

A. В. Клёнова

***Musique concrète* Янниса Ксенакиса**

Аннотация

В статье рассматриваются электроакустические сочинения Я. Ксенакиса (*Diamorphoses*, *Concret PH*, *Orient-Occident* и *Bohor*), написанные им в студии GRM в 1957–1962 годах, с позиции их соответствия эстетике конкретной музыки. Сделан вывод, что, несмотря на общее неприятие серийной и электронной музыки, композитор вступал в идейные противоречия с теоретиком течения, главой студии — П. Шеффером. Это стало причиной выхода Ксенакиса из GRM. Выдвинуто предположение, что членство в группе было вынужденным ходом для доступа к редкой звуковой аппаратуре.

Ключевые слова: конкретная музыка, Я. Ксенакис, П. Шеффер, электроакустическая музыка, студия GRM.

A. V. Klepova

***Musique concrète* by Yannis Xenakis**

Summary

Y. Xenakis began his career as an electroacoustician in the Groupe de Recherches Musicales (GRM). Access to the Studio's equipment opened up a wide range of possibilities for studying sound. He has written *Diamorphoses*, *Concret PH*, *Orient-Occident* and *Bohor*. The compositions correspond in varying degrees to the aesthetics of the Studio's Director, the theorist of musique concrète, P. Schaeffer. In *Diamorphoses*, the emphasis is on experiment, in *Concret PH*, the timbre was thought abstractly, and the distribution of sound in space was worked out. *Orient-Occident* is the most Schaeffer-like composition: sounds from the GRM library are organized according to the syntactic norms of specific music. However, there were many contradictions. Xenakis did not abandon the symbolism of sound, worked on the density and sequence of sounds, calculating them mathematically. In his last work — *Bohor* — the contradictions have become obvious.

Keywords: *Musique concrète*, I. Xenakis, P. Schaeffer, electroacoustic music, GRM.

Статья поступила: 12.08.2020.

Яннис Ксенакис — яркая личность, которая подобно вихрю ворвалась в авангард середины 50-х годов XX века. Его путь к славе нельзя назвать долгим. От начала систематических занятий музыкой у О. Мессиа-на¹ до громкой премьеры *Metastaseis*² прошло три года. Его подход к созданию произведения был близок по духу маститым представителям искусства того времени, например, Ле Корбюзье и Э. Варезу. Дирижёр Г. Шерхен, поощряя опыты Ксенакиса в применении научных методов при сочинении музыки³, говорил: «Ваша музыка интересует меня потому, что она написана тем, кто пришёл в музыку извне» [19].

Внемузыкальные корни его искусства подкупили О. Мессиа-на. Их сближало расширенное отношение к музыкальному звуку и ритму. Известны цитаты Ксенакиса, в которых он описывает природные звуковые явления и шум демонстраций с позиции внутренней организации этих «звуковых облаков», подобные высказывания есть и у его учителя: «Современный музыкант слушает всё, что можно слышать. [...] арсис и тезис ветра и моря, и все шумы, издаваемые насекомыми: стрекочущие педали сверчков, трели кузнечиков, жужжание майских жуков. Всё это может быть использовано музыкантом, но не как сама цель, а как выражение духа этих великолепных ритмов» [Цит. по: 5. С. 122].

Установки на новую звуковую реальность, можно сказать, были мейнстримом того времени. Отсюда распространение студий электроакустической музыки, где искались новые пути звукотворчества, происходило «обручение» музыки и науки. В Париже такой студией была *GRM*⁴, возглавляемая П. Шеффером — теоретиком и вдохновителем течения «конкретная музыка» (*musique concrète*). В своих теоретических работах («Исследование конкретной музыки», 1952; «Трактат о музыкальных объектах», 1966) он обосновал её эстетику и специфику. Напомним, что

она заключалась в работе с записанными на магнитную плёнку различными шумами, звуками города, музыкальных инструментов и голоса. «Омузыкаливание» пойманной и зафиксированной таким образом звучащей действительности привлекло прогрессивно настроенных композиторов⁵.

Благодаря неоднократным просьбам О. Мессиа-на в конце 1957 года Я. Ксенакис вступает в *GRM* [14. Р. 76]. Композитор вдохновился этим: «Конкретная музыка вызвала во мне глубокий интерес. Она позволила мне ощутить новый мир музыкальных возможностей, к изучению которых я сразу приступил» [19]. Однако, достигнув немалых высот в создании электроакустических опусов, композитор вспоминал событие иначе: «Прошло немало лет перед тем, как я смог работать в студии [...]. Как Вы знаете, Шеффер — создатель конкретной музыки — работал в одной из студий Французского радио и позволял другим пользоваться оборудованием. Он получал финансовую поддержку и мог легко кого угодно не допустить к студии, как Булез делает сейчас это в *IRCAM* [...]. Шеффер несколько тормозил как своё развитие, так окружающих, но всё же его деятельность способствовала прогрессу» [18. Р. 42].

В данной статье мы постараемся разобраться, чем вызвано изменение отношения Я. Ксенакиса к П. Шефферу и в чём видел композитор прогрессивные черты течения конкретной музыки.

Стоит сразу оговориться, что Ксенакис начинал свои электроакустические опыты во время «горячего противостояния» эстетик конкретной (французская школа, *GRM*) и электронной (немецкая школа, *WDR*) музыки. Основные противоречия касались источников звуков (что), способов организации композиции (как) и приборов, с помощью которых создавали композиции (чем) (см. таблицу 1).

На момент вступления он был самобытным композитором, имевшим определённые взгляды на творческий процесс. Они

Таблица 1. Сравнительная схема электронной и конкретной музыки

	Электронная музыка	Конкретная музыка
Что?	Сгенерированные тоны и шумы	Записанные звуки реального мира
Как?	Серийная техника, алгоритмическая композиция	Эмпирическая композиция, часто близкая к традиционным формам
Чем?	Аналоговые электронные устройства, магнитофоны	Устройства, работающие с магнитофонной (магнитной) плёнкой

большой частью находили отклик в эстетике П. Шеффера. Для удобства сравнения рассмотрим их также с позиции «что» и «как».

Оба композитора теоретизировали на предмет материала композиции/её тембра (*что*). У Я. Ксенакиса тембр разрабатывался в микроструктуре⁶ композиции. Он отталкивался от классов звуковых элементов — слышимых звуков, распознаваемых как целое⁷. Шеффер также исследовал звук, разработал систему «звуковых объектов»⁸, которая составила библиотеку звуков конкретной музыки⁹.

На микроуровне звука Ксенакис создавал тембр нужной плотности¹⁰ (сонор¹¹) через наложение звуков. Частота их вступления обычно вычислялась по законам «броуновского движения» или случайных блужданий, плотность — по закону Пуассона и скорость/продолжительность — по закону Гаусса. Этап по созданию тембров Шеффер называл превращением «звуковых объектов» в «музыкальные объекты»¹². Их последовательность, а реже наложение, устанавливалась в соответствии с морфологическим типом (непрерывным, повторяющимся и импульсным). Ограничением при построении было недолгое звучание каждого типа для того, чтобы слушатель «не тонул» в бесконечно длящихся звучаниях.

Здесь проходит тонкая грань между просто составным тембром и последовательностью тембров, которые можно уже отнести к форме композиции (*как*). Её Ксенакис рассматривал как макроуровень, называя «глобальной эволюцией на протяжении десятков минут» [21. Р. 266]. Вопрос формы в творчестве композитора очень значителен. Общее восприятие музыки несёт отпечаток его архитектурного видения мира: «Меня учили, что в музыке всё

начинается с детали. От мотива или темы, которые, развиваясь по каким-то правилам, создают целое [...]. Идти от „общего“ в музыке — значит идти от формы, мыслить формой в себе. Это нелегко, когда нет составных элементов, нельзя строить целое. Если не хочешь использовать мотивы, темы, мелодии, надо их чем-то заменить. Таким элементом, „заменителем“, у меня выступает „звуковая масса“. Она выполняет основную роль в построении формы и её перемещении во временное пространство» [4. С. 84].

Мышление П. Шеффера было близко академической музыке. Ю. Дмитриюкова характеризовала это так: «Опыт эмпирической работы со звуками в условиях радио, обнаружение реального драматического воздействия на слушателя звуков различной природы в их изначальных и преобразованных вариантах и сочетаниях привели Шеффера к мысли о возможном выходе европейской музыки из кризиса и возвращении „утраченной“ ею музыкальности, — но уже за пределами традиционного „нотно-параметрового“ мышления» [1]. Сочинение происходило интуитивно. Своей целью он видел создание звуковых цепочек, делящихся на «сегменты», «ячейки» и «группы», которые бы формировали повествование по аналогии с языком. Однако для принятия этой информации слушатель должен настроиться на редуцированное слушание, забыв о источниках звука — первоначальных «звуковых объектах». Ксенакис же говорил, что музыка — не язык и не сообщение: «Воздействие, которое она производит, часто превышает наши рациональные возможности. Движения создаются внутри вас, вы можете их осознавать или нет, вы можете их контролировать или нет, но они внутри вас» [13. Р. 133].

Несмотря на некоторые расхождения в вопросах тембра и формы, композиторов объединяло неприятие серийной техники. Шеффер говорил, что его «ужасала современная двенадцатитоновая музыка» [1], в ней он видел научные теоретизирования. Ксенакис позволял себе ещё более резкие высказывания, например, в статье «Кризис сериальной музыки» [3]. Однако приведём цитату, которая более близка теме статьи: «Несмотря на большие надежды 50-х годов, „электронная“ музыка не смогла вытащить электроакустическую музыку из колебаний так называемых электронных чистых звуков, производимых частотными генераторами. Любая электронная музыка строится только из этих звуков, это понятно из их упрощённых звучностей, которые напоминают атмосферные помехи в радиовещании или гетеродинирование¹³. Серийная система, которая так часто использовалась композиторами электронной музыки, не могла хоть сколько-то улучшить результата, так как сама является также слишком элементарной» [21. Р. 243–244].

Также оба композитора уделяли внимание воспроизведению композиций, работе с пространством. Шеффер называл это «пространственной музыкой, статичной или движущейся пространственностью»¹⁴. Ксенакис широко известен своими мультимедийными постановками — политопами, — в которых продумывался не только звуковой компонент, но и распределение звука в выбранном архитектурном пространстве, и свето-цветовое сопровождение¹⁵.

Вероятнее всего, созвучность эстетических установок в какой-то степени подкупила П. Шеффера, Ксенакис был допущен к работе в уникальной студии. Всё её оборудование можно разделить на два «лагеря». К первому относятся приспособления, с помощью которых фиксировался материал и создавался звук: электродинамические и конденсаторные микрофоны (*Western Electric*), станок для записи пластинок, переносное записывающее устройство. Во втором «лагере» можно рассмотреть устройства для работы со звуком/создания композиций: универсальный¹⁶ фоноген, фоноген с

клавиатурой¹⁷ и кулисой¹⁸, морфофон¹⁹, трёхголовочный магнитофон, эхо-камера, проигрыватели-вертушки (*turntables*).

На тот момент конкретная музыка, собственно, как и электронная, располагала несколькими способами работы с плёнкой: зацикленная петля²¹, миксаж²², монтаж²³ и морфинг²⁴ [См.: 2. С. 220–223]. Несмотря на то, что все манипуляции с плёнкой на вид казались простыми, достижение желаемого звукового результата требовало большого терпения и времени.

Ксенакисом написано четыре произведения *musique concrète*: *Diamorphoses* (1957), *Concret PH* (1958), *Orient-Occident* (1960/1969) и *Bohor* (1962).

Первое сочинение *Diamorphoses*²⁵ признают «шедевром жанра, показывающим выдающуюся способность автора к созданию звука» [9. Р. 76]. Звуковыми объектами для композиции стали записанные на магнитофонную плёнку: рёв двигателя взлетающего самолёта, падающие камни, гром и колокол.

Стимулом к написанию стали установки студии *GRM*, предполагающие исследование звука. Композитор писал: «С колоколами я провёл двойной эксперимент: а) определил, сколько коротких звуков мы можем воспринимать за короткое Δt (до 5, а потом теряем способность счёта); б) исследовал ощущение плотности (количество звуков/сек.) и закона, связывающего ощущение плотности и её физические характеристики» [Цит. по: 15. Р. 120]. Композитор пришёл к применению логарифмического уравнения закона Фехнера, которое показывает связь между интенсивностью сигнала и ощущением. Опираясь на вычисления, сделанные по этому закону, Ксенакис склеивал фрагменты одной и той же плёнки через определённые промежутки времени, тем самым создавая тембр нужной плотности.

«Я был очень счастлив, что использовал в *Diamorphoses* шумы, которые не считались музыкой, и я думаю, что никто не шёл этим путём до меня. Я взял записанные звуки землетрясений и тому подобное, а потом сравнил, чтобы понять, как устроена их внутренняя природа,

по сходству или по противоположности, чтобы развить их и передавать от одного к другому. А это может быть сделано только при воздействии на сам материал, погружением в его нутро, а не с работой с ним как с абстрактным звуком» [7. Р. 39]. Конечно, высказывание входит в диссонанс с установками П. Шеффера, однако экспериментальная основа сочинения сгладила углы противоречий.

В процессе работы над вторым сочинением — *Concret PH*²⁶ — Ксенакисом были разработаны и опубликованы тезисы, на которые он опирался в дальнейшем при работе над политопами: «1) абстракция: сознательное манипулирование законами и чистыми идеями, а не конкретными объектами; 2) игра формы и цвета, отделённых от физического контекста, подчинённая концептуальным связям более высокого уровня; 3) постоянное варьирование может применяться ко всем звуковым компонентам и дополнять временные аспекты его распределения; 4) синематическая стереофония: звук перемещается в пространстве; 5) архитектурная форма: влияет на акустические свойства пространства» [20. Р. 37]. Напомним, что сочинение стало прелюдией и постлюдией для *Poème électronique* Э. Вареза на международной выставке ЭКСПО-58 в Брюсселе.

В качестве звукового объекта для композиции был взят треск горящих углей. Существует также красивая легенда, что композитор «изготавливал» звуки путём сжигания микрофона, который записывал горение своей мембраны.

Ксенакис называл *Concret PH* «аранжировкой малых частиц звука» [20. Р. 17], что созвучно с гранулярным синтезом. В его основе лежит быстрое взаимодействие-наслоение коротких звуковых частиц-гранул, повторение их частот и частотных составляющих²⁷. Создание сочинения заключалось в склеивании-уплотнении или разряжении записанных звуковых сегментов (в основном это были вырезанные атаки звуков).

Неузнаваемость первоисточника, работа с пространственным распределением звука — дают право говорить о близости к идеям Шеф-

фера, однако здесь нет интуитивного сочинения, есть научная организация плотности.

Следующим сочинением стал *Orient-Occident*²⁸. Он изначально мыслился как звуковое сопровождение одноимённого документального фильма Э. Фальчиньони²⁹, и уже после выхода из студии GRM выпущен как отдельная композиция³⁰. Ксенакис выразил своё отношение к видеоматериалу в таких словах: «Это был фильм о древности, археологии. Это были Сардиния, Греция, Египет, была культура Древнего Востока, была Персия, это было превосходно. Удивительно в любом случае. Именно это побудило меня написать музыку; музыку, которая комментирует эти отрывки» [7. Р. 133].

Композитор создал параллельную линию комментариев-повествования. В этом он созвучен с подходом к визуальному искусству Э. Вареза: «Нужно, чтобы между фильмом и партитурой возникло противостояние. Только оно позволит избежать произвольных толкований. Беспокойным, бурным фрагментам музыки должны соответствовать зрительные образы противоположного характера [...]. „Истории“ не будет. Будут только образы. Чисто световые феномены» [17].

Таким подходом он ушёл от изобразительности, но при этом выстроил свою музыкальную драматургию. Ксенакис использовал звуковые объекты из библиотеки П. Шеффера: звук трения картонных трубок, буддийского гонга, альпийского рога, дыхания, выстрелов, колоколов, ударных инструментов (деревянной коробочки, большого барабана, экзотических мелких инструментов, плеска воды, радиопомех, металлического скрежета и птиц, а также «автоцитаты» — треск угля из *Concret PH* и колокольные звучности из *Diamorphoses*. Через смену тембров Ксенакис рассказывал о цивилизации Востока и Запада, старался показать хронологию развития культур (от буддийского гонга к радиопомехам), в то время как видеоряд больше показывал объекты через призму сравнения.

При глубоком анализе сочинения Б. Хофманн отметил, что «в целом *Orient-Occident* не-

зависим от оркестровых сочинений того времени, демонстрирует лишь несколько параллелей в построении звука» [11. Р. 10]. Таким образом, Ксенакис фактически отказался от своих идей, полностью следуя эстетике Шеффера: «Вся проблема при работе со звуком заключается в том, чтобы избежать иллюстративности. Слышишь пение птицы, скрип двери, звуки сражения. Начинаешь уходить от этого, находишь нейтральную зону — подобно тому, как живописец или скульптор уходит далеко от модели, перестаёт изображать лошадь или раненого воина и приходит к абстракции. И если продолжать это движение к абстракции, приходишь к графике букв в письменном языке. А в музыке... приходишь к музыке» [Цит. по: 1].

Сочинению *Bohor*³¹ способствовало увлечение Ксенакиса Востоком. Композитор неоднократно рассуждал о музыке древних цивилизаций (японской, индийской), называя их «отдельными мирами, континентами и островами, каждый из которых со своими правилами, но все эти острова имеют общее, имеют одну глубинную связь, правила которой нужно понять» [18. Р. 10].

В композиции *Bohor* это единство подчёркивается через взаимодействие звуков, издаваемых предметами разных культур. Для этой композиции Ксенакис специально записал четыре звуковых объекта: лаосский губной орган³², фортепиано, иракские украшения — браслеты с привешенными кротали разных диаметров, их носили на ногах и руках танцовщицы, и византийский распев³³.

Композитор ставил целью погрузить слушателя в один длящийся звук, который в разные периоды времени принимал разные оттенки и слышимость тембров за счёт изменения плотности. Во многом этого эффекта он хотел достичь за счёт работы с движением звука. Несмотря на то, что в *Bohor* «пространство слушания рассматривается вне архитектурных рамок» [10. Р. 6], Ксенакис детально прорабатывал его распространение (см. рис. 1).

Он стремился создать иллюзию нахождения слушателя внутри огромного колокола. Для этого им были использованы 8 колонок. Каждый из четырёх видов звука подавался в две диаметрально противоположные, создавая квадро-стереоэффект.



Рис. 1. Эскиз расположения колонок в *Bohor* Я. Ксенакиса

Премьера³⁴ *Bohor*, по словам очевидца, происходила так: «Ксенакис обосновался в середине концертного зала³⁵ — за электрическим пультом, чтобы управлять исполнением *Bohor*. В полной темноте постепенно возник необычный шум, ведя к абсолютно невыносимому наводнению звука» [6. Р. 16]. Это представление вызвало большой резонанс, поступило множество жалоб на очень громкий, продолжительный и плотный звук. Отрицательный отзыв оставил и П. Шеффер: «Это были не крошечные тлеющие угли, каждый из которых привлекателен сам по себе, а взрыв взрывов, унижительные толчки ланцета в ухо при максимальном уровне громкости» [8. Р. 81].

Ксенакис потерял членство в *GRM*, возможность работать в студии. Это произошло несмотря на посвящение *Bohor* П. Шефферу. Хотя в свете событий оно выглядело ироничным.

Нельзя сказать, что именно этот концерт стал причиной радикального поворота. Конфликт назревал долго, фактически с самого вступления композитора в *GRM*. За полгода до премьеры Ксенакис практически уже вышел из её состава³⁶.

Так или иначе, обнаружились острые эстетические противоречия между ним и П. Шеффером. Ксенакис не абстрагировал источники звуков, например в *Diamorphoses*, не обезличивал материал и не боялся его символичности. Свидетельством этому выступают звуки этнических инструментов в произведениях, отражающих связь с культурами Востока (*Orient-Occident* и *Bohor*). Композитор легко нарушал признанные в *GRM* синтаксические нормы музыкального «послания». Его целью были драматургические трансформации звуковых плотностей, которые он зачастую просчитывал, опираясь на точные науки.

Единственным исключением можно считать *Orient-Occident*. Однако здесь можно предположить некоторый расчёт, сглаживание «вины». За год до его написания Ксенакис освоил возможности электронных звуков³⁷, что, конечно, не способствовало расположению к нему П. Шеффера. Пользуясь домашней студией

летнего поместья дирижёра Германа Шерхена в Гравезано, композитор написал электронную часть композиции “Analogique A and B” (1959). Возможно, это просто совпадение, а написание композиции по методам Шеффера с использованием его Библиотеки было самым коротким путём в написании саундтрека, поскольку композитор очень сильно был ограничен в сроках.

Так или иначе, самобытность мышления композитора не смогла втиснуться в эстетические рамки конкретной музыки. Работа в *GRM* помогла Ксенакису понять технологию электроакустической музыки и сущность работы со звуком. Его членство в *GRM* можно рассматривать как вынужденный ход, целью которого был доступ к редкой звуковой аппаратуре. Все свои последующие открытия он сделал в студиях *NHK* и своей собственной студии *CEMAMu*.

Примечания

- ¹ У него Ксенакис иногда брал уроки композиции и прослушал курс музыкальной эстетики в стенах Парижской консерватории в 1952–1953 годах.
- ² На фестивале в Донауэшингене в 1955 году.
- ³ Г. Шерхен дал возможность композитору заявить о себе в печати (статьи в *Gravesaner-Blatter*) и стал интерпретатором его сочинений (премьеры *Pithoprakta*, *Achorripsis*, *Polla ta Dhina*, *Terretektorh*).
- ⁴ Студия *GRM (Groupe de Recherche de Musique)* имела свою предысторию. Её появлению предшествовала *Studio d'Essay* (1942), существовавшая на технической базе радио Франции (*RTF*), которая затем переросла в *GRMC (Groupe de Recherche de Musique Concrète)*. В 1951 году возникла Группа исследований конкретной музыки, которая позднее стала называться *GRM*.
- ⁵ За первую половину 50-х годов в стенах студии написаны: в 1951 — *Deux Études* (Два этюда) П. Булеза, музыка к пантомиме *Orphée 51* (Орфей 51) П. Шеффера и П. Анри, в 1952 — *Timbres-durées* (Тембро-длительности) О. Мессяна, *Konkrete Etüde* (Конкретный этюд) К. Штокхаузена, в 1953 — *Le microphone bien tempéré* (Хорошо темперированный микрофон) П. Анри, опера *Orphée 53* (Орфей 53) П. Шеффера, в 1954 — *Déserts* (Пустыни) Э. Вареза и другие.
- ⁶ Ксенакис также использовал термин «микроструктура композиции».
- ⁷ Приводит их в предисловии к своей книге «Формализованная музыка». Композитор, исходя из их источника, классифицирует звуки на оркестровые, электронные (производимые аналоговыми устройствами), конкретные (записанные с микрофона) и цифровые (реализованные компьютерами и цифро-аналоговыми преобразователями).
- ⁸ Звуки, записанные вне своего природного контекста, эти единицы конкретной музыки можно сравнить с нотами в традиционной музыке. Подробно Шеффер изложил свои взгляды в «Трактате о музыкальных объектах».
- ⁹ Свои наблюдения делал исходя из внутренней «музыкальности» звука (насколько тот содержит в себе все стадии своего развития, каковы его плотность и скорость) и его параметрических характеристик (интенсивности, высоты, длительности).
- ¹⁰ Именно плотность звука для композитора была априори важной. Это касалось как электронных, так и инструментальных опусов.
- ¹¹ Подобные «звуковые концентраты» в терминологии Ксенакиса носят поэтические названия, масштабность которых зависит как раз от звуковой плотности: звуковые «линия», «облако», «плотность», «множество», «текстура» и «звуковая масса».
- ¹² Звуковые объекты, но уже встроенные в контекст композиции (аналогом их можно считать мелодии традиционной музыки).
- ¹³ Преобразование частоты сигнала.
- ¹⁴ Термины П. Шеффера, описывающие простое воспроизведению во время концерта, воспроизведение монофонических записей из разных точек зала и движение звука в пространстве.
- ¹⁵ *Polytope de Montréal* (1967) был поставлен в торговом центре, *Hibiki Hana Ma* (1969–1970) в сферическом павильоне, *Persépolis* (1971) на развалинах города Персеполь, *Poly-tope de Clumy* (1972) в термах Клуни, *Mycènes alpha* (1978) — на раскопках Микен. Для сочинения *La Légende d'Eer* (1977) создан специальный павильон, и представление уже называлось «Диатоп».
- ¹⁶ Устройство для изменения высоты без изменения скорости проигрывания.
- ¹⁷ Устройство для изменения высоты звука через его ускорение-замедление, сконструировано в 1953 году.
- ¹⁸ Устройство для изменения высоты звука через плавное изменение скорости, дающее глиссандирование.
- ¹⁹ Устройство, созданное совместно с Ж. Пулляном (*Jacques Pollin*). Действие заключалось в использовании 10 головок фильтрации плёнки, которая при этом могла записываться и стираться, вращаясь по кругу диаметром 50 см.
- ²⁰ Мог синхронизировать звучание трёх лент, создавая «полифонические» эффекты.
- ²¹ Звуковой фрагмент, пускаемый по кругу с целью корректировки части звука (атаки, спада, затухания), либо звука полностью (использование ракохода плёнки, ускорения и замедления, фильтрации).
- ²² Техника записи нескольких плёнок на одну чистую. Использовалась для создания «сложных» и «полифонических» созвучий, а также для эффекта эха и реверберации

- (при опаздывающем включении одного материала разных плёнок с разным временем задержки).
- ²³ Склеивание плёнок, разрезанных вертикально.
- ²⁴ Разновидность монтажа, в котором концы склеиваемых плёнок резались под углом, что давало эффект плавного перехода звука в звук.
- ²⁵ Слово “*diamorphoses*” встречается в нескольких трактовках: с греч. — непрерывный / два аспекта бытия (Е. Ферাপонтова, Дж. Харлей); префикс *Dia* — сквозь, через, а *morphoses* (множественное число от *morphosis*) — развитие или изменение формы вещи / способа (Т. Де Лио).
- ²⁶ Этимология названия отсылает к французскому слову *concret*, что переводится как «соотносящийся с действительностью, конкретный», *PH* трактуется с нескольких позиций — как сокращение от *Philips* (в павильоне этой компании происходило представление), либо как сокращение от *Hyperboloïde Parabolique* — гиперболический параболоид.
- ²⁷ Создатель гранулярного синтеза венгерский физик Д. Габор использовал ультракороткие частицы длиной 10–100 миллисекунд, у Ксенакиса они достигают 1 секунды. Такое увеличение времени звучания объясняется техническими возможностями того времени, с фрагментом плёнки менее 1 секунды звучания было практически невозможно работать.
- ²⁸ С фр. Восток-Запад.
- ²⁹ Фильм повествовал о древней культуре Азии, Египта и Европы через показ предметов искусства с выставки В. Елисеева в Музее Чернуски 1958–1959 годах.
- ³⁰ Были удалены несколько звуковых фрагментов и паузы.
- ³¹ Название отсылает нас к европейскому средневековому персонажу, рыцарю Круглого Стола — Бохору — герою многих магических приключений, самым известным из которых является поиск святого Грааля. Данный рыцарь интересен и тем, что он был музыкантом, создателем вокального цикла «Бохор-изгнанник» [12].
- ³² Многоголосный инструмент с удобным использованием игры октавами, квинтами и квартами, его звукорядом является пентатоника.
- ³³ Этот звук можно считать намёком на византийскую церемониальную культуру, музыкальную основу которой составляло пение (при котором часто употреблялись микротоновые сдвиги).
- ³⁴ Почти сразу после парижской премьеры музыка *Bohor* была использована Г. Балланчиным в хореографическом представлении для театра Дэвида Коха в Нью-Йорке (*New York State Theater*), однако из-за бюджетных проблем её постановка была приостановлена уже на стадии репетиций [16. С. 71].
- ³⁵ Премьера проходила в зале Парижской консерватории.
- ³⁶ Видимым поводом для этого стал спор с участниками группы при организации совместного концерта, который планировали провести с учётом вероятностных теорий, применимых к последовательности номеров программы. Эта, казалось бы, мелкая деталь заставила Ксенакиса и ряд участников отказаться от участия в концерте.
- ³⁷ Не один он «нарушал» эстетические установки студии в использовании генерированные, а записанные звуки. Одним из первых от них отказался член *GRMC* — Э. Варез: в *Déserts* (Пустыни, 1950–1954), где применил записанные промышленные и электронные звуки, сгенерированные им в Принстонском центре. Даже «правая рука» П. Шеффера — П. Анри применял осцилляторы с середины 50-х годов, а потом и вовсе открыл свою электронную студию.

Список литературы

References

1. *Дмитрюкова Ю. Г.* Разочарование первооткрывателя // Музыкальная академия. — 2003. — № 2. — С. 90–98. — URL: <https://digitalmusicacademy.ru/node/571>. Дата обращения: 12.08.2020 [*Dmitriukova Ju. G.* Razocharovanie pervootkryvatelia // Muzykal'naia akademiia. — 2003. — № 2. — S. 90–98. — URL: <https://digitalmusicacademy.ru/node/571>. Data obrashcheniya: 12.08.2020].
2. *Когоутек Ц.* Техника композиции в музыке XX век. — М.: Музыка, 1976. — 358 с. [*Kogoutek Ts.* Tekhnika kompozitsii v muzyke 20 vek. — M.: Muzyka, 1976. — 358 s.].
3. *Ксенакис Я.* Кризис сериальной музыки; [пер. М. Дубова] // Композиторы о современной композиции: хрестоматия. — М.: МГК им. Чайковского, 2009. — С. 88–91 [*Ksenakis Ia.* Krizis serial'noi muzyki; [per. M. Dubova] // Kompozitory o sovremennoi kompozitsii: khrestomatia. — M.: MGK im. Chaikovskogo, 2009. — S. 88–91].
4. *Ксенакис Я.* О своей генеалогии и творческой идеологии // Культура, художник, общество: Сб. обзоров и переводов Института научной информации по общественным наукам РАН. — М.: ИНИОН РАН, 1992. — С. 84–85 [*Ksenakis Ia.* O svoei genealogii i tvorcheskoi ideologii // Kul'tura, khudozhnik, obshchestvo: Sb. obzorov i perevodov Instituta nauchnoi informatsii po obshchestvennym naukam RAN. — M.: INION RAN, 1992. — S. 84–85].
5. *Цареградская Т. В.* Время и ритм в творчестве Оливье Мессиана. — М.: Классика XXI, 2002. — 374 с. [*Tsaregradskaia T. V.* Vremia i ritm v tvorchestve Oliv'e Messiana. — M.: Klassika 21, 2002. — 374 s.].
6. *Cranlet M.* Le journal des journees // La Revue Musicale. Carnet Critique. — 1962. — № 267. — P. 12–16.
7. *Delalande F.* Il faut être constamment un immigré: entretiens avec Xenakis François. — Paris: Buchet-Chastel/INA-GRM, 1997. — 188 p.
8. *Fleuret M.* Regards sur Iannis Xenakis. — Paris: Stock Musique, 1981. — 441 p.
9. *Harley J.* Electronic Music, Diamorphoses, Concret PH, Orient-Occident, Bohor, Hibiki-Hana-Ma, S. 709 by Iannis Xenakis // Computer Music Journal. — 1998. — Vol. 22. — № 2. — P. 75–76.
10. *Harley J.* Iannis Xenakis: Electroacoustic Music and the Polytopes / J. Harley // Prossime distanze: Atti del XVIII Colloquio di Informatica Musicale. — Veneci: Universita IUAV di Venezia, 2011. — P. 5–10.
11. *Hoffmann B.* The Electroacoustic works by Iannis Xenakis and their instrumental “contemporaries” // Proceedings of the international Symposium Xenakis. Xenakis. The electroacoustic music. — Université Paris, 2012. — P. 10–17.
12. *Kim R.* Iannis Xenakis's Bohor (1962) [Electronic source]. — Available at: <http://music.columbia.edu/masterpieces/notes/xenakis/>. Date of request: 14.10.15.
13. *Lyon R.* Propos impromptu // Courier Musical de France. — 1974. — № 48. — P. 130–133.
14. *Matossian H.* Iannis Xenakis. — Paris: Fayard, 1981. — 325 p.
15. *Solomos M.* Xenakis first composition in musique concrète: Diamorphoses / M. Solomos // Xenakis International Symposium CCMC. — London: Southbank Centre, 2011. — P. 120–148.
16. *Turner W. C.* Xenakis in America. — N. Y.: One Block Avenue Tappan, 2014. — 146 p.
17. *Varèse L.* A Looking-Glass Diary, vol. 1: 1883–1928. London, Davis-Poynter, 1972 [Electronic source]. — URL: http://www.21israel-music.com/Varese_documents.htm. Date of request: 25.09.15.
18. *Varga B.* Conversation with Iannis Xenakis / B. Varga. — London : Faber and Faber, 1996. — 255 p.
19. *Xenakis I.* Autobiographical sketch [Electronic source] / I. Xenakis. — 1980. — Available at: <http://www.iannis-xenakis.org/xen/bio/biography.html>. Date of request: 13.02.2016.
20. *Xenakis I.* Musique et originalité. Suivi de Notes sur un geste électronique. Sur le temps. Eschyle, un théâtre total. — Paris: Séguier, 1996. — 57 p.
21. *Xenakis I.* Formalized Music. Thought and Mathematics in Music / I. Xenakis. — N. Y.: Pendragon Press, 1992. — 387 p.