

**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

**Брянцев Марк Михайлович**

композитор,  
соискатель Российского государственного  
педагогического университета имени А.И. Герцена

## **ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО ДИДЖЕЙНГА**

---

---

**Аннотация:**

*Статья посвящена рассмотрению функциональных этапов развития и становления профессионального диджеинга, который фактически является основой новой предметной области в музыкальном творчестве и музыкальном образовании (общем и профессиональном). Отмечено, что профессия диджея предоставляет возможность профессиональной самореализации незрячим и слабовидящим людям с музыкальным образованием.*

**Ключевые слова:**

*диджеинг, музыкально-компьютерные технологии, электронные музыкальные инструменты, компьютерное музыкальное творчество, музыкальное искусство, музыкальное образование.*

---

---

**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

**Bryantsev Mark Mikhailovich**

Composer,  
PhD applicant,  
Herzen State Pedagogical University of Russia

## **DEVELOPMENT STAGES AND PROSPECTS OF HARDWARE-SOFTWARE DJING**

---

---

**Summary:**

*The article discusses the functional stages of development of professional DJing, which in fact is the foundation of the new area in the music art and music education (general and professional). It is noted that the profession of DJ offers an opportunity of professional fulfillment for blind and visually impaired people with musical training.*

**Keywords:**

*DJing, computer music technologies, electronic musical instruments, computer-based music creation, musical art, music education.*

---

---

Появление профессии диджея (DJ, диск-жокея) обусловлено развитием массовой музыкальной культуры. Название профессии произошло от звуковоспроизводящих музыкальных автоматов, имевших распространение в местах проведения общественного досуга. Ранее устройства для диджеинга содержали в своем корпусе фонотеку с наиболее популярными записями (синглами). В радиовещании 40–50-х гг. XX в. произошло значительное упрощение технического оснащения, позволившее совмещать в прямом эфире деятельность ведущего программы и оператора. Радиовещание со временем выработало определенные программные форматы вещания, среди которых оказались и музыкальные [1; 2; 3]. Ведущего радиозфера, составляющего и воспроизводящего музыкальную программу вещания, стали называть «диск-жокеем».

Наибольший импульс для развития данная профессия получила в 70-х гг. XX в. в связи с обновлением жанров массовой танцевальной музыки. Был создан формат общественно-развлекательного мероприятия с танцевальной музыкальной программой, составляемой ведущим из популярных произведений. Этот формат получил название «дискотека», или disco party. Такие мероприятия обозначили еще одну сферу профессиональной реализации диск-жокея. Впоследствии в профессию включились музыканты, создающие электронную и компьютерную музыку, и в практической деятельности диджея появилась новая форма работы – ремикширование, позволяющее ему составить индивидуальную по звучанию программу, творчески реализовав свое видение воспроизводимого музыкального произведения. Обычно результатом ремикширования является музыкальная композиция, составленная из ранее созданных звуковых фрагментов и заимствованной, частично или полностью, оригинальной фонограммы. Во многом такая форма работы стала возможной с созданием и развитием музыкально-компьютерных технологий (МКТ) [4; 5; 6; 7], что также способствовало появлению нового поколения музыкантов-аранжировщиков, пришедших в эту профессию в результате профессионального роста, достигнутого благодаря опыту творческих работ в области диджеинга.

Сегодня профессия диджея аккумулирует в себе формы работ, характерные для музыкальных редакторов, звукооператоров, звукорежиссеров и аранжировщиков, и включает следующие виды деятельности:

– *исполнительский*: линейный монтаж фонограмм на микшерном пульте, звуковая обработка сигналов в реальном времени, скретчинг (ритмическое вращение грампластинки), ремикширование фонограмм в реальном времени;

– *творческий*: нелинейное микширование фонограмм (составление звуковой программы – миксов), аранжировка с помощью электронных музыкальных инструментов (ЭМИ) [8; 9; 10] и музыкальных компьютеров (МК) [11; 12; 13; 14], создание компьютерных композиций;

– *исследовательский*: изучение лучших образцов современной музыки, создание библиотек фонограмм, музыкальных фраз, звуковых эффектов и т. д., жанровых танцевальных программ и т. п.

Рассмотрим профессиональный исполнительский инструментарий диджея. Он включает в себя: два (как минимум) независимых устройства воспроизведения, носители звукозаписи, микшерный пульт с кроссфейдером, средства звукового контроля (закрытые головные телефоны). Этот список может быть дополнен ЭМИ, семплерами, МК, снабженными специальным программным обеспечением (ПО) профессиональной деятельности музыканта, контроллерами для управления ПО, процессорами эффектов, микрофонами, персональной мониторной системой и др.

Следует отметить, что современный инструментарий диджея содержит как традиционные средства, закрепившиеся в исполнительской практике, так и новейшие, связанные с развитием МКТ. Во многом это обстоятельство связано с эволюцией форматов звукозаписи [15]. Для диджея необходимыми требованиями к носителю звуковой информации являются оперативность поиска и гибкость управления процессом воспроизведения. Именно из-за отсутствия этих качеств магнитная лента и магнитофоны, несмотря на высокое качество воспроизведения, не получили применения. В период массового распространения аналоговых звуковых носителей наиболее актуальным из них была виниловая грампластинка. Несмотря на закат эры массового распространения грамзаписи, она остается инструментом уникальной исполнительской техники – скретчинга, носителем для создания некоторых жанровых музыкальных программ. Также проигрыватель грампластинок может быть использован как средство контроля звуковоспроизведения в современных компьютерных *программно-аппаратных комплексах* (ПАК).

С приходом цифровой эры звукозаписи наибольшее распространение получил оптический диск в формате Audio-CD. До сих пор данные устройства воспроизведения являются востребованными благодаря стабильности и удобству управления.

Появление в 90-х гг. новых компьютерных звуковых форматов, основанных на алгоритмах сжатия аудиоданных, привело к очередному обновлению инструментария диджея по следующим причинам:

1. Звуковая информация в компьютерных звуковых форматах не сопряжена с конкретным носителем и может храниться и переноситься на различных компактных и емких носителях. Ее широкая доступность поддерживается производителями компьютерного оборудования и специализированного ПО, массовой аудиотехники.

2. Звуковые файлы могут иметь уникальные имя и цифровую подпись, что значительно упрощает поиск и каталогизацию фонотеки.

3. Производительность МК стала пригодной для реализации стабильного и высококачественного воспроизведения аудиопотоков.

4. Сращивание компьютерных и MIDI-систем позволило реализовать программное воспроизведение, управляемое через MIDI Time Code как традиционными, так и специально разработанными манипуляторами.

5. Появились мобильные персональные компьютеры, обладающие доступностью, оперативностью, удобством транспортировки и эргономичностью.

В связи с этим уже в начале первого десятилетия XXI в. были разработаны компьютерные ПАК для диджеинга. На первоначальном этапе разработки произошло соединение традиционных средств управления воспроизведением и персональным компьютером с ПО для микширования и управления фонотекой, расположенной на жестком диске. Одним из первых разработчиков профессионального ПО для диджеинга были Native Instruments, они создали программу Traktor, которая является одной из ведущих в этой области. Другой известный производитель оборудования, Stanton, реализовал аппаратный комплекс Final Scratch, состоящий из аудиоинтерфейса с двумя стереовходами для проигрывателей грампластинок и выходами, позволявшими вывести программный микшированный сигнал или сигналы на внешний микшер. В результате диск-жокей получил в распоряжение новый воспроизводящий инструмент в сочетании с традиционными

средствами управления, позволяющими реализовать скретчинг. Впоследствии такие комплексы разработали Rane, Native Instruments и M-Audio.

Следующим этапом в разработке ПАК для диджеинга было появление контроллеров для шины USB, управляющих ПО через MIDI Time Code. Такие контроллеры соединили в себе функциональность микшера и средства управления воспроизведением, характерные для CD-плееров, – колеса Jog Wheel, движки управления темпом, транспортную панель с разметкой (Cue) и режимом кольцевого воспроизведения (Loop). Параллельно с этим появились цифровые автономные устройства микширования, использующие в качестве устройства воспроизведения медиаплееры Apple iPod.

На сегодняшний день можно отметить следующие тенденции в развитии ПАК для диджеинга: появление устройств, совмещающих в себе аудиоинтерфейс и контроллер; разработку ПО для планшетов и коммуникаторов (iPad), позволяющих использовать их как средства воспроизведения и программного микширования; оснащение традиционных устройств воспроизведения портами для подключения съемных носителей и возможностью синхронизации с ПО посредством MIDI Time Code; появление сенсорных диджей-контроллеров.

Рассматривая архитектуру современных диджейских ПАК, следует отметить, что в качестве аппаратной части остаются только аудиоинтерфейс и средства управления. Остальной инструментарий – устройства воспроизведения, микшер, звуковые образцы – реализован на МК. Увеличивающаяся популярность мобильных устройств (планшетов и облачно-ориентированных технологий) и их использование в области музыкального творчества и современного музыкального образования [16; 17] вызвали к жизни программно-аппаратные решения, реализованные в корпусе одного устройства. Однако есть предположение, что данные технологии не вытеснят традиционные средства управления, а займут свое место в их ряду.

Среди несомненных достоинств диджейских ПАК можно отметить их мобильность, доступность, эргономичность и функциональность. Однако надежность их работы зависит от стабильности работы ПО, и в этом они пока уступают по стабильности традиционным аппаратным решениям. Тем не менее такие решения – это прекрасный способ ознакомиться с особенностями профессии диджея. Благодаря своей универсальности и функциональности они могут стать эффективным инструментом обучения музыке в системе современного музыкального образования практически на всех ступенях – общем, среднем и высшем профессиональном. Практические формы работы с диджейским оборудованием могут быть использованы для выработки различных профессиональных навыков у звукооператоров, звукорежиссеров, аудиодизайнеров, аранжировщиков и композиторов, использующих МКТ. Это навыки линейного микширования, подбора и соединения различных музыкальных фрагментов в зависимости от жанра, умение настроить и творчески использовать возможности данных ПАК.

Также следует отметить, что диджеи, которые активно практикуются в творческих формах работы, постепенно приобретают хорошее чувство музыкальной формы, умение быстро анализировать элементы музыкальной ткани, а также обладают достаточно широким кругозором в области массовой музыкальной культуры. Нередко из них вырастают выдающиеся исполнители на ЭМИ, звукорежиссеры, аранжировщики, композиторы и аудиодизайнеры.

Начиная знакомство с МКТ с освоения данных ПАК, обучающийся получает возможность равномерно и последовательно развиваться, следуя принципу «от простого к сложному». Это касается как слухового освоения музыкального материала, так и формирования базовых музыкальных и технических знаний и умений. Использование музыкального материала современной массовой музыки, отличающейся лапидарностью, по мере освоения художественной и технической стороны данной деятельности может повысить мотивацию к изучению других областей и направлений музыкальной культуры, а также стимулировать рост профессиональной компетентности учащихся. (В связи с этим актуально знакомить с такими технологиями молодых людей, не имеющих специальной музыкальной подготовки, – школьников, студентов средних и высших профессиональных заведений.)

Для лиц, имеющих начальное и профессиональное музыкальное образование, знакомство с технологиями ПАК диджеинга может быть эффективным промежуточным этапом для последующего освоения более сложных навыков звукорежиссуры, компьютерной аранжировки и различных форм исполнительства на ЭМИ. Освоив данные инструменты, музыканты могут повысить уровень владения интерфейсной частью специализированного профессионального ПО, а также стать заинтересованными в том, чтобы максимально использовать функциональность современного звукового оборудования и ЭМИ. Таким образом, обучение исполнительским диджейским ПАК – это перспективное и актуальное направление, представляющее интерес для достаточно широкого круга музыкантов.

Рассматривая творческие формы работы диджея, следует отметить, что удачными ПАК являются рабочие станции аранжировщика, состоящие из МК (звуковой карты, MIDI-клавиатуры и средств

звукового контроля), дополненные специфическими средствами управления – диджейскими контроллерами. В качестве ПО для таких форм работы могут использоваться мультитрекеры (программы многоканальной звукозаписи и монтажа), фразовые секвенсоры и виртуальные студии. Существуют также образцы ПО для создания музыкальных программ-миксов, такие как MixMeister и др.

Уникальной и оптимальной по своим возможностям на сегодняшний день является программа Ableton Live. Она позволяет создавать различные элементы музыкальной ткани и оперировать ими в процессе воспроизведения, реализуя заранее подготовленный звуковой сценарий либо импровизированно составляя музыкальное произведение. Появление данного ПО имело широкий резонанс среди не только диджеев, но и аранжировщиков и концертирующих музыкантов, использующих МКТ и ЭМИ. Ableton Live обратила на себя внимание ведущих производителей звукового оборудования, и на данный момент уже существуют специализированные аппаратные контроллеры для управления этой программой. Возможности данной программы в полной мере позволяют диджею использовать ее как на сцене, так и в студии. Ableton Live – это полнофункциональный программный инструмент для микширования, ремикширования, компьютерной аранжировки и электронной композиции.

Как правило, к творческим формам *профессиональный диджей* приступает, имея исполнительский опыт, навыки работы с профессиональным оборудованием и достаточную осведомленность о направлениях в танцевальной музыке, – этап поиска *своей* творческой индивидуальности, *своего* звучания, нового музыкального материала. Ремикширование во многом раскрывает музыкальные пристрастия, кругозор и творческие навыки диджея, а также мотивирует его к освоению различных творческих и технических аспектов компьютерной аранжировки. Искусно выполненный ремикс может вдохнуть новую жизнь в музыкальное произведение, так как нередко в нем происходит многоуровневое обновление музыкальных выразительных средств, формы произведения и остаются только наиболее узнаваемые части исходного музыкального материала.

Важнейшим условием для роста и формирования профессиональной компетентности диджея является его активное участие в современной информационной образовательной среде [18; 19; 20; 21]. Знания актуального музыкального материала поступают из средств массовой информации – радио, телевидения и сети Интернет. Помимо этого, концертная практика, общение со слушателями и коллегами также выступают важными способами накопления профессионального опыта. В связи с этим диджей должен владеть современными информационными технологиями в музыке [22; 23; 24], актуальными средствами коммуникации, а также уметь подготовить и обработать звуковую информацию, необходимую для работы. Исходя из этого важным для него является знание программных средств мультимедиа – медиаплееров, звуковых редакторов, конвертеров, программ для работы с форматами сжатых аудиоданных, каталогизаторов и пр.

Также перспективными направлениями для диджея представляются аудиодизайн [25; 26] и разработка музыкальных звуковых библиотек. Разработка и использование оригинальных звуковых материалов позволяет ему создать свой индивидуальный исполнительский и творческий образ и стиль.

Особо отметим, что профессия диджея – это возможность для творческой самореализации незрячих и слабовидящих музыкантов. В работах [27; 28; 29; 30; 31] подробно рассмотрены основные направления профессиональной реализации для лиц, получивших профессиональное музыкальное образование и имеющих глубокие нарушения зрения, а также представлены программы для обучения музыкантов профессиональным ПО. Развитие информационных технологий в музыке открывает уникальные перспективы для людей с нарушением зрения по обеспечению и получению информации практически в полном объеме. С использованием специально разработанных технологий незрячим людям становятся доступны такие действия, как создание, обработка и редактирование электронных текстов, чтение плоскочечной литературы, распечатывание материалов из электронных форматов специальным шрифтом Брайля, ведение различного рода баз данных, общение в социальных сетях, а также поиск и размещение информации в сети Интернет. Все это дает незрячему человеку возможность получить профессию, соответствующую его интересам.

Отметим, что материалы данной статьи были обдуманы и подготовлены в значительной степени к изданию в 2012 г. Однако развитие и становление профессионального диджеинга и, что особенно важно, заинтересованность музыкантов с глубокими нарушениями зрения возможностями его применения в их профессиональной деятельности заставили авторов переосмыслить ряд направлений его использования, что нашло отражение в публикуемой статье.

#### **Ссылки:**

1. Подробнее см., например: Горбунова И.Б. Музыкальный звук : монография. СПб., 2006. 165 с.
2. Подробнее см., например: Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 1: Архитектоника музыкального звука : учеб. пособие. СПб., 2009. 175 с.

3. Подробнее см., например: Горбунова И.Б. Архитектоника звука : монография. СПб., 2014. 125 с.
4. 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.
5. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии – новая образовательная творческая среда // Universum: Вестник Герценовского университета. 2007. № 1. С. 47–51.
6. 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». Климовск, 2013. С. 7–12.
7. Горбунова И.Б., Романенко Л.Ю., Чибирёв С.В. Моделирование процесса музыкального творчества с использованием музыкально-компьютерных технологий // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 4 (75). С. 16–24.
8. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 2: Музыкальные синтезаторы : учеб. пособие. СПб., 2010. 205 с.
9. Горбунова И.Б. Электронные музыкальные инструменты: к проблеме становления исполнительского мастерства // Теория и практика общественного развития. 2015. № 22. С. 233–240.
10. Горбунова И.Б., Белов Г.Г. Новый инструмент музыканта // Общество: философия, история, культура. 2015. № 6. С. 135–139.
11. Горбунова И.Б. Музыкальный компьютер : монография. СПб., 2007. 399 с.
12. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 3: Музыкальный компьютер : учеб. пособие. СПб., 2011. 412 с.
13. Беличенко В.В., Горбунова И.Б. Феномен музыкально-компьютерных технологий в обучении информатике музыканта (в условиях перехода на новые образовательные стандарты) : монография. СПб., 2012. 220 с.
14. Горбунова И.Б. Музыкальный компьютер как новый инструмент педагога-музыканта в Школе цифрового века // Теория и практика общественного развития. 2015. № 11. С. 213–218.
15. Горбунова И.Б., Чибирёв С.В. Музыкально-компьютерные технологии: к проблеме моделирования процесса музыкального творчества : монография. СПб., 2012. 160 с.
16. Горбунова И.Б., Помазенкова М.С., Товпич И.О. Планшетные и музыкально-компьютерные технологии в системе профессионального музыкального образования // Теория и практика общественного развития. 2015. № 8. С. 211–219.
17. Горбунова И.Б., Помазенкова М.С. Музыкально-компьютерные и облачно-ориентированные технологии в системе современного музыкального образования // Научное мнение. 2015. № 3 (2). С. 68–83.
18. Новые художественные миры. Интервью профессора им. А.И. Герцена И.Б. Горбуновой // Музыка в школе. 2010. № 4. С. 11–14.
19. Горбунова И.Б. Эра информационных технологий в музыкально-творческом пространстве // Региональная информатика – 2010 : материалы XII Санкт-Петербург. междунар. конф. СПб., 2010. С. 232–233.
20. Горбунова И.Б. Информационные технологии в художественном образовании // Философия коммуникации: интеллектуальные сети и современные информационно-коммуникативные технологии / под ред. С.В. Клягина, О.В. Шипуновой. СПб., 2013. С. 192–202.
21. Горбунова И.Б., Заливадный М.С. Музыка, математика, информатика: пути взаимодействия и проблемы современного этапа // Субкультуры и коммуникативные стратегии информационного общества : тр. междунар. науч.-теорет. конф. СПб., 2014. С. 81–83.
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 музыкальном образовании // Региональная информатика – 2014 : материалы XIV Санкт-Петербург. междунар. конф. (Санкт-Петербург, 29–31 октября 2014 г.). СПб., 2014. С. 320–322.
24. Горбунова И.Б. «Эстетика: информационный подход» Ю. Рагса: актуальное значение и перспективы // Теория и практика общественного развития. 2015. № 2. С. 86–90.
25. Горбунова И.Б. Аудиовизуальный синтез: история, современное состояние, перспективное значение для музыкальной теории и практики // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 6. С. 456–461.
26. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии и аудиовизуальный синтез: актуальное значение и перспективы развития // Теория и практика общественного развития. 2014. № 19. С. 162–168.
27. Музыкально-компьютерные технологии в Школе цифрового века / А.М. Воронов, И.Б. Горбунова, А. Камерис, М.Ю. Романенко // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 5 (76). С. 256–261.
28. Воронов А.М., Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в обучении информатике студентов музыкальных вузов с нарушением зрения // Современное музыкальное образование – 2010 : материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И.Б. Горбуновой. СПб., 2011. С. 287–290.
29. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в подготовке педагога-музыканта // Проблемы музыкальной науки. 2014. № 3 (16). С. 5–11.
30. Горбунова И.Б., Романенко Л.Ю., Родионов П.Д. Музыкально-компьютерные технологии в формировании информационной компетентности современного музыканта // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. 2013. № 1 (167). С. 39–48.
31. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в образовании педагога-музыканта // Современное музыкальное образование – 2014 : материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И.Б. Горбуновой. СПб., 2014. С. 32–38.

## References:

1. See, for example: Gorbunova, IB 2006, *Musical sound: a monograph*, St. Petersburg, 165 p.
2. See, for example: Gorbunova, IB 2009, *Information technology in music. Vol. 1: Architectonic of musical sound*, St. Petersburg, 175 p.
3. See, for example: Gorbunova, IB 2014a, *Sound of Architectonic: monograph*, St. Petersburg, 125 p.
4. Gorbunova, IB 2004, 'The phenomenon of music and computer technology as a new educational creative environment', *Proceedings of the Russian State Pedagogical University*, no. 4 (9), p. 123-138.

5. Gorbunova, IB 2007a, 'Music and computer technology - a new educational creative environment', *Universum: Bulletin of the Herzen University*, no. 1, p. 47-51.
6. Gorbunova, IB 2013a, 'Music and computer technology in the system of modern music education and education', *Pedagogy and Psychology, culture and art: materials VII Intern. scientific-practical Conf. "Pedagogy and Psychology, culture and art: the problem of general and special humanitarian education"*, Klimovsk, p. 7-12.
7. Gorbunova, IB Romanenko, LY & Chibirev, SV 2013, 'Simulation of musical creation process using musical computer technologies', *Bulletin of Irkutsk State Technical University*, no. 4 (75), p. 16-24.
8. Gorbunova, IB 2010a, *Information technology in music. Vol. 2: Musical synthesizers*, St. Petersburg, 205 p.
9. Gorbunova, IB 2015a, 'Electronic musical instruments: the problem of the formation of Performing Arts', *Theory and practice of social development*, no. 22, p. 233-240.
10. Gorbunova, IB & Belov, GG 2015, 'The new instrument musician', *Society: philosophy, history, culture*, no. 6, p. 135-139.
11. Gorbunova, IB 2007b, *Musical computer: a monograph*, St. Petersburg, 399 p.
12. Gorbunova, IB 2011a, *Information technology in music. Vol. 3: Music computer*, St. Petersburg, 412 p.
13. Belichenko, VV & Gorbunova, IB 2012, *The phenomenon of music and computer technology in teaching computer musician (in the transition to new educational standards): monograph*, St. Petersburg, 220 p.
14. Gorbunova, IB 2015b, 'Musical computer as a new instrument musician teacher at the School of the digital age', *Theory and practice of social development*, no. 11, p. 213-218.
15. Gorbunova, IB & Chibirev, SV 2012, *Music and computer technology: a process simulation problem of musical creativity: a monograph*, St. Petersburg, 160 p.
16. Gorbunova, IB, Pomazenkova, MS & Tovpich, IO 2015, 'Tablet and musical computer technologies in the system of professional music education', *Theory and practice of social development*, no. 8, p. 211-219.
17. Gorbunova, IB & Pomazenkova, MS 2015, 'Musical computer and cloud-oriented technologies in the system of modern music education', *Scientific opinion*, no. 3 (2), p. 68-83.
18. 'The new artistic worlds. Interview with Professor IB Gorbunova' 2010, *Music at school*, no. 4, p. 11-14.
19. Gorbunova, IB 2010b, 'The era of information technology in the musical-creative space', *Regional Informatics - 2010: Proceedings of the XII St. Petersburg Intern. Conf.*, St. Petersburg, p. 232-233.
20. Gorbunova, IB 2013b, 'Information technologies in art education', *Philosophy of communication: intelligent networks and modern information and communication technology*, St. Petersburg, p. 192-202.
21. Gorbunova, IB & Zalivadny, MS 2014, 'Music, mathematics, computer science: ways of interaction and problems of the present stage', *Subcultures and communication strategy for the Information Society: Intern. scientific-theor. Conf.*, St. Petersburg, p. 81-83.
22. Gorbunova, IB 2011b, 'Information technology in the modern music education', *Modern music education - 2011: Proceedings of the international scientific-practical Conf.*, St. Petersburg, p. 30-34.
23. Gorbunova, IB 2014b, 'Information technology in music and music education', *Regional Informatics - 2014: Proceedings of XIV St. Petersburg Intern. Conf. (St. Petersburg, October 29-31, 2014)*, St. Petersburg, p. 320-322.
24. Gorbunova, IB 2015c, "'Aesthetics: information approach" J. Rags: relevance and prospects', *Theory and practice of social development*, no. 2, p. 86-90.
25. Gorbunova, IB 2014c, 'Audiovisual synthesis: the history, current status and prospective value to musical theory and practice', *The world of science, culture and education*, no. 6, p. 456-461.
26. Gorbunova, IB 2014d, 'Music and computer technology and audiovisual synthesis: relevance and prospects of development', *Theory and practice of social development*, no. 19, p. 162-168.
27. Voronov, AM, Gorbunova, IB, Kameris, A & Romanenko, MY 2013, 'Music and Computer Technology at the School of the digital age', *Bulletin of Irkutsk State Technical University*, no. 5 (76), p. 256-261.
28. Voronov, AM & Gorbunova, IB 2011, 'Music and computer technology in teaching computer science students of musical universities with visual impairment', *Modern music education - 2010: Proceedings of the international scientific-practical Conf.*, St. Petersburg, p. 287-290.
29. Gorbunova, IB 2014e, 'Music and computer technology in the preparation of the teacher-musician', *Problems of Musical Science*, no. 3 (16), p. 5-11.
30. Gorbunova, IB, Romanenko, LY & Rodionov, PD 2013, 'Music and computer technology in the formation of information competence of the modern musician', *Scientific and technical sheets of St. Petersburg State Polytechnic University. Humanities and social sciences*, no. 1 (167), p. 39-48.
31. Gorbunova, IB 2014f, 'Music and computer technology in the education of the teacher-musician', *Modern music education - 2014: Proceedings of the international scientific-practical Conf.*, St. Petersburg, p. 32-38.