

**Горбунова Ирина Борисовна**

доктор педагогических наук, профессор,  
профессор кафедры информатизации образования,  
главный научный сотрудник Учебно-методической  
лаборатории «Музыкально-компьютерные технологии»  
Российского государственного педагогического  
университета имени А.И. Герцена

**Белов Геннадий Григорьевич**

кандидат искусствоведения, профессор,  
профессор кафедры теории музыки  
Санкт-Петербургской государственной  
консерватории имени Н.А. Римского-Корсакова,  
старший научный сотрудник Учебно-методической  
лаборатории «Музыкально-компьютерные технологии»  
Российского государственного педагогического  
университета имени А.И. Герцена

**НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ МУЗЫКАНТА**

**Аннотация:**

*Инновационный музыкально-образовательный процесс на современном этапе связан с применением музыкально-компьютерных технологий (МКТ) – современного и эффективного средства повышения качества обучения музыкальному искусству на всех уровнях, действенным элементом которых является электронный музыкальный инструмент (ЭМИ). Статья посвящена рассмотрению закономерностей эволюции музыкального инструментария и особенностей ЭМИ как инструмента, составляющего культурно-творческий контент нового этапа в становлении высокохудожественной музыкальной культуры.*

**Ключевые слова:**

*электронный музыкальный инструмент, музыкально-компьютерные технологии, информационные технологии в музыке, музыкальное творчество, музыкальная культура.*

**Gorbunova Irina Borisovna**

D.Phil. in Education Science, Professor,  
Informatization of Education Department,  
Chief Research Associate,  
Academic Laboratory  
“Music and Computer Technologies”,  
Herzen State Pedagogical University of Russia

**Belov Gennady Grigoryevich**

PhD in Art History, Professor,  
Music Theory Department,  
Rimsky-Korsakov State Conservatory of  
St. Petersburg,  
Senior Research Associate,  
Academic Laboratory  
“Music and Computer Technologies”,  
Herzen State Pedagogical University of Russia

**THE NEW INSTRUMENT OF A MUSICIAN**

**Summary:**

*The innovative musical-educational process at the present stage is associated with the use of computer music technologies – a modern and efficient means of improving the quality of teaching of the music art at all levels of the educational process, an effective element of which is an electronic musical instrument (EMI). The article considers the laws of the musical instruments evolution and the features of an EMI as a new instrument constituting culture-creating content of a new stage in the development of highly artistic musical culture.*

**Keywords:**

*electronic musical instrument, computer music technologies, information technology in music, musical creativity, musical culture.*

Стремление искать и находить новые краски звучаний, тембровые сочетания музыкальных инструментов, условия и приемы выразительной игры на них – непреложный фактор развития культуры человечества. Начнем рассмотрение проблемы с «музыканта» первобытно-общинного строя. Вряд он мог быть профессионалом: ведь кто хотел, тот вполне мог участвовать в исполнении «доисторической музыки» (в песне в честь удачной охоты, пляске вокруг побежденной жертвы, в магии заклинания богов и т. п.). Голосовые кличи, примитивные ударные инструменты: трещотки, бубны, барабаны, топот ног – вот, пожалуй, весь набор инструментария. В джунглях Африки и Южной Америки и в наше время встречаются первобытные племена, но вряд ли Моцарт или Чайковский (если познакомить людей этих племен с шедеврами композиторов) стали бы лидерами их музыкальных пристрастий.

В государствах античной эпохи уже можно выделить музыкантов-профессионалов, вдохновенно играющих не только на разнообразных ударных (тимпанах, гонгах, кроталли и др.), но и на несложных щипковых струнных инструментах, а также духовых, отличительная особенность которых – тянущийся, как у голоса, звук. Возникают и многоголосные инструменты: кимвалы, арфы, авлосы, но античные изображения еще не запечатлевают игру на смычковых. Именно в античной Греции появляется слово «оркестра», означающее скорее оркестровую яму, где должны находиться хоровые и инструментальные ансамбли, сопровождающие сценическое представление, нежели собственно оркестр в нынешней трактовке этого термина. Но стремление к тембровому разнообразию сопровождения античного спектакля вполне заявлено. К периоду

правления Нерона относят изобретение водяного органа (наверное, первого примитивного клавишно-духового инструмента), недолго удержавшегося во времени. Позже, в Средние века в христианских храмах стали строить духовые органы, по клавишам которых сначала играли кулаками (до того неподатливой была клавиатура).

Профессиональный интерес к изобретению и совершенствованию музыкального инструментария и стремление найти новые краски звучаний, тембровые сочетания, условия и приемы выразительной игры вызвали к жизни в XIX в. серьезную и математически точную науку – *инструментоведение*.

Одно из свойств этой увлекательной и познавательной науки – учение о музыкальном звуке: способах его извлечения, его акустике, тембровых свойствах, истории совершенствования разновидностей исполнительского инструментария. Существует обширная научная литература по инструментоведению, а также учебно-методическая, призванная привить основополагающие знания по этой дисциплине в рамках среднего и высшего звеньев профессионального музыкального образования. Однако попытаемся вникнуть в проблематику инструментоведения сегодняшнего дня, чтобы выяснить, что мешает активному внедрению и развитию обучения игре на самых современных инструментах, в частности электронных синтезаторах – *электронных музыкальных инструментах* [1; 2; 3] и *музыкальных компьютерах* (МК) [4; 5; 6; 7; 8]. Очевидно, сначала нужно доказать, что ЭМИ и МК суть закономерный этап в эволюции инструментария.

В эпохи Ренессанса и классицизма осуществлен огромный скачок в истории музыки и ее профессиональном исполнительстве. В христианских храмах Западной Европы сооружали величественные трех- и четырехмануальные органы (орган считался даже «царем» музыки). Для камерного музицирования во дворцах и домах бюргеров появлялись клавесины, чембало, верджиналы. Гениальные композиторы (они же выдающиеся исполнители) сочиняли для них неувядающую прекрасную музыку, с которой не думают расставаться и музыканты наших дней. По-прежнему она ласкает слух и филармоническим слушателям. Назовем в первую очередь великого Баха и его сыновей, гениальных французов Рамо и Куперена, замечательных английских верджиналистов Пёрселя, Бёрда. Одновременно разрабатывались улучшенные конструкции струнных (разновидности глуховатых многострунных виол превращались в изумительные скрипки и виолончели, деревянные духовые помимо расширения диапазона обретали совершенный механизм для виртуозной техники).

Между тем мастера клавишных инструментов находят возможности создавать вместо клавесинов клавиров и молоточковые фортепиано – и большего диапазона, и большей громкости, для них уже пишут музыку Гайдн, Моцарт, Бетховен. «Царь» музыки орган почтительно уступает место в сочинительстве опусов «королю» инструментов – роялю. Конечно, он более компактен, умещается в квартире, его можно переносить и перевозить в разные залы. По разнообразию оттенков и туше, динамическим контрастам, интимной доверительности, с одной стороны, с другой – по полноте и звонкости звучания он превосходит все прежние изобретения концертных и домашних инструментов. Лидеры виртуозной фортепианной музыки Лист, Брамс, Роберт и Клара Шуманы, Антон Рубинштейн, а на рубеже XIX–XX вв. новая плеяда блистательных пианистов-композиторов чаруют своим искусством умы поклонников музыки. Большой концертный орган, однако, тоже становится атрибутом светского музицирования, занимая место на филармонической эстраде. Но вязкое, несколько утомительное, «объективное» звучание фистул органа стало менее привлекательным в сравнении с новыми жанрами сольного исполнительства на рояле, где он участвует и в традиционных ансамблевых, и в экспериментаторских формах.

Клавишные инструменты (орган, клавесин, фортепиано, их разновидности – пианино, фисгармония, электроорган) в первую очередь замечательны тем, что обладают фактурным богатством, способны быть оркестрально полнозвучными. Поэтому они всего нужнее композиторам. Есть фото- и кинокадры, где Стравинский и Прокофьев представлены сочиняющими музыку даже не за роялем, а за скромным пианино. Сейчас, в XXI в., мы видим на экранах телевизоров домашние студии таких известных композиторов, как Э. Артемьев, И. Корнелюк, К. Штокхаузен, оснащенные наборами ЭМИ, МК, звуковых мониторов. Это закономерное явление. Чтобы обеспечить музыкальное сопровождение любого фильма Н. Михалкова, Э. Артемьеву необязательно требуется оркестр (как в свое время С. Прокофьеву и Д. Шостаковичу): полноценная фонограмма создается в домашней студии и звучит она в широкоэкранный стереофонический кинотеатр даже более впечатляюще, чем если она была записана в студии.

Однако сегодня музыкально образованная публика не слишком спешит на сольный вечер исполнителя на ЭМИ. Конечно, есть исключения: скажем, выступления японца Китаро с его эклектичными, несколько сладковатыми звуковыми фантазиями. Пока удел концертной музыки, исполняемой музыкантами на сцене, уставленной разными модификациями электронных синтезаторов, сосредоточен преимущественно на эстрадных жанрах. Видимо, просвещенный слушатель

нашего времени тоже ждет такого же рода чуда, каким его одаривали Паганини, Ойстрах, Рихтер, Ростропович, за которыми ощущалась мощь не только великих виртуозов, но и ярких художников эпохи. Безусловно, слушатель получает полное удовлетворение, когда чудо рождается у него на глазах, а не в тайне непроницаемых лабораторий звука. Ведь сегодня у мастера, владеющего *музыкально-компьютерными технологиями* [9; 10; 11; 12], сняты с трудовой повестки задачи виртуозной беглости пальцев, количества звучания, мощи и тембрового разнообразия звуков. Их может извлечь электронный синтезатор (с этими функциями успешно справляется секвенсор ЭМИ, чью компьютерную память можно бесконечно заполнять). Наконец, «неожиданные» тембровые комбинации тоже вполне могут быть предусмотрены благодаря замечательным заготовкам в секвенсоре ЭМИ и вовремя нажатой кнопке.

Еще в 80–90-е гг. XX в. устраивались концерты электронной музыки. Например, в рамках очередного пленума Союза композиторов России был организован такой вечер. Публики в уютном зале Московского дома композиторов было совсем немного, около трети. На сцене в пяти метрах один от другого стояли два солидных звуковых монитора (с человеческого роста каждый) со стереонастройкой. Авторы исполняемых композиций сидели за магнитофонами или компьютерами где-то сбоку в глубине сцены, а на ней – никого: звучит лишь музыка преимущественно авангардная, но не агрессивно громкая. В ней было немало интересного, неожиданного, не лишеного логики математического толка. Затем был концерт электронной музыки, созданной в знаменитом ИРКАМе. Французы в середине 90-х гг. давали концерт в Большом зале Ленинградской консерватории. По периметру помещения на уровне первого яруса на равном расстоянии друг от друга были развешаны не меньше десяти звуковых мониторов. В партере – ряд аппаратуры: компьютеры, микшеры, генераторы звука, усилители и другая техника. Их обслуживал целый «взвод» специалистов. Зал был полон, включая ярусы. Программа состояла из сольных выступлений музыкантов-инструменталистов: пианиста, кларнетиста и еще какого-то ансамбля в сопровождении звенящей, шуршащей, переливчатой стереофонии, исходящей из мониторов. Тогда французы покорили нашу публику.

Видимо, живые исполнители, живое действие на сцене – первое условие сосредоточенно внимательного отношения публики в зале к тому художественному процессу, которое обещает программа концерта. Конечно, не последнюю роль играют личность исполнителя, его авторитет и творческая удача, от которых зависит успех новых форм музицирования, в том числе на синтезаторе. Последнее время звучание *терменвокса* неизменно привлекает публику в зал, хотя программа концертов на нем состоит в основном из аранжировок классики. Оригинальные произведения для *терменвокса* при всей их музыкальной содержательности и технической выдумке глубоко не задевают слушателей. Вероятно, еще не явился музыкальный гений этого инструмента. Однако новейшие ЭМИ требуют, очевидно, большей технической подготовки, фантазии, таланта, чтобы исполнитель смог увлечь современного искушенного филармонического слушателя.

Всякое новое, как правило, сначала выступает в роли освоения старого по-новому. Когда-то в эпоху строгого письма гении музыки, такие как Дебре, Палестрина, Лассо, главным образом проявляли себя мастерами хоровой полифонии а саррелла, сочиняя мессы, мотеты и мадригалы. Тогда же у них было немало известных и безвестных поклонников и подражателей, которые перекладывали их музыку для исполнения на органе, виоле, гитаре, а позже и на клавесине, по своему ее аранжируя. Совсем не сразу возникли оригинальные инструментальные произведения. Виртуоз, овладевая инструментом, сначала заимствует знакомую слушателям музыку, исподволь предлагая новые, сочиненные им самим композиции. Так, в XX в. началось освоение ЭМИ, электрических гитар; голос певца стал звучать с микрофонной подзвучкой, а порой с эффектами тембрового преобразования благодаря вокодеру. Был период создания магнитофонной музыки, где применялся монтаж специально обработанных звукозаписей на магнитофонных лентах. Теперь мы нетерпеливо ждем всплеска не только высокоталантливого исполнения на ЭМИ, но и написания гениальных сочинений, полагая, как необыкновенно оригинально, живо и красочно они зазвучат на новоизобретенных инструментах.

Если первобытному участнику шумной музыкальной акции достаточно было только желания влиться в синкретическое действие, то сегодня музыканту, получившему даже высшее музыкальное образование, может оказаться его мало, если он намерен выступить как солист на филармонической эстраде. Помнятся выступления французского рок-музыканта Ж.-М. Жарра в 1990-е гг. на подиуме, выстроенном на Красной площади Москвы и уставленном самой необычной для москвичей аппаратурой, издававшей громогласные звуки, перекрывающие шум толпы, заполнившей центр столицы. Сам Ж.-М. Жарр бегал по эстраде от одного инструмента к другому, создавая атмосферу энергичного музицирования. Тогда это было не более чем заграничное шоу, рассчитанное на привлечение невзыскательной уличной публики. Сегодня мы осмысливаем другие новые реалии звучащего пространства и по-разному оцениваем его эстетическое воздействие.

Появились пытливые музыканты, которые видят смысл профессии в том, чтобы экспериментировать со звуками, препарировать их, смешивать в разных пропорциях, даже тишину считать «звуком». Музыкальный компьютер и ЭМИ они подчиняют узконаправленной задаче: удивить, поразить тембро-акустическими находками. У таких музыкантов есть своя специфическая аудитория «знатоков». Создают ли они Музыку? Рождаются ли эти находки-«открытия» в поисках художником высокого откровения, глубины поэтического содержания, в передаче общественно значимых, выстраданных мыслей? Пока результаты их исканий чаще всего носят характер случайной, милой «цирковой» забавы или пугающе загадочного лабиринта, но в сущности не имеют связи с актуальными художественными задачами. В последнее время в Санкт-Петербурге появился Музей звука. Пусть в нем будут сохраняться и время от времени экспонироваться работы «мастеров звука», и допустим, что когда-нибудь явится большой художник-музыкант, который подчинит эти лабораторные экспонаты значительной теме искусства. Возможно, так и будет.

ЭМИ между тем обогащает оркестровые составы, внося свой вклад в тембровое обновление современной музыки (Р. Щедрин и А. Чайковский, школа ИРКАМ об использовании ЭМИ [13]). Этот процесс интересен присутствующими в нем проявлениями перехода от понятийно представленных обобщений изучаемых или прогнозируемых музыкальных феноменов к их практическому конкретно-образному моделированию [14; 15; 16; 17; 18], что непосредственно сближает музыкально-исследовательскую деятельность с самой художественной практикой [19; 20; 21; 22; 23].

Безусловно, яркий исполнитель на ЭМИ, выходящий на эстраду, обязан быть не только обладателем виртуозной клавишной техники, но и глубоким знатоком традиционного инструментоведения (знающим условия игры на каждом акустическом инструменте, его регистры, нюансировку), эрудитом в области звучаний симфонических партитур, поэтом новых звуков, композитором, создателем музыкальных концепций, которые взволновали бы аудиторию концертных залов. Когда и где объявится такой талант? Надо, чтобы их стало много, поскольку «...любая самая близкая к совершенству музыкальная машина, будь то скрипка Страдивариуса или электронный синтезатор, бесполезна, пока к ней не прикоснулся человек, обладающий музыкальным мастерством и воображением» [24, с. 121]. Только в таком случае из их среды вдруг выделится гений. Он-то и сделает ЭМИ (новую «музыкальную машину», качественно превосходящую совершенство таких роялей, как «Стейнвей», «Бехштейн», «Блютнер» вместе взятых) тем инструментом, которому по наследству достанется пальма первенства в новом поколении эволюционного развития музыкального инструментария. Следом за подобным гением возникнет эпоха другой музыки, но не менее гениальной, чем та, о которой мы судим по творениям Баха, Моцарта, Бетховена, Чайковского, Шостаковича. Значит, в квартирах вместо «Красных Октябрей», «Чаек» и другой музыкальной мебели займут место изящные и недорогие, но любимые звуковые аппараты для профессионального и любительского музицирования.

#### Ссылки:

1. Горбунова И.Б. Электронные музыкальные инструменты: к проблеме становления исполнительского мастерства // Теория и практика общественного развития. 2015. № 22.
2. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 2: Музыкальный синтезатор : учебное пособие. СПб., 2010. 205 с.
3. Горбунова И.Б., Давлетова К.Б. Электронные музыкальные инструменты в системе общего музыкального образования // Теория и практика общественного развития. 2015. № 12. С. 411–415.
4. Горбунова И.Б., Горельченко А.В. Музыкальный компьютер в детской музыкальной школе : учебное пособие. СПб., 2003. 68 с.
5. Белов Г.Г., Горбунова И.Б., Горельченко А.В. Музыкальный компьютер (новый инструмент музыканта) : учебное пособие для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений. СПб., 2006. 212 с.
6. Горбунова И.Б. Музыкальный компьютер : монография. СПб., 2007. 399 с.
7. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 3: Музыкальный компьютер : учебное пособие. СПб., 2011. 412 с.
8. Горбунова И.Б. Музыкальный компьютер как новый инструмент педагога-музыканта в Школе цифрового века // Теория и практика общественного развития. 2015. № 11. С. 254–257.
9. Горбунова И.Б. Феномен музыкально-компьютерных технологий как новая образовательная творческая среда // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2004. № 4 (9). С. 123–138.
10. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии – новая образовательная творческая среда // Universum : Вестник Герценовского университета. 2007. № 1. С. 47–51.
11. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в системе современного музыкального воспитания и образования // Педагогика и психология, культура и искусство : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. «Педагогика и психология, культура и искусство: проблемы общего и специального гуманитарного образования». 2013. С. 7–12.
12. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в подготовке педагога-музыканта // Проблемы музыкальной науки. 2014. № 3 (16). С. 5–10.
13. См. подробнее: Горбунова И.Б. Электронные музыкальные инструменты ...
14. Горбунова И.Б. Музыкальный звук : монография. СПб., 2006. 165 с.
15. Горбунова И.Б., Чибирёв С.В. Компьютерное моделирование процесса музыкального творчества // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2014. № 168. С. 84–93.

16. Горбунова И.Б., Чибирёв С.В. Музыкально-компьютерные технологии: к проблеме моделирования процесса музыкального творчества : монография. СПб., 2012. 160 с.
17. Горбунова И.Б. Архитектоника звука : монография. СПб., 2014. 125 с.
18. Горбунова И.Б. «Эстетика: информационный подход» Ю. Рагса: актуальное значение и перспективы // Теория и практика общественного развития. 2015. № 2. С. 86–90.
19. Горбунова И.Б. Новые художественные миры. Интервью профессора РГПУ им. А.И. Герцена И.Б. Горбуновой // Музыка в школе. 2010. № 4. С. 11–14.
20. Горбунова И.Б. Эра информационных технологий в музыкально-творческом пространстве // Материалы XII Санкт-Петербургской междунар. конф. «Региональная информатика – 2010». СПб., 2010. С. 232–233.
21. Горбунова И.Б., Заливадный М.С., Товпич И.О. Комплексная модель семантического пространства музыки и перспективы взаимодействия музыкальной науки и современного музыкального образования // Научное мнение. 2014. № 8. С. 238–249.
22. Горбунова И.Б. Информационные технологии в современном музыкальном образовании // Современное музыкальное образование – 2011 : материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И.Б. Горбуновой. СПб., 2011. С. 30–34.
23. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке и комплексная модель ее семантического пространства // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. 2014. № 4 (208). С. 152–161.
24. Стравинский И.Ф. Диалоги. Л., 1971. 414 с.

### References:

1. Gorbunova, IB 2015a, 'Electronic musical instruments: the problem of formation of mastery', *Theory and Practice of Social Development*, no. 22.
2. Gorbunova, IB 2010a, *Information technology in music. Vol. 2: Musical synthesizer: a tutorial*, St. Petersburg, 205 p.
3. Gorbunova, IB & Davletova, KB 2015, 'Electronic musical instruments in the general music education', *Theory and Practice of Community Development*, no. 12, p. 411-415.
4. Gorbunova, IB & Gorelchenko, AV 2003, *Musical computer in the children's music school: a tutorial*, St. Petersburg, 68 p.
5. Belov, GG, Gorbunova, IB & Gorelchenko, AV 2006, *Musical computer (a new instrument musician)*, St. Petersburg, 212 p.
6. Gorbunova, IB 2007, *Musical computer: monograph*, St. Petersburg, 399 p.
7. Gorbunova, IB 2011, *Information technology in music. Vol. 3: Computer Music: the manual*, St. Petersburg, 412 p.
8. Gorbunova, IB 2015b, 'Musical computer as a new tool for the teacher-musician at the School of the digital age', *Theory and Practice of Social Development*, no. 11, p. 254-257.
9. Gorbunova, IB 2004, 'The phenomenon of music and computer technology as a new educational creative environment', *Bulletin of the Russian State Pedagogical University. AI Herzen*, no. 4 (9), p. 123-138.
10. Gorbunova, IB 2007, 'Music and computer technology - a new educational creative environment', *Universum: Bulletin of the Herzen University*, no. 1, p. 47-51.
11. Gorbunova, IB 2013, 'Music and computer technology in contemporary music education and training', *Pedagogy and psychology, art and culture: Proceedings of VII Intern. scientific and practical Conf. "Pedagogy and psychology, culture and the arts: general and special problems of arts education"*, p. 7-12.
12. Gorbunova, IB 2014a, 'Music and computer technology in the preparation of the teacher-musician', *Problems of musical science*, no. 3 (16), p. 5-10.
13. See: Gorbunova, IB 2015a, 'Electronic musical instruments: the problem of formation of mastery', *Theory and Practice of Social Development*, no. 22.
14. Gorbunova, IB 2006, *Musical sound: a monograph*, St. Petersburg, 165 p.
15. Gorbunova, IB & Chibirev, SV 2014, 'Computer modeling of the process of musical creativity', *Proceedings of the Russian State Pedagogical University. AI Herzen*, no. 168, p. 84-93.
16. Gorbunova, IB & Chibirev, SV 2012, *Music and computer technology: the problem of modeling the process of musical creation: monograph*, St. Petersburg, 160 p.
17. Gorbunova, IB 2014b, *Architectonic of sound: a monograph*, St. Petersburg, 125 p.
18. Gorbunova, IB 2015c, "'Aesthetics: Informational Approach" of J. Rags: relevance and prospects', *Theory and Practice of Social Development*, no. 2, p. 86-90.
19. Gorbunova, IB 2010b, 'New artistic worlds. Interview with Professor RSPU. AI Herzen IB Gorbunova', *Music School*, no. 4, p. 11-14.
20. Gorbunova, IB 2010, 'The era of information technology in music and creative space', *Proceedings of the XII St. Petersburg Intern. Conf. "Regional Informatics - 2010"*, St. Petersburg, p. 232-233.
21. Gorbunova, IB, Zalivadny, MS & Tovpich, IO 2014, 'Integrated model of semantic space music and prospects for cooperation between science and music of contemporary music education', *Scientific opinion*, no. 8, p. 238-249.
22. Gorbunova, IB 2011, 'Information technologies in contemporary music education', *Modern music education - 2011: Proceedings of the international scientific and practical Conf.*, St. Petersburg, p. 30-34.
23. Gorbunova, IB 2014, 'Information technology in music and the comprehensive model of its semantic space', *Scientific and technical sheets of St. Petersburg State Polytechnic University. Humanities and social sciences*, no. 4 (208), p. 152-161.
24. Stravinsky, IF 1971, *Dialogues*, Leningrad, 414 p.