

3. Голубовский Б. Г. Пластика в искусстве актера. – М.: Искусство, 1986. – 189 с.
4. Терзопулос Т. Возвращение Диониса. – М.: Синдбад, 2014. – 165 с.
5. Хлопова В. Американский танец XX века: зачем Терпсихора надела кроссовки // Театр. – 2015. – № 20. – С. 73.

References

1. Golubovskiy B.G. *Plastika v iskusstve aktera [Plastik in actor art]*. Moscow, Iskusstvo Publ., 1986. 189 p. (In Russ.).
2. *Intervyu s glavnym khoreografom Kemerovskogo oblastnogo teatra dramy im. A. Lunacharskogo – I.A. Puzyrevo (iz arkhiva T.A. Grigoryants) [Interview with the main choreographer of Kemerovo Drama Theatre – I.A. Puzyreva from the archive of T.A. Grigoryants]*. (In Russ., unpublished).
3. Golubovskiy B.G. *Plastika v iskusstve aktera [Plastik in actor art]*. Moscow, Iskusstvo Publ., 1986. 189 p. (In Russ.).
4. Terzopulus T. *Vozvrashchenie Dionisa [Regeneratio of Dionis]*. Moscow, Sindbad Publ., 2014. 165 p. (In Russ.).
5. Khlopova V. *Amerikanskiy tanets XX veka: zchem Terpsikhora nadelo krossovki [American dance of XXcentury: Why did Terpsihora put on sport boots]*. *Teatr [The theatre]*, 2015, no. 20, p. 73. (In Russ.).

УДК 781.95

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ «МУЗЫКАЛЬНОЙ» ТЕРМИНОЛОГИИ ПРИ ОПИСАНИИ ПЕНИЯ ПТИЦ В РАБОТАХ ПО БИОАКУСТИКЕ

Поспелова Римма Леонидовна, доктор искусствоведения, доцент, профессор кафедры теории музыки, Московская государственная консерватория имени П. И. Чайковского (г. Москва, РФ).
E-mail: psplv@mail.ru

В статье кратко рассматривается практика использования «музыкальной» терминологии при описании пения птиц в работах по биоакустике. Автор статьи задается вопросом: является ли это простой аналогией или же речь может идти о неких общих принципах организации птичьих песен и музыки (в некоторых известных, конечно, пределах). Биологи (орнитологи) отмечают наличие характерного баланса между повторяемостью и вариативностью в пении птиц, что они склонны считать общим моментом в пении птиц и музыке. Автор считает, что корректному сравнению подлежат не просто пение птиц и музыка вообще как таковая (то есть любая, в том числе и выработанная на поздних стадиях культурного развития человечества), но, в первую очередь, «музыка» архаических племен (ныне живущих аборигенов), а также музыкальный фольклор и некоторые стили и направления современной академической и поп-музыки (например, минимализм), отмеченные гипертрофированной повторностью. В результате краткого сопоставления некоторых научных гипотез о происхождении музыки, данных биоакустики птиц и музыковедческой традиции понимания принципов музыкального формообразования автор склонен считать, что данные аналогии не поверхностны и не случайны, они могут свидетельствовать о некоей общности базовых принципов архаических форм вокализации и звуковой коммуникации у разных биологических видов.

Ключевые слова: «музыкальные принципы» в пении птиц, биоакустика, минимализм, повторяемость и вариативность в музыкальной форме, музыкальный фольклор, «музыка» аборигенов.

ABOUT USE OF “MUSICAL” TERMINOLOGY IN DESCRIBING THE BIRD SINGING IN BIOACOUSTIC STUDIES

Pospelova Rimma Leonidovna, Dr of Art History, Associate Professor, Professor of Department of Music Theory, Moscow State Tchaikovsky Conservatory (Moscow, Russian Federation). E-mail: psplv@mail.ru

The article briefly covers the practice of using the music terminology in the birdsongs' descriptions. The attention to a subject is caused by the need for clarification of the question: whether it is simple analogy,

or it is about certain real general principles of the formal organization of birdsong and music (in some known limits). Scalars (on bioacoustics) point existence of a characteristic balance between repetition and variation as an interesting link between birdsong and music. This balance is considered in article also from positions of an orientation of a musical form on a listener that contacts efficiency of communication and overcoming the monotony.

In the article, the music origin problem in the context of proximity (in a number of parameters) of birds' singing and so-called primitive music is also briefly touched (works by J. Gordania, A. Kazankov, etc.).

As a result of short comparison of some scientific hypotheses of an origin of music (on the ground of music of natives), data of bioacoustics of birds and musicological tradition of understanding the principles of a musical shaping, the author is inclined to consider that these analogies aren't superficial and aren't casual, but they speak about a certain community of basic principles of archaic forms of vocalization and sound communication.

From these positions, the assessment is also given to some directions of modern music, in particular, to minimalism, whose specifics speak from unexpected positions (the appeal to archaic forms of vocalization, comparable to hours-long singing of birds).

Keywords: "music principles" in birdsong, bioacoustics, minimalism, repetition and variation in a musical form, folk music, "music" of natives.

В настоящее время в биоакустике птиц принято использовать музыкальную или квазимузыкальную терминологию. Возникает вопрос, что это – желание сделать изложение более удобопонятным по аналогии с музыкой у людей или же это отражает подспудную убежденность авторов в том, что подобная терминология не является аналогией в чистом виде, а говорит о некоторой общности процесса пения (вокализации) у птиц и людей (на ранней стадии, естественно, развития последних).

Но если верно второе, тогда ходовая терминология биоакустики птиц оперирует музыкальной терминологией в статусе именно научной, а не условно-метафорической. В любом случае, очевидно, что на звуковую коммуникацию животных, в частности, птиц, переносятся представления и наблюдения, сформированные в музыкознании и, конкретно, в области теории музыки (учение о музыкальной форме). Возможно, что такого рода перенесение терминологии просто помогает ученым-биологам формулировать свои наблюдения и выводы.

Вот некоторые примеры такой терминологии. Песенный *репертуар* (особи), состоящий из: *песен*, которые, в свою очередь, складываются из повторяемых *мотивов*, *фраз*, что охватывается понятием *песенный синтаксис* (регулярность/нерегулярность повторения фраз и мотивов, их

сочетание), *исполнитель*, *слушатель* (в качестве слушателей предполагаются потенциальные супруги) и др. (см. [7; 13]).

Но наблюдения касаются также и более широких («исторических») обобщений. Например, предполагается, что песни некоторых видов птиц могут не меняться в течение столетий. Но это как будто само собой разумеется, хотя в течение столетий никто не мог наблюдать за этим процессом, и реальные углубленные исследования птичьих песен относятся совсем к недавнему времени, когда оформилась и начала бурно развиваться наука биоакустика¹. В то же время биологи говорят, что на фоне видовой стабильности пения могут наблюдаться какие-то мелкие вариативные изменения в популяции, обусловленные конкретной местностью. И такие подвиды пения в рамках общего вида называются диалектными (песенные диалекты). Более того, пение конкретной особи, будучи в целом в рамках видového пения данного ареала, также может быть отчасти вариативным.

Не трудно сообразить, что подобная картина близка положению дел в музыкальном фольклоре, для которого характерна долгая сохранность

¹ Биоакустика – область в биологии, которая занимается изучением звуковой сигнализации у животных (в частности, птиц). Свое рождение как самостоятельный раздел науки биоакустика получила в 1956 году на I Биоакустическом конгрессе в Пенсильвании (США).

традиции и неизменяемость канона наряду с региональными (местными) и личными исполнительскими отклонениями (вариативность или вариантность).

И еще раз повторим уже поставленный вопрос, что это – принципиальная общность вокального поведения разных биологических видов или только легкая аналогия, которая переносит всю музыкальную терминологию на данные биоакустики птиц? На первый взгляд, это происходит потому, что ученые склонны рассматривать певческие навыки у птиц (их формирование, передачу и т. п.) сходно с аналогичными навыками у людей. Но на самом деле можно ведь считать и наоборот, что нет какой-то непроходимой границы и принципиальной разницы между певческими навыками биологических видов наиболее близких по музыкальной (вокальной) одаренности, то есть людей и птиц (тем более, что голосовой аппарат птиц приспособлен для пения в большей степени, чем прочих видов).

Поскольку птичье пение издавна было предметом звукоизобразительности в музыке (и это особая и давно известная и разработанная в музыкознании тема), то аналогии между птичьим пением и музыкой лежат на поверхности. Но при этом в сфере самой музыки (музыказнании) они, будучи понимаемы скорее метафорически, воспринимаются как нечто само собой разумеющееся.

В сфере естественных наук, и, конкретно, биологии, интерес к этой теме возник сравнительно недавно, и шел он именно от биоакустики. Возникла достаточно обширная литература, в которой пение птиц изучается как объект научного исследования², в отличие от музыкознания, в котором пение птиц затрагивалось обычно с точки зрения отображения этого пения в самой музыке и средств такого отображения.

Однако парадокс заключается в том, что биоакустики начали активно использовать музыкальную, даже, скорее, музыковедческую терминологию при анализе разного рода характеристик птичьего пения, и это является до некоторой степени открытием для музыкантов и музыкове-

² По свидетельству самих биологов, в нашей стране только в Москве, и конкретно, в МГУ, сравнительно недавно, но очень интенсивно стали разрабатываться проблемы биоакустики птиц (см. [8]).

дов, которые случайно и чаще всего из простого любопытства могут заглянуть в эту интересную науку – биоакустику.

Действительно, судя по комментариям в блогосфере, некоторые выводы и гипотезы биоакустики птиц вызывают неподдельный интерес со стороны музыкантов, причем интерес, я бы сказала, какой-то охранительно-подозрительный. То есть попытки провести аналогии между принципами формообразования птичьих песен и музыкой встречаются в штыки некоторыми музыкантами, которые чувствуют себя, похоже, глубоко оскорбленными: дескать, как это можно проводить такие аналогии, ведь музыка – это нечто несоизмеримо более высокое и разумное, богатое по содержанию и средствам формообразования и т. д. и т. п. (понятно, в каком направлении идет подобного рода аргументация). И более того, биоакустики и авторы конкретных статей даже обвиняются... в рекламе. Но, возникает вопрос, в рекламе чего? Очевидно, саморекламе, самопиаре? Или рекламе птичьего пения как такового?

Однако биоакустики, как и вообще биологи, люди весьма серьезные, и основываются они обычно на солидной научной литературе. И может ли быть, что целая армия биологов (прежде всего, зарубежных, поскольку именно от них идет данная тенденция) занимается саморекламой, используя музыковедческую терминологию и привлекая тем самым внимание к предмету исследования. Скорее всего, у блогеров из числа музыкантов возникает смутное чувство какого-то недовольства и недоверия, когда в «их епархию» так бесцеремонно «залезают» биологи и проводят эти аналогии³.

Сами биоакустики, разумеется, не имеют мысли уравнивать птичье пение и музыку, они говорят только о том, что некоторые особенности формообразования птичьих песен похожи на музыкальные в том смысле, что все заточено (построено) на **балансе повторяемости и вариативности**.

И действительно, принципы повторности и обновления нельзя отрицать в строении птичьих песен. И это то, что каждый из нас может слышать без всякой звукозаписывающей аппаратуры и не

³ См. комментарии читателей с элементами дискуссии к публикации А. Морковина [7].

будучи биологом (орнитологом). Правда, простой обыватель, как правило, слышит или улавливает в пении птиц все же регулярную повторяемость неких фраз или мотивов. Но ученые-биологи, которые наблюдают птиц одного вида в рамках конкретного ареала в течение достаточно длительного периода времени и разных особей из данной локальной местности, располагают более детализированными данными, которые оказывается возможным получить, конечно, при помощи высокотехнологичной звукозаписывающей аппаратуры⁴. Они делают записи, переводят их в сонограммы, из анализа которых видны мелкие изменения в структуре песен разных особей, под влиянием разных факторов, например, вследствие гипотетической обратной связи (то есть, реакции на пение слушателей-птиц и т. п.).

Все это очень тонкие и интересные характеристики, которые выявляются в результате длительного наблюдения за пением птиц. В качестве примера предлагаю вниманию цитату о так называемых сорочьих флейтовых птицах из обширного русского абстракта [7] одной англоязычной статьи [13]: «Сорочьи флейтовые птицы (*Cracticus nigrogularis*) считаются лучшими певцами на австралийском континенте, подобно соловьям в Европе или многоголосому пересмешнику в Северной Америке. Их песня сложна и разнообразна, и в то же время хорошо структурирована. Отдельные ноты группируются в устойчивые сочетания – фразы. Каждая фраза длится 2–3 секунды и отделяется от следующей чуть более длинной паузой (рис. 2). Пение может длиться много часов. Количество фраз, исполняемых птицей, широко варьирует; в течение жизни исполнители могут осваивать новые фразы и перенимать их у соседей. Именно благодаря сочетанию регулярности и разнообразия пение сорочьих флейтовых птиц оказалось в центре внимания группы психологов и биоакустиков, занятых поиском музыкальных принципов в пении пернатых» [7].

Из этого фрагмента видна терминология – ноты, фразы, музыкальные принципы, сложность и разнообразие пения, его структурированность. Многочасовое пение вызывает анало-

⁴ В том числе из космоса при помощи спутников (особенно при наблюдении за миграцией птиц).

гии с минимализмом, поскольку в этой технике длительное время тоже можно оперировать фразами-паттернами, сменяющимися друг друга. Не случайно в этой статье есть ссылка на Ф. Гласа, американского минималиста, как указание на гипертрофию повторности относительно небольшими паттернами, сближающую данную технику с пением птиц. Важным также является указание на подражание или переимство – заимствование у соседей новых фраз, а ведь то же самое происходит и в фольклорной практике. Кроме того, обучение строится также путем подражания взрослым сородичам (ну как у людей просто!).

Авторы статьи [13] представили сонограммы, графики⁵, провели эксперименты по сравнению «естественной» и «случайной песни» по характеру случайности/ не случайности, а также регулярности/нерегулярности повторения мотивов и фраз. При этом оказалось, что один и тот же мотив может быть включен в различные фразы. В результате моделирования оказалось, что фразы повторяются (комбинируются друг с другом) все-таки больше по принципу случайности⁶, но упорядоченность пения все равно возникает из-за периодических повторов тех или иных фраз через определенный интервал времени (паузы). Авторы ставят вопрос, зависит ли богатство репертуара (то есть количество различных фраз и мотивов) от возраста птицы, и если это так, то значит, память птиц накапливает репертуар с возрастом (то же самое имеет место, как мы знаем, у информантов в фольклорной практике).

В целом следует заметить, что в статье больше вопросов, чем ответов, но показателен конечный вывод (сформулированный А. Морковиним в результате реферирования статьи): «Как бы то ни было, регулярное повторение мотивов может создавать необходимое впечатление регулярности песни; в то же время их появление в различных контекстах (то есть в разных песенных фразах) помогает избежать монотонности, и, возможно,

⁵ Некоторые из них воспроизводятся в абстракте А. Морковина [7].

⁶ Что касается случайности, то, как известно, она тоже может иметь место и в музыкальной импровизации, и в собственно композиции (алеаторика, как специально моделируемая случайность).

способствует поддержанию слушательского интереса. Все это создает интересные параллели с музыкальной культурой человека. Авторы замечают, что характерный баланс между монотонностью и разнообразием свойственен самым разным музыкальным стилям. Не исключено, что подобные закономерности широко распространены и в сложной вокализации птиц» [7].

Касательно «слушательского интереса», как бы забавно это ни звучало по отношению к птицам, но данный феномен широко обсуждается и при оценке качеств музыкальной композиции (формы). Монотония, равно как и неупорядоченность или хаотичность композиции, считаются недостатками. Необходим баланс этих двух начал, чтобы интерес слушателей не угасал по мере слушания произведения. Эта проблематика обычна для внутренней кухни композиторского дела, но она также издавна обсуждается аналитиками музыковедами отчасти в рамках проблемы так называемой коммуникативности музыкальной формы, то есть, ее направленности на слушателя⁷. Коммуникативность, то есть эффективность коммуникации (как обратной связи) обеспечивается балансом повторности и непредсказуемости, то есть прогнозируемостью развития музыкальных событий, с одной стороны, и наличием сюрпризов – с другой. Гипертрофированная повторность может разрушить обратную связь, но в минимализме в принципе это не является недостатком, так как изначально в такого рода музыке предполагается другая слушательская установка (не столько эстетическая, сколько лечебно-профилактическая – «неструктурное» слушание).

Как мы видели, в реферируемой статье обсуждаются преимущественно эстетические и формально-структурные принципы организации песенного синтаксиса у птиц. Но возможна и другая постановка проблемы – отражение эмоционального состояния птиц в момент исполнения песни. Помимо известного (идушего от Ч. Дарвина) и набившего оскомину тезиса о птичьем пении как о средстве привлечения полового партнера (который, естественно, никто не отменял)

⁷ Эта идея, как известно, выражена в работах Б. Асафьева [1] и затем подхвачена и развита отечественными музыковедами, В. Медушевским [5, с. 9] и др. См. к проблеме [11].

можно допустить возможность «самовыражения» птицы, в смысле выражения радостных эмоций по поводу весны и предстоящих событий гнездования, выведения потомства. Хотя одно и кажется тесно связанным с другим, но в принципе функциональность птичьего пения может рассматриваться с разных сторон. Так, совместное пение (как поочередно, так и дуэтом) пары флейтовых птиц (самца и самки) может выполнять функцию охраны территории от посягательств соседей [7]. Еще одна отмечаемая биологами функция – песня помогает птицам избегать хищников [6], что вызывает аналогии с гипотезой И. Жордании о происхождении хорового пения [3].

Кажется очевидным также, что у птиц пение носит исключительно (или преимущественно)⁸ жизнеутверждающий характер, и такое же впечатление пение птиц производит на людей⁹. Люди оказываются слушателями в той же мере, как и птицы-сородичи, к которым адресовано пение. Но в отличие от человеческой музыки птичья практически всегда производит позитивное впечатление на психику человека, чем и объясняется широкое применение фонограмм с птичьим пением в лечебных программах релакса (умиротворение, расслабление, седативный эффект). С той же целью пение птиц обычно вводится в музыкальные произведения (в виде звукоподражания либо вставок натурального пения, подлинного или препарированного). И, кстати, седативный эффект минимализма также отчасти имитирует эффект от птичьего пения.

Затронутая проблематика так или иначе выводит нас на проблему происхождения музыки – проблема, к которой в академическом музыкознании, кажется, давно утратился всякий интерес. И действительно, музыкознание занимается самой музыкой как готовой реальностью, но не ее происхождением, поскольку эта проблема, во-первых, уводит от специфики музыкознания как такового, а, во-вторых, она, по всей видимости, окончательно не может быть решена, как и многие другие «вечные» вопросы. В лучшем случае

⁸ Лебединая песнь – это, очевидно, особый случай.

⁹ Не случайно в мифологии ангелов и амурчиков изображают с птичьими крыльями, посланцами любви, добра и света.

эта проблема интересует фольклористов, являясь областью этномузыкологии. Оттуда, кстати, можно почерпнуть много интересного за последнее время, когда собирательство фольклора, подобно и полевым записям пения птиц, ушло далеко вперед от методики записи слухового диктанта и расшифровки фонограмм на слух.

Проблема происхождения музыки, видимо, впервые появилась в академическом музыковедении в связи с созданием так называемых Всеобщих историй музыки, в начальных разделах которых эта тема обычно обсуждалась [2]. При этом музыковеды опирались на данные биологов, антропологов, археологов и других ученых естественных наук. Альтернативная точка зрения представлена в различных религиях (и связанных с ними мифологиях), зависимых от них теологиях, и ведет происхождение музыки к Богу или богу (см. об этом [12, с. 8–10]).

Таким образом, в этом вопросе налицо противостояние науки и религии, или феномен двойственной истины. Однако компромисс возможен, и он был отчасти достигнут в представлениях о космической музыке, о музыке природы, которая «изливается» на человека, на музыканта творца (все эти мысли, что композитор – это сосуд, что это приемник мировой музыки, божественной энергии и т. д., с большей или меньшей долей мистицизма)¹⁰.

Но возникает вопрос, как следует понимать эти высказывания (прежде всего, самих композиторов) – как метафору (вдохновение, наитие свыше) или же это действительно находится за порогом человеческой субъектности, представляя некую тайну. Легче всего представить это, конечно, как некую тайну, тогда нет стимула вообще задаваться подобными вопросами.

Понятно, что на эти вопросы нет простых ответов, но это не значит, что их вообще надо закрыть как непознаваемые и даже неприличные.

Если в обыденном сознании талант и гениальность связываются с данностью от Бога, то некоторые ученые (биологи, физиологи, антрополо-

¹⁰ Приведем известную цитату: «Только Бог может создавать. Я сочиняю музыку из музыки» (И. Стравинский). Сходно высказывались А. Веберн, К. Штокхаузен и многие другие.

ги) заявляют, что эти качества связаны напрямую с объемом и структурой нервной ткани в головном мозге [9]¹¹. Конечно, это не снимает вопроса, откуда образовались эти структура и объем, являются ли они врожденными или приобретенными, какую роль здесь играют родители (генетика), среда, образование и т. п. Однако все это возможно понимать в рамках объективных факторов, безотносительно к божественным инстанциям. Что же касается последних, то здесь наука почтительно замолкает.

Но вернемся к проблеме происхождения музыки в ракурсе естественно-научного знания. В наших учебниках по истории музыки и музыкальной культуры [2] тоже были такие разделы, где излагались различные версии (гипотезы) происхождения музыки (музыка как подражание пению птиц, музыка из трудовых ритмов, музыка как средство обольщения и полового отбора и т. п.). Музыка современных примитивных племен тоже приводилась и сейчас приводится в качестве доказательств и гипотез, какой могла быть музыка в первобытной общине и каково ее возможное происхождение [4].

Если обратиться к музыке примитивной (см. об этом [4]), то действительно она весьма похожа на пение птиц, не только по звуковому материалу, так сказать, но и по форме, поскольку в ней повторяемость разнородных мелких паттернов (остинатность) играет значительно большую роль, чем в музыке «цивилизованной» или «художественной» (неприкладной)¹².

И поскольку, судя по всему, различные формы вокализации аборигенов близки пению птиц, а вместе они близки архаичным формам музыки в виде фольклора, то использование «музыкальной» терминологии по отношению к пению птиц может трактоваться не только как удобная аналогия, но и с точки зрения общности неких базовых принципов архаических форм вокализации и звуковой коммуникации у разных биологических видов.

¹¹ Среди здравых выводов, которые озвучивает С. Савельев в связи со своей утопическо-фантастической идеей церебрального сортинга [9], – то, что музыке нужно обучать тех, у кого есть задатки к этому, а не всех подряд [10].

¹² Так называемый «хокетный» стиль [4].

Литература

1. Асафьев Б. В. Музыкальная форма как процесс. – М.: Кн. по Требованию, 2012. – 376 с.
2. Грубер Р. И. Всеобщая история музыки. – М.: Гос. муз. изд-во, 1960. – Ч. 1. – 488 с.
3. Жордания И. М. Грузинское традиционное многоголосие в международном контексте многоголосных культур: к вопр. генезиса многоголосия. – Тбилиси: Изд-во Тбилис. ун-та, 1989. – 382 с.
4. Казанков А. А. Происхождение музыки и проточеловеческого языка [Электронный ресурс] // Соционауки. – 2011. – Т. 4, № 2. – URL: <https://www.socionauki.ru/journal/articles/136493/> (дата обращения: 7.10.2018).
5. Медушевский В. В. О закономерностях и средствах художественного воздействия музыки. – М.: Музыка, 1976. – 256 с.
6. Морковин А. Самки синиц поют при появлении хищника [Электронный ресурс]. – URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/432790/Samki_sinits_poyut_pri_poyavlenii_khishchnika (дата обращения: 17.07.2011).
7. Морковин А. В пении флейтовых птиц обнаружены музыкальные принципы [Электронный ресурс]. – URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/432939/V_penii_fleytovykh_ptits_obnaruzheny_muzykalnye_printsipy/t5271956/Bioakustika (дата обращения: 7.10.2018).
8. Первый Всероссийский орнитологический конгресс (г. Тверь, Россия, 29 янв. – 4 февр. 2018 года): тез. док. – Тверь, 2018. – 370 с.
9. Савельев С. В. Церебральный сортинг. – М.: Веди, 2016. – 232 с.
10. Савельев С. В. Космос и мозг [Электронный ресурс]: [видеолекция]. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=EpX7bVeUVug&feature=youtu.be> (дата обращения: 7.10.2018).
11. Соколов А. С. Функциональный подход в отечественном учении о музыкальной форме [Электронный ресурс] // Журнал Общества теории музыки. – 2016. – Вып. 3(15). – URL: http://journal-otmroo.ru/sites/journal-otmroo.ru/files/2016_3%2815%29_1_Sokolov_func_appr.pdf (дата обращения: 08.10.2018).
12. Холопова В. Н. Феномен музыки. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 378 с.
13. Janney, E., Taylor, H., Scharff, C., Rothenberg, D., Parga, L.C., Tchernichovski, O. Temporal regularity increases with repertoire complexity in the Australian pied butcherbird's song [Электронный ресурс] // *Royal Society Open Science*. – 2016. – Vol. 3, no. 9. – URL: <http://rsos.royalsocietypublishing.org/content/3/9/160357> (дата обращения: 8.10.2018).

References

1. Asafyev B.V. *Muzikal'naya forma kak protsess* [Musical form as a process]. Moscow, Kniga po Trebovaniyu Publ., 2012. 376 p. (In Russ.).
2. Gruber R.I. *Vseobshchaya istoriya muzyki* [Universal history of music]. Moscow, Gos. Muz. izd-vo Publ., 1960, part 1. 488 p. (In Russ.).
3. Zhordaniya I.M. *Gruzinskoe traditsionnoe mnogogolosie v mezhdunarodnom kontekste mnogogolosnykh kul'tur: k voprosu genezisa mnogogolosiya* [Georgian traditional polyphony in the international context of polyphonic cultures: on the Genesis of polyphony]. Tbilisi, Tbilisi University Publ., 1989. 382 p. (In Russ.).
4. Kazankov A.A. *Proiskhozhdenie muzyki i protochelo-vescheskogo yazyka* [The origin of music and the proto-human language]. *Sotsionauki* [Socionauki], 2011, vol. 4, no. 2. (In Russ.). Available at: <https://www.socionauki.ru/journal/articles/136493/> (accessed 7.10.2018).
5. Medushevskiy V.V. *O zakonomernostyakh i sredstvakh khudozhestvennogo vozdeystviya muzyki* [About regularities and means of artistic influence of music]. Moscow, Muzyka Publ., 1976. 256 p. (In Russ.).
6. Morkovin A. *Samki sinits poyut pri poyavlenii khishchnika* [Females Tits sung by the appearance of a predator]. (In Russ.). Available at: https://elementy.ru/novosti_nauki/432790/Samki_sinits_poyut_pri_poyavlenii_khishchnika (accessed 17.07.2011).
7. Morkovin A. *V penii fleytovykh ptits obnaruzheny muzykal'nye printsipy* [The singing flute birds discovered musical principles]. (In Russ.). Available at: https://elementy.ru/novosti_nauki/432939/V_penii_fleytovykh_ptits_obnaruzheny_muzykalnye_printsipy/t5271956/Bioakustika (accessed 7.10.2018).
8. *Pervyy Vserossiyskiy ornitologicheskiy congress: tezisy dokladov* [The first all-Russian ornithological Congress. Theses of reports]. Tver, 2018. 370 p. (In Russ.).
9. Savelyev S.V. *Tserebral'nyy sorting* [Cerebral sorting]. Moscow, Vedi Publ., 2016. 232 p. (In Russ.).
10. Savelyev S.V. *Kosmos i mozg* [Space and brain]. (In Russ.). Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=EpX7bVeUVug&feature=youtu.be> (accessed 7.10.2018).
11. Sokolov A.S. *Funktsional'nyy podkhod v otechestvennom uchenii o muzykal'noy forme* [Functional approach in the domestic teaching about musical form]. *Zhurnal Obshchestva teorii muzyki* [Journal of the society of music theory],