

Тучинская Т. И.  
Киевский институт музыки им. Р. М. Глиэра

## О МЕТОДАХ АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОННОЙ МУЗЫКИ

УДК 789.983

**Тучинская Т. И. О методах анализа электронной музыки.** Разнообразие явлений электроакустической музыки, многочисленность жанров и направлений обуславливает сложность ее анализа. Проблема формирования методики анализа электронной музыки, исследования и экспериментального освоения новых возможностей в этой области сейчас чрезвычайно актуальна. В статье рассматриваются методы анализа современной электроакустической музыки. Дан обзор основных аналитических концепций в современном музыковедении, предложена классификация существующих подходов к анализу электроакустических произведений. Практическое значение анализа электронной музыки заключается в возможности создания графических партитур произведений для слушания и восприятия музыки; построении моделей электроакустических сочинений для музыковедческого исследования; в постижении закономерностей музыкального языка и мышления.

**Ключевые слова:** электронная музыка, электроакустическая музыка, методы анализа электронной музыки, компьютерные технологии.

**Тучинська Т. І. Про методи аналізу електронної музики.** Різноманітність явищ електроакустичної музики, численність жанрів та напрямів зумовлює складність її аналізу. Проблема формування методики аналізу електронної музики, дослідження та експериментального освоєння нових можливостей у цій галузі наразі надзвичайно актуальна. У статті розглянуто методи аналізу сучасної електроакустичної музики. Поданий огляд основних аналітичних концепцій у сучасному музикознавстві, запропонована класифікація існуючих підходів до аналізу електроакустичних творів. Практичне значення аналізу електронної музики полягає у можливості створення графічних партитур творів для слухання і сприйняття музики; побудові моделей електроакустичних творів для музикознавчих досліджень; в осягненні закономірностей музичної мови і мислення.

**Ключові слова:** електронна музика, електроакустична музика, методи аналізу електронної музики, комп'ютерні технології.

**Tuchinskaya T. Analysis of electronic music: methods and approaches. Background.** The article is devoted to the methods of analysis of electroacoustic music. The wide diversity of the modern electronic music, a huge range of its forms needs analytical comprehension. Therefore, the problem of analytic procedures applied to electronic music, experimental researches and development of new opportunities in this area is an actual topic now. **Objectives.** The objectives of this study are to give an overview of existing approaches to the analysis of electroacoustic music. We propose classification of these methods, making contribution to the forming of description language of electroacoustic works in such way. **Methods.** Moreover, we can apply some of these methods (traditional, typomorphology, spectromorphology, semiological, linguistic and structural methods, spectral, methods of visualization, computational and statistical methods) and use the complex method during musical analysis of electroacoustic work. The choice of the method or set of methods for electroacoustic work analysis depends on the genre of composition and technology which was used in its creation. **Conclusions.** The practical significance of the analysis of electronic music is in the ability to create graphical scores of works for the hearing and perception of music; in constructing models of electroacoustic works for musicological research; in understanding the laws of musical language and principals of musical meaning.

**Keywords:** electronic music, electroacoustic music, analysis of electroacoustic music, computer technologies.

**Постановка проблемы.** Электронная музыка сегодня является активно развивающимся, изменчивым явлением, существующим в многообразии форм и видов. Использование новых способов работы со звуком — как технологических, так и композиторских, разнообразие применяемых средств, характерное для электронной музыки нашего времени, широкий спектр ее проявлений — вызывает необходимость осознания и аналитического осмысления.

**Связь с научными и практическими задачами.** Сложность анализа электроакустической музыки связана с многочисленностью ее разновидностей и форм существования — от конкретной музыки (*musique concrète*) и музыки для пленки (*Tape Music*) до компьютерной музыки, живой электронной музыки, смешанной музыки для электроники и акустических инструментов, спектральной и акустической, танцевальной и коммерческой. Жанровая специфика и разнообразие электронной музыки обусловили существование большого количества аналитических инструментов и концепций, отличающихся применяемыми методами, различными точками зрения на предмет анализа, его цели и задачи.

**Актуальность.** Поэтому проблема формирования методики анализа электронной музыки, исследования и экспериментального освоения новых возможностей в этой области сейчас чрезвычайно актуальна.

**Анализ последних исследований и публикаций.** В современном западном музыковедении этому вопросу посвящено значительное количество исследований. Среди основополагающих назовем работы П. Шеффера [22], Д. Смолли [23], Л. Торессена [25], Ф. Делаланда [18], Ж.-Ж. Натъеза [21], Л. Заттра [26], С. Эмерсона [19].

В украинском музыковедении исследования, касающиеся методов анализа электронной музыки, пока немногочисленны. Среди них выделяются работы Н. Данченко [3], Д. Данова [2], А. Загайкевич [4], И. Ракуновой [9], Е. Черевко [13], С. Шипа [14].

Проблемы анализа электронной музыки на материале французской спектральной музыки 70-х — 80-х гг. XX в. рассмотрены в диссертации русского музыковеда Даниила Шутко [15], который исследует логико-конструктивные принципы

организации музыкальной ткани в спектральной музыке и логико-интонационные аспекты функциональной взаимосвязи ее элементов.

Л. Сулова в своей диссертации, посвященной творчеству Э. Артемьева [11], отмечает три основных фактора в анализе электронной музыки — прочтение партитуры с различными формами фиксации текста; выявление музыкальных закономерностей, определяющих единство и целостность электронной композиции как музыкального феномена; раскрытие особенностей и методов композиции, формирующих специфику электронного звучания и присущих только электронной музыке.

Отдельный раздел главы об электронной музыке посвящен методам ее анализа в книге «Теория современной композиции» под редакцией В. Ценовой [16: 523–527], где подробно рассматриваются основополагающие концепции П. Шеффера и Д. Смолли. Значителен также вклад А. Смирнова, основателя Термен-центра при Московской консерватории, автора учебных курсов и исследований по электронной музыке [10].

**Цель статьи** — дать обзор существующих подходов к анализу электроакустической музыки и классифицировать их, тем самым способствуя формированию языка описания электроакустических произведений. Исходя из этого, сформулируем *задачи* нашего исследования:

- рассмотреть основные концепции анализа электроакустической музыки, представленные в западной музыкальной науке;
- дать обзор исследований в украинском и русском музыкознании в этом направлении;
- классифицировать основные подходы к анализу электроакустической музыки.

**Изложение основных материалов исследования.** Пьер Шеффер одним из первых сформулировал новый подход к анализу электроакустической музыки, основанный на классификации звуковых объектов и интерпретации в аспектах морфологии и спектральных характеристик звука. Его «Типоморфология» [22] стала отправной точкой развития для множества методик, актуальных сейчас. Большое значение для развития методики анализа электронной музыки имеет классификация звуковых объектов по типологическим (общим) и морфологическим (структурным) признакам, предложенная П. Шеффером. Так, он выделяет *непрерывные, повторяющиеся* и *импульсные* их типы. П. Шеффер вводит понятие «опорного плана» (мелодического, динамического, гармонического), влияющего на свойства звуковых объектов и отражающего временную шкалу развертывания событий на уровнях звуковысотности, динамики и спектра. Также важным в процессе описания звуковых событий в электронном произведении является применение П. Шеффером терминов «*ячейка*», «*сегмент*», «*группа*».

Дэнис Смолли ввел термин «спектроморфология» в 1986 г., развив идеи Пьера Шеффера. Главным элементом методики Д. Смолли является слуховое восприятие, на котором основан дескриптивный метод, позволяющий понять взаимоотношения и связи между звуковыми объектами. Д. Смолли описывает свой метод как «инструмент для описания и анализа слухового опыта» [23: 107]. Теоретические основы спектроморфологии систематизированы в четырех разделах, каждый из которых описывает феномены электронной музыки в своей системе координат. Типология спектра и морфологии, развивающая концепцию П. Шеффера, дополняется новой концепцией движения и структурирующими процессами.

Спектроморфологическое исследование электроакустического произведения по сути является фреймовой моделью для представления структурных взаимоотношений элементов музыкального развертывания и их поведения во времени. Поиск языка описания электронной музыки как явления, более близкого фольклору и музыке устной традиции, чем западноевропейская академическая опус-музыка, привел исследователя к формированию методики спектроморфологии. Детальная классификация типов элементов, их возможных функций и характера движения и развития во времени и пространстве создают подробную картину звукового мира.

Д. Смолли выделяет три спектроморфологических архетипа на уровне наименьшей структурной единицы в инструментальной музыке — звука: *атака* (момент энергетического импульса, например, стаккатный штрих, звучащий без резонанса); *атака-спад* (атака, расширенная резонансом, например, пиццикато струнных или удар колокола); *завершенная протяженность* (начинается постепенно и постепенно спадает, например, длящаяся педаль у струнных).

Концепты жеста и текстуры, движения и процессов роста, поведения, структурных функций, спектрального пространства и плотности, пространства и пространственной морфологии являются ключевыми и могут быть применены к разным структурным уровням организации музыкального произведения.

Д. Смолли определяет три главных группы структурных функций (начало, продолжение и завершение), которые содержат подгруппы, описывающие поведение звукового материала и включающие соответствующий паттерн ожиданий.

Выделение этих функций имеет большое значение в создании фреймовых моделей стилей электроакустических произведений.

Важной составляющей концепции Д. Смолли является классификация типов движения, где выделены четыре основных типа (циклическое / центрированное, однонаправленное, двунаправ-

## Структурные функции

Начало	Продолжение	Завершение
Отправная точка, начало движения Появление, возникновение Затакт, ритмический зачин Атака Начало на сильной доле Начало на слабой доле	Проведение темы Переход, развитие Утверждение Продолжение развития	Исчезновение Затухание Достижение окончания Замыкание Разрешение Ниспадание

ленное / многонаправленное, возвратно-поступательное), включающих подкатегории.

Как мы видим, концепция спектроморфологии Д. Смолли объединяет традиционный, структурный, психологический, теоретико-информационный, кибернетический (использование теории фреймов) и типоморфологический подходы к анализу электроакустического произведения.

Лассе Торессен развивает идеи П. Шеффера и Д. Смолли в обобщающей работе 2007 г. [25], написанной совместно с Андреасом Хедманом, где объединяет методы, разработанные Д. Смолли и П. Шеффером, с семиотическим подходом к анализу звуковых явлений.

Л. Торессен и А. Хедман предлагают гораздо более детализированные критерии описания отдельного звука. В частности, для описания спектра звука предлагаются шкалы *ширины спектра*, *яркости спектра*, *спектрального профиля* (расширяющийся, выпуклый, вогнутый, сужающийся). Также используется понятие *динамического профиля звукового объекта*. В отличие от типологии динамических профилей, предложенной П. Шеффером, Д. Смолли предлагает более детализированное описание, с дифференциацией фаз начала и окончания звучания и шкалой спектральной яркости для каждой из них.

В статье «Экзосемантический анализ — анализ музыки—как—она—слышится» (2012) Лассе Торессен [26] использует семиотический подход к анализу электронной музыки на примере произведения Й. С. Баха ('*O Schmerz*') и сочинения японского композитора Тошимара Накамура (*Nimb Number 45*). Экзосемантический анализ применим и к музыке Й. С. Баха, и к электроакустическим композициям. Под термином *экзосемантический* Л. Торессен понимает то, как музыка связана со структурами за пределами ее собственного материала и внутренней структуры. Музыкальный знак, по определению Л. Торессена [27: 1] состоит из трех аспектов: проявленный аспект (т. е. означающее, воспринимаемый звук), скрытый аспект (т. е. означаемое, смысл знака), и связь между ними (семиозис или акт наделения значением). В процессе экзосемантического анализа выделяются четыре типа семиозиса: сравнение, причинно-следственные отношения, ассоциация и распознавание. Семиотический

подход Л. Торессен объединяет с методами гештальтпсихологии, в результате чего получается действенный аналитический инструмент. Семиотический подход к анализу электроакустической музыки также используют Франсуа Делаланд (Francois Delalande) [18], Жан Жак Наттьез (Jean-Jaques Nattiez) [21].

Ф. Делаланд делает акцент на восприятии звучащей музыки. Возглавляя эксперимент, проводившийся в GRM в 1998 г., он выделил три взаимоисключающие стратегии «слушательского поведения» — *эмпатическая* (вовлеченность в слушание), *образно-визуализирующая* и *таксономическая* (поиск принципов организации во время слушания).

Лингвистические методы и близкие им структурные и структуралистские прослеживаются в исследованиях С. Эмерсона [19], Г. Кьяруччи (Henry Chiarucci) [17], Р. Когана [17].

Одной из первых работ, в которых было применено понятие «язык» по отношению к электроакустической музыке, стала книга Саймона Эмерсона «Язык электроакустической музыки» (1986) [20]. Исследователь делает акцент на лингвистическом аспекте в процессе анализа электроакустической музыки и рассматривает процедуру анализа сквозь призму концепции *мимезиса* (подражания) природных и абстрактных звуков и вводит понятие *миметического дискурса*.

С позиций интерпретации и восприятия электронную музыку рассматривает Кристиан Тен Хоопен (Christiane Ten Hoopen) [24]. Его концепция поляризованных стратегий слушания (*polarized listening strategies*) отражает психологический подход. Кристиан Тен Хоопен также использует понятие миметического качества звукового материала в электронной музыке и противопоставляет его абстрактным качествам.

В работе Г. Кьяруччи «Опыт структурного анализа музыкальных произведений» [16] аналитическая процедура подразумевает поиск универсальной структуры в конкретном произведении. Строгая методология основана на оценке результата восприятия и обнаружении бинарных оппозиций (динамический / статический, гармоничный / дисгармоничный) и т. д.

Р. Коган в исследовании «Новые образы музыкального звука» (1984) [17] концентрирует

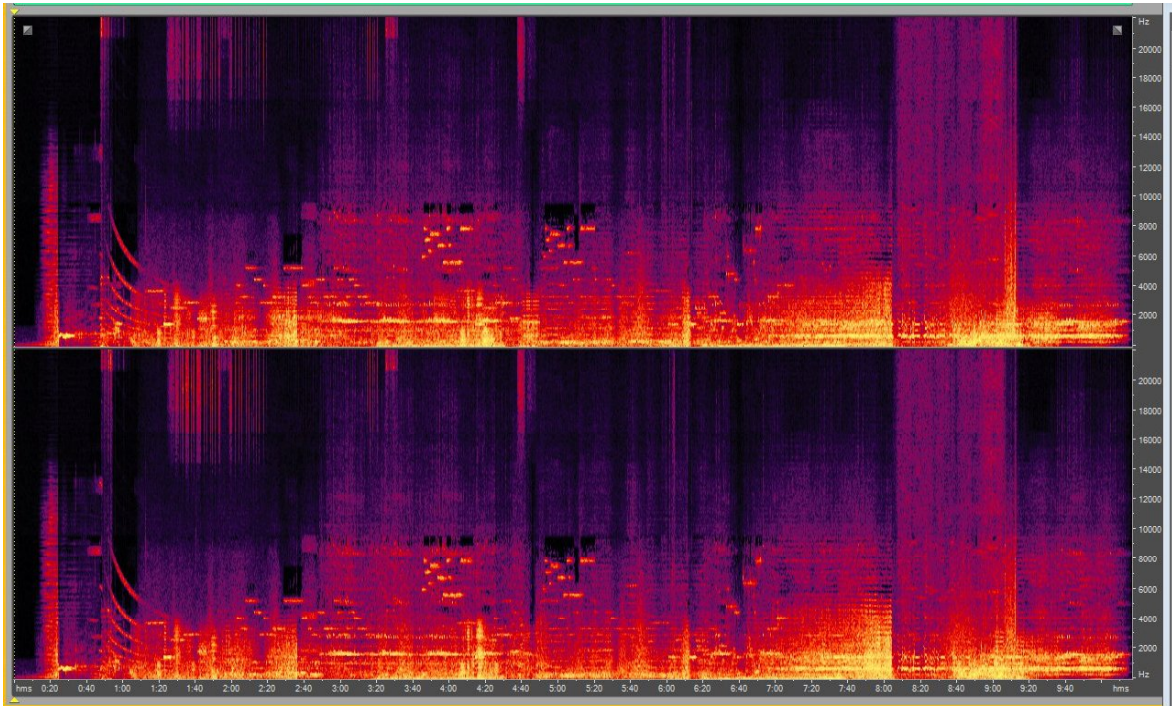


Рис. Спектральний вид композиції Д. Данова «Приближення»

свое внимание на определении и статистическом анализе спектральных свойств звука, исходя из сонограммы. Фотографии спектрального представления музыкального произведения запечатлевают реализацию процесса звучания в двух координатах — временной и частотной. В процессе анализа в музыкальной ткани идентифицируются спектральные блоки и контрастные пары (высокий / низкий), хорошо видные на частотном графике. Метод имеет свои ограничения — так, например, многоголосная полифония и полиявления в музыкальной ткани с помощью этой методики не могут быть проанализированы.

На спектрограмме обычно хорошо видны звуковисотные и тембральные контрасты, частотные перепады, континуальные, дискретные и импульсные объекты:

Следует отметить, что анализ конкретной музыки на основе сонограммы может быть достаточно результативным, как, например, в работе Д. Данова, где представлен анализ сонограммы произведения П. Шеффера «Этюд с железной дорогой» с использованием методики П. Шеффера [2: 33–34].

Спектрограммы наглядно представляют частотно-тембровое и временное событийное пространство произведения, но для более полного представления необходимо сочетать их с другими методами анализа. Кроме того, как отмечает Д. Смолли, «сонограмма не является представлением музыки в том виде, как ее воспринимает человек на слух» [24: 108].

Методика поиска и анализа структур, выработанная в гештальтпсихологии, оказалась

достаточно удобной для применения в области электроакустической музыки. Методы гештальтпсихологии использует в своих исследованиях украинский музыковед Н. Данченко [3], их эффективность при анализе электроакустической музыки отмечает А. Смирнов.

*Поиск и узнавание знакомых звуковых структур* становится одним из главных факторов понимания и восприятия электронной музыки. Этот момент подчеркивает А. Смирнов [10], говоря о возможности использования методов гештальтпсихологии в процессе анализа акустической музыки. Гештальтпсихология выделяет следующие основные принципы распознавания звуковой информации:

- различение рельефных и фоновых звуковых структур;
- отнесение похожих звучаний к одному источнику;
- объединение элементов, смежных во времени и пространстве.

Анализируя особенности восприятия соотношений рельефных и фоновых структур и влияние их на специфику организации музыкальной ткани, В. Задерацкий отмечает особое значение категории пространства в электронной музыке: «В электронной композиции понятие глубины фактуры получает объемное, трехмерное выражение» [5: 85].

Выбор метода анализа электронного произведения зачастую тесно связан со спецификой направлений и жанра самого произведения. Так, в акустической музыке, ранней электронной музыке жанра *tape-music* акустические объекты могут быть синтезированными или обработанными-

ми. Сложные многокомпонентные звуки, которые становятся результатом длительной работы над ними композитора, с трудом поддаются анализу на слух и идентификации их первоначальных источников без комментария автора.

Электронная музыка — это динамический процесс, разворачивающийся во времени, изменчивый и ускользающий от фиксации. Аналитические процедуры становятся чуть ли не единственным способом фиксации этого процесса и ключом к пониманию электронных произведений. Традиционные аналитические методы лишь отчасти могут быть эффективны. Для описания нестандартных и уникальных структур, изменяющих свои формы и не фиксированных с помощью нотной записи, необходимы новые методы.

Брайан Эванс использует метод создания графических партитур для слушания, чтобы облегчить понимание электроакустической музыки [20]. Исследователь создает графические партитуры *Incantation* Отто Лайонинга и Владимира Усачевского и *Mortuos Plango, Vivos Voco* Джонатана Харви (поздние 1970-е, IRCAM). Наглядность метода визуализации бесспорна и является несомненным преимуществом этого метода в процессе анализа и восприятия музыки.

В процессе визуализации анализа электроакустического произведения можно использовать *динамический профиль произведения* как способ описания событийного ряда в музыке (термин «динамический профиль» используется в ином значении, чем в Спектрморфологии Д. Смолли). Эта методика была использована в работе Т. Куклюк при анализе музыки В. Сильвестрова [8: 39–41]. Это своеобразные «партитуры» произведений, где в графической форме отражена последовательность развертывания событийного ряда — тематических элементов, фактурных и динамических изменений, колебаний плотности музыкальной ткани, которые наглядно представляют динамический профиль произведения (термин В. Цуккермана, используемый исследователем в статье «Динамический принцип музыкальной формы» [12]).

Такой тип описания приводит к необходимости применения понятия «звуковой объект», введенного П. Шеффером, не только для описания событий в электронной, но и в акустической музыке. При этом главным становится отделение рельефных объектов от фоновых, отражение в графической форме повторности и контраста, особенностей фактуры, распределения плотности событий как по вертикали, так и по горизонтали.

Создание динамического профиля становится одним из эффективных инструментов не только в процессе анализа, но и в процессе слушания электроакустического произведения.

Существуют также специализированные программы для анализа электроакустической музыки, в частности *Acousmographie*, разработанный

в студии *GRM*, *EAnalysis* (автор Pierre Couprie), *OREMA* (*Online Repository for Electroacoustic Music Analysis*) (автор Michael Gatt). Подробное их рассмотрение выходит за рамки данной статьи.

Следует отметить, что в выборе подхода к анализу электронной музыки большую роль играет форма ее фиксации — наличия или отсутствия партитуры с традиционной или нетрадиционной нотацией. Кроме того, выбор метода или методов анализа электроакустического произведения находится в зависимости от жанра произведения и технологии, с помощью которой оно было создано. Как справедливо отмечает Н. Данченко, «не зная точно, какие именно способы и приемы создания электронных звучаний использовал композитор, невозможно их обозначить и выделить в качестве структурной единицы электронного сочинения» [3:105].

**Выводы.** Таким образом, мы можем выделить несколько групп подходов к анализу электронной музыки:

- традиционные музыковедческие методы;
- методы, основанные на Типоморфологии П. Шеффера;
- лингвистические (фонологические) методы и близкие им структурные и структуралистские;
- акустические, спектральные;
- методы, основанные на теориях восприятия (гештальтпсихология);
- семиотические методы;
- статистические методы;
- вычислительные компьютерные методы, связанные с использованием специализированных программ для анализа электронной музыки;
- методы транскрипции и презентации, связанные с визуализацией.

В процессе анализа электроакустического сочинения эффективным может быть комбинация различных методов, комплексный подход, где набор аналитических инструментов определяется типом произведения, формой его записи и спецификой технологии, с помощью которой оно было создано.

**Перспективы дальнейших исследований данной темы.** Подводя итог, отметим важность не только методов, но и *целей* анализа электроакустической музыки. Прежде всего, аналитические процедуры имеют практическое значение — в создании графических партитур и динамических профилей произведений для слушания и восприятия музыки. Формирование языка описания явлений электроакустической музыки может иметь большое значение для создания онлайн-базы данных с функциями поиска и анализа электроакустических структур. Дальнейшее развитие методики анализа электроакустического произведения также является одной из важных составляющих процесса постижения закономерностей музыкального языка и мышления в современной электронной музыке.

## Література:

1. Бобровский В. Функциональные основы музыкальной формы / В. Бобровский. — М.: Музыка, 1978. — 331 с.
2. Данов Д. Фактура в електронній музиці [Дипломна робота] / Дмитро Данов. — Київ, 2011. — 42 с.
3. Данченко Н. Г. Специфика анализа ранней электронной музыки / Н. Г. Данченко // Таврійські студії. Мистецтвознавство, 2013. — № 3. — С. 103–109.
4. Загайкевич А. Українська електронна музика: практика дослідження [Текст] / А. Загайкевич // Музика в інформаційному суспільстві: збірник наукових статей / [упорядник І. Б. Пясовський]. — К., 2008 — с. 39–62.
5. Задерацкий В. В. Электронная музыка и электронная композиция / В. В. Задерацкий // Музыкальная академия. — 2003. — № 2. — с. 77–89.
6. Кон Ю. Об одном свойстве вертикали в атональной музыке [Текст] / Ю. Кон // Музыка и современность: сб. ст. — М., 1971. — Вып. 7. — С. 294–318.
7. Крейнина Ю. Малер и Клее: о динамичной форме в музыке и изобразительном искусстве [Электронный ресурс] / Ю. Крейнина. — Режим доступа: [http://www.21israel-music.com/Mahler\\_Klee.htm](http://www.21israel-music.com/Mahler_Klee.htm).
8. Куклюк Т. Семантичні структури в музиці В. Сильвестрова [Дипломна робота] / Т. Куклюк. — Київ, 1999. — 60 с.
9. Ракунова И. Н. Новые композиторские технологии: Творчество Аллы Загайкевич / Инесса Николаевна Ракунова. — К.: Феникс, 2010. — 208 с.
10. Смирнов А. Элементы психоакустики [Электронный ресурс] / Андрей Иванович Смирнов. — Режим доступа: <http://www.thegemin.ru/lectures/psycho-acoustics.htm>.
11. Сулова Л. В. Опыт исследования электронной музыки (на примере творчества Э. Артемьева: Дисс. ... канд. искусствоведения: 17.00.02: защищена 19 мая 1994 г. / Лилия Васильевна Сулова. — М., 1994. — 317 с.
12. Цуккерман В. Динамический принцип в музыкальной форме / Виктор Цуккерман // Музыкально-теоретические очерки и этюды. — М.: Советский композитор, 1970. — Вып. 1. — С. 19–120.
13. Черевко К. П. Электронна музика як феномен культурно-цивілізаційних процесів ХХ — початку ХХІ століття (до питання методології аналізу): автореф. дис. ... канд. мистецтвозн.: 17.00.02 / Катерина Петрівна Черевко. — Львів, 2012. — 16 с.
14. Шип С. В. Электронна музика: проблеми і перспективи / Сергій Васильович Шип // Музична критика і сучасність. — К.: Муз. Україна, 1984. — Вып. 2. — С. 141–158.
15. Шутко Д. В. Французская спектральная музыка 1970–1980-х годов: теоретические основы музыкального языка. Дисс. ... канд. искусствоведения: 17.00.02: защищена 29 ноября 2004 г. / Даниил Владимирович Шутко. — СПб, 2004. — 181 с.
16. Электроакустическая музыка // Теория современной композиции [Учебник] / Отв. ред. В. Ценова. — М.: Музыка, 2005. — С. 505–546.
17. Chiarucci H. Essai d'analyse structurale d'oeuvres musicales / Henri Chiarucci // Musique en Jeu №12, 1973 — p. 11–43.
18. Cogan Robert. New Images of Musical Sound / Robert Cogan. — Harvard University Press, 1984. — 177 p.
19. Delalande F. Music analysis and reception behaviours: Sommeil by Pierre Henry / Francois Delalande // Journal of New Music Research. — Routledge, 1998. — Volume 27, Issue 1–2. — Pp. 13–66.
20. Emmerson S. The relation of language to materials / S. Emmerson // The language of electroacoustic music. — London, MacMillan Press, 1986. — Pp. 17–39.
21. Evans Brian. The Graphic Design of Musical Structure: Scores for Listeners: Incantation and Mortuos Plango, Vivos Voco // Materials of conference EMS: Electroacoustic Music Studies Network – Montréal 2005: “Sound in Multimedia Context”. URL: <http://www.ems-network.org/IMG/EMS2005-Evans.pdf>
22. Nattiez J.-J. Music and Discourse. Towards a Semiology of Music / Jean-Jaques Nattiez. — Princeton University Press, New Jersey, 1990. — 272 p.
23. Schaeffer P. Traité des objets musicaux / Pierre Schaeffer — Paris, Éditions du Seuil, 1966. — 701 p.
24. Smalley D. Spectromorphology: Explaining sound-shapes, Organised Sound / Dennis Smalley. — Cambridge: Cambridge University Press, 1997. — Vol. 2, no. 2. — P. 107–126.
25. Ten Hoopen, Christiane. Abstract and Mimetic Qualities in Electroacoustic Music. // Landy, Leigh (Hrsg.): Avant Garde. Technology. — Amsterdam — Atlanta, GA. 1992. — P. 119–132.
26. Thoresen Lasse, Hedman Andreas. Spectromorphological analysis of sound objects: an adaptation of Pierre Schaeffer's typomorphology / Lasse Thoresen, Andreas Hedman // Organised Sound. — Cambridge University Press, August 2007. — Volume 12. — Issue 02. — pp. 129–141.
27. Thoresen L. Exosemantic Analysis of Music-as-Heard [Electronic resource] / Lasse Thoresen // Proceedings of the Electroacoustic Music Studies Conference Meaning and Meaningfulness in Electroacoustic Music. — Stockholm, June 2012/ — Access mode: [www.ems-network.org](http://www.ems-network.org).
28. Zattra L. Searching for lost data: outlines of esthetic-poietic analysis / Laura Zattra // Organised sound April. — Cambridge University Press, 2004. — vol. 9: no. 1/ — pp. 35–46.

Рецензент статті: Войтенко О.С.,  
канд. мистецтвознавства, викладач кафедри  
теорії музики, Національна музична академія України  
ім. П. І. Чайковського