

УДК 78.01

Д. В. Шутко

«LIVE-ELECTRONIC» — РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МУЗЫКАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ

В процессе эволюции музыкального искусства в XX в. большую роль сыграло развитие технологий, среди которых ключевыми являются технологии:

- синтеза звука;
- электронной обработки звукового сигнала;
- средств аудиозаписи / воспроизведения.

Каждое из этих технологических направлений стало объектом пристального творческого внимания композиторов. В области синтеза звука это привело к созданию огромного числа новых тембров и звуковых сочетаний, что, в свою очередь, предопределило поиск особых функциональных закономерностей в их композиционном использовании. Аудиозапись привнесла в музыкальную композицию мир звуков, по своему происхождению не связанному с музыкальными инструментами. Композиция, опирающаяся на записанные из окружающей действительности шумы и звучания, с легкой руки Пьера Шеффера получила название «конкретная музыка». «Конкретные» композиции присутствуют в списках сочинений многих ведущих западноевропейских и американских авторов второй половины XX в. Наконец, электронная обработка звука, включающая различные приемы фильтрации, модуляций, специализации¹ и др., получила максимально широкое распространение и как прикладная композиторская технология, и как самостоятельное русло музыкальной композиции. Каждое из перечисленных направлений выработало свои традиции, имеет собственную историю, включая экспериментальные опыты, этапы музыкально-функционального осмысления, появления ярких и исторически значимых произведений на их основе. Неотъемлемая часть процесса — создание аппаратных и программных средств для массового коммерческого применения в музыкальной индустрии.

Устройство музыкальных технологий таково, что их развитие требует профессиональной компетенции в двух разных областях — технико-акустической и музыкально-творческой. Преобладание одного из этих двух начал ущербно для технологии в целом. К слову, преобладание технического элемента привело к рождению целого класса так называемой «инженерной музыки», неубедительной с художественной точки зрения. Идеальное решение для этой принципиальной дихотомии — творческое содружество композитора и техника-звукоинженера. Именно как реализация этой модели содружества в Париже функционирует

¹ Spatialisation, spatialization (*англ., фр.*) — размещение звуков в акустическом пространстве. В электронной музыке существует отдельное направление «пространственной музыки» (*spatial music*).

IRCAM² — институт, объединивший усилия мощной исследовательской группы и постоянно приглашаемых ведущих композиторов современности. IRCAM — не единственный в своем роде институт, но он является крупнейшим подобным центром и даже символом такого подхода к развитию технологий.

Едва ли не важнейшей проблемой в развитии всех аспектов музыкальных технологий является момент их конечной реализации — и с п о л н е н и я — музыкального произведения. Процесс создания и электронной обработки звука — достаточно трудоемкий, многоэтапный, требующий времени и сосредоточения в тишине специальных студий / лабораторий. Перенос результатов этого процесса в координаты живого исполнения (или — реального времени, как это принято в электроакустической терминологии) возможен тремя способами:

1. запись обработанных звучаний и ее воспроизведение на концерте («сольно» или одновременно с акустически «живым» исполнением музыкантов);
2. создание специального интерфейса для непосредственного управления в реальном времени электроакустическими звучаниями, эффектами и событиями;
3. создание сложной системы «живого» взаимодействия акустических инструментов и электроники на основе установленных композитором алгоритмов (система *live-electronic*, как она названа французским композитором Тристаном Мюраем [1]).

Рассмотрим кратко каждый из этих способов.

1. Готовая запись

Этот способ самый очевидный. Вся электронная композиция готовится заранее в студии. В момент исполнения нужен звукооператор (не обязательно — музыкант), задача которого — заранее настроить и вовремя включить воспроизведение записи. В 1950–1980-е гг. появился особый род произведений, в которых под титулом появилась характерная запись: «для ... исполнителей (инструментов / голоса / оркестра) и магнитной (магнитофонной) ленты». Ранней истории «магнитофонной музыки» посвящена одна из лучших глав классической монографии Ц. Когоутека [2].

Запись широко использовалась для включения в партитуру элементов конкретной музыки и сложных синтезированных звуков. Решение вопроса взаимодействия с музыкантами-исполнителями в таких случаях имело однонаправленный вектор — так или иначе исполнители зависимы от записи. Учитывая довольно ограниченный (особенно по меркам сегодняшних представлений) круг возможностей технических средств в первых произведениях такого рода, композиторы постоянно искали способы преодоления этой проблемы.

В произведении Эдгара Вареза (1883–1965) «Пустыни» (*Déserts*) для духовых, ударных, фортепиано и магнитофонной ленты (1950–1954)³ на пленку было пред-

² Institut de Recherche et Coordination Acoustique / Musique (основан французским правительством при активном содействии Пьера Булеза в 1970 г.; был открыт в 1977 г.) — центр музыкального творчества, научных исследований и образования в области акустики и музыки.

³ Партитура опубликована издательством Colfranc Music Publishing Corporation (New York).

варительно записано три вставных фрагмента (в авторской терминологии — «интерполяции», состоящие из «электронным образом организованных звуков»), не предназначенных для одновременного звучания с инструментальным ансамблем. Специальный оператор включал запись в инструментальные паузы по сигналу дирижера. Таким образом, в этом сочинении предварительная запись не ограничивает дирижера в темповой интерпретации, но эффект взаимодействия акустических и электронных звучаний сводится к минимуму (сам автор допускал исполнение этой пьесы и вовсе без магнитофонной ленты).

Гораздо более интенсивное взаимодействие электронных и акустических средств представляют партитуры 1950–1960-х гг. Л. Берио. Один из ярких примеров — «Тема: приношение Джойсу» (*Thema: Omaggio a Joyce*) для голоса и магнитофонной ленты (1958–1959), построенная на игре фонем человеческой речи (текст Умберто Эко, обыгрывающий идеи Дж. Джойса), электронных преобразований этих же фонем и синтезированных электронных звуков.

В истории отечественной музыки среди произведений с использованием предварительной записи выделяется яркая пьеса Э. Денисова «Пение птиц» (1969) для подготовленного фортепиано и магнитофонной ленты [3]. Вот как эмоционально характеризуют это сочинение авторы монографии о композиторе: «На магнитофонной ленте записаны звуки леса. В концертном зале раздаются птичьи голоса, щебетание, трели, звонкие раскаты. Кажется, что произведение Денисова схватило прекрасную благоухающую картину, запечатлело в звуках сам чудесный аромат леса, благословенного источника чистой и вольной жизни» [4, с. 142]. Звуки природы в этом сочинении обработаны и дополнены на знаменитом советском синтезаторе АНС (конструктора Евгения Мурзина⁴). Проблема взаимодействия записи и исполнителя⁵ решается здесь путем предоставления исполнителю полной импровизационной свободы — композитор использует условную нотацию.

Таким образом, исполнение музыкальных произведений вместе с воспроизведением заранее подготовленной аудиозаписи стало достаточно распространенной практикой в музыке второй половины XX в. Его главным функциональным недостатком является ограничение свободы в темповой и ритмической интерпретации партитуры: исполнитель обязан подстраиваться под темп и характер записи.

2. Создание специальных интерфейсов

Одновременно с поисками новых звучаний в сфере электронной музыки с самого ее зарождения ведутся эксперименты по созданию специального музыкального инструментария, который позволил бы контролировать различные параметры звучания в режиме реального времени. Большинство таких инструментов —

⁴ Синтезатор назван инициалами А. Н. Скрябина. Опыт и эстетические соображения выдающегося инженера обобщены в его книге: Мурзин Е. А. О природе, закономерностях эстетического восприятия и путях становления музыки электронной и цвета. М.: Композитор, 2008. 340 с.

⁵ Замысел этого произведения допускает свободное применение помимо приготовленного фортепиано различных других инструментов.

от доисторических телармониума или хоралчело и до современных концертных синтезаторов — отличает типологическое родство с органом: наличие одного или нескольких клавишных мануалов в сочетании с приборной панелью для тумблеров, кнопок, рычажков, колец, бегунков и прочей атрибутикой микшерных пультов, управляющей звуковыми характеристиками.

Другое направление композиторско-конструкторской мысли работало в сторону создания особых инструментов, адаптированных под частные композиторские концепции. На этом пути появляются достаточно диких образцы, к которым можно отнести, например, «говорящий рояль» П. Аблингера [5].

Однако если практическое применение таких инструментов упирается в границы породившей их концепции, то попытки создать более универсальные модели управления электронным звуком в реальном времени неизбежно сталкиваются с проблемой громоздкости таких интерфейсов.

Отчасти следует признать, что довольно успешно эта проблема оказалась решена в сфере «коммерческой» музыки. Прежде всего, в последнее десятилетие необычайно востребованными оказались электронные устройства с предельно упрощенным интерфейсом, в которых индивидуально программируемые приемы цифровой обработки звука легко включаются руками или ногами, а дальше — «вживую» контролируются акустическим исполнением. Два основных типа таких устройств — луперы и гармонайзеры.

Лупер (*looper*; от англ. *loop* — петля) — устройство, позволяющее записать исполненный музыкальный фрагмент и затем многократно воспроизводить его постоянно или с пропусками по желанию исполнителя. Каждый записанный фрагмент (*loop*) становится элементом композиции. Исполнитель получает возможность наслаивать «лупы», в одиночку создавая в режиме реального времени сложноставные партитуры.

Гармонайзер (англ. — *harmonizer*) — гораздо более сложный прибор. Его главная функция заключается в том, чтобы по выбранному исполнителем алгоритму в режиме реального времени добавлять к спетым или сыгранным звукам дополнительные тоны (звуковысоты). Устройство в сотые доли секунды успевает проанализировать высоту и громкость входящего сигнала, выполнить предустановленный алгоритм преобразования и направить звуковой результат на воспроизводящую акустическую систему.

Важная ветвь поиска методов, позволяющих осуществить живую игру электронными звучаниями, связана с полным отказом от идеи использования каких-либо устройств и с переносом задач, связанных с исполнением электронных звукошумовых композиций, в область графических интерфейсов специализированных компьютерных программ. В этом случае музыкант-исполнитель выходит на сцену с компьютером и управляет звуком с помощью обычных компьютерных средств: мыши, клавиатуры, монитора, сенсорной панели (*тачпада*) и т. п. Это направление получило общее название *laptop music*⁶. Также, поскольку этот тип исполнения ориентирован на использование преимущественно шумовых звуков, часто можно встретить

⁶ Laptop — переносной настольный компьютер (англ.).

обозначение **нойз-музыка** (*noise music*). А так как это исполнение в большинстве случаев носит импровизационный характер, оно все больше присваивает себе наименование *live electronic music*, вытесняя первоначальное (к слову — гораздо более точное его значение, о котором речь пойдет далее).

3. «Живая электронная / реальная электронная технология» (*live-electronic*)

Работая совместно с командой звукоинженеров института IRCAM, французский композитор Т. Мюрай, как и ряд его коллег, пришли к мысли о необходимости создания музыкально-технической системы, которая позволяла бы совместить живое акустическое исполнение с использованием всех богатств электронно-акустических приемов, таким образом, чтобы функцию управления ими осуществлял именно исполнитель. Принципиальная схема такого взаимодействия выглядит следующим образом: музыканты в сольном качестве или в составе ансамбля исполняют акустическую часть партитуры привычным способом. Одновременно с этим воспроизводимые ими звуки посредством микрофонов или звукозаписывающих устройств передаются в компьютер, распознаются и сопоставляются с установленными композитором метками, активируя электронные звуки, эффекты, события или даже целые заранее подготовленные аудиофрагменты. Время, необходимое на выполнение всех этих операций, измеряется сотыми долями секунд, что незаметно для слушателя.

Внешне исполнение с живой электроникой выглядит довольно эффектно: помимо собственно музыкантов на сцене, в зрительном зале (за спинами слушателей или где-нибудь в центре) располагается длинный стол с компьютерами (числом не меньшим, чем музыкантов на сцене). Компьютеры скоммутированы друг с другом, а также с микрофонами на сцене, со вспомогательными устройствами и микшерным пультом, от которого звук передается на колонки. Всей машинерией управляет специальный режиссер (нередко — сам композитор), функция которого по значимости для итогового звукового результата сопоставима с функцией дирижера.

Идея живой электроники в 1980-е гг. породила ряд интересных дискуссий. Одна из них была посвящена различию технических средств электроакустической композиции с точки зрения их применения в режиме «реального времени» и вне этого режима (при студийной работе). В результате этой дискуссии специфический комплекс таких средств был выделен в самостоятельное русло компьютерной музыки⁷ и функционально закреплён в термине *real-time control systems* [6].

Концепция живой электроники явилась мощным стимулом для разработки новых аппаратных и программных решений. На базе созданного в начале 1980-х

⁷ В терминологии Ircam: computer assisted composition (CAC). Содержательная статья об использовавшихся для сочинения музыки программах: Agon C., Assayag G., Laurson M., Rueda C. Computer Assisted Composition at Ircam: PatchWork & OpenMusic [Электронный ресурс] // URL: <http://recherche.ircam.fr/equipement/repmus/RMPapers/CMJ98/> (дата обращения: 01.02.2017).

в Ircam музыкально-компьютерного языка Max⁸ была разработана система ускоренной обработки звука MAX-FTS (от *Faster than Sound* — англ.). С помощью MAX были созданы первые яркие произведения с использованием живой электроники, такие как «Плутон» (1988), «Нептун» (1991) Ф. Манури и «Дух пустыни» (*L'esprit des dunes*, 1993–1994) Т. Мюроя.

В дальнейшем технология усовершенствовалась. Например, для контроля исполнения произведения с электроникой Ircam в реальном времени сегодня предлагает приложение Antescofo⁹. Высокая скорость технологической эволюции привела к еще одной проблеме, связанной с тем, что две стороны музыкально-электронной композиции — художественная и технологическая — имеют совершенно несопоставимый срок жизни. Музыкальный замысел претендует на то, чтобы, если не жить в веках, то хотя бы пережить эпоху, а технические средства полностью устаревают в течение нескольких ближайших лет. Это приводит к тому, что удачная музыкальная концепция, какой можно назвать упомянутое сочинение *L'esprit des dunes*, заставляет автора снова и снова переделывать техническую часть партитуры¹⁰. Что же касается, например, знакового во многих смыслах произведения П. Булеза *Répon* (1981–1986), то совершенно очевидно, что современные технические средства позволили бы воплотить этот замысел значительно рельефнее.

* * *

Предпринятый обзор существующей практики исполнения электронной музыки позволяет сделать вывод о значительном художественном преимуществе системы *live-electronic* перед другими. В отличие от фиксированного «магнитофонного» воспроизведения электронной части партитуры, живая электроника позволяет музыканту самостоятельно управлять темпом, ритмом, пульсом сочинения, характером звучания не только акустического, но и электронного. При этом у музыканта нет необходимости использовать дополнительные технические интерфейсы: процесс контроля звука осуществляется привычным музыкально-интонационным способом. Электроника способна распознавать звучание и мгновенно на него отзываться. Даже небольшая практика игры с живой электроникой приводит к тому, что музыкант начинает на интуитивном уровне понимать, как она работает, и пользоваться ее широкими возможностями так же естественно, как и при обычной игре на инструменте или пении. Это делает возможным высказать уверенное предположение, что систему *live-electronic* в обозримом будущем ждет активное развитие и широкое внедрение в музыкально-концертную практику.

⁸ Max получил широкое распространение в области электронной композиции до настоящего времени. Текущая версия — Max6 — поддерживается американским разработчиком [Электронный ресурс] // Cycling '74. URL: <https://cycling74.com/> (дата обращения: 01.02.2017).

⁹ Описание всех актуальных программных продуктов Ircam находится на странице: // URL: <https://www.ircam.fr/innovations/forum/> (дата обращения: 01.02.2017).

¹⁰ На сегодняшний день существуют как минимум 3 редакции электронного сопровождения для этого сочинения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Murail T. Ecrire avec le live-electronic // Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine: L'Itinéraire en temps réel / Textes réunis et présentés par D. Cohen-Levinas. 2-me édition. Paris: L'itinéraire, L'Harmattan, 1998. P. 93–103.
2. Когоутек Ц. Техническая музыка: электронная, конкретная, магнитофонная // Когоутек Ц. Техника композиции в музыке XX века. М.: Музыка, 1976. С. 185–235.
3. Денисов Э. «Пение птиц»: Партитура, фонограмма, материалы, интервью. Сост. М. Катунян. Москва: Композитор, 2006. 96 с.
4. Холопов Ю., Ценова С. Эдисон Денисов. М.: Композитор, 1993. 312 с.
5. Лаврова С. В. Автор в новой музыке «эпохи технической воспроизводимости» // Вестник Академии Русского балета им. А. Я. Вагановой. 2016. № 2 (43). С. 174–180.
6. Daubresse E., Assayag G. Technology and Creation — The Creative Evolution // Contemporary Music Review. 2000. Vol.19, Part 2. P. 61–80.
7. Béranger S. Reflexions partisans sur l'usage du «Live-electronic» dans nos musiques savantes // Journées d'Informatique Musicale. Grenoble, 1er — 3 avril 2009. P. 35–39.
8. Risset J.-C. Evolution des outils de création sonore // Champs culturels [la revue du réseau «Animation et développement culturel»]. № 18: Virtualité, Art & Culture. [2003]. P. 55–63.