

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МУЗЫКИ НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ ВИБРОИЗОБРАЖЕНИЯ

А. А. Сенцов

Биометрический центр развития способностей, г. Воронеж, Россия,  
ved63@rambler.ru

***Аннотация:** Проведено исследование влияния различных музыкальных жанров на психофизиологическое состояние человека с помощью технологии виброизображения. Разработаны музыкальные ролики, в которые подобраны произведения, способные положительно влиять на ПФС людей с разными типами темперамента.*

***Ключевые слова:** исследование, технология виброизображения, музыка, психофизиология.*

## STUDY OF MUSIC INFLUENCE ON PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE OF A PERSON USING VIBRAIMAGE TECHNOLOGY

Andrey A. Sentsov

Biometric center of abilities development, Voronezh, Russia,  
ved63@rambler.ru

***Abstract:** The study of the influence of various musical genres on the psychophysiological state (PPS) of a person using vibraimage technology. Developed music videos contain selected files that can positively influence on psychophysiological state of people with different types of temperament.*

***Keywords:** research, vibraimage technology, music, psychophysiology.*

### Введение

Лечебное применение музыки имеет многовековую историю. В самых древних свидетельствах и документах, дошедших до нас, музыка фигурирует как лечебное средство. Корифеи античной цивилизации Пифагор, Аристотель, Платон обращали внимание современников на целебную силу воздействия музыки, которая, по их мнению, устанавливает пропорциональный порядок и гармонию во всей Вселенной, в том числе и нарушенную гармонию в человеческом теле (Лосев, 1960).

Одним из важнейших понятий в этике Пифагора (VI в. до н. э.) была «эвритмия» — способность человека находить верный ритм во всех проявлениях жизнедеятельности — пении, игре, танце, речи, жестах, мыслях, поступках, в рождении и смерти. Через нахождение этого верного ритма человек,

рассматриваемый как своего рода микрокосмос, мог гармонично войти сначала в ритм полисной гармонии, а затем и подключиться к космическому ритму мирового целого. От Пифагора пошла традиция сравнивать общественную жизнь как с музыкальным ладом, так и с музыкальным инструментом. Особого расцвета музыкальная стимуляция трудовых процессов и различных физических упражнений достигает в античной Греции. В понимании древних греков музыка была составной частью философии, поэтому интерес к ней проявляли почти все греческие философы. Идеал воспитания древние греки видели, в так называемой калокагатии, под которой понималась неразрывная совокупность прекрасных физических, моральных и духовных качеств. Согласно этому принципу от каждого свободного гражданина требовалась необходимая психофизическая соразмерность, т.е. сильное, тренированное тело и одновременно определенное духовное развитие, и моральная чистота. И музыке как одухотворяющему, связующему началу в этом социальном процессе отводилась весьма важная роль (Петрушин, 1997а).

В России интерес к проблеме взаимосвязи музыки и психофизиологического состояния (ПФС) человека очевиден. В начале 19 века известный психоневролог В. М. Бехтерев (1857–1927) начал изучать влияние музыки на организм человека. По инициативе В. М. Бехтерева в России в 1913 году был основан Комитет по исследованию музыкально-терапевтических эффектов, в который вошли ряд видных врачей и представителей музыкального мира. Ученый пришел к выводу, что музыка может избавлять от усталости и заряжать человека энергией, положительно влиять на систему кровообращения и дыхания. В. М. Бехтерев отмечал большую сложность исследований влияния музыки на организм, высказывался о необходимости создания для данной работы специальной экспериментальной обстановки (Бехтерев, 1916; 1913; Бехтерев, Никитин, 1913).

Воздействие музыки влияет не только на ЦНС, но и на функции других жизненно важных физиологических систем: кардиореспираторной, мышечной, пищеварительной. Так, И. М. Догель (Догель, 1888) и И. М. Сеченов (Сеченов, 1952) отмечали стимулирующее воздействие маршевой музыки на мышечную работоспособность, которая, в частности, оживляюще действует на уставших солдат.

Во второй половине XX века интерес к музыкальной терапии и механизму её воздействия существенно возрос. По-видимому, это можно объяснить научно-техническим прогрессом, позволившим изучать физиологические реакции, возникающие в организме в ответ на музыкально-терапевтическое воздействие, на новом, более высоком уровне. Вместе с тем этот интерес обусловлен возможностью использования музыки в качестве одного из средств для предупреждения и снятия усталости, утомления, а также для повышенной работоспособности человека, в том числе в условиях космических полётов человека. Современные исследования в области музыкотерапии развиваются по нескольким направлениям. Изучение художественно-эстетических закономерностей музыкального восприятия осуществляются в эстетических и музыкально-теоретических работах

(Асафьев, 1947; 1952). Психофизиологические аспекты музыкотерапии изучаются в работах психологов и физиологов (Брусилковский, 1969; 1975; Василенко, 1989; Гринева, 1981; Шушарджан, 1995; 1998; 1999).

Среди наиболее известных российских методик можно назвать модели В. И. Петрушина (Петрушин, 1997б), С. В. Шушарджана (Шушарджан, 1995; 1998; 1999), В. М. Элькина (Элькин, 2000), Р. Блаво (Блаво, 2002). При исследовании влияния музыки на ПФС человека очень важно иметь методики, которые позволяли бы фиксировать результаты этого влияния. В своих исследования мы применяли технологию Виброизображения (Минкин, 2007; 2020; Vibraimage 8PRO, 2015).

### **Методика проведения исследования**

Исследования проводились с помощью системы контроля психоэмоционального состояния человека (Vibraimage 8PRO, 2015). Система контроля психоэмоционального состояния человека (далее — система ВиброИзображения или VibraImage) предназначена для регистрации, анализа и исследования психоэмоционального состояния человека, количественного определения уровней эмоций, детекции лжи, психофизиологической диагностики. Система позволяет визуально и автоматически оценивать психофизиологическое состояние человека на основе вестибулярно-эмоционального рефлекса ([http://ru.wikipedia.org/wiki/Вестибулярно-эмоциональный\\_рефлекс](http://ru.wikipedia.org/wiki/Вестибулярно-эмоциональный_рефлекс)) с помощью программной визуализации вибро-ауры, полученной при обработке составляющих амплитудного и частотного виброизображения (Vibraimage 8PRO, 2015). Исследовалось влияние различных музыкальных жанров на ПФС человека. Результаты исследования представлены в виде различных текстовых, графических и изобразительных файлов, показывающих влияние различных музыкальных жанров на ПФС человека.

На приведенных рисунках 1–4 мы видим изображения вокруг головы. Это не сверхъестественное сияние нашего нимба, а внешнее виброизображение или вибро-аура (Минкин, 2007; Vibraimage 8PRO, 2015). Внешнее (вокруг головы) построчное отображение максимальной частоты и средней амплитуды виброизображения выглядит как аура и более информативно отображает состояние человека, чем внутреннее виброизображение. Цвет вибро-ауры кодируется той же цветовой шкалой, что и виброизображение, и отображает максимальную частоту в каждой строке.

Любая неравномерность в цвете и размере ауры характеризует движения объекта и психофизиологическое состояние. Асимметрия вибро-ауры (форма, цвет) свидетельствует об отклонении от психической или физиологической нормы. Цветовая неравномерность вибро-ауры характеризует психофизиологическую неуравновешенность состояния человека. Любой разрыв равномерности вибро-ауры характеризует определенное отклонение от психофизиологической нормы. Идеальная вибро-аура — моноцветная, симметричная и равномерная.

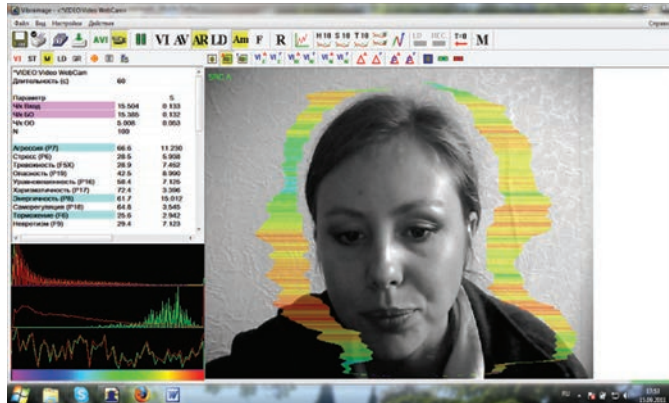


Рис. 1. Внешнее виброизображение человека при прослушивании музыки Виктора Цоя

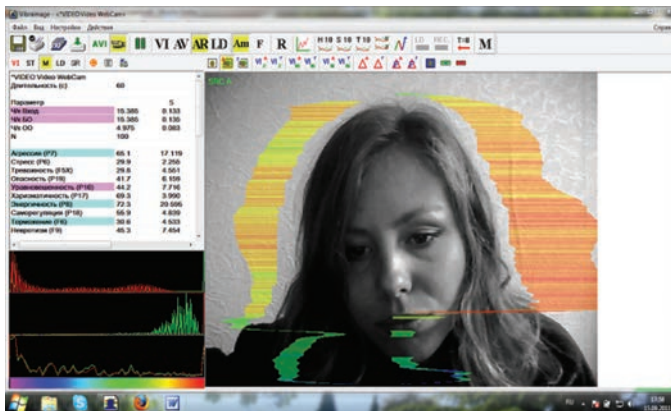


Рис. 2. Внешнее виброизображение человека при прослушивании музыки группы Рамштайн

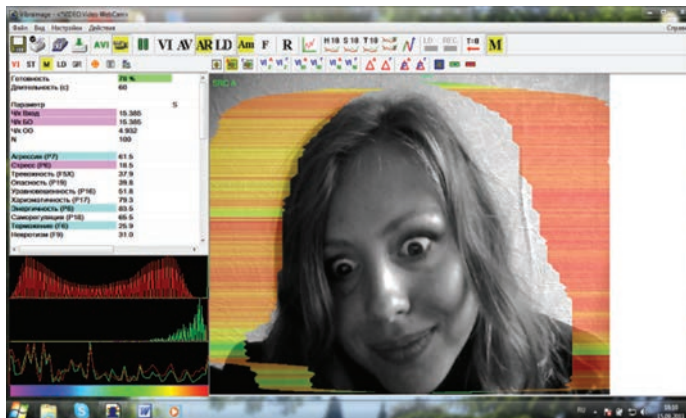


Рис. 3. Внешнее виброизображение человека при прослушивании музыки Корн Металл

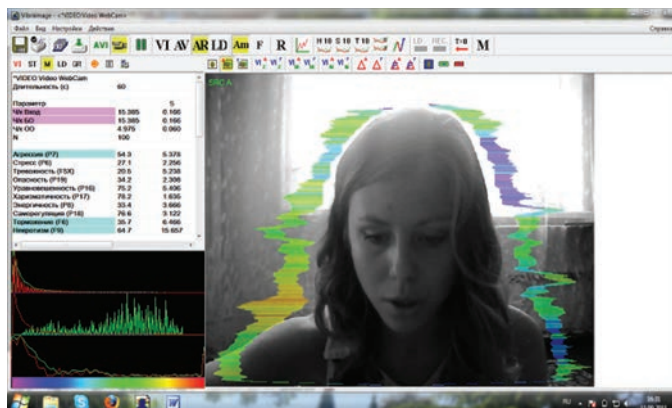


Рис. 4. Внешнее виброизображение человека при прослушивании Молитвы задержания

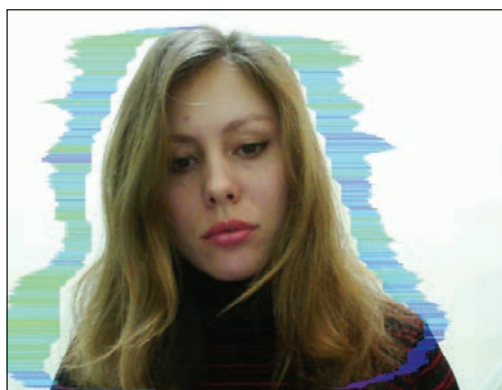


Рис. 5. Внешнее виброизображение человека при прослушивании Адажио В. А. Моцарта

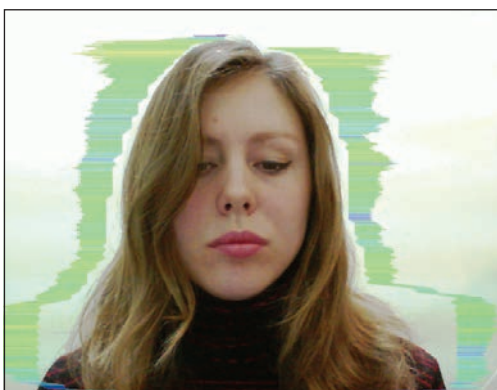


Рис. 6. Внешнее виброизображение человека при прослушивании Литургии



Рис. 7. Внешнее виброизображение человека при прослушивании музыки П. И. Чайковского

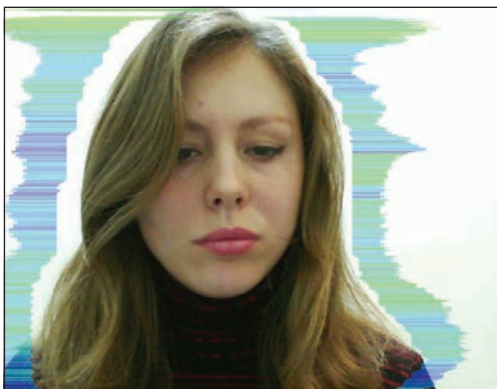
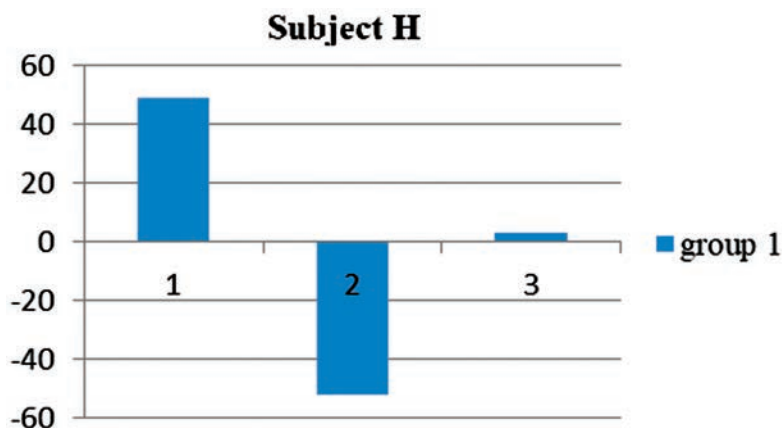


Рис. 8. Внешнее виброизображение человека при прослушивании Церковных колоколов



Анализируя внешние виброизображения на рисунках 1–8, отмечаем, что при прослушивании музыки ритмичной, агрессивной (рис. 1–3) появляется мускульная энергия, активность, состояние особой бодрости. Пространство как бы расширяется, оно наполняется огромным количеством людей, движущихся в едином телесном порыве. Эта музыка побуждает к действию, под нее хорошо что-то делать, танцевать, прыгать, скакать. Она характеризуется максимальной частотой и большой амплитудой внешнего виброизображения. Противоположное влияние оказывает прослушивание классической музыки, церковных колоколов и молитвы (рис. 4–8). Частота и амплитуда внешнего виброизображения становится гораздо меньше, чем при прослушивании агрессивной музыки и соответствует нормальному распределению (Минкин, 2007; Vibraimage 8PRO, 2015).

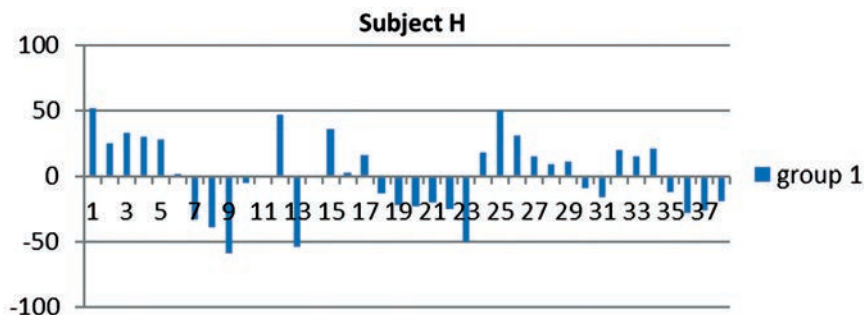
Вот как описывает особенности восприятия музыки различных жанров М. Казиник (Казиник, 2011). Звучит «нормальная» музыка, и мы что-то под нее делаем, моем посуду, танцуем. И вот начинает звучать «ненормальная» классическая музыка, и мы выключаем радио, потому что она мешает нам «мыть посуду». Выключая радио, в этот момент миллионы людей реально проявляют уважение к классической музыке, отказывая ей в фоновой функции и тем самым лишают себя возможности услышать классическую музыку. Всякая музыка готова быть фоном, сопровождать мытье посуды, катанию на коньках, танцам в компании. Но только не классическая музыка. В отличие от других видов музыки, классическая музыка не может быть фоном. Она требует внимания только и только к себе! Для восприятия классической музыки в духовном уровне необходимо, чтобы психика воспринимающего эту музыку человека находилась не на бытовом уровне психических реакций, а на более высоком.



**Рис. 9.** Гистограмма относительного изменения вариальности Vs параметров T1–T10 исследуемой Н. за 3 измерения, выполненных в один день.

1. ПФС — до прослушивания аудиоролика.
2. ПФС — во время прослушивания аудиоролика.
3. ПФС — после прослушивания аудиоролика.

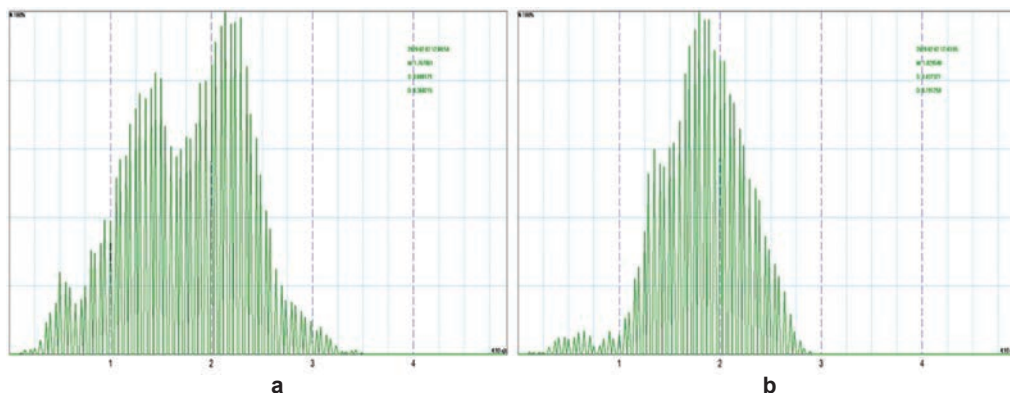
На основании полученных данных по результатам исследования влияния различных жанров музыки на ПФС человека были разработаны различные варианты аудиоклипов, которые по нашей гипотезе могли восстанавливать нормальную форму внешнего виброизображения. Было разработано несколько разных аудиоклипов, рассчитанных на людей с разными типами темперамента. С помощью системы Vibraimage 8PRO (Vibraimage 8PRO, 2015) проводилось измерение ПФС до прослушивания аудиоролика, во время прослушивания и сразу после прослушивания. Результаты измерений были обработаны с помощью программы ВибраСтат (VibraStat, 2020), которая предназначена для статистической обработки результатов работы программы Vibraimage 8PRO и повышения точности определения психофизиологического состояния человека или группы людей с помощью технологии виброизображения (Минкин, 2007; Vibraimage 8PRO, 2015). Результаты работы программы формируются в виде графиков и таблиц.



**Рис. 10.** Гистограмма относительного изменения вариальности Vs параметров T1–T10 исследуемой Н. за 38 измерений, выполненных в течение года.

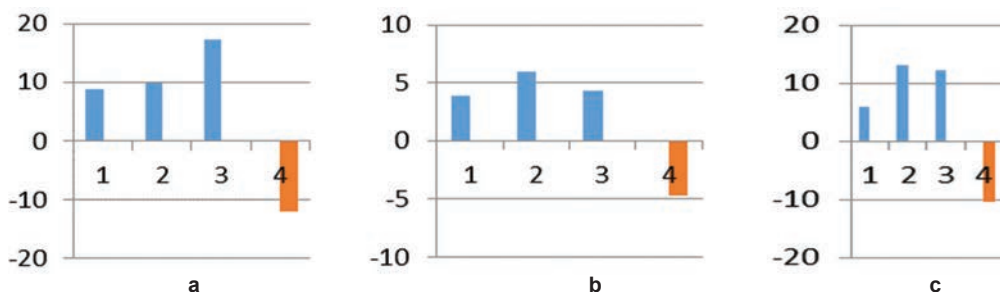
Показатели измерений 12–14 на рисунке 10 соответствуют показателям, отображенным на рисунке 9.

Рассмотрим еще один пример, исследуемый К., 34 года.



**Рис. 11.** Гистограмма частотного распределения виброизображения: а) до прослушивания аудиоролика; б) после прослушивания аудиоролика

Гистограммы для этих состояний различаются между собой. Вторая гистограмма близка к нормальному распределению. Для того, чтобы более достоверно подтвердить влияние на ПФС именно аудиоролика, а не временного фактора или фактора привыкания к камере, проводились 4 измерения. Первые три измерения делались с промежутком в 15 минут до прослушивания аудиоролика, 4-е измерение было сделано после прослушивания аудиоролика.



**Рис. 12.** Гистограммы а) Vsgraph M математического ожидания интегрального коэффициента K, б) Vs graph S среднеквадратического отклонения интегрального коэффициента K, в) Vs Vsgraph V вариабельности интегрального коэффициента K

На всех гистограммах для этих состояний видно отличие показателей 4-го измерения от первых трех. Рассмотрим Лист Stat программы ВибраСтат, на котором приведена обобщенная статистика для параметров M,  $\sigma$ , V (табл. 1). Программа ВибраСтат (VibraStat, 2020) позволяет исследовать средние показатели ПФС каждого отдельного человека за исследуемый период времени сравнивать их между собой. В таблице 1 показаны параметры M1, S1, V1, которые соответствует средним показателям за первые три измерения до прослушивания аудиоролика. Параметры M2, S2, V2 соответствуют показателям измерения, проведенного после прослушивания аудиоролика.

**Таблица 1**

Лист Stat

Var	M1 avg	S1 avg	V1 avg	M2 avg	S2 avg	V2 avg
T1	42,667	5,3333	13,333	37	3	9
T2	36	3,6667	11,667	28	4	15
T3	32,667	8,3333	25,333	18	6	37
T4	37	3,6667	11	28	2	10
T5	60,333	9,3333	15,667	71	5	7
T6	68	7	9,6667	77	4	5
T7	24,667	4,6667	19,333	28	3	11
T8	64,333	7	11	74	4	5
T9	12	1	13,667	18	3	17
T10	17	2,6667	16,333	31	4	14



## Обсуждение

Анализируя полученные данные, задаешься вопросом, а не упрощаем ли мы влияние музыки на человека, ограничивая это влияние только фактором ПФС. Интересны рассуждения на эту тему М. Казиника (Казиник, 2011) — искусствовед, музыканта, просветителя. Почему в образовательной системе, которая дала миру выдающуюся плеяду ярких представителей искусства таких как Чайковский и Достоевский, Гоголь и Чехов, Пушкин и Пастернак, Мусоргский и Рахманинов, Шагал и Малевич, Лесков, Булгаков, Римский-Корсаков, Шостакович, Толстой изучение музыки было обязательным. Высокое качество гуманитарного образования, начиная с 20-х годов 19 века и до начала 20-х годов 20 века, породило невероятную потребность в культуре и подготовило культурный взрыв, подобного которому, думаю, человеческая история еще не знала. И большая часть того, что в мире известно и ценимо в русской культуре, — именно эти 100 лет невиданного расцвета литературы, поэзии, музыки, изобразительного искусства.

XXI век должен быть веком Личности, Индивидуальности, ибо безликие толпы, или народы, которые «безмолвствуют», мы уже проходили. Искусство и его вершина — музыка гениев — величайшая панацея против духовного рабства. Существует Культура массовая и элитарная. В этом уже нет никаких сомнений. Гигантские стадионы, вмещающие десятки тысяч поп-слушателей, и небольшие концертные залы для камерной музыки. Пребывание на дискотеке — заполнение свободного времени. Слушание же музыки Баха — общение с вечностью, со Вселенной. Представляется очень важным восстановление массовой ПСИХОЛОГИИ ВОСПРИЯТИЯ ИСКУССТВА (музыки, поэзии, литературы, изобразительного искусства). **Ведь искусство по сути своей — это грандиозная энергия любви. И эта энергия для того, кто способен постичь ее, становится важнейшим критерием ценности жизни, носителем самого сокровенного, способного проявиться и во всех остальных сферах жизни и деятельности.**

## Выводы

Технология виброизображения позволяет проводить исследования влияния музыки на ПФС человека. Совместное использование системы Vibraimage 8PRO (Vibraimage 8PRO, 2015) и программы ВибраСтат (VibraStat, 2020) позволяет наглядно фиксировать результаты таких исследований с помощью многочисленной текстовой, графической и изобразительной информации.

### Литература:

1. Лосев А. Ф. Античная музыкальная эстетика. М., 1960. 275 с.
2. Асафьев Б. В. Музыкальная форма как процесс. М., 1947.
3. Асафьев Б. В. Избранные труды. М., 1952. Т. 1.

4. Бехтерев В. М. Вопросы, связанные с лечебным и гигиеническим значением музыки // *Обозрение психиатрии, неврологии и экспериментальной психологии*. 1916. № 1–3. С. 105–124.
5. Бехтерев В. М. К лечению музыкой (письмо в редакцию) // *Петербургская газета*. 1913. 18 апр.
6. Бехтерев В. М., Никитин С. Музыка как лечебное средство! // *Петербургская газета*. 1913. 16 апр.
7. Блаво Р. Новый путь к самоисцелению. Новосибирск, 2002. 208 с.
8. Брусиловский Л. С. О музыкотерапии и реадaptации психических больных // *Труды Ленинградского НИИ психоневрологии*. 1969. Т. 49 С. 115–123.
9. Брусиловский Л. С. Использование музыки при групповом аутотренинге в комплексном восстановительном лечении психических больных // *Труды Ленинградского НИИ психоневрологии*. 1975. Т. 76. С. 97–101.
10. Василенко А. М. Физиологические основы электропунктурной профилактики стрессорных нарушений функций организма: дис. ... д-ра мед. наук. М., 1989.
11. Гринев И. М. Изучение особенностей музыкального восприятия у больных с начальными проявлениями неполноценности кровоснабжения мозга: дис. ... канд. мед. наук. Л., 1981.
12. Догель И. М. Влияние музыки на человека и животных. Казань, 1888.
13. Казиник М. С. Тайны гениев. «ИП Карелин», 2011.
14. Минкин В. А. Виброизображение. СПб.: Реноме, 2007. 108 с. DOI: 10.25696/ELSYS.VI.2007
15. Минкин В. А. Виброизображение, кибернетика и эмоции. СПб.: Реноме, 2020. 164 с. DOI: 10.25696/ELSYS.VI.VCE.2020
16. Петрушин В. И. Музыкальная психотерапия. Теория и практика. М.: Композитор, 1997а. 162 с.
17. Петрушин В. И. Музыкальная психология: для студентов сред, и высш. муз. учеб. заведений. [Текст] / В. И. Петрушин. М.: Владос, 1997б. 383 с.
18. Сеченов И. М. Избранные произведения. М.: Академия Наук, СССР, 1952.
19. Шушарджан С. В. Музыкотерапия и резервы человеческого организма. М., 1998. 253 с.
20. Шушарджан С. В. Опыт применения вокалотерапии в клинике внутренних болезней. СПб., 1995.
21. Шушарджан С. В. Исследование влияния различных видов музыкальных воздействий на жизнедеятельность культивируемых клеток меланомы BRO, как модель изучения неспецифического акустико-биорезонансного эффекта // *Теоретические и клинические аспекты биорезонансной и мультирезонансной терапии: Сб. докл. 5-й Международной конф. М., 1999. С. 250–260.*
22. Элькин В. Целительная магия музыки. Гармония цвета и звука в терапии болезней. СПб., 2000. 356 с.
23. Vibraimage 8PRO. Система контроля психоэмоционального состояния человека. Техническое описание. Версия 8.1. [Электронный ресурс]. СПб.: Элсис, 2015. URL: [http://www.psymaker.com/downloads/VI8\\_1ManualRus.pdf](http://www.psymaker.com/downloads/VI8_1ManualRus.pdf) (дата обращения: 04 марта 2020).
24. VibraStat. Техническое описание программы статистической обработки и анализа виброизображения VibraStat [Электронный ресурс]. СПб.: Элсис, 2019. URL: <https://psymaker.com/downloads/VibraStatRus.pdf> (дата обращения: 04 марта 2020).