потоком воздуха, и ее воздушный танец должен был происходить высоко над сценой [4, с. 80].

Для создания люстры использовались струноподобные поверхности, похожие на произведения скульптора Наума Габо³. В начале 1940-х Наум Габо создал совершенно новый вид скульптуры, источником которой послужили математические модели линейных поверхностей.

Люстра — это струнный и одновременно электрический инструмент (рис. 3).

Крылья Люстры напоминают птицу, а «тело» имеет форму капли. Сердцевина люстры должна быть достаточно прочной, так как внутри требуется разместить электронику. Внутреннее пространство должно было служить агрегатором сигналов, исходящих от струн, и также включать в себя усилители и драйверы для воспроизведения звука.

³ Наум Габо (1890–1977) — выдающийся русский конструктивист, мастер кинетического искусства.

Люстра превратилась в музыкальный инструмент, основанный на игре электромагнитного поля, так как это происходило при звукоизвлечении на терменвоксе. Электромагнитные поля приводятся в действие сигналами на определенных частотах, заставляя струны резонировать. Резонанс достигает как полной длины струны, так и любого из ее обертонов. Гитарные звукосниматели на противоположном конце каждой из струн преобразуют вибрации в звуковой сигнал.



Рис. 3. Люстра (Опера «Смерть и Власть»)

На струнах можно играть в любом из этих частотных диапазонов, и при этом процесс происходит совсем не так, как на традиционных инструментах. Не менее важным оказывается и тактильный фактор: исполнитель может коснуться задействованной струны, укоротить ее, как на скрипке, или же осуществить касание «узла» для звучания обертона.

Приемы звукоизвлечения на Люстре те же самые, что и на струнных инструментах: *pizzicato* (щипком), удар по струне. Подобные эффекты таят в себе множество интересных возможностей: так, например, возможен дуэт, когда на одном инструменте один исполнитель физически касается струн, а в это время другой контролирует сигналы и электромагнитное поле. Обертоны можно было бы воспроизвести так же хорошо и четко, как и в условиях, современной 12-тоновой равномерной темперации, однако, этого Маховеру было недостаточно. Вместо этого Люстра была настроена на 31-тоновую равномерную темперацию, при которой и обертоны, и основные тоны совпадают и хорошо сочетаются как друг с другом, так и с традиционной 12-тоновой настройкой, которая используется в оркестре. Поскольку настройка необычная, несколько нот можно играть на одной струне, в результате этого оказывается задействовано 48 струн из 96. Струна может воспроизводить множество частот и тембров, а музыкальные контроллеры и клавиатуры разрабатываются для того, чтобы позволить это осуществить (представляя Люстру полноценным музыкальным инструментом).

Корпус и струны инструмента были подсвечены, создавая еще одну световую конструкцию. [4, с. 65]. Разработчики привязали лазерные эффекты к каждой активированной струне. Идея состояла в том, чтобы колебания струны были максимально заметны расстоянию. Конструкции представляли светодиодное освещение, которое реагировало на срабатывание струн. Использовались стробоскопические эффекты.

Не менее важным вопросом становится конкретная точка локации, где на-

ходится актер, изображающий Саймона Пауэрс, когда персонаж оказывается внутри Системы. Это интерактивный инструмент, который трансформирует звук. Для отображения Саймона в Системе с помощью стен нужно было создать выразительный визуальный эффект его присутствия. Именно стены должны были взять на себя роль главного героя. Полупрозрачные книги, мерцающие на поверхности стен, добавили новые акценты. В тот момент, когда стены превращались проекционное пространство, использовалось нестандартно высокое разрешение. С его помощью демонстрировались визуальные последовательности перезагрузки в Систему. Саймон отображал свои мысли и реакции при помощи фотографий и видеоизображений. Каждое изображение, каждая фотография в итоге распадалась на пиксели.

В соответствии с концепцией единства звука и изображения не только стены должны были организовывать визуальное подвижное пространство. Звук также должен был представлять определенные пространственные траектории. С учетом важности световых проекций Маховер пытался сделать их музыкальными. Он предполагал, что каждый объект будет иметь свой уникальный звук, и эта особенность должна быть очевидной. Он решил интегрировать ударный инструмент в механизм движущихся визуальных объектов, снабдив его устройством с крошечным динамиком внутри. Каждому объекту был присвоен и свой цвет, и свой звуковой образ. Дополнительно было определено расположение динамиков относительно стен с помощью графического интерфейса или цифровой репрезентации. Стена могла в буквальном смысле «играть» с помощью MIDI-клавиатуры, подключенной к системе управления, одновременно рисуя узоры или воспроизводя MIDI-файлы.

Представление БПС может быть сегментировано на *четыре части*:

Первая часть — это получение данных от датчиков в нескольких измерениях. Это важно для понимания того, что происходит за кулисами и в дальнейшем на сцене. Далее следует моделирование персонажей, или преобразование исходных данных в семантическую модель того или иного персонажа, передающую его когнитивное и аффективное состояние. Семантическая модель оказывается промежуточной в генерации персонажа в изображении актера. Последующие сопоставления моделей приводят к репрезентации полученных данных. Заключительный этап обеспечивает обратную связь с актером, образ которого начинает существовать отдельно от привычного контекста.

Рассмотрение системы с этой позиции обнаруживает модульность конструкции. Каждый из компонентов может принимать различные формы, которые, в свою очередь, могут взаимодействовать через общий интерфейс. В таком качестве Система может функционировать как своего рода инструмент. Конкретные действия позволяют контролировать общий процесс. При наличии прямого сопоставления система функционирует как механизм кон-

троллеров. Воспроизведение определенных звуков, а также данные о времени представляют собой нечто среднее между смоделированными и прямыми категориями данных.

Обратная связь — важнейшее понятие в любой системе, и БСП — не исключение. Поскольку Саймон в Системе должен взаимодействовать с другими персонажами на сцене и отвечать на них, БСП обеспечивает обратную связь с актером за кулисами. Эта обратная связь может быть такой же простой, как массив видеомониторов перед актером с подключенными и замкнутой в сеть камерами, встроенным в сценические декорации. В опере это дает актеру всемогущество Саймона (актер сможет жестикулировать и реагировать на действие на сцене). Актер также использует аудио-монитор, чтобы слышать соединение пения других вокалистов, некоторые звуковые эффекты и музыку.

Используется также несколько различных подходов к актерскому мастерству, взаимодействующему с техническим сложным оснащением. Для этого использовались аудиоанализ актерского пения, жесты и физиологические датчики. За кулисами можно оснастить исполнителя и комнату, в которой он находится, необходимыми технологиями, не заботясь об их внешнем виде. Тем не менее эти датчики и были разработаны настолько качественно (чтобы быть ненавязчивыми и обременительными), насколько это было в принципе возможно.

В «Смерти и Власти» широко используются звуковые усиления, не вполне типичные для оперного театра потому, что в подобном качестве голоса исполнителей могут лучше сочетаться с некоторыми электронными и усиленными акустическими звуками оркестра. Кроме того, голоса двух персонажей, Саймона и Николаса, обработаны также с помощью особых пространственных эффектов. В частности, в случае с актером, изображающим Саймона, был необходим микрофон. В этом — еще один источник выразительности для БПС.

Для создания любых эффектов или обработки звука в режиме реального времени аудио-сигнал с микрофона актера отправляется на компьютер БПС, где мгновенно анализируется и в преобразованном виде возвращается в сценическое пространство. Маховер выбрал извлечение трех параметров из голосового сигнала: амплитуды, мгновенной частоты и параметра, который он назвал «созвучие». БПС-параметры выбираются и вычисляются с частотой дискретизации данных системы из аудио-потока 44,1 кГц⁴.

⁴ Амплитуда — это мгновенная интенсивность звука. В оперном контексте тональная вокализация описывается средствами приблизительной нотации. И, таким образом, определение высоты звука не имеет большого значения. Используется в первую очередь частота, как относительный параметр, который может кодировать что-либо из вокального выражения актера, или, в более длительных временных масштабах, выразительный параметр партитуры [4, с. 90].

«Персональная опера»

Тембр, пожалуй, — один из самых выразительных атрибутов певческого голоса. Партитура МахOVERа требует тонких нюансов вокального тембра, а методы его обработки в режиме реального времени способны создавать яркие звуковые эффекты. Ранее говорилось о представлении проекта в ракурсе так называемой «Персональной оперы». Цель этого проекта заключалась в создании платформы, на которой люди могут рассказывать свою собственную историю и делиться ею. Используя силу музыки в качестве центральной нити повествования, «Персональная опера» должна была обеспечить простой интерфейс для объединения изображений, видео, звука и текста в привлекательном новаторском дизайне.

«Персональная опера» — это приложение для планшета, которое использует аналогичные абстрактные формы и контуры для управления параметрами сюжета. Это новый интерактивный тип оперного жанра, который может проявляться в нескольких формах, позволяющих слушателям настроиться на разные презентации творческих возможностей и различные принципы повествования. Компьютерное веб-приложение или даже мобильное приложение — это индивидуальные траектории, в которых слушатель может использовать личную мультимедийную коллекцию, а также находить для себя дополнительные источники информации. «Персональная опера» также может отображаться как масштабная интерактивная инсталляция.

Подводя итоги, скажем еще раз, что перформативная система, разработанная в опере МахOVERа «Смерть и Власть», является уникальным механизмом взаимодействия актера и реципиента в высокотехнологичном театральном пространстве. Представленные в опере эффекты не являются принадлежностью чисто оформительской или режиссерской стороны спектакля — они существуют вместе с музыкой и текстом, образуя мощный органически единый механизм.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Machover T.* The Brain Opera and Active Music / G. Stocker, C. Schoepf (eds.) // *Memesis: The Future of Evolution.* Ars Electronica. 1996. Festival. Vienna: Springer, 1996. 602 p.
2. *Machover T.* Panel Discusses Robots, Opera, Death, and the Singularity [Электронный ресурс] URL: https://www.mccormick.northwestern.edu/news/articles/archive/2009-2012/article_852.html (дата обращения: 10.12.2020).
3. *Machover T.* Future Opera for Robots and People Too [Электронный ресурс] URL: <https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2013/02/BBVA-OpenMind-Future-Opera-for-Robots-and-People-Too-Tod-Machover.pdf> (дата обращения:

10.12.2020).

4. *Torpey P.-A.* Disembodied Performance Abstraction of Representation in Live Theater // Thesis. Media Arts University of Arizona. Tucson: University of Arizona Press, 2003. 168 p.
5. *Krueger Myron W.* Responsive environments [Электронный ресурс] URL: <https://zeitkunst.org/media/pdf/Krueger1977.pdf> (дата обращения: 10.12.2020).
6. *Бизе П.* «Откуда взялось это “взаимодействие?”»: Краткая история дизайна взаимодействия [Электронный ресурс] URL: <https://ichi.pro/ru/otkuda-vzalos-eto-vzaimodejstvie-kratkaa-istoria-dizajna-vzaimodejstvia-259263757257447> (дата обращения: 10.10.2021).
7. *Маклюэн Г. М.* Понимание Медиа: Внешние расширения человека / пер. с англ. В. Николаева. 2-е изд. М.: Гиперборей, Кучково поле, 2007. 464 с.
8. *Blood A. J., Zatorre R. J., Bermudez P., Evans A. C.* Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions // *Nature Neuroscience*. 1999. № 2. Р. 382–387.
9. *Брехт Б.* Театр. Пьесы. Статьи. Высказывания: в 5 т. М.: Искусство, 1965. Т. 2. 266 с.

REFERENCES

1. *Machover T.* The Brain Opera and Active Music / G. Stocker, C. Schoepf (eds.) // *Memesis: The Future of Evolution*. Ars Electronica. 1996. Festival. Vienna: Springer, 1996. 602 p.
2. *Machover T.* Panel Discusses Robots, Opera, Death, and the Singularity [Электронный ресурс] URL: https://www.mccormick.northwestern.edu/news/articles/archive/2009-2012/article_852.html (дата обращения: 10.12.2020).
3. *Machover T.* Future Opera for Robots and People Too [Электронный ресурс] URL: <https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2013/02/BBVA-OpenMind-Future-Opera-for-Robots-and-People-Too-Tod-Machover.pdf> (дата обращения: 10.12.2020).
4. *Torpey P.-A.* Disembodied Performance Abstraction of Representation in Live Theater // Thesis. Media Arts University of Arizona. Tucson: University of Arizona Press, 2003. 168 p.
5. *Krueger Myron W.* Responsive environments [Электронный ресурс] URL: <https://zeitkunst.org/media/pdf/Krueger1977.pdf> (дата обращения: 10.12.2020).
6. *Bize P.* «Откуда взялось это “взаимодействие?”»: Краткая история дизайна взаимодействия [Электронный ресурс] URL: <https://ichi.pro/ru/otkuda-vzalos-eto-vzaimodejstvie-kratkaa-istoria-dizajna-vzaimodejstvia-259263757257447> (дата обращения: 10.10.2021).
7. *Maklyue`n G. M.* Ponimanie Media: Vneshnie rasshireniya cheloveka / per. s angl.

V. Nikolaeva. 2-e izd. M.: Giperboreya, Kuchkovo pole, 2007. 464 s.

8. Blood A. J., Zatorre R. J., Bermudez P., Evans A. C. Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions // *Nature Neuroscience*. 1999. № 2. R. 382–387.
9. Brext B. *Teatr. P`esy`. Stat`i. Vy`skazy`vaniya: v 5 t.* M.: Iskusstvo, 1965. T. 2. 266 s.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Безменов В. С. — аспирант, bezmenov333@yandex.ru
ORCID 0000-0002-0887-8075

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Bezmenov V. S. — Postgraduate Student, bezmenov333@yandex.ru