

МУЗЫКА В СИСТЕМЕ МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ



А. В. КРАСНОСКУЛОВ

*Ростовская государственная консерватория (академия)
им. С. В. Рахманинова*

УДК 78:32.97

ИНТЕРНЕТ КАК СРЕДСТВО МУЗЫКАЛЬНОЙ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ

Вот что я хочу сказать о Сетевой Музыке: в основе вся музыка – сетевая. Вы можете думать об оркестре как о клиент-серверной сети, где «сервер»-дирижёр – поставщик визуальной информации музыкантам-«клиентам»; или об одноранговой сетевой модели в импровизирующем джазовом комбо, где никто никем не руководит, но все музыканты находятся во взаимодействии. Другими словами, о любом исполнительском контексте мы можем думать как

о сетевом сообществе исполнителей ... Сетевая Музыка (с заглавной С и заглавной М) – исполнительская ситуация, где традиционные аудио- и визуальные отношения между исполнителями расширены, опосредованы и заменены на управляемые электроникой взаимосвязи.

Из лекции Дж. Фримана на открытии 1-й Мастерской Сетевой Музыки в рамках Международной конференции по компьютерной музыке, 2005

Музыка всегда была частью общественной жизни – и как средство самовыражения, и как механизм усиления социальной «сплочённости». Представленные во многих коллективных и религиозных ритуалах с ранних времен человечества – и сквозь все культуры, – «кооперация» и «координация» между исполнителями неизменно были характерной чертой коллективного творчества и существенной характеристикой музыкальной практики. Фактически, общественные функции музыки имеют влияние как на социальную активность, так и на восприятие и эмоциональную сферу каждого индивидуума. В контексте же географической «распылённости» контакты людей друг с другом становятся виртуальными, а человеческое сообщество – связующее звено пространства социума в создаваемом компьютером цифровой окружающей среде, – формируется как виртуальные социальные группы [3].

Музыкальные коллективы как специфические социальные группы можно проследить вплоть до времён культуры палеолита. Музицирование – фундаментальная групповая деятельность, которая всё чаще происходит с использованием электронных сетевых средств. Сохранение и в этом случае возможности исполнения не хуже времён «человека умелого» требует лучшего понимания их функционирования. Независимо от задач, которые ставит процесс совместного музыкального творчества

(будь то композиция, исполнение или импровизация), каждый музыкант неизбежно сталкивается с различными «сценариями» коллективного исполнительства. Подобным же образом компьютерная сеть базируется на «сотрудничестве» и «взаимодействии». С 70-х годов XX века это легло в основу понимания новых возможностей, которые привносят компьютерные науки и цифровая инфраструктура в процесс музыкальной коммуникации [2].

Вплоть до начала 90-х годов музыкальные системы, в которых интерактивность обеспечивалась цифровыми технологиями, большей частью основывались на локальных сетях – из-за ограничений электронных и телекоммуникационных возможностей того времени. Однако, недавний технологический взлёт, в том числе в глобальной среде, сделал возможным использование обычными компьютерными пользователями (к каковым относятся и большинство музыкантов) ранее недоступных средств. С этого момента совместная работа географически разнесённых пользователей стала предметом едва ли не самого пристального изучения в современном информационном сообществе [12].

По сути, компьютерная коммуникация и повсеместное распространение Интернета открыли новую грань, которая также охватывает контекст звукового и музыкального искусств. Она включает в себя не только появление новых типов музыкальных

инструментов, но и переопределение функциональных ролей композитора, исполнителя и слушателя в музыкальном процессе. Более того, она предоставляет – и для «индивидуальных» творцов, и для творческих групп – возможности экспериментирования и интерактивного взаимодействия в области музыки.

Интернет, говоря языком техническим и пользовательским, всегда «онлайн». Потому даже привычные музыкальные действия, в традиционном репертуаре, в сочетании с физической дистанцированностью, характеризуются как интерактивные, а использование глобальной сети в творческой практике говорит об интерактивном характере любого творческого акта. Пространственная разнесённость и «виртуальная» социальность, таким образом, составляют те фундаментальные качества, которые вкупе с упомянутым взаимодействием «реального времени» составляют специфические свойства Интернета. Последний теперь уже не просто «медиум», он – музыкальный инструмент, а его отдельные качества – ресурсы и средства выразительности в «сетевом музыкальном исполнении».

Термин «сетевое музыкальное исполнение», предложенный Дж. Лаззаро в начале XXI века [14] используется преимущественно для обозначения музыкальной интерактивности в Интернете. Несмотря на творческую эмансипацию и коммерциализацию сети в последнее десятилетие, все исследования в этой области так или иначе рассматривают одну ключевую проблему: музыкальное взаимодействие «на расстоянии» посредством глобальной сети. Сетевое музыкальное исполнение можно определить как форму коллективного искусства, которая осуществляется одновременно и интерактивно во множестве мест между физически разделёнными участниками. Исполнители, компьютерное оборудование и программное обеспечение образуют виртуальное исполнительское пространство, которое может стать «сценической площадкой» не только для локальной аудитории, но также и для всего глобального интернет-сообщества. Слушатели и зрители могут выступать как в «традиционной» роли пассивных участников, так и активно соучаствовать процессу творчества в этом новом пространстве в качестве «соавторов».

Интерактивное участие аудитории в творческих актах – весьма характерная черта многих искусств на рубеже XX–XXI веков. С конца XX века и особенно в современной «медийной» творческой практике, мы стали свидетелями того, как репрезентативный язык искусства, где творческий акт рассматривается, прежде всего, с точки зрения представления об окружающей действительности, постепенно сменяется парадигмой «перформанса», где творчество возникает в активном взаимодействии с миром как причиной и следствием самого себя [13].

Междисциплинарные исследования последнего десятилетия достаточно много внимания уделяют области дистанционного музыкального взаимодействия. Для последовательной реализации сетевого исполнения информация, независимо от типа содержимого, должна быть передана от «источника» к «приёмнику» аналогично принципам радиовещания или телефонии. Инфраструктура сегодняшней глобальной сети характеризуется достаточно высоким качеством передачи аудио- и визуальной информации, однако, также отмечена значительными задержками в передаче данных в зависимости от физической дистанцированности, качества связи и особенностей использования сети на аппаратном и программном уровнях. Поскольку музыка – очень чувствительная к фактору времени форма коммуникации, такие задержки, очевидно, должны быть настолько малы, насколько это возможно. Если же они превышают определённые пределы, реалистичное музыкальное взаимодействие становится если не невозможным, то весьма проблематичным.

Передающийся в реальном мире и реальном времени аудиосигнал не достигает мгновенно «пункта назначения». То же происходит и с цифровым сигналом: несколько источников могут задерживать приход сигнала или информационного потока. Если общее время акустического «путешествия» достаточно мало, впечатление от прослушивания одновременно посланного и полученного обратно с задержкой того же сигнала аналогично тому, что мы получили бы как ранние звуковые отражения в относительно небольшом зале. Задержки, возникающие в локальной (или другой небольшой) сети, и отражения звука от стен помещения создают практически одинаковый эффект естественной реверберации. К сожалению, только в идеальном мире латентность в акустическом «путешествии» была бы вызвана исключительно временем прохождения сигнала, то есть зависела лишь от расстояния между «источником» и «приёмником». В реальности другие технологии: операционные системы как таковые, драйверы и кодеки, программные решения, и естественный и неизбежный «человеческий фактор» – вносят свою лепту в этот процесс.

Запаздывание звука в сетевом музыкальном исполнении состоит из суммы «локальных» и «глобальных» задержек. «Локальные» инициируются музыкальными инструментами, временем прохождения аудиосигнала в воздухе до микрофона, от акустической системы обратно к исполнителю – плюс неизбежные затраты на компьютерную обработку. Очевидно, что любой алгоритм не выполняется мгновенно: даже при нынешнем колоссальном росте вычислительных мощностей используемые кодеки, фильтры, преобразователи добавляют десятки миллисекунд к критической массе временных задержек. «Глобальные» можно определить как вре-

мя, затраченное на то, чтобы информация, посланная из одной «точки» сети, была получена другой «точкой» [8].

В эталонных условиях, когда сигнал передаётся по сети со скоростью света и не существует никаких преград, его путешествие к конечной точке на другом конце земного шара займёт около 67 миллисекунд. За такой же период времени звук преодолеет в концертном зале (и любой воздушной среде) около 23 метров. В большом симфоническом оркестре расстояние между последним пультом первых скрипок и контрабасовой группой может достигать 30 метров и более. А задержка звука между первым рядом скрипок и медными духовыми достигает значения в 45 миллисекунд. Согласно же исследованиям в области психоакустики, порог, ниже которого запаздывания в звучании не заметны, составляет лишь 25–35 мс [11]. Поэтому, как хорошо известно из музыкантской практики, каждому исполнителю в большом коллективе приходится приспосабливаться не только к особенностям своего инструмента (например, валторнистам – к запаздывающей атаке), но и к разнообразным «опозданиям» звуковой информации, получаемой от других исполнителей в оркестре.

Понимая важность проблемы сетевой латентности, большинство исследователей стремится – в «живой» практике или экспериментально – к определению верхней границы порога задержек, до которой сохраняется естественность музыкального процесса. Эксперимент, как правило, проводится в разных помещениях одной лаборатории, где два исполнителя размещаются в несмежных комнатах, а между ними в структуре локальной сети располагается процессор «задержек» (аппаратный или программный), куда они последовательно вводят значения от 0 мс до максимально возможных (в пределах 1–2 с). Первым фундаментальным исследованием такого рода стали опыты в Стэнфордском университете [6], продолженные затем рядом других учёных [1; 7].

Совершенно очевидно, что «сетевому» исполнителю предстоит так или иначе преодолевать по сути те же акустические и инструментальные проблемы, что и «традиционному» музыканту. Поскольку освоение новых исполнительских техник, равно как и новых типов «координации» и «кооперации», – дело весьма ресурсоёмкое, требующее немало времени и таланта от всех участников, больших финансовых вложений в технологии и исследования, – в сетевом музыкальном исполнении приходится выбирать между двумя путями. С одной стороны, заманчиво и, как было отмечено выше, творчески перспективно выглядит возможность использования музыкально-выразительных средств глобальной сети. С другой, максимально возможное приближение сетевого исполнения к традиционному выгля-

дит оправданно, особенно учитывая определённый (и зачастую весьма сильный) консерватизм слушательской аудитории. Разумеется, возможен и третий путь – компромиссный по отношению к первым двум, пытающийся согласовать творческую потенцию и техническую затратность. Сообразно трём отмеченным направлениям в создании «распределённых» творческих актов и движутся исследователи, разработчики и музыканты, демонстрируя три во многом различных с музыкальной точки зрения подхода к этому вопросу: «технологический», «конформистский» и «инвенторный».

«Технологический» подход – попытка преодоления особенностей Интернета, полного их устранения из художественной практики путем применения различных технических решений (увеличение пропускной способности сетей, уменьшение «локальных» задержек, создание эффекта «присутствия» (теле-присутствие) и т. п.). В таком подходе всё, с музыкальной точки зрения, стремится к «традиционности»: и методы совместного исполнения, и собственно музыкальный материал. С соответствующим взглядом на проблематику создано немало различных проектов, преследующих в сетевом исполнении единственную цель: достигнуть естественных музыкальных условий для «распределённых» музыкантов – так, будто они находятся в одной комнате или на одной сцене.

Так, задавшись вопросом: может ли опера быть исполнена, если певцы находятся на различных сценах в разных странах? – группа исследователей сосредоточила усилия на разработке и исследовании методов, необходимых для позитивного ответа на этот вопрос и, в частности, влиянии латентности на темповые изменения и особенности эмоционального «контакта» между певцами [16]. И хотя участники проекта заявили о намерении изучения стратегии компенсации задержек, все их усилия оказались сконцентрированы на поиске технических решений уменьшения задержек до уровня ниже порога исполнительского восприятия. Собственно, другого было бы трудно ожидать, поскольку сам музыкальный материал не позволял иного подхода, кроме как имитации исполнения на одной сцене. По сути, исследователей, как ни парадоксально, вообще не заинтересовала проблема музыки как таковой в условиях дистанцированного исполнения.

Размещение исполнителей так, чтобы они могли слышать друг друга и взаимодействовать в естественной манере, будучи при этом разделёнными пространством, означает конструирование «нового поколения музыкальных комнат Интернета» [6] с акустикой столь же благоприятной, каковая была разработана в течение веков практическим путём в помещениях – от стадиона до студии звукозаписи.

«Конформистский» подход состоит в попытках «игнорировать» специфику Интернета, адаптиро-

ваться к сетевой латентности, исполнительской и слушательской дистанционности так же, как к особенностям звукоизвлечения на музыкальных инструментах («затуханию» звука рояля, «задержкам» духовых инструментов), оригинальным акустическим особенностям вроде очень «сухой» акустики тон-зала или «густой» реверберации храмовых помещений.

Одним из многих примеров таких решений служит состоявшийся в 2008 году «сетевой концерт» «Pacific Rim of Wire» с участием нескольких коллективов, часть из которых располагалась в зале Стэнфордского университета, а другая – по иную сторону океана, за десять тысяч километров, на сценической площадке Пекинского университета [4]. Понимая, что музыкальные решения в такой исполнительской ситуации кардинально отличаются от традиционных, использованная в концерте композиция Т. Райли «In C» была практически полностью «переписана» для дистанцированного интерактивного творческого акта именно с расчётом на запаздывания в звучании. В процессе исполнения ритмические структуры согласовывались с темпом, но могли свободно смещаться на некоторое количество «долей» метрической пульсации. Таким образом, слушатели в Китае и США слышали в чём-то похожую, но, за счёт сдвигов звуковых ячеек и ритмических структур, во многом разную музыку.

«Инвенторный» подход – попытки использовать качества глобальной сети как выразительные возможности: от художественного прочтения «реверберации» запаздывающего ответа сервера до включения социальных аспектов интерактивных актов в структуру сочинения или «изобретения» музыкальных инструментов. Попытки использовать выразительные возможности Интернета в музыкальном произведении, с точки зрения приверженцев «инвенторного» пути, на сегодняшний день – поиск методов интерактивной композиции для реализации заложенного в глобальной сети потенциала. Спектр музыкальных решений, как и используемых технологий (включая системы глобального позиционирования) здесь весьма велик: от «академических» сетевых коллективов [15] до, по сути, развлекательных «социальных» проектов [9].

Один из проектов «инвенторного» направления, сочетающий «академическую» и «увеселительную» тенденции и весьма ярко характеризующий весь подход – проект «Global String» [10]. «Global String» – сетевой музыкальный инструмент: массивная стальная струна, виртуально соединяющая удалённые друг от друга пространства. Система построена на модели монохорда в пифагорейском строе: таким образом, едва ли не древнейший музыкальный инструмент оказался помещённым в современную информационную инфраструктуру. Концы струны (собственно, две струны – по одной в каждой ис-

ходной точке) позволяют не только издавать звук в пределах одного пространства и передавать его во второе, но и физически вибрировать как одно целое. Таким образом, здесь Интернет выступает как своеобразный резонатор инструмента подобно скрипичной деке, а сетевые задержки становятся акустическим свойством инструмента. Жесты исполнителя в одном физическом пространстве возбуждают «акустические» волны, которые передаются в другое физическое пространство посредством глобальной сети – с задержками и «затуханиями» колебаний. Ответные действия должны их учитывать, поскольку последние добавляются к общей вибрации «локальной» струны. Другими словами, «Global String» – музыкальный инструмент, соединяющий географически разнесённые пространства, поскольку отвечает на художественную и исполнительскую ситуации как единое целое.

«Возьмём среду как таковую: совсем как в воздухе, звуковые волны, путешествуя между узлами Интернета, могут отскакивать от краёв, границ и преград, – размышляет о таком подходе К. Чейф. – Эти отражения создают управляемый звуковой мир ограждённых стенами комнат, которые содержат вибрирующие и производящие звук сеть и сетевые объекты. Мир возникает отовсюду в соединённом достаточно высокоскоростной интернет-связью физическом мире. Относительно короткое время запаздывания информации в интернет-сетях нового поколения делает очевидную акустическую разнесённость музыкально правдоподобной. Такие задержки сами по себе могут быть использованы для конструирования сетевых звуковых объектов в новом поколении синтетических, распределённых музыкальных инструментов. Циркулирующее эхо, отражающееся часто и достаточно быстро, способно создать звук инструмента, находящийся в музыкальном диапазоне. Можно, фактически, “играть сетью” как волновым инструментом, “натянутым” между Сан-Франциско и Лос-Анджелесом» [6, р. 414].

Уже сегодня обычной практикой для многих артистов (художников, музыкантов, танцоров) стало использование новейших технологических достижений для повышения эстетического и концептуального значения своей работы. В целом этим достигается рост «эффективности» творческого процесса, а использование технологии как таковой, с целью придания нового значения художественной работе – является попыткой обретения стилевой и концептуальной оригинальности. К сожалению, как было показано выше, по причине своих фундаментальных технических характеристик, Интернет всё ещё не может рассматриваться в качестве идеального посредника для передачи звуковой информации и, следовательно, необходимость в определённых технических и музыкальных компромиссах должна быть принята во внимание. Из этого вытекает, что

«сетевое музыкальное исполнение» пока не может быть широко использовано в повседневной музыкальной практике – даже если иметь в виду лишь профессиональных музыкантов (тем не менее, большинство из них расценивают возможности данной технологии как исключительно полезные).

Мы всё ещё достаточно далеки от точных определений и реальных художественных достижений в

свете противостояния специфики интернет-коммуникации и выработанного всей музыкальной практикой типов совместного музицирования. Однако, благодаря постоянно развивающимся возможностям Интернета и, в том числе, качества передачи данных, область распределённых музыкальных систем становится всё более и более привлекательной в глазах музыкантов, инженеров и исследователей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Barbosa A. Displaced Soundscapes: A Survey of Network Systems for Music and Sonic Art Creation // *Leonardo Music Journal*. Vol. 13. – Cambridge, MA: MIT Press. – P. 47–52.
2. Bischoff J., Gold R., Horton J. Music for an Interactive Network of Microcomputers // *Computer Music Journal* 2. – 1978. – P. 24–29.
3. Bogazzi R., Dholakia U. Intentional social action in virtual communities // *Journal of Interactive Marketing* 16. – 2002. – P. 2–21.
4. Caceres J.-P., Hamilton R., Lyer D., Chafe C., Wang G. To the Edge with China: Explorations in Network Performance // *ARTECH 2008, 4th International Conference on Digital Arts*, 7–8 November. – Portuguese Catholic University, Porto. – P. 61–66.
5. Chafe C., Gurevich M., Leslie G., Tyan S. Effect of Time Delay on Ensemble Accuracy // *Proceedings of the International Symposium on Musical Acoustics*, March 31st to April 3rd 2004 (ISMA–2004). – Nara, Japan.
6. Chafe C. Tapping into the Internet as an Acoustical/Musical Medium // *Contemporary Music Review*, 28. 2009: 4. – P. 413–420.
7. Chew E., Sawchuk A. Distributed immersive performance. In *Proceedings of the North American Summer Meeting*. – Brown University, Providence, Rhode Island, USA, June 2004.
8. Delaney D., Ward T., McLoone, S. On Consistency and Network Latency in Distributed Interactive Applications // *A Survey*. Presence. Vol. 15. No. 2. 2006. – P. 218–234.
9. Glee. – URL: glee.smule.com.
10. Global String. – URL: www.ataut.net/site/Global-String.
11. Haas H. The Influence of a Single Echo on the Audibility of Speech // *J. Audio Eng. Soc.* Vol. 20, Mar. 1972. – P. 145–159.
12. Internet // *Encyclopaedia Britannica*. Encyclopaedia Britannica Ultimate Reference Suite. – Chicago: Encyclopaedia Britannica, 2012.
13. Kabisch E. Datascape: A Synthesis of Digital and Embodied Worlds // *Space and Culture*. Vol. 11. August 2008. – P. 222–238.
14. Lazzaro J., Wawrzynek J. A Case for Network Musical Performance // *The 11th International Workshop on Network and Operating Systems Support for Digital Audio and Video (NOSSDAV 2001)* June 25–26, 2001. – Port Jefferson, New York.
15. Net vs. Net, 2008. – URL: www.netvsnet.com.
16. The World Opera. – URL: www.theworldopera.org.

Красноскулов Алексей Владимирович

кандидат искусствоведения,
заведующий кафедрой музыкальной звукорежиссуры
и информационных технологий,
и. о. профессора кафедры специального фортепиано
Ростовской государственной консерватории
им. С. В. Рахманинова

