

Адрес статьи / To link this article: <http://cat.itmo.ru/ru/2022/v7-i1/307>

## Рудольф Фризиус. UPIC — экспериментальная музыкальная педагогика — Яннис Ксенакис (перевод с английского)

А. Н. Липов

Институт философии РАН (сектор эстетики), Россия

[antolip@yandex.ru](mailto:antolip@yandex.ru)

Перевод выполнен по изданию: Frisius R. The Upic — Experimental Music Pedagogy — Iannis Xenakis // From Xenakis's Upic To Graphic Notation Today / Eds. by L. Brümmer, S. Kanach, P. Weibel. Berlin: Hatje Cantz Verlag, Karlsruhe: ZKM. 2020. P. 160-184. URL: <https://zkm.de/en/from-xenakiss-upic-to-graphic-notation-today>

**Аннотация:** UPIC (Unité Polyagogique Informatique SEMAMu) или («Компьютерный Полигогический Блок SEMAMu») — это компьютеризированный инструмент музыкальной композиции, разработанный композитором Яннисом Ксенакисом (1922–2001), физически являющийся цифровым планшетом, связанным с компьютером, имеющим векторный дисплей и осуществлявший перевод визуальности в форме рисунка в музыкальные композиции. Впоследствии им было предпринято несколько попыток воспроизведения системы UPIC с использованием программной аппаратуры Iannix, HighC, UPISketch. Ценность его как музыкального инструмента превосходит его историческое значение, поскольку UPIC является источником системы графических обозначений, которую сегодня трудно отделить от современной музыки.

Настоящая публикация, представляя собой перевод научной статьи, продолжает его новаторскую историю. UPIC представлен как революционное устройство для создания акустической, музыкальной и графической композиции; как музыкальная машина, позволяющая генерировать звуки непосредственно через графические структуры. Автор статьи обращается к генезису этого уникального вычислительного инструмента и прослеживает его техническое, социальное, институциональное и образовательное значение вплоть до практики современных композиторов, которые работают с идеей UPIC в текущих компьютерных программах. В статье также прослеживается использование UPIC в настоящее время в качестве педагогического инструмента — от младших классов до мастер-классов по композиции.

**Ключевые слова:** история музыки, Янис Ксенакис, музыкальные технологии, компьютеризированный музыкальный инструмент, UPIC, экспериментальное музыкальное образование.

Четыре буквы, ключевое слово и композитор, объединенные в заголовок — на первый взгляд, такое сочетание может показаться странным не только заинтересованному читателю, но и специалисту — как коллаж музыкальной техники, музыкальной педагогики и музыковедения.

UPIC («Unité Polyagogique Informatique SEMAMu») — компьютеризированный инструмент музыкальной композиции, разработанный композитором Яннисом Ксенакисом в «Центре этюдов математики и автоматической музыки (SEMAMU)» в Париже, 1977, прим. пер) — это устройство для всех, кто хочет открыть новые пути к музыке: те, кто его использует, могут набросать что-нибудь на чертежную доску устройства, а затем преобразовать его в звуковой цифровой формат с помощью аппарата.

Идея создания такого устройства пришла от композитора, который часто использовал свои чертежи в качестве подсказок к собственному творчеству: греческий композитор Яннис Ксенакис не учился музыке в юном возрасте и не работал музыкантом, а зарабатывал себе на жизнь долгие годы, работая сотрудником у всемирно известного архитектора Ле Корбюзье. Через некоторое время он обнаружил, что не только архитектура, но и музыка могут возникать из точно записанных эскизов: линии на чертежной поверхности в виде изображений устойчивых или движущихся тонов в тональном пространстве.

Эта мысль, которая была очень проста в своем базовом подходе, была продумана настолько тщательно, что смогла послужить отправной точкой для совершенно новой и удивительно сложной музыки. Эта музыка была настолько богата и интересна, и в то же время настолько очевидна в своем базовом подходе, что могла стимулировать новые идеи, которые приводили не только к новым композициям, но и к новым подходам к музыкальному обучению: если бы каждый умел рисовать звуки не просто как высокоспециализированный композитор, то сочинение уже не было бы специальностью, зарезервированной за очень немногими.

Таким образом, можно было бы вдохновить каждого на изобретение музыки: композитор стал стимулом для новых музыкальных направлений в новом, экспериментальном музыкальном образовании. Эта статья посвящена содержательной взаимосвязи между музыкальной техникой, музыкальной педагогикой, мышлением и творчеством выдающегося представителя Новой музыки после 1945 года. Музыкально-педагогический подход Янниса Ксенакиса показан как следствие исторических, музыкальных и политических ориентиров.

Иллюстрируются также творения и творчество греческого композитора и архитектора в контексте современной истории и развития его цифрового учебного инструмента UPIC, т.е. общего учебного инструмента для всех возрастов и уровней образования, используемого в его научно-исследовательском центре SEMAMu (франц. — «Centre d'Etudes de Mathématique et Automatique Musicales», — «Центр музыкальных математических и автоматических исследований», прим. пер.), который был основан в 1960-х годах и активно работал вплоть до смерти Янниса Ксенакиса в 2001 году.

## **Музыка и история музыки в эпоху перемен. Процессы XX века**

Поиск альтернатив традиционному музыкальному образованию (в котором основное внимание уделялось пению и инструментальной музыке, нотации и теории музыки, а также произведениям и композиторам прошлого) начался сравнительно поздно в эпоху Новой музыки. В Германии он начался не одновременно с радикальными музыкальными новшествами начала XX века, предшествовавшего Первой мировой войне. Новый образ педагогического мышления начался лишь несколько лет спустя, после катастрофы Первой мировой войны и одновременно с демократическим новым началом в годы Веймарской республики. Новые подходы выработались в конфликте между старым и новым в годы, которые также были омрачены экономическими кризисами и политической радикализацией.

В годы национал-социалистической диктатуры и Второй мировой войны эта радикализация привела к сужению музыкальных уроков до националистического и милитаристского пения и традиционной национальной музыки. Лишь с 1945 года, когда в прежней сфере власти национал-социалистов появились новые политические и культурные тенденции, инновационное музыкальное развитие могло вновь начаться в прежней сфере. Это развитие было также готово быть открытым для всего мира и доступным на международном уровне (например, на Летних курсах Новой музыки, которые были основаны в Дармштадте в 1946 году и быстро интернационализировались).

Уже в первые послевоенные годы это развитие вышло за рамки умеренной современности. Примерами являются Хиндемит, Барток и Стравинский; музыкальное и музыкальное образование Карла Орфа, который, несмотря на использование недавно разработанных инструментов и техник игры, а также новых, частично импровизационных практик коллективного пения и создания музыки, все еще оставался в значительной степени в ловушке традиционных образцов мелодии, гармонии и ритма. Однако переход от Хиндемита, Бартока, Стравинского и Орфа к более радикальным музыкальным новаторам произошел быстрее в музыкальной жизни после 1945 года, чем в музыкальном образовании. Благодаря продвижению новой музыки на Летних курсах в Дармштадте и прогрессивным организаторам, радиостанциям и издательствам, в первые послевоенные годы возрос интерес к Новой музыке.

Этот интерес стремился вырваться из тени прошлого, отделив себя от уз традиционной (и традиционно натянутой) тональности. Тенденция к инновациям должна была преодолеть значительное сопротивление в сфере все еще преимущественно традиционной музыкальной жизни, и прежде всего в области музыкального образования. Стало ясно, особенно в Германии в то время, что сопротивление радикальному музыкальному модернизму, объявленному национал-социалистами вне закона, также имело какое-то отношение к нерешенным вопросам примирения с недавним прошлым (о чем свидетельствует, например, длительное выживание многих политически тенденциозных песен на уроках школьного пения).

Эта ситуация изменилась только после того, как Теодор В. Адорно бросил вызов традиционному музыкальному образованию в 1950-е годы радикальной идеологической критикой. В своем эссе «Критика музыканта» («Kritik des Musikanten», 1956) Адорно призвал к отказу от педагогически упрощенного тонального образа мышления, нерелексивного пения и игры «Музыкально-образовательной музыки» («Musikpädagogische Musik»). Альтернатива, которую он предложил, заключалась в тщательном изучении более сложных музыкальных произведений; не только в рамках традиционного канона искусства, но и в интеграции более современной художественной музыки, выходящей за рамки традиционной тональности, как, например, произведения Арнольда Шёнберга и композиторов из его венской школы.

Однако в 1950-х годах (и даже в следующем десятилетии) традиционно подготовленные музыкальные педагоги не были готовы к такой открытости, особенно в области музыкальной практики, где простые тональные песни и инструментальные пьесы не могли быть легко заменены атональной или двенадцатитоновой музыкой. Преподаватели музыки, которые хотели включить такие произведения в свои уроки музыки, не могли обучать этому типу музыки, как они это делали, особенно в области музыкальной практики.

Даже их знания в области традиционного музыковедения помогли лишь в ограниченной степени иметь дело с более новыми подходами и произведениями, поскольку если бы преподавание велось только в традиционалистической манере, это могло бы привести к ослаблению нового стиля музыки (будь то в пользу предполагаемой или фактической двенадцатитоновой музыки, как, например, Альбан Берг, или при переносе традиционных методов анализа работы на более новые произведения; например, они были сосредоточены на подходах, часто встречающихся в теории мотивов и форм, поскольку они действительно оставались в значительной степени эффективными в музыке Шёнберга и его учеников).

В традиционном музыкальном образовании после 1945 года попытки традиционного освоения нетрадиционного могли быть успешными только при условии, что наиболее радикальная современная музыка оставалась хотя бы частично связанной со старыми традициями. Это касалось даже музыки Шёнберга, Берга и Веберна, но лишь в ограниченной степени — ударной музыки Вареза и Кейджа или важных ритмических и многопараметрических новаторских произведений Оливье Мессьяна (особенно его фортепианной и электронной музыки «Режим значений и интенсивностей» («Mode de valeurs et d'intensités») 1948 года, которая в то время произвела впечатление на многих более молодых композиторов, в том числе Булеза, Штокхаузена и Ксенакиса).

«Новейшую музыку» Булеза, Ноно, Штокхаузена, Ксенакиса и других, преобладавшую с 1950-х годов, в этот период невозможно было освоить в традиционных учебных заведениях, а только путем непосредственного контакта с ведущими композиторами; например, на летних курсах в Дармштадте, где инновационные композиторы общались друг с другом, а также с

музыкантами и любителями музыки. Важную роль в этом сыграло то, что в 1950-е годы многие радиовещательные компании внесли значительный вклад в распространение радикально новой музыки (например, заказав композиции, организовав концерты и трансляции, особенно во Франции и Германии).

Как в публичных мероприятиях, так и в передачах и печатных изданиях предлагалась разнообразная информация, которая теоретически была доступна широкой публике, но на самом деле в до сих пор в основном традиционном музыкальном бизнесе с 1950-х до начала 1960-х годов первоначально использовалась лишь немногими преподавателями музыки. Вот почему прошло много лет, прежде чем новая музыка наконец-то привлекла больше внимания в музыкальной жизни в целом, и особенно в музыкальном образовании.

Это было также связано с тем, что важные нововведения в области «серьезной музыки» изначально были сделаны в значительной степени независимыми от области популярной музыки: радикальная авангардная музыка 1950-х годов не менее дистанцировалась от рок и поп-музыки (в то время также радикально новаторской), чем от тогдашней «умеренно-современной» и традиционной «классической» музыки. Это изменилось только в ходе музыкального развития 1960-х, в период многочисленных пересечений между двумя направлениями.

Только в это время смены поколений произошло более эффективное сближение областей «новой музыки» и «музыкального образования», в ходе которого музыкальная педагогика, которая была (и оставалась) в то время ориентированной на традиционные или классические современные произведения искусства, могла радикально переосмыслить себя как экспериментальное музыкальное образование, как педагогика, которая не только сделала себя доступной для новых композиторов и произведений, но и искала новые пути творческого обращения с музыкой.

В этой ситуации было важно, что нововведения в музыкальном образовании происходили не так часто, как раньше, в соответствии со структурой и методами традиционной музыкальной жизни, музыковедением и музыкальной педагогикой (вокально-инструментальной музыкой или традиционным музыкальным анализом и интерпретацией), а в тесной связи с современными композиторскими разработками и с новаторскими, выдающимися композиторами, занимающимися идеями, которым в контексте важных общественно-политических изменений 1960-х годов, а затем и в общем музыкально-историческом контексте было уделено больше внимания.

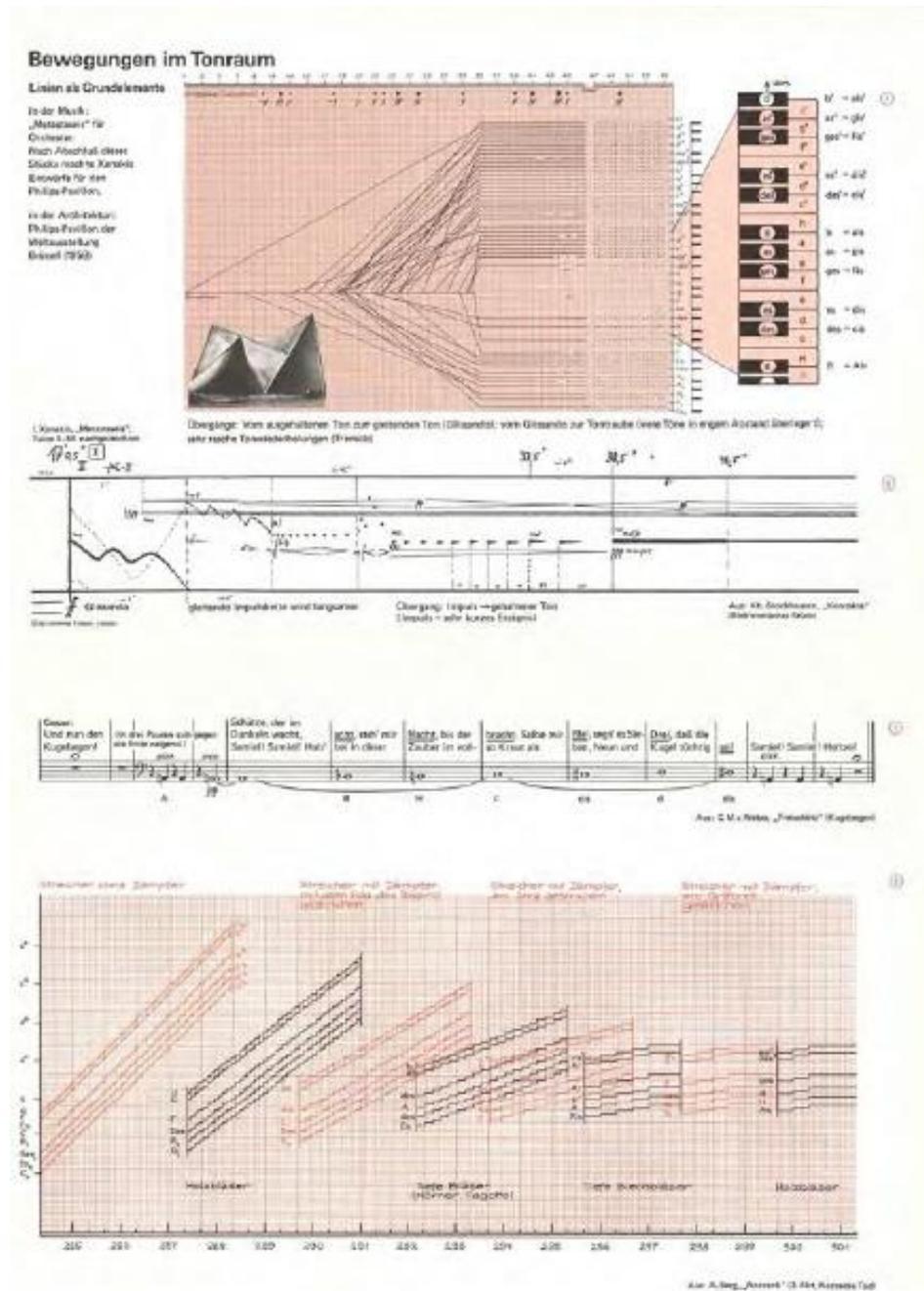
### **Яннис Ксенакис как новатор в музыке и музыкальном образовании**

Яннис Ксенакис занимает особое место среди композиторов после 1945 года, которые были заинтересованы в социальной открытости и относительно рано занялись музыкальным образованием. Ксенакис принадлежит к поколению, сформировавшемуся в результате катастрофы Второй мировой войны и ее политических и социальных последствий. Его наиболее важным последователем после окончания войны пришлось открыть новые горизонты и поработать над прошлым (и, возможно, преодолеть его).

Сам Ксенакис часто подчеркивал, насколько это важно для его первой всемирно известной работы. В 1978 году в беседе с Балинтом Андрашом Варгой он уточнил это более точно:

*«Метастасис», который стал отправной точкой моей композиторской жизни, был вдохновлен не музыкой, а впечатлениями, полученными во время нацистской оккупации Греции. Немцы пытались забрать греческих рабочих в Третий Рейх, и мы устроили огромные демонстрации против этого и сумели предотвратить это. Я слышал шум масс, шедших к центру Афин, выкрикивание лозунгов, а затем, когда они наступали на фашистские танки, прерывистую стрельбу пулеметов, хаос. Я никогда не забуду, как обычный, ритмичный шум ста тысяч человек превратился в какое-то фантастическое беспорядок... Я бы никогда не подумал, что однажды все это снова всплывет и превратится в музыку: Метастазис. Я сочинил ее в 1953-54 годах и назвал ее (своей) отправной точкой, потому что именно тогда я ввел в музыку понятие мессы [...] Почти все в оркестре — солисты, я использовал полное дивизионирование в струнных, которые играют большие мессы (из) пиццикато и глассандо [1].*

Даже первая идея формы для начала произведения была довольно необычной: многие музыканты должны начинать одновременно, все на одной ноте. Затем каждый должен отойти от этого тона, но каждый по-своему, и всё это по-другому, чем в традиционной музыке; а именно, в глissандо: тот, который поднимается по прямой; другие, которые спускаются по прямой. Все скользящие звуковые движения останавливаются одновременно. Каждая тональная линия в этой точке останова достигает своей целевой тональности, так что в результате получается очень плотный, похожий на кластер аккорд, звуки которого долгое время удерживаются в жестком состоянии, затем делают паузу, а затем возрождаются в ритме и цвете (рис. 1).



**Рис. 1.** «Метастазы» Ксенакиса в контексте экспериментального искусства и музыкальной педагогики, Штутгарт, Германия, 1980, в «Bewegungen im Tonraum» («Движения в тональном пространстве»), см.: Рудольф Фризиус и др. Нотация и композиция: учебные материалы для средней школы. Буклет с материалами для первого среднего уровня (Штутгарт. Клетт. 1980), 2-3. Рудольф Фризиус и Габриэле Шпренглер.

В то время у молодого Ксенакиса не было возможности технически реализовать этот процесс формирования в студии. Вместо этого он хотел показать, что такой необычный звуковой процесс может быть реализован даже с обычным инструментальным оркестром. Единственными традиционными оркестровыми инструментами, которые можно было использовать для дальних движений глиссандо, как их себе представлял Ксенакис, были струнные инструменты. Отправной точкой для расширяющихся звуковых движений послужил глубочайший тон высших струн — соль скрипок. Сначала Ксенакис записывал отдельные тона не в традиционной нотной записи, а в графической нотации на графической бумаге (что было очевидно для него, поскольку в то время он работал у архитектора Ле Корбюзье).

Таким образом, была создана одна из первых (изначально) нестандартно нотариально оформленных композиций новой музыки. Ксенакис, однако, тогда быстро понял, что музыка в том виде, в каком он первоначально (графически) ее нотифицировал, не может быть исполнена, потому что музыканты оркестра в то время (а часто и позже) могли играть только традиционно нотифицированные партитуры.

Поскольку Ксенакис отчаянно хотел, чтобы его оркестровая пьеса исполнялась, ему пришлось переписать свою графическую нотацию как дирижерскую и традиционно нотифицированную партитуру (на основе которой можно было изготовить традиционно нотифицированный оркестровый материал). Таким образом, у многих узкоспециализированных музыкантов появилась возможность реализовать совершенно новый тип музыки по звучанию, и все произведение, состоящее из чрезвычайно плотных и сложных по звучанию движений многих отдельных инструментов, произвело для слушателя лаконичный и осмысленный процесс формирования.

Парадокс, что здесь музыка должна была исполняться в соответствии с другой нотацией, чем в соответствии с оригинальной партитурой, Ксенакис объяснил позже правдоподобно, например, в 1984 году в Карлсруэ, во время вступительной лекции к концерту 28.02.1984 г., которая была посвящена ему, с названием «Музыка: Движущаяся архитектура» («Musik: Bewegte Architektur»). Ксенакис сказал, что графическая нотация читаема, но не воспроизводится, в то время как многострочная традиционная партитура воспроизводится, но не читается.

Особенно в самых известных частях оркестровой пьесы «Метастазис», в начале и в заключительной части [2], отношения между графически отмеченной фиксацией композиционной идеи и деталями, зафиксированными в традиционной партитуре для их детального исполнения, настолько точны, что даже тот, кто не знает графической выходной нотации композитора, может реконструировать ее по традиционной партитуре, а вывод, традиционно отмеченный в партитуре, легко сравнить с поздней опубликованной графической нотацией Ксенакиса.

Традиционная и графическая нотация предстают здесь в виде различных вариантов производственной нотации (в которой основное внимание уделяется инерционной композиционной идее, и точным инструкциям по ее звуковой реализации). Обе нотации различны, но служат одной и той же цели и, таким образом, существенно отличаются от цели приема нотации одной и той же музыки, которая пытается определить, как на самом деле звучит нотная музыка в конкретном спектакле или записи, и которая, в свою очередь, может быть сопоставлена с представлением звукового воспроизведения на экране компьютера. Различие между различными функциями нотной записи и, связанное с ней, отрыв от примата традиционной нотной записи, которая якобы была одинаково обязательной для композиторов, исполнителей, реформа нотной записи развивалась на разных этапах.

С начала 1950-х годов она стала конкретной в экспериментальных композициях. Это началось в 1952 году в инструментальных и технически исполненных произведениях Джона Кейджа, например, в очень подробной, но в тональных деталях неопределенной партитуре «Уильям Микс» (1952–1953), или в произведениях членов Нью-Йоркской школы, таких как звуковая и интерпретационная неопределенная графическая нотация Эрла Брауна (декабрь 1952 года). В 1953–1954 гг. Яннис Ксенакис начал с точной графической записи композиционных эскизов, которые впоследствии были переписаны на традиционно нотированные партитуры по причинам, связанным с исполнением.

Новые подходы графически нотифицированной новой музыки, особенно подходы Нью-Йоркской школы и те, которые последовали позже в новой европейской музыке, с 1970-х годов привели к замене примата традиционной нотации в области музыкального образования. Это способствовало отходу от традиционного, хорошо зарекомендовавшего себя музыкального образования, ориентированного на производство и прием, сосредоточенного на создании музыки и прослушивании традиционно записанной музыки, к более новым формам нотации, которые также дают молодым людям и лицам, не являющимся музыкантами, собственные способы прослушивания и воспроизведения более новых звуков и музыкальных произведений.

При этом учащиеся либо записывают вновь изобретенные звуки и музыку, предназначенные для звуковой реализации, используя слова или символы, либо описывают услышанные слова или знаки, возможно, также визуально наблюдаемые звуки и музыку на экране компьютера. Дизайнерская нотация и инструкция по исполнению, аудиозаписи и компьютерная презентация могут с разной степенью точности и двусмысленности присутствовать во многих произведениях современной музыки, особенно во многих произведениях Янниса Ксенакиса.

Например, (и, в частности) музыка Ксенакиса во многих случаях уже демонстрирует, какие разные возможности возникают при сравнении начала различных композиций, например, начала различных произведений, с которыми Ксенакис произвел фурор в 1950-х годах:

- «Метаастазы для оркестра» (1953–1954) (рис. 3) в сравнении с «Диаморфозы», — электроакустическая музыка для 4-дорожечной ленты (1957) (рис. 4);
- «Питопракта» для оркестра (1955–1956) в сравнении с электроакустической музыкой — «Concret PH» (1958).

Первые две пьесы, «Метаастазы для оркестра» и «Диаморфозы», начинаются с длинных и прямых движений скользящих звуков; следующие две, «Питопракта» и «Конкрет PH» с плотно массиванными импульсами (звуковые точки).

Производственные нотации двух оркестровых произведений опубликованы как традиционные партитуры, то есть как точные инструкции для исполнителей (они также понятны для читателя партитуры, знакомого с традиционной нотацией). Композитор не опубликовал партитуры с сравнительно точными деталями двух электроакустических композиций, поэтому кажется разумным предположить, что эти четыре пьесы, особенно их начало, основаны не на точной информации, предоставленной композитором, а на звуковом впечатлении, возможно, включающем в себя представления на экране компьютера и приемные обозначения.

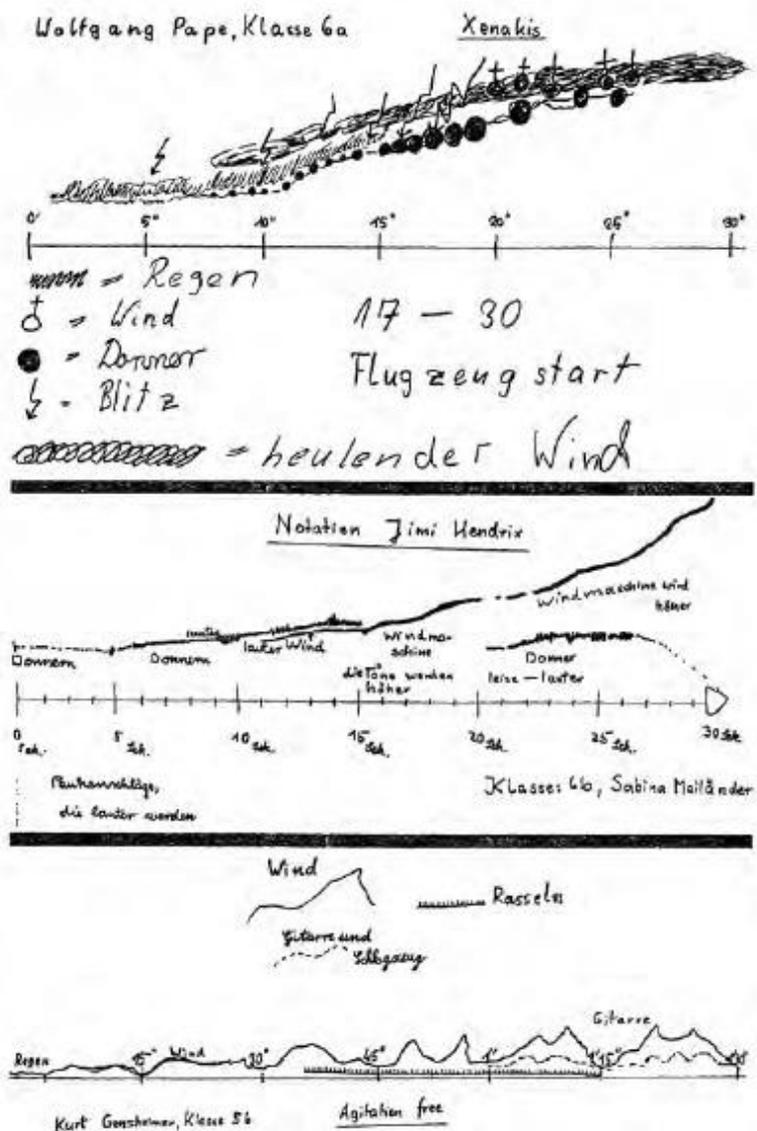
Результаты экспериментальной музыкальной педагогики (см. рис. 2) также могут быть использованы для этой цели, поскольку они не основаны на точной информации, данной композитором, на традиционно фиксированной нотной записи диктовки, а скорее пытаются стимулировать слушание, восприятие и подражание незнакомой музыке, так как это может быть сделано в общеобразовательных школах с учениками без специальной музыкальной подготовки, если эти ученики находят музыку интересной, и они способны сравнить услышанную музыку с другими, известными повседневными звуками и описать музыкальные примеры (см. рис. 3: сонограмма «Диаморфозы»).

В этих нотациях, выполненных школьниками, звуки и звуковые движения графически обозначаются на основе слухового впечатления и дополняются словами, частично относящимися к музыке (например, громкость и информация об инструментах) и частично к ассоциируемым или фактически услышанным шумам. Эти нотации, основанные на восприятии, относятся к технически созданной музыке, которая, даже в случае с произведением Ксенакиса, не исходит от композитора, возникает не из композиторской партитуры, а из звуков и звуковых структур, созданных, записанных (и, особенно у Ксенакиса, технически обработанных) непосредственно в студии звукозаписи, и которые не могут быть сохранены традиционными методами нотации, и которые также для музыки Ксенакиса, помимо известных инструментов, являются исключительными.

Характерный пример приемной нотации в области экспериментального музыкального образования опубликован в пособии для учителя к учебнику учебника 1970-х годов (см. рис. 2):

три нотации учеников услышанных музыкальных примеров, каждый из которых обозначен как звуковая партитура (прием нотации):

- начало произведения Ксенакиса («Диаморфозы») и два отрывка из популярных в то время поп-пластинок:
- Джими Хендрикс «Электрическая леди»,
- Без перемешивания «Второй».



**Рис. 2.** Музыкальные оценки школьников на звуковые примеры Ксенакиса («Диаморфозы»), Джими Хендрикса («EXR»), и группа «Agitation Free» («Second»), Штутгарт, Германия, 1976, в книге Рудольфа Фризиуса и др. «Последовательности: Музыкальные последовательности, музыкальная вторичность 1, 2-я последовательность, звуковые примеры». Аудио партитуры были созданы в ходе педагогических экспериментов в Реальшколе (учитель: Клаус Майхель).

Основываясь на слуховом впечатлении, звуки и звуковые движения графически обозначены в нотациях этих школьников и дополняются словами, которые частично связаны с музыкой (например, информация о громкости и инструментах), а частично, к ассоциируемым или фактически услышанным шумам, которые не могут быть точно зафиксированы в традиционной нотации, и которые также, даже для Ксенакиса, являются необычными инструментами.

Как и в начале сочинения «Метастазис» и «Питопракта», а также во многих более поздних (в основном инструментальных) произведениях, Ксенакис сначала точно и графически отметил важные композиционные идеи, а затем переписал их в традиционной нотации, которая может быть выполнена интерпретаторами, с полным пониманием того, что графические обозначения для описания его композиционных идей обычно подходили гораздо лучше, чем примеры из традиционно нотированных партитур.

Многое указывало на то, что новое музыкальное мышление будет легче внедряться здесь и в других местах в связи с новыми методами нотации, даже за пределами узких авангардных кругов. С 1960-х годов Ксенакис размышлял в этом смысле о том, может ли этот метод, ведущий от точной графики к конкретному звуку, стимулировать других творчески подходить к звукам, независимо от того, могут ли другие люди (например, дети или не-музыканты) также изобретать и (графически) нотировать звуки и звуковые структуры, чтобы с помощью компьютерной технологии, позволяло бы немедленно преобразовать нотационный рисунок в реальный звук.

Путь от графики к результирующему звуку будет передан уже не традиционной нотированной партитурой, а компьютерной технологией, позволяющей мгновенно превратить рисунок в реальный звук. Ксенакис представлял себе, что даже дети могут делать такие рисунки и знакомиться со звуковыми результатами (с помощью компьютера). Он полагал, что музыкальное творчество — это не только привилегия немногих, например, ценимых и продвигаемых только специально обученных людей, но и широкий потенциал без ограничений в зависимости от индивидуального возраста или уровня образования.

В 1960-х годах для создания необходимых институциональных и технологических условий Ксенакис основал исследовательскую группу CEMAMu: Equipe de Mathématique et d'Automôme Musicales / Research Group for Musical Mathematics and Automatics (с франц. — исследовательская группа по музыкальной математике и автоматике, прим. пер.), а затем исследовательский центр (CEMAMu, центр, приписанный к группе / исследовательскому центру), и он разработал идеи по техническому оборудованию для проведения исследований.

Первоначально он сосредоточился на изобретении устройства, которое позволяет преобразовывать рисунки в звуки с помощью цифровых технологий, а также может быть использовано детьми и любителями: Эмансипируясь из графической нотации и компьютерных звуков, его система обучения UPIC представляет собой современную альтернативу «Орф Шульверк» (нем. — «Orff-Schulwerk», или просто «подход Орфа», — это развивающий подход, используемый в музыкальном образовании, объединяющий музыку, движение, драму и речь в уроки, которые похожи на мир детской игры, основанную на традиционных нотах, песнях и инструментах, а также как обучающее средство для создания звуковой реализации музыки, а не для воспроизведения уже существующей музыки, прим. пер.).

Ксенакис очень надеялся, что его изобретение простого устройства, обучающего и для производства, вдохновит на наслаждение звуками и музыкой у многих людей, включая детей и немусыкантов. Однако, в отличие от Пьера Шеффера (основателя музыкального концерто) и его коллег, Ксенакис хотел начать не с экспериментов со звуками, а с рисования, как это принято в детстве. Он также настаивал на этом в продолжительном интервью с Франсуа Делаландом, музыковедом, который работал в исследовательской группе GRM (Groupe de Recherches Musicales), основанной Шеффером, и который симпатизировал его эмпирическим исследованиям звука. Ксенакис, однако, предпочитал другую отправную точку:

*«Если вы проводите линии на доске, вы можете [...] создавать звуки и музыку (с некоторыми правилами, которые можно выучить очень быстро). Не только звуки, но и разработки довольно сложных звуков, то есть то есть музыку. [...] А рисование — это способность каждого человека, у которого есть рука и мозг; рука — это орган, наиболее близкий к мозгу. [...] Предоставление каждому возможности сочинять музыку приводит к двойному результату: с одной стороны, вы делаете творческую деятельность доступной для всех, а с другой стороны, больше нет этой пропасти между авангардом (а авангарды есть всегда) и остальной аудиторией. Скорее, речь идет о наведении мостов и способности мыслить музыкой, то есть создавать музыку со всем, что к ней прилагается. [...] Для всех. С того возраста, когда ребенок может взять в руки карандаш и слушать, до зрелого возраста и до самой смерти» [3].*

Такое понимание музыки может привести к вопросу о том, в какой степени композитор, выражающий себя таким образом, хочет позиционировать себя в конкретной социальной ситуации. Этот вопрос возникает у Ксенакиса не только из-за его ранних сенсационных метастазов и их современного исторического контекста, но и из-за более поздних работ, в которых он композиционно использует свою педагогически ориентированную систему URIC, например, в радиопостановке «За мир» (1981 г.): музыка с повествовательными текстами, хоровыми пассажами и звуками URIC, ведущей к тексту радиопостановки его жены Франсуазы, которая, как и он (но в другой стране), активно участвовала в сопротивлении во время Второй мировой войны.

После короткого вступления с агрессивными электронными скользящими звуками, радиопередача начинается со следующего текста (здесь цитируется запись радиопередачи, записанная на пленку) [4]:

- Война. Вот во всем ужасе война.
- Зверства, резня, пытки, бесконечное страдание мужчин, женщин.
- Мы не можем уехать. Там, где мы висим, стреляйте в него, убивайте.
- Война. Вот она, во всей своей жестокости, война
- Жестокость, резня, пытки. Бесконечные страдания мужчин, женщин
- Мы находимся где-то. Там, где вешают, стреляют, убивают.

Современные исторические ссылки, к которым Ксенакис специально для своей ранней работы «Метастазис» в последующих комментариях, а не в самой музыке, здесь звучат непосредственно как компоненты радиоспектакля. Это меняет перспективу прослушивания остальной части произведения, например, во взрывных импульсивных звуках, которые могут напомнить эхо выстрелы, или в звуке взрывающейся гранаты, сопровождающем сообщение о смерти молодого солдата.

В отличие от ранних оркестровых произведений «Метастазис» и «Питопракта», в звуках URIC появляются не в первую очередь как представление абстрактно представленных звуковых структур, но как прямое обращение к внемузыкальному слушательскому опыту; как открытая иллюстрация того, что оставалось еще более неоднозначным в конструктивном шифровании старых оркестровых произведений. В ранних оркестровых произведениях это можно интерпретировать как попытку конструктивной обработки многолетнего травматического опыта войны в прошлом; в радиопьесе, как противостояние надвигающейся угрозе ядерной войны в то время, когда она была написана (1981 г.).

Более показательные звуки и звуковые последовательности в радиопьесе могут быть поняты таким образом, что Ксенакис больше не хотел говорить в первую очередь с избранной авангардистской аудиторией, но с более широкой публикой, которую он пытался вовлечь в новые звуковые миры с URIC, а также хотел поощрить в своих композициях к развитию современного, возможно, музыкального мышления, способного противостоять текущим угрозам, но в рамках тогдашней и все еще в значительной степени традиционной музыкальной жизни, в которой современные разработки с трудом находили свое место и часто приходилось кропотливо бороться с конкурирующими тенденциями в их собственных областях.

Разработанные с начала 1960-х годов подходы Ксенакиса к оцифрованному звуковому производству и обучению музыке, а также к распространению во Франции такой основанной на музыке конкуренции, начиная с начала 1970-х годов, с деятельностью института (в основном, живой электронной) компьютерной музыки, в большей степени ориентированного на музыкальную элиту, как это планировал тогда Пьер Булез, а затем реализованного при поддержке тогдашнего консервативного президента Франции Помпиду.

Конкуренция между антагонистическими подходами Ксенакиса и Булеза также сформировала последующие годы политики и культуры во Франции, даже более поздняя президентская кампания, в ходе которой консервативный кандидат в президенты Ширак публично выступал за IRCAM под руководством Булеза в 1980 году, в то время как Ксенакис, который

выступал за более широкую музыкальную политику, как это сделал позднее победивший кандидат Миттеран, критиковавший концепцию IRCAM и выступавший за альтернативные подходы.

Несмотря на то, что Миттеран выиграл президентские выборы, Ксенакис и исследовательский центр СЕМАМу в долгосрочной перспективе не смогли сократить разрыв с IRCAM. Ксенакис не хотел начинать со звуковых экспериментов. Он также настаивал на этом в продолжительном интервью с Франсуа Делаландой, музыковедом, работавшим в исследовательской группе GRM («Groupe de Recherches Musicales» — «Музыкальная исследовательская группа. Прим. пер.), основанной Шэффером, и сочувствовавшим его эмпирическим исследованиям звука. Ксенакис, однако, предпочитал другую отправную точку: если вы рисуете линии на доске, вы можете [...] создавать звуки и музыку (с некоторыми правилами, которые могут быть выучены очень быстро). Не только звуки, но и развитие довольно сложных звуков, то есть музыки [...].

После короткого вступления с насильственными электронными скользящими звуками то, что остается препятствием для распространения музыкального мышления Ксенакиса и связанных с ним идей музыкального образования (включая использование его учебного пособия UPIC в музыкальном образовании), — это все еще слишком большая дистанция между идеями музыкальных реформ и политическими рамками. Лишь в немногих, но важных исключительных случаях удалось точно задокументировать и тщательно оценить как конкретные идеи планирования, так и композиционные, музыкально-педагогические и музыковедческие результаты, разработанные на их основе, а также заложить основу для будущих, в целом пригодных для использования обновлений и дальнейших разработок.

Ксенакис в 1989 году в беседе с Балинтом Андрашом Варгой пожаловался на то, что его научно-исследовательская деятельность, особенно его усилия по созданию новой, научно обоснованной, далеко идущей культурной деятельности, были затруднены различными внешними препятствиями, не в последнюю очередь по причинам культурной политики: во время первого социалистического правительства было гораздо лучше, потому что нам помогал музыкальный директор Морис Флёре.

*Потом к власти пришло правое правительство, и субсидии были урезаны наполовину. Мы должны подавать новые заявления каждый год. Это значит, что у людей, работающих там, нет безопасности. Тем не менее, они упорствуют, потому что они действительно преданы своей работе. [...] Это также означает, что мы не можем ни иметь лучшее оборудование, ни нанимать столько сотрудников, сколько нам нужно [5].*

В своих предварительных комментариях к упомянутому выше интервью Балинт А. Варга, важнейший интервьюер Янниса Ксенакиса, более точно описал конкретные последствия трудностей, с которыми столкнулись композитор и руководитель проекта СЕМАМу и UPIC. В 1989 году, когда он посетил композитора в Париже для новых интервью, он посетил студию UPIC вместе с Ксенакисом и позже описал некоторые трудности, которые там были очевидны (в предварительных комментариях ко второй части его интервью книги):

*Помещение — три довольно тесных помещения в современном блоке, давало исчерпывающее объяснение горечи композитора по поводу скудных средств, предоставленных в его распоряжение. Контраст с подземной фалангой IRCAM слишком резок. Настоящий аппарат UPIC размещается в небольшом, узком помещении [6].*

Варга также описал некоторые трудности работы с UPIC. Относительно работы чертежного прибора он пишет: «Я ожидал, что его работа будет детской игрой после того, как услышал, насколько он прост и понятен» [7].

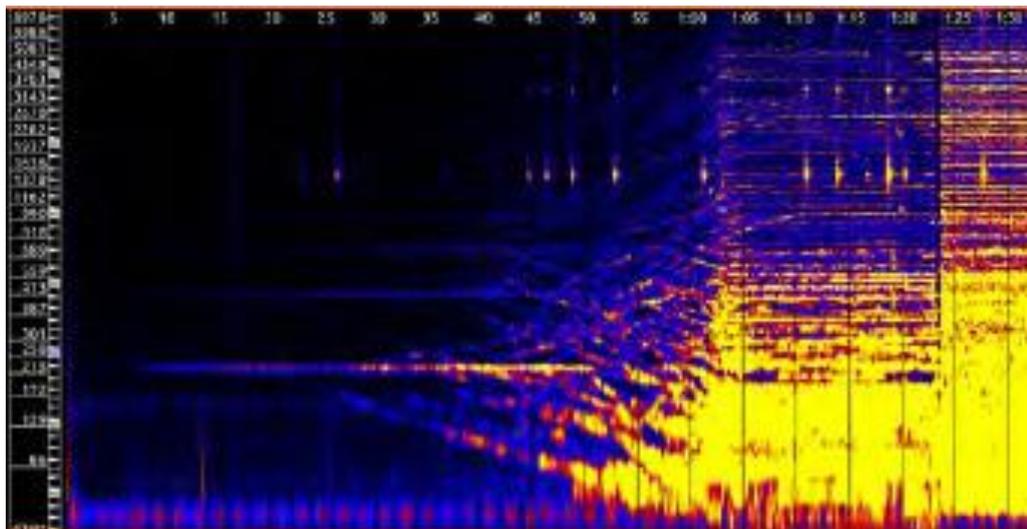
*Однако при простых попытках записи возникли трудности: приходилось начинать несколько раз, так как я все время забывал, что должен был двигать электрическим карандашом только в одном направлении. Другое требование, которое мне трудно было заметить, заключалось в том, что каждый параметр (например, темп) моей «пьесы» должен был быть отдельно подан в оборудование, путем приведения карандаша в соприкосновение с различными точками диаграммы [8].*

Что остается препятствием для распространения музыкального мышления Ксенакиса и связанных с ним идей музыкального образования (включая использование его учебного пособия UPIC в музыкальном образовании), так это все еще слишком большая дистанция между идеями реформ, связанными с музыкой, и политическими рамками. Только в немногих, но важных исключительных случаях было возможно документировать точно и тщательно оценить как конкретные идеи планирования, так и композиционные, музыкально-педагогические и музыковедческие результаты, разработанные на их основе, а также в качестве основы для будущих, общепользовательных обновлений и дальнейшего развития.

Следует помнить, что Ксенакис не рассматривал музыку, музыковедение и музыкальную педагогику как изолированные дисциплины в его музыкальном мышлении или в своей музыковедческой и музыкально-педагогической деятельности, но как междисциплинарные сети со многими другими дисциплинами. В этом отношении он был активен в 1960-е годы; например, в 1968 году в Париже. На впечатляющем фестивале, организованном Морисом Флере «Les journées de musique» («Парижские дни современной музыки»), Ксенакис выступил не только как композитор-новатор и как музыкально-политический деятель, но и как своего рода музыкально-педагогический «стимулятор», разработавший новые, междисциплинарные и разнообразно связанные идеи для музыкального образования и музыковедения (о чем свидетельствуют события, сопровождавшие несколько впечатляющих концертов с его музыкой).

В публикации журнала «Музыкальное ревю» («La Revue Musicale») 1969 года, посвященной Парижскому фестивалю, Ксенакис привел несколько справочных дисциплин для междисциплинарной деятельности рабочей группы, основанной и возглавляемой им, с названием: «Психоакустика, акустика, комнатная акустика, электроника, психология, музыковедение, музыкальное образование, математика, физика, информатика» [9].

**Рис. 3–6.** Представление градиентов высоты тона на экране компьютера (сонограммы): Оркестровая музыка (рис. 3), музыка, созданная технически (рис. 4, 6), технически созданная, произведенная музыка (рис. 4, 6), музыка, произведенная с помощью звуков UPIC (рис. 5, 6) © ZKM. Центр искусства и медиа Карлсруэ, изображения: Ганс Гасс.



**Рис. 3.** Сонограмма «Метастазы», начало (сравните с графическим обозначением рис. 1).

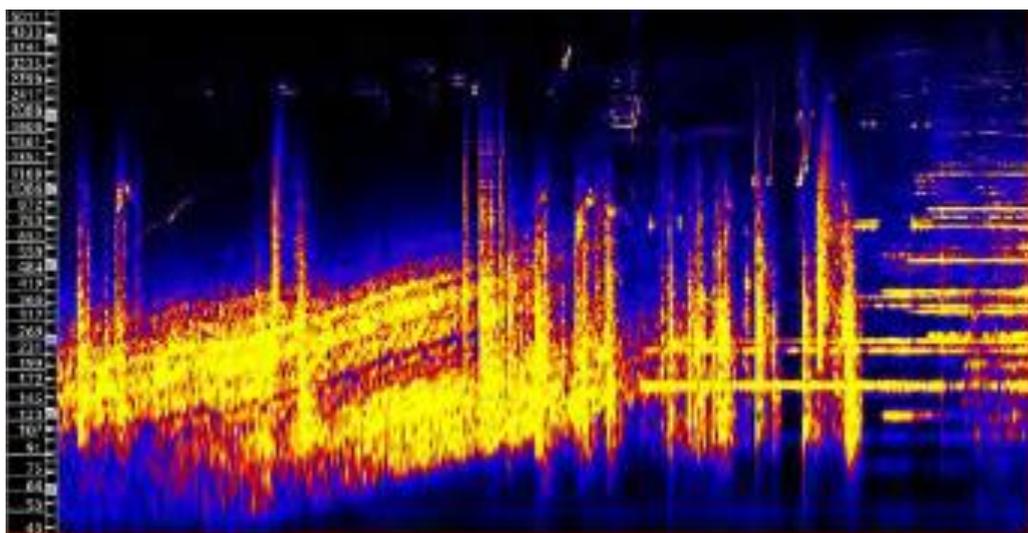


Рис. 4. Сонограмма «Диаморфозы», начало.

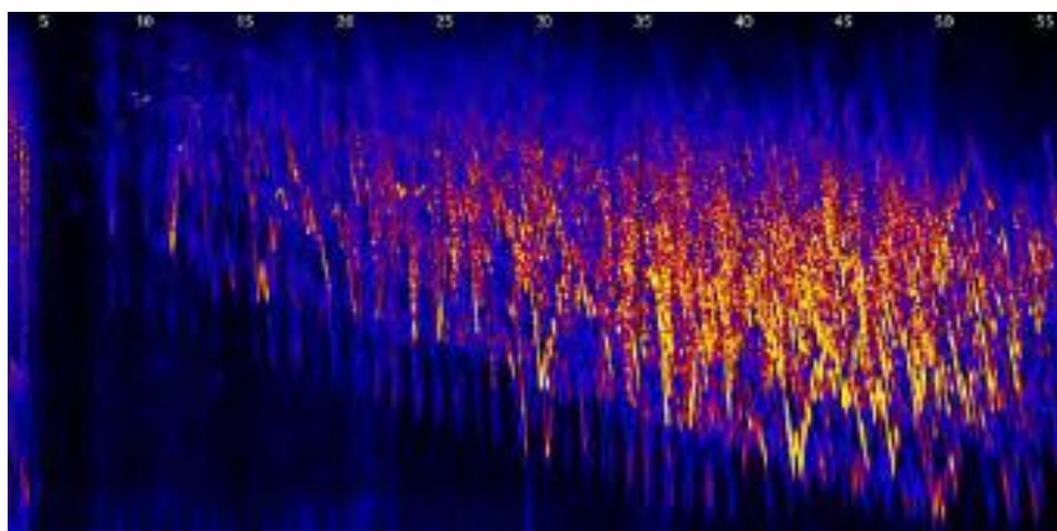


Рис. 5. Сонограмма «За мир», начало.

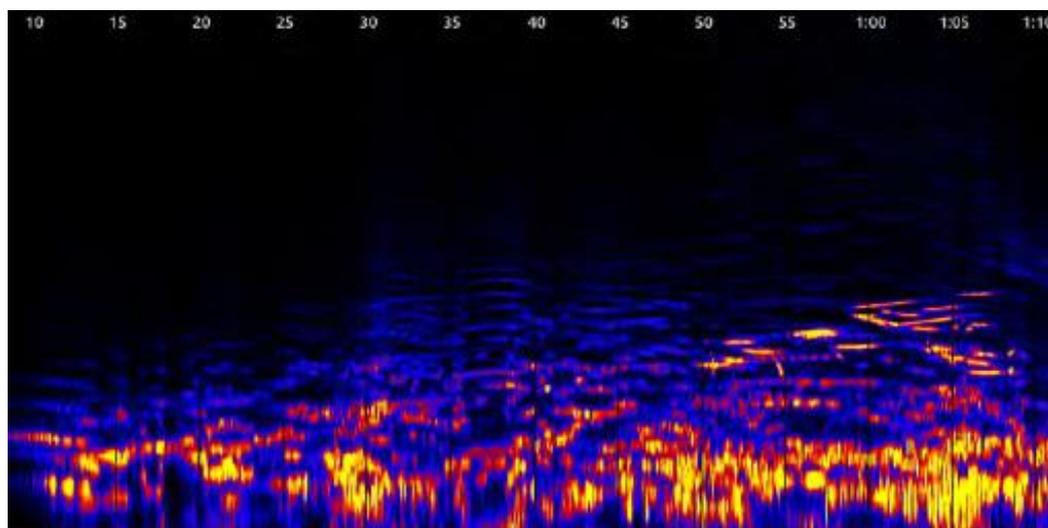


Рис. 6. Сонограмма «Таурифани», начало. © ZKM | Центр искусства и медиа Карлсруэ, изображение: Ганс Гасс.

Ксенакис о Таурифани (1989):

*Меня попросили создать работу, в которой были бы задействованы быки и лошади Камарга. Теперь быки связаны с древними религиозными традициями на Крите. [...]*

*Я принял заказ при том понимании, что представление будет проходить в римском амфитеатре Арля, где когда-то убивали христиан. Я попросил сто быков, но организаторы струсили и дали мне только двадцать... [...]*

*Мы построили деревянную башню в середине амфитеатра, а на ее вершине, примерно в двух-трех метрах над землей, был стол. Оборудование UPIC было размещено под ним, внутри башни, чтобы я мог импровизировать во время представления. Теперь это возможно с помощью системы. Я также контролировал громкоговорители. [10]*

В междисциплинарных контекстах не только художественные и научные идеи, разработанные Ксенакисом, но и его деятельность в области музыкальной политики (по утверждению UPIC в международной музыкальной жизни и, в частности, модернизация музыкального образования), могут быть поняты: не в смысле специализации в какой-либо конкретной технологии, но как импульс к обновлению музыкального мышления в эпоху междисциплинарных связей, в которой ранее изолированные такие области, как музыка и музыкальное образование, должны быть включены в более крупные, также современные исторические связи и развитие. Этот подход сохранился до настоящего времени, и стремление реализовать его музыкальной, технологической, музыкально-педагогической и музыкально-политической миссии сохраняется и по сей день.

## Сноски

1. Bálint András Varga Conversations with Iannis Xenakis (London, Faber & Faber, 1996), p. 52.
2. «Метастазы» (Metastaseis) начинаются с длинных тоновых движений: начиная с общего начального тона начального тона всех 46 струн; в наложении 46 различных глиссанди, простирающихся в звуковом пространстве; скользящих звуков вверх от более высоких струн, вниз от нижних; с последовательноразными стартовыми временами и скоростями; открывающихся в плотный и просторный аккорд (после одновременной остановки «allglissandi»), который затем вновь возникает. Пьеса заканчивается процессом противоположной формы: переходом от просторных тональных слоев к общему финальному тону (опять же в средней позиции, на один полутон выше, чем в начале).
3. Iannis Xenakis, in: François Delalande Il faut toujours être un immigré: Entretiens avec Iannis Xenakis (Paris: Buchet/Chastel, 1997), p. 141.
4. В радиопередаче Ксенакис использовал выдержки из книг Франсуазы Ксенакис: *Écoute. roman- récit* (Paris: Gallimard, 1972); *Et alors les morts pleureront* (Paris: Gallimard, 1974).
5. Bálint A. Varga, op. cit. 197.
6. *ibid*, p. 194.
7. *ibid*.
8. *ibid*.
9. *La Revue Musicale*, Special Issue, no. 265–266 (1969), 57.
10. Bálint A. Varga, op. cit. 192f.

## Дополнительные примечания

Иллюстрации, связанные с музыкальной педагогикой, взяты из следующих изданий, ориентированных на школьную практику и подготовку учителей. Они были подготовлены на основе педагогических экспериментов в сотрудничестве с учителями: Рудольф Фризиус в сотрудничестве с Рольфом Кальмбахом, Франьоргом Кригом, Гюнтером Клюхом, Хильдегард Шмидт-Фризиус: *Sequenzen: Musik Sequenzen, Musik Sekundarstufe 1, 2. Folge, 3. Teil: Musik aus dem Lautsprecher* (Stuttgart 1976), 197. Рудольф Фризиус в сотрудничестве с Гельмутом Гессе, Рольфом Кальмбахом, Гентером Клюх, Клаусом Майхелем, Александром Шваном и музыкальным издательством / Гизела Kiehl: *Notation und Komposition*, (Stuttgart, 1980), 2-4.

Начиная с этих публикаций и после них, были подготовлены многочисленные радиопередачи, посвященные Яннису Ксенакису (см. эссе Р. Фризиуса в *Musik-Konzepte* 55/56, стр. 91-60 на эту тему, также связанную с несколькими неделями аналитических семинаров автора, организованных Центром Акантиса в

1985 году в Экс-ан-Провансе, Зальцбурге и Дельфи) и об аудиальной структуре и презентации его музыки (DLF, HR, SWR, WDR: о ритме, тональном пространстве, звуковых средствах и аспектах смысла у Янниса Ксенакиса, а также серию школьных радиопередач Гессишер Рундфунк, вдохновляющих на новые практические занятия музыкой).

В это время Александр Шван основал рабочую группу с участием учеников средней школы, которая исполнила четыре групповые композиции на музыкальном фестивале посвященном Ксенакису в Карлсруэ (Wintermusik '84 Iannis Xenakis, 27–28 февраля 1984 года в Педагогической школе Карлсруэ) в присутствии (удивленного и вполне удовлетворенного) композитора. Александр Шван занимался практической музыкальной работой со своими учениками и мастерскими Карлсруэ, посвященным этим произведениям, в программном буклете фестиваля и в своей диссертации: «Импровизация и композиция на уроках музыки в общеобразовательных школах», Франкфурт 1991.

Недавние публикации, ориентированные на практику преподавания и включающие музыку Ксенакиса вышли в серии RAAbis Musik издательства Stuttgarter Raabe Verlag, в том числе: Geräusche aus Natur und Umwelt (2005), Rhythmmusik von und frei nach Xenakis — Erfinden, Spielen, Hören, Beschreiben (5–7 кл., 2010). Записи аналитических вступления и соответствующих выступлений были сделаны в 1984 году в Педагогической школе Карлсруэ и Hochschule Karlsruhe и в 2017 году в Musikhochschule Karlsruhe (концерт с участием Леони Кляйн с «Псапфой», Ксенакиса и другими современными сольными произведениями (Штокхаузен, Лахенманн, Кейдж).

### **Rudolf Frisius. UPIC — Experimental Music Pedagogy – Yannis Xenakis (Translated from English)**

A. N. Lipov

Institute of Philosophy RAS, Russia

**Abstract:** UPIC (Unité Polyagogique Informatique CEMAMu) or («Computer Polyagogique Unit CEMAMu») is a computerized musical composition instrument developed by composer Yannis Xenakis (1922-2001), physically a digital tablet linked to a computer, having a vector display and translating visuals in drawing form into musical compositions. He subsequently made several attempts to reproduce the UPIC system using Iannix, HighC, UPISketch software hardware. Its value as a musical instrument surpasses its historical significance, since UPIC is the source of a system of graphic notation that today is difficult to separate from contemporary music. The present publication, which is a translation of a scholarly article, continues its pioneering history. «UPIC» is presented as a revolutionary device for the creation of acoustic, musical and graphic composition, as a musical machine that allows the generation of sounds directly through graphic structures. The author of the article addresses the genesis of this unique computational tool and traces its technical, social, institutional and educational significance all the way to the current practice of contemporary composers who work with the idea of UPIC in current computer programs. The article also traces the current use of UPIC as a pedagogical tool in classrooms from junior high to master classes in composition.

**Keywords:** music history, Yannis Xenakis, musical technologies, computerized musical instrument, «UPIC», experimental music education.