

**И. Б. ГОРБУНОВА, С. В. МЕЗЕНЦЕВА***Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена**г. Санкт-Петербург, Россия**Хабаровский государственный институт культуры, г. Хабаровск, Россия**ORCID: 0000-0003-4389-6719, gorbunovaib@herzen.spb.ru**ORCID: 0000-0002-4258-5436, mezenceva-sv@yandex.ru***Дальневосточный обряд «Медвежий праздник»  
в пространстве музыкально-компьютерных технологий**

В настоящей работе музыкально-компьютерные технологии рассматриваются как инструмент сохранения, моделирования, конструирования утраченных тембров, интонационных моделей и звуковых пространств. Музыкальный секвенсор, являющийся одним из базовых элементов современных музыкально-компьютерных технологий, представляется в рамках осмысления теории «комплексной модели семантического пространства музыки». Рассматривается возможность воссоздания (конструирования) существовавшего ранее либо создания нового звукового семантического пространства при помощи секвенсора. Приводится пример такого воссоздания на основе многочастной вариационно-рондальной полиструктурной композиции музыкально-звукового оформления ритуала медвежьего праздника народов Дальнего Востока России. Разработка комплексной модели семантического пространства музыки признаётся одной из актуальных концепций понимания современных процессов в области музыкально-компьютерных технологий. Авторы приходят к выводу о возможности (и необходимости) особого рода конструирования при помощи секвенсора звуковых семантических пространств утраченных традиционных обрядов через воссоздание тембров, манер интонирования, звуковых эффектов. Особо отмечается возможность формирования новой уникальной структуры музыкального пространства, существующей при помощи секвенсора.

Ключевые слова: медвежий праздник, звуковое бревно, музыкально-компьютерные технологии, комплексная модель семантического пространства музыки, секвенсор.

*Для цитирования / For citation:* Горбунова И. Б., Мезенцева С. В. Дальневосточный обряд «Медвежий праздник» в пространстве музыкально-компьютерных технологий // Проблемы музыкальной науки / Music Scholarship. 2021. № 2. С. 34–42.

DOI: 10.33779/2587-6341.2021.2.034-042.

© Горбунова И. Б., Мезенцева С. В., 2021

© Издатель: АНО ДПО НМЦ «Инновационное искусствознание», 2021



**IRINA B. GORBUNOVA, SVETLANA V. MEZENTSEVA**

*Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, Russia*

*Khabarovsk State Institute of Culture, Khabarovsk, Russia*

*ORCID: 0000-0003-4389-6719, gorbunovaib@herzen.spb.ru*

*ORCID: 0000-0002-4258-5436, mezenceva-sv@yandex.ru*

## **The Far-Eastern Ritual “Bear Holiday” in the Space of Computer Musical Technologies**

In the present article music computer technologies are examined as an instrument of preservation, modeling, and construction of lost timbres, intonational models and sound spaces. The musical sequencer, which is one of the basic elements of contemporary music computer technologies, is perceived within the frameworks of comprehension of the theory of the “complex model of the semantical space of music.” The possibility of reconstruction (or, simply, construction) of the previously existent sound semantic space, or the creation of a new space by means of a sequencer, is examined. An example of such a reconstruction of the ritual of the Bear Holiday pertaining to the peoples of the Russian Far-East is presented on the basis of a variation-rondo-type poly-structural composition consisting of several different movements. The development of a complex model of the semantic space of music is recognized as one of the topical conceptions of understanding the contemporary processes in the sphere of computer music technologies. The authors arrive at the conclusion about the possibility (and the necessity) of a special type of construction by means of a sequencer of sound semantic spaces of lost traditional rites, as well as the reconstruction of the timbres, manners of intoning and sound effects. Special mention is made of the potential for forming a new unique structure of a musical space existing with the aid of a sequencer.

**Keywords:** Bear Holiday, sound beam, music computer technologies, integrative model for the semantic space of music, sequencer.

© Irina B. Gorbunova, Svetlana V. Mezentseva, 2021

© Publisher: Scholarly-Methodical Center “Innovation Art Studies,” 2021

**В** настоящее время методы исследований различных наук имеют тенденцию к постоянному расширению в связи с необходимостью адаптации к специфике объектов осмысления и увеличением возможностей (в том числе технических) для анализа. Музыкально-компьютерные технологии (далее – МКТ) [16] открывают новые горизонты для музыкального творчества, исполнительства и анализа образцов и явлений музыкальной культуры. Одна из граней

МКТ – их неограниченные возможности, в том числе, и в воспроизведении (конструировании) утраченных явлений культуры, которые становится возможным восстановить с непосредственным участием этих технологий. Одним из инструментов такого конструирования является *секвенсор*, а новой концепцией осмысления происходящих процессов – основные положения разрабатываемой на протяжении нескольких десятилетий *комплексной модели семантического*

*пространства музыки* и выявление роли секвенсора в формировании нового звукового пространства. Основу указанной выше модели образует «многомерное семантическое пространство музыки, в котором отдельные объединения измерений соответствуют различным уровням и сферам музыкальной семантики (включая логику музыкальной композиции и многообразные формы музыкальных синестезий)», – отмечают авторы статьи «Комплексная модель семантического пространства музыки: структура и свойства» [3, с. 22]. Эта модель может быть использована при моделировании различных форм музыкальных синестезий, а также в процессе изучения проблем восприятия и эстетической оценки музыки и особенностей и способов её исполнительской интерпретации (см. подробнее в работах [3; 17], учитывая возможности и преимущества кодирования информации через несколько модальностей [4; 13] и рассматривая, например, семантику художественно-образных интерпретаций различных видов народных традиций и ремёсел (см.: [7]). Как отмечает М. Ю. Лебедева в статье «“Новая грамотность”: что такое мультимодальные тексты»: «По своей природе мультимодальный текст ближе не к письменным источникам, а к устной коммуникации, когда на человека воздействуют не только разговорная речь, но и жесты, мимика, физические особенности, положение собеседника в пространстве» (см.: URL: <http://www.pushkin.institute/news/detail.php?ID=5203>). Учтём также, что музыкально-творческие процессы в науке о музыке принято рассматривать целостно, выделяя процессуальную, продуктивную и личностную стороны [2]. Особенное значение эти вопросы приобретают в условиях глобальной цифровизации общества. Как один из результатов проявления из-

учения этих процессов можно отметить исследования, присущие художественному пространству полимодальности с помощью нейрокогнитивных механизмов перцепции – например, с использованием предлагаемой С. Кёльшем (S. Koelsch) нейрокогнитивной модели музыкальной перцепции [19]. Семантические и технологические (в первую очередь – относящиеся к технике музыкальной композиции) аспекты представлений о музыке, процессе её создания, дают определённое понимание и интерпретацию музыкального произведения, созданного с применением МКТ. Современные мощные, многокомпонентные компьютерные секвенсоры, по сути, уже включают некоторые элементы комплексной модели семантического пространства музыки. Секвенсор, в сущности, выступает в качестве одного из практических проявлений такой модели, позволяющей работать с ней как композитору, так и исполнителю и исследователю музыки. При этом можно отметить перспективы перерастания МКТ в технологии единого цифрового искусства, в которых находит более полное практическое проявление рассматриваемая комплексная модель семантического пространства музыки. Она «приближается к «общесемантическому» и характеризуется особенно значительной подвижностью и, можно сказать, находится «в постоянном внутреннем переустройстве» (Б. Асафьев – о жизни лада в музыке). Вместе с тем, и этот уровень также содержит в себе определённые устойчивые ориентиры, связанные в конечном счёте с общими закономерностями строения реальных объектов и освоением этих закономерностей в ходе исторического развития общества. Устойчивый характер носит и общая логическая структура, объединяющая



характеристики реального (физического), перцептуального и концептуального («мыслительного») пространства, которую вслед за Д. Лукачем [8] можно обозначить, как «двойной мимесис пространства» (в сущности – двойное отражение) [3, с. 25]. При этом отметим, что секвенсор представляет собой более значительное явление, чем просто программа или аппаратное устройство для работы с MIDI данными. Он позволяет существовать музыкальной культуре в новом пространстве и выполняет, в некотором смысле, функцию синергетического согласования тембров, стилей, жанров друг с другом, позволяя объединять разнообразные музыкальные традиции разных народов и исторических эпох.

В далёкое прошлое уходит обряд коренных народов Дальнего Востока России – медвежий праздник. Это ритуальное действие было распространено более других у нивхов, а также орочей, удэгейцев, нанайцев, эвенков и эвенков. Религиозное значение медвежьего праздника (по Л. Я. Штернбергу) сводится к следующему: 1) вскармливание медведя доставляет селению безопасность и охрану от злых духов; 2) вкушение «божества» даёт силу; 3) убогатворённая почестями душа убитого медведя и самостоятельно, и через своего «хозяина» может благодетельствовать человеку; 4) она же – и это самое важное – является послем, передатчиком всевозможных даров «хозяину гор» [12, с. 70–71]. Исследование музыкально-звуковой стороны медвежьего праздника содержится в работах Н.А. Соломоновой [10], Н.А. Мамчевой [9] С. Ф. Карабановой (музыкальная сторона в связи с танцевальностью) [6], Ю. И. Шейкина [11] и других авторов.

Обряд медвежьего праздника сопровождался наигрышами на звуковом

бревне (термин И. А. Богданова), которое представляло собой круглый брус из очищенного от коры и высушенного дерева хвойных пород со стилизованным вырезанным изображением головы медведя на одном конце и хвоста на другом. Ритуальные наигрыши на звуковом бревне представляют собой оstinatное повторение ритмической формулы и опираются на устойчивые двух- и четырёхдольные ритмомодели. Для наигрышей характерны быстрые темпы и акцентирование сильных долей [12]. Устойчивость сохранения, а часто и их идентичность традиционных ритмических рисунков, записанных исследователями в разные периоды и у разных народов (в том числе – и наши полевые материалы), свидетельствует о консервативности корпуса музыкальных текстов медвежьего праздника. Инструментальное интонирование медвежьего праздника относится к структурному типу «стабильных, моноформульных» наигрышей [там же]. Форма исполнительства на звуковом бревне – женская сольная и ансамблевая. Игра на бревне в сочетании с другими ритуальными особенностями медвежьего праздника (широко описанными в этнографической литературе) была свидетельством глубокого почитания и уважения к медведю, душа которого после убиения отправляется к своему хозяину, и от неё зависит благополучие человека.

В работах Н. А. Соломоновой выделяется несколько основных групп ритмов на звуковом бревне, служащих конструктивно ведущим элементом на протяжении всей музыкальной композиции медвежьего праздника, а также основные типы вокально-речевого интонирования в его музыкально-стилевом комплексе [10, с. 18–19].

Нам, вероятнее всего, уже не увидеть в первоизданном варианте медвежий

праздник и не услышать весь музыкально-звуковой комплекс с наигрышами, звукоподражаниями и пением. Однако МКТ открывают возможность, опираясь на сохранившиеся описания, немногочисленные аудио- и видеозаписи, воспоминания очевидцев, исследования, сконструировать утраченное звуковое пространство. Изучая процессы аудиовизуальной интеграции, учёные справедливо указывают на мультисенсорность как неотъемлемое качество человеческого мозга [15]. Опираясь на выявленные исследователями механизмы внимания [21], в том числе прослеживая влияние мультимодальных дистрактов на концентрацию внимания [20], можно констатировать их значительную, порой, ключевую роль в вопросах формирования музыкального мышления с точки зрения культурно-исторических и практико-методологических аспектов. Вербально оформленная коммуникация носителей фольклора с музыкантами и учёт индивидуальных ассоциаций, в основе которых лежит персональный жизненный опыт [14], позволяют достигать значимых результатов в сохранении и трансляции изучаемых традиций. Теперь оказывается возможным воссоздать «утраченную реальность» при помощи секвенсора. При этом каждая звуковая дорожка секвенсора может быть носителем тембров (и/или интонационной последовательности) в виде MIDI данных, являющихся своего рода символами моделируемого пространства.

Медвежий праздник в музыкально-технологическом пространстве секвенсора может содержать следующие элементы:

1-я дорожка (или несколько дорожек) – удары двумя палочками по бревну;

2-я дорожка (или несколько дорожек) – удары палочкой о палочку;

3-я дорожка – звукоподражания рычанию медведя;

4-я дорожка – хоровой унисон;

5-я дорожка – женское интонирование (одионое);

6-я дорожка – женское интонирование (ансамблевое);

7-я дорожка – мужское интонирование (ансамблевое);

8-я дорожка – «шорох» священных (ритуальных) стружек;

9-я дорожка – песня «таёжной женщины»;

10-я дорожка – стук палки-посоха;

11-я и другие дорожки – звуки окружающей среды (скрип снега, если праздник проводился зимой, ветер, шумы и голоса участников и зрителей обряда и т. п.).

Воссоздать сам инструмент – звуковое бревно – несложно. Бревно изготавливали обычно летом, чтобы его можно было хорошо просушить. Размеры бревна варьировались от 1,5–2 до 6 метров. Играли на звуковом бревне двумя тонкими палочками (длиной 30–50 см), а после окончания обряда ритуальный инструмент сжигали. Исполнительницами обычно были несколько женщин.

Для каждой из них мы выделяем одну дорожку в секвенсоре и записываем отдельно «наигрыши» каждой для того, чтобы создать естественную несинхронность ансамблевой игры и эффект форшлага на сильной доле. Итоговый вариант сконструированного звукового пространства зависит от технических возможностей используемого программно-аппаратного комплекса, включая особенности секвенсора, разумеется, он также определяется и квалификацией специалиста/специалистов, создающего подобные композиции. Так или иначе, произведённый нами опыт показывает, что использование МКТ способствует сохранению и трансляции традиционной культуры различных народов России



(и мира) [1] благодаря содержащимся в этих технологиях конкретным характеристикам, равно как и возможностям и перспективам их совершенствования.

Таким образом возможно воссоздание многочастной вариационно-рондальной полиструктурной композиции медвежьего праздника с характерными тембрами, интонациями, стилистикой, звуковыми эффектами, максимально приближенным к оригиналу. На примере конструирования звукового пространства медвежьего праздника в статье показано, что подобные эксперименты возможны в отношении любых культурных артефактов, в том числе частично или пол-

ностью утраченных. При участии МКТ становится возможным формирование новой уникальной структуры музыкального пространства, существующей благодаря применению секвенсора в новом формате.

*Авторы выражают благодарность и искреннюю признательность кандидату искусствоведения, старшему научному сотруднику Санкт-Петербургской государственной консерватории имени Н. А. Римского-Корсакова Михаилу Сергеевичу Заливадному за ценные советы и замечания, высказанные в процессе обсуждения статьи.*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алиева И. Г., Горбунова И. Б., Мезенцева С. В. Музыкально-компьютерные технологии как инструмент трансляции и сохранения музыкального фольклора (на примере Дальнего Востока России) // Проблемы музыкальной науки / Music Scholarship. 2019. № 1. С. 140–149. DOI: 10.17674/1997-0854.2019.1.140-149.
2. Барышева Т. А. Психология развития креативности: теория, диагностика, технологии: монография. СПб.: ВВМ, 2016. 316 с.
3. Горбунова И. Б., Заливадный М. С. Комплексная модель семантического пространства музыки: структура и свойства // Проблемы музыкальной науки / Music Scholarship. 2020. № 4. С. 20–32. DOI: 10.33779/2587-6341.2020.4.020-032.
4. Заливадный М. С. Музыкальные множества вариативной структуры: исторические обобщения и возможности применения // Современное музыкальное образование-2018: материалы XVII Междунар. науч.-практ. конф. / РГПУ им. А. И. Герцена. СПб., 2019. С. 151–155.
5. Заливадный М. С., Игнатъев М. Б., Решетникова Н. Н. Комплексная модель семантического пространства музыки // Комплексная модель семантического пространства музыки: сб. статей / РГПУ им. А. И. Герцена. СПб., 2016. С. 9–10.
6. Карабанова С. Ф. Танцы малых народов юга Дальнего Востока СССР как историко-этнографический источник. М.: Наука, 1979. 141 с.
7. Кудрявцев В. Г. Семантическая система народного марийского костюма и его художественно-образная интерпретация // ИКОНИ / ICONI. 2020. No. 3. С. 68–79. DOI: 10.33779/2658-4824.2020.3.068-079.
8. Лукач Д. Своеобразие эстетического. Т. 1–4. М.: Прогресс, 1985–1987. 336 с.; 468 с.; 304 с.; 574 с.
9. Мамчева Н. А. Музыкальные инструменты в традиционной культуре нивхов: справ. пособие / отв. ред. Т. П. Роон. Южно-Сахалинск: Сахалин. обл. типография, 2012. 388 с.

10. Соломонова Н. А. Музыкальная культура народов Дальнего Востока России XIX–XX вв. (Этномузыкологические очерки): автореф. дис. ... д-ра искусствоведения. М., 2000. 49 с.
11. Шейкин Ю. И. История музыкальной культуры народов Сибири: Сравнительно-историческое исследование / общ. ред. Е. С. Новик. М.: Восточная литература, 2002. 718 с.
12. Штернберг Л. Я. Гиляки, орочи, гольды, негидальцы, айны: статьи, материалы / ред. Я. П. Алькор (Кошкина). Хабаровск: Дальгиз, 1933. 446 с.
13. Athanassopoulos G., Antović, M. Conceptual Integration of Sound and Image: A Model of Perceptual Modalities // *Musicae Scientiae*. 2018. Vol. 22. Issue 1, pp. 72–87. DOI: 10.1177/1029864917713244.
14. Cromley J. G. Introduction to the Special Issue: Desiderata for a Theory of Multi-source Multimodal Comprehension // *Learning and Instruction*. 2018. Vol. 57, pp. 1–4. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2018.02.004.
15. Doehrmann O., Naumer M. J. Semantics and the Multisensory Brain: How Meaning Modulates Processes of Audio-visual Integration // *Brain Research*. 2008. Vol. 1242, pp. 136–150. DOI: 10.1016/j.brainres.2008.03.071.
16. Gorbunova I. B. Music Computer Technologies in the Perspective of Digital Humanities, Arts, and Researches // *Opcion*. 2019. Vol. 35. No. Special Edition 24, pp. 360–375.
17. Gorbunova I. B. The Integrative Model for the Semantic Space of Music and a Contemporary Musical Educational Process: The Scientific and Creative Heritage of Mikhail Borisovich Ignatyev // *Laplace em Revista*. 2020. Vol. 6, No. S, pp. 2–13. DOI: 10.24115/S2446-622020206Especial940p.2-13.
18. Gorbunova I. B., Zalivadny M. S. Leonhard Euler's Theory of Music: Its Present-Day Significance and Influence on Certain Fields of Musical Thought // *Problemy muzykal'noj nauki / Music Scholarship*. 2019. No. 3, pp. 104–111. DOI: 10.17674/1997-0854.2019.3.104-111.
19. Koelsch S. Toward a Neural Basis of Music Perception – A Review and Updated Model // *Frontiers in Psychology*. 2011. Vol. 2. Article 110. DOI: 10.3389/fpsyg.2011.00110.
20. Matusz P. J., Broadbent H. J., Ferrari J., Forrest B., Merkle R., Scerif G. Multi-modal Distraction: Insights from Children's Limited Attention // *Cognition*. 2015. Vol. 136, pp. 156–165. DOI: 10.1016/j.cognition.2014.11.031.
21. Merz S., Jensen A., Spence C., Frings C. Multisensory Distractor Processing is Modulated by Spatial Attention // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2019. Vol. 10. Issue 45, pp. 1375–1388. DOI: 10.1037/xhp0000678.

*Об авторах:*

**Горбунова Ирина Борисовна**, доктор педагогических наук, главный научный сотрудник учебно-методической Лаборатории музыкально-компьютерных технологий, профессор кафедры информатизации образования, Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена (191186, г. Санкт-Петербург, Россия), **ORCID: 0000-0003-4389-6719**, [gorbunovaib@herzen.spb.ru](mailto:gorbunovaib@herzen.spb.ru)

**Мезенцева Светлана Владимировна**, кандидат искусствоведения, доцент, заведующая кафедрой искусствоведения, музыкально-инструментального и вокального искусства, Хабаровский государственный институт культуры (680045, г. Хабаровск, Россия); докторант кафедры информатизации образования, Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена (191186, г. Санкт-Петербург, Россия), **ORCID: 0000-0002-4258-5436**, [mezenceva-sv@yandex.ru](mailto:mezenceva-sv@yandex.ru)



## REFERENCES

1. Alieva I., G. Gorbunova I. B., Mezentsseva S. V. Muzykal'no-komp'yuternye tekhnologii kak instrument translyatsii i sokhraneniya muzykal'nogo fol'klora (na primere Dal'nego Vostoka Rossii) [Musical Computer Technologies as an Instrument of Transmission and Preservation of Musical Folklore (by the Example of the Russian Far East)]. *Problemy muzykal'noj nauki / Music Scholarship*. 2019, No. 1, pp. 140–149. DOI: 10.17674/1997-0854.2019.1.140-149.
2. Barysheva T. A. *Psikhologiya razvitiya kreativnosti: teoriya, diagnostika, tekhnologii: monografiya* [The Psychology of the Development of Creativity: Theory, Diagnostics, Technologies: Monograph]. St. Petersburg: VVM, 2016. 316 p.
3. Gorbunova I. B., Zalivadny M. S. Kompleksnaya model' semanticheskogo prostranstva muzyki: struktura i svoystva [The Complex Model of the Semantic Space of Music: Structure and Features]. *Problemy muzykal'noj nauki / Music Scholarship*. 2020. No. 4, pp. 20–32. DOI: 10.33779/2587-6341.2020.4.020-032.
4. Zalivadny M. S. Muzykal'nye mnozhestva variativnoy struktury: istoricheskie obobshcheniya i vozmozhnosti primeneniya [Musical Sets of Variable Structure: Historical Generalizations and Possibilities of Application]. *Sovremennoe muzykal'noe obrazovanie-2018: materialy XVII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* [Contemporary Musical Education-2018: Proceedings of the 17th International Scholarly Practical Conference]. Herzen State Pedagogical University of Russia. St. Petersburg, 2019, pp. 151–155.
5. Zalivadnyy M. S., Ignat'ev M. B., Reshetnikova N. N. Kompleksnaya model' semanticheskogo prostranstva muzyki [The Complex Model of the Semantic Space of Music]. *Kompleksnaya model' semanticheskogo prostranstva muzyki: sbornik statey* [The Complex Model of the Semantic Space of Music: Collection of Articles]. Herzen State Pedagogical University of Russia. St. Petersburg, 2016, pp. 9–10.
6. Karabanova S. *Tantsy malykh narodov yuga Dal'nego Vostoka SSSR kak istoriko-etnograficheskiy istochnik* [Dances of Small Nations of the South of the Far East of the USSR as a Historical and Ethnographic Source]. Moscow: Nauka, 1979. 141 p.
7. Kudryavtsev V. G. Semanticheskaya sistema narodnogo mariyskogo kostyuma i ego khudozhestvenno-obraznaya interpretatsiya [The Semantic System of the Mari Folk Costume and its Artistic-Figurative Interpretation]. *IKONI / ICONI*. 2020. No 3, pp. 68–79. DOI: 10.33779/2658-4824.2020.3.068-079.
8. Lukach D. *Svoeobrazie esteticheskogo* [The Originality of the Aesthetic]. Vol. 1–4. Moscow: Progress, 1985–1987. 336 p.; 468 p.; 304 p.; 574 p.
9. Mamcheva N. A. *Muzykal'nye instrumenty v traditsionnoy kul'ture nivkhov: sprav. posobie* [Musical Instruments in the Traditional Culture of the Nivkhs: Reference Manual]. Ed. by T. P. Roon. Yuzhno-Sakhalinsk: Sakhalin Regional Printing House, 2012. 388 p.
10. Solomonova N. A. *Muzykal'naya kul'tura narodov Dal'nego Vostoka Rossii XIX–XX vv. (Etnomuzykologicheskie ocherki): avtoref. dis. ... d-ra iskusstvovedeniya* [The Musical Culture of the Peoples of the Far East of Russia in the 19th and the 20th Centuries. (Ethnomusicological Essays): Thesis of Dissertation for the Degree of Doctor of Arts]. Moscow, 2000. 49 p.
11. Sheykin Yu. I. *Istoriya muzykal'noy kul'tury narodov Sibiri: Sravnitel'no-istoricheskoe issledovanie* [The History of the Musical Culture of the Peoples of Siberia: Comparative-Historical Research]. Ed. by E. S. Novik. Moscow: Vostochnaya literatura, 2002. 718 p.
12. Shternberg L. Ya. *Gilyaki, orocho, gol'dy, negidal'tsy, ayny: stat'i, materialy* [The Gilyaks, Orochi, Golds, Negidals and Ainu: Articles, Materials]. Ed. by Ya. P. Al'kor (Koshkina). Khabarovsk: Dal'giz, 1933. 446 p.

13. Athanasopoulos G., Antović, M. Conceptual Integration of Sound and Image: A Model of Perceptual Modalities. *Musicae Scientiae*. 2018. Vol. 22. Issue 1, pp. 72–87. DOI: 10.1177/1029864917713244.
14. Cromley J. G. Introduction to the Special Issue: Desiderata for a Theory of Multi-source Multimodal Comprehension. *Learning and Instruction*. 2018. Vol. 57, pp. 1–4. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2018.02.004.
15. Doehrmann O., Naumer M. J. Semantics and the Multisensory Brain: How Meaning Modulates Processes of Audio-visual Integration. *Brain Research*. 2008. Vol. 1242, pp. 136–150. DOI: 10.1016/j.brainres.2008.03.071.
16. Gorbunova I. B. Music Computer Technologies in the Perspective of Digital Humanities, Arts, and Researches. *Opcion*. 2019. Vol. 35. No. Special Edition 24, pp. 360–375.
17. Gorbunova I. B. The Integrative Model for the Semantic Space of Music and a Contemporary Musical Educational Process: The Scientific and Creative Heritage of Mikhail Borisovich Ignatyev. *Laplage em Revista*. 2020. Vol. 6, No. S, pp. 2–13. DOI: 10.24115/S2446-622020206Especial940p.2-13.
18. Gorbunova I. B., Zalivadny M. S. Leonhard Euler's Theory of Music: Its Present-Day Significance and Influence on Certain Fields of Musical Thought. *Problemy muzykal'noj nauki / Music Scholarship*. 2019. No. 3, pp. 104–111. DOI: 10.17674/1997-0854.2019.3.104-111.
19. Koelsch S. Toward a Neural Basis of Music Perception – A Review and Updated Model. *Frontiers in Psychology*. 2011. Vol. 2. Article 110. DOI: 10.3389/fpsyg.2011.00110.
20. Matusz P. J., Broadbent H. J., Ferrari J., Forrest B., Merkle R., Scerif G. Multi-modal Distraction: Insights from Children's Limited Attention. *Cognition*. 2015. Vol. 136, pp. 156–165. DOI: 10.1016/j.cognition.2014.11.031.
21. Merz S., Jensen A., Spence C., Frings C. Multisensory Distractor Processing is Modulated by Spatial Attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2019. Vol. 10. Issue 45, pp. 1375–1388. DOI: 10.1037/xhp0000678.

*About the authors:*

**Irina B. Gorbunova**, Dr.Sci. (Pedagogy), Chief Researcher of the Educational and Methodical Laboratory of Music Computer Technologies, Professor at the Department of Informatization of Education, Herzen State Pedagogical University of Russia (191186, St. Petersburg, Russia), **ORCID: 0000-0003-4389-6719**, gorbunovaib@herzen.spb.ru

**Svetlana V. Mezentseva**, Ph.D. (Arts), Associate Professor, Head at the Department of Art History, Musical-Instrumental and Singing Arts, Khabarovsk State Institute of Culture (680045, Khabarovsk, Russia); Doctoral Student of the Department of Informatization of Education, Herzen State Pedagogical University of Russia (191186, St. Petersburg, Russia), **ORCID: 0000-0002-4258-5436**, mezenceva-sv@yandex.ru

