

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ: ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ

DOI: 10.17805/zpu.2023.3.2

Междисциплинарные подходы в музыкальной практике

А. В. КАЛИНИН

Библиотека искусств имени А. П. Боголюбова,

Г. Г. МАЛИНЕЦКИЙ

Московский гуманитарный университет,

М. А. ТЫГЛЯН

Институт прикладной математики имени М. В. Келдыша РАН

В статье рассматривается практическое применение музыки в разных сферах жизни человека, описываются феномены музыкального воздействия на психику, физиологию и трудоспособность. Авторами предлагается предметно-ориентированная систематизация музыкальных практик, раскрывается их многогранность и междисциплинарность, выявляются проблематика и возможности развития этой области. Вводится понятие «музыкальная практика» как более широкое по сравнению с понятием «музыкальная терапия». Представленный подход отличается от принятого в музыкально-профессиональной и теоретико-музыкальной сферах ориентацией на практические запросы, однако он может быть важен для системного понимания многообразия музыкальных феноменов в контексте разных областей знаний.

В психологической практике и психиатрии музыка помогает справляться с эмоциональными переживаниями, стабилизирует психическое состояние. В нейрореабилитации — способствует восстановлению высших психических функций. В соматических отделениях — применяется для регуляции физиологических показателей пациента. На производстве — снижает утомляемость и способствует эффективности трудовых процессов. В спорте — способствует повышению мотивации, улучшению скорости реакции и выносливости.

Дальнейшее исследование музыкальных практик позволит значительно продвинуться в понимании и последующем умении применять музыкальные практики для достижения прикладных целей. Изучение музыкальных практик предполагает синтез предметного знания, психологических закономерностей и математического моделирования, что, в свою очередь, согласуется с синергетическим подходом.

Ключевые слова: музыка; музыкальная практика; музыкальная терапия; функциональная музыка; нейрореабилитация; психотерапия; педагогика; физиология человека

ВВЕДЕНИЕ

Музыка является предметом изучения разных дисциплин, в частности культурологии, искусствоведения, музыковедения, философии. С данных позиций изучается как сама музыка, так и ее место в жизни человека. Однако помимо музыкантов и слушателей есть специалисты, целенаправленно применяющие музыку

на практике для достижения определенного фактического эффекта, например в сфере медицины, педагогики, психологии, спорта. Именно сфера практического применения музыкального влияния на человека является предметом рассмотрения настоящей статьи. В силу деятельности, связанной с ведением психологической практики и опытом использования музыки в психотерапевтических целях, авторы статьи подробно изучали публикации специалистов смежных областей о музыкальном влиянии на человека, что показало необходимость системного обзора.

Идея использования музыки в терапевтических и прикладных целях далеко не нова. Еще в начале XX в. В. М. Бехтеревым предпринимались попытки изучения «лечебных, воспитательных и гигиенических возможностей музыки, а также привлечения широкого круга специалистов нейронаук и музыкального искусства» (Орлова, 2014: 78). Такой подход актуален и для XXI в., когда музыка имеет не только эстетические функции, но даже терапевтические (лечебные), используется в разных сферах жизни человека, и, следовательно, к изучению влияния музыки может привлекаться широкий спектр специалистов из разных областей. Этим диктуется применение междисциплинарных подходов в этой сфере.

Появление новых электронных технологий получения и обработки информации дало огромный массив данных о взаимодействии человека с музыкой, особенно данных, полученных с помощью аппаратных методов нейровизуализации. Однако системный подход к прикладному применению музыки не сформирован, профессиональное сообщество разбито на автономно существующие группы, каждая из которых использует свой понятийный аппарат и свои методы оценки. Такое положение дел ограничивает возможность изучения применения музыкального влияния на серьезном уровне.

Целью данной статьи является систематизация подходов к прикладному использованию музыки и выявление актуальных проблем изучения данной тематики. Широкий интерес специалистов разных областей к практическому применению музыкальных воздействий свидетельствует об актуальности и необходимости такого обзора, что подтверждается и нашей собственной практикой.

ПРОБЛЕМАТИКА

Польза музыки для физического и психического благополучия неоспорима, с точки зрения исследователей самых различных сфер человеческой жизни. Возможно, поэтому начало активно развиваться направление, именуемое «музыкальной терапией». В рамках этого направления публикуются статьи, выходят книги, существуют специальные обучающие курсы. Однако в сообществе нередко возникают споры о сути и методологии музыкальной терапии. Практикующие специалисты разных сфер расходятся в вопросах применимости музыкальной терапии и опираются в основном только на собственный опыт.

Обычно исследования влияния музыки занимаются представители разных гуманитарных направлений, опираясь, как правило, на качественные критерии, и в таких исследованиях часто не хватает количественной составляющей. В то же время есть и естественно-научные исследования музыки, в которых основное внимание уделяется измеряемым параметрам, но не дается качественная оценка феномена. В этой ситуации особенно актуальна мысль Ч. Сноу о растущей пропасти «между двумя культурами — естественнонаучной и гуманитарной» (Красота и гармония ... , 2021: 112). Поэтому необходима самоорганизация сообщества спе-

циалистов разных областей, занимающихся данной проблематикой, для предотвращения эффекта Вавилонской башни.

Проблематику прикладной музыкальной сферы можно сформулировать следующим образом:

- отсутствие общего понятийного аппарата;
- конфронтация специалистов в междисциплинарном поле;
- разрозненность сфер применения;
- отсутствие сильных междисциплинарных связей, обмена актуальной информацией между специалистами разного профиля;
- недостаток данных;
- корректность исследований;
- необходимость системного междисциплинарного подхода к изучению влияния музыки на человека;
- необходимость систематизированных исследований в каждом направлении;
- необходимость систематизированных обзоров.

МУЗЫКАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

Канонического определения музыкальной терапии не существует. Согласно И. С. Константиновой, таких определений столько же, «сколько существует на свете музыкальных... терапевтов» (Константинова, 2019: 23). Большинство авторов под термином музыкальной терапии подразумевает подраздел психотерапии, хотя многие также говорят о применении музыкальной терапии в соматической клинике, нейрореабилитации и педагогике (Петрушин, 1999), что существенно размывает рамки исходного понятия.

Термин «музыкальная терапия» может вводить в заблуждение, так как «терапия» предполагает лечение (с древнегреческого *θεραπεία* — лечение). А лечение в соответствии с российским законодательством является «комплексом медицинских вмешательств, выполняемых по назначению медицинского работника»¹. Обсуждается возможность ввода понятия «немедицинская психотерапия», тем не менее в законодательстве такой термин на момент написания настоящей статьи отсутствует. Однако принятием закона о статусе музыкальной терапии проблему не решить. Важна выработка понятийного аппарата и алгоритмов для эффективного функционирования различных направлений применения музыки. Неоднозначность определений затрудняет исследование и применение влияния музыки на психику и организм человека.

Мы предлагаем следующее определение: *«музыкальная терапия» — это использование музыкальных и околomuзыкальных средств, продуктов, инструментов для целей лечения заболеваний, в том числе психических, и реабилитации.*

МУЗЫКА В ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ И ПСИХИАТРИИ

С точки зрения психоанализа музыкально-терапевтические сессии позволяют выявить причины внутренних конфликтов, которые «очень часто коренятся в раннем доречевом периоде», в таких случаях «рекомендуется использовать музыкальную терапию, позволяющую осуществить доступ к этой сфере» (Декер-Фойгт, Оберэгельсбахер, Тиммерманн, 2021: 29). Терапевтическая работа при этом заключается не только в прослушивании музыки или извлечении ритма и звуков, но и в обсуждении музыкального материала с психотерапевтом.

По нашему мнению, целесообразно использовать музыку и в других психотерапевтических направлениях. Так, музыка в когнитивно-поведенческом подходе способствует развитию навыков саморефлексии, позволяет точнее передать оттенки эмоциональных переживаний и выявить связанные с ними дисфункциональные убеждения. Таким образом, музыка позволяет справляться с ситуациями тревоги, гнева, депрессии и личностными проблемами, способствовать улучшению коммуникаций.

В данном контексте интересны результаты изучения взаимосвязи различных направлений музыки с индивидуальными особенностями человека — как психологическими, так и физиологическими. Согласно исследованиям, предпочтения определенных музыкальных направлений зависят от индивидуальных психических особенностей (Некишичев, 1989). Так, например, предпочтение профессиональными музыкантами классической музыки в стиле классицизма соответствует лабильности нейродинамических показателей и таким личностным чертам по шкалам Кеттела, как высокая эмоциональная устойчивость и реалистичность.

Также музыка может применяться в терапии психических расстройств. Согласно клиническому обзору по арт-терапии (Chiang, Reid-Varley, Fan, 2019), прослушивание музыки способствует снижению симптоматики обсессивно-компульсивного расстройства, редукции позитивной и негативной симптоматики у больных шизофренией, а также уменьшению симптомов тревоги и депрессии. Отмечается эффективность музыкальной терапии у пациентов с посттравматическим стрессовым расстройством (ПТСР).

Исследователь музыкальной психологии В. И. Петрушин сопоставляет музыкальные произведения со шкалами теста «ММРІ»² (Петрушин, 1999: 23). Например, шкале «шесть» (паранойя) соответствуют такие произведения, как «Болеро» М. Равеля или финал Первой симфонии П. И. Чайковского (там же: 26). В качестве музыкального психотерапевтического воздействия В. И. Петрушин предлагает: «Успокоив пациентов с высокими показателями по первой, второй, третьей, четвертой, седьмой шкалам, давая им прослушать и прочувствовать соответствующие музыкальные произведения, можно затем оптимизировать их состояние, предлагая для прослушивания произведения, относящиеся к шестой, восьмой, девятой и низкой нулевой шкалам» (там же: 30).

А. И. Федотчев и соавторы отмечают эффективность коррекции стрессовых реакций методом прослушивания «музыкаподобных» композиций, по тембру напоминающих звуки флейты, созданных на основе биологической обратной связи (Transformation of patient's ... , 2016).

Проблемы использования музыки в сфере психотерапии в первую очередь определяются проблемами самой сферы применения. Во-первых, острый дефицит научных исследований; во-вторых, проблема оценки эффективности; в-третьих, неоднородность запросов пациентов. Также здесь остаются и общие проблемы изучения музыкального влияния, такие как полнота и системность исследований, разработка методологии музыкального воздействия.

МУЗЫКА В НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ И КОРРЕКЦИИ

В сфере нейрореабилитации музыкальная терапия применяется в виде музыкальных занятий активного плана, направленных на восстановление и реабилитацию высших психических функций при заболеваниях нервной системы различного генеза.

Среди зарубежных практических подходов необходимо отметить направление Майкла Таута, представляющее собой набор четких медицинских протоколов, направленных на устранение неврологических симптомов с помощью «музыкаподобного занятия» (*Handbook of neurologic ...*, 2014). Среди мишенной терапии можно выделить движения пациента, его речь, память, восприятие. В качестве примера можно привести протокол ритмической стимуляции для коррекции или восстановления ритмичных движений человека (например, походки). Аналогичный протокол применяется для восстановления речи. Также существуют протоколы для улучшения эмоционального состояния пациентов неврологического профиля. Для детей с задержками развития применяются коррекционные протоколы. Однако данный подход имеет недостатки, так как реабилитация направлена на симптом, без анализа механизма нарушения и выявления нарушенного нейропсихологического фактора. В качестве альтернативы можно предложить принципы отечественного нейропсихологического подхода А. Р. Лурии, которые состоят в синдромном анализе высших психических функций, т. е. в выявлении первичного дефекта, его вторичных следствий и третичных перестроек (Лурия, 1973).

Отечественными авторами также упоминается использование музыки в нейрореабилитации: «...ритмичная песня... не только способствует растормаживанию нарушенной речевой функции, но и стимулирует больного» (Селявко, Цветкова, 2007: 106). Л. С. Цветкова отмечает эффективность пения и музыкотерапии как метода невербальной деятельности при восстановлении понимания речи при сенсорной афазии³, а «ходьбы под музыку» — при восстановлении активной устной речи при динамической афазии⁴ (Цветкова, 1988: 93).

Отдельным направлением можно считать работу с детьми, в которой актуальна коррекция дефектов развития из-за различных патологий нервной системы. Так, И. С. Константиновой предлагается ряд музыкальных игр для развития функций программирования, контроля, межполушарного взаимодействия, регуляции психического тонуса, пространственно-временных представлений (Константинова, 2019).

К сожалению, существует дефицит целенаправленного изучения использования музыки в отечественной нейрореабилитации. Хотя именно нейропсихологический подход мог бы пролить свет на механизмы влияния музыки на психические функции человека.

МУЗЫКА В ТЕРАПИИ СОМАТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ

Имеются данные о терапевтическом влиянии музыки на физиологические показатели организма человека. Прослушивание музыки может влиять на показатели артериального давления у пациентов с гипертензией (*Music therapy effects ...*, 2009), на снижение пульса (*Relaxing music reduces ...*, 2021), частоты дыхания (*Musical intervention ...*, 2018), снижение уровня кортизола (*Music therapy-induced ...*, 2017), снижение показателей боли при осуществлении болезненных процедур у детей (*The effect of music ...*, 2017) и взрослых (*Music-Based Interventions ...*, 2021).

Представляют интерес данные о возможностях прослушивания музыки при эпилепсии, для которой свойственна патологическая физиологическая активность мозга. Согласно последним данным, прослушивание Сонаты Моцарта R448 для двух фортепиано снижает патологическую активность мозга таких пациентов (*Musical components ...*, 2020).

Приведенные данные говорят о потенциале музыкальной терапии в лечении заболеваний. Основная проблема таких исследований — неоднородность предъявляемого музыкального материала, разное время музыкального воздействия, маленький размер выборки, разнородность измеряемых параметров. Также остается открытым вопрос о механизме влияния музыки на организм: влияет ли прослушивание музыки непосредственно на тело человека и его физиологические показатели или это влияние опосредовано психикой (например, при снижении тревоги снижается и артериальное давление)? Или же работают оба механизма? К сожалению, для попытки ответа на этот вопрос необходимо отслеживать много параметров (психических и физиологических), что делает крайне затруднительным совмещение исследования с проводимыми медицинскими процедурами.

МУЗЫКАЛЬНЫЕ ПРАКТИКИ

Несмотря на широту понятия «музыкальная терапия», его нельзя расширять бесконечно. Музыка является неотъемлемой частью культуры (Костина, Хорина, 2022) и применяется в областях, не связанных с терапией: в педагогике, спорте, культурных мероприятиях, маркетинге, на производстве. Музыка как искусство удовлетворяет потребность человека в гармонии, эстетике, смыслообразовании и выражении чувств. Кажется очевидным, что применение музыки на пользу человеку не может ограничиваться рамками термина «музыкальная терапия», поэтому уместно предложить более широкое понятие — «музыкальная практика».

Музыкальная практика — это практическое использование музыки для поддержания физического, психического и социального благополучия, в том числе в лечебных целях, для достижения педагогических результатов, а также в качестве средства личностной самоорганизации и функционирования, повышения качества жизни и труда.

Таким образом, музыкальная практика может осуществляться как в целях терапии (реабилитации, лечения, улучшения психического здоровья), так и вне целей терапии, в сфере педагогики, личностного развития, досуга. В зависимости от целей и задач музыкальные прикладные направления можно разделить на области психотерапии, нейрореабилитации, педагогики и развития, медицины и лечения, труда, досуга и отдыха.

МУЗЫКА В ПЕДАГОГИКЕ

В образовании музыка нередко используется для достижения учебных целей. Пение песен активно применяется на уроках иностранного языка и может способствовать улучшению запоминания материала, а также повысить мотивацию обучающегося. В качестве классического примера стоит привести пропевание алфавита для запоминания. Среди нетипичных примеров — объяснение темы «Деление с остатком» из курса «100 уроков математики» А. В. Савватеева, где описывается построение музыкальных трезвучий на нотном двенадцатиугольнике (Савватеев, 2021: Электронный ресурс).

Музыку за счет ее благотворного влияния на психику можно использовать для создания комфортной среды для учебной деятельности. Обеспечение комфортных условий обучения особо актуально в связи с опытом перехода некоторых образовательных учреждений на дистант. Так, в статье об образовании в России приводятся данные опроса 30 тыс. школьников с 5-го по 11-й класс из 79 регионов Рос-

сии. «У 83,3% опрошенных учеников... фиксировались негативные психические реакции пограничного уровня, у 42,2% — депрессивное состояние, у 41,6% — астеническое состояние. Вероятность обсессивно-фобических состояний отмечена у 37,2% опрошенных, синдром головных болей — у 26,8%, нарушения сна — у 55,8%» (Малинецкий, Новикова, 2022:44). Опыт музыкального воздействия существует в китайских школах, где из-за нахождения школьников «под большим психологическим и академическим давленями» музыка используется «в качестве вспомогательного средства для учащихся, чтобы помочь им снять стресс и улучшить свое психического здоровье» (Лобинь, 2022: 199). Российские авторы, ссылаясь на утвержденную Концепцию художественного образования в Российской Федерации⁵, говорят об «использовании уникальных возможностей урока музыки как средства реализации здоровьесберегающих технологий» и предоставлении возможностей ребенку «успокоиться, снять раздражительность, нервное напряжение» (Пельменева, 2016: 81).

Тем не менее нельзя говорить о релаксации как о единственной функции музыки в педагогике. Здоровьесберегающие функции музыки, как бы они ни были важны, не должны подменять собой образовательные и развивающие. Системное и обдуманное использование музыки может способствовать эффективности учебного процесса во многих аспектах. Уместно вспомнить исследование 1993 г. (Rauscher, Shaw, Ku, 1993), показывающее, что после прослушивания сонаты Моцарта в течение 10 минут участники эксперимента лучше выполняли пространственные задачи теста Стэнфорд — Бине⁶. Даже несмотря на критику подсчета результатов, стоит отметить, что результаты эксперимента оказались воспроизводимыми. Сходные результаты фиксируются при прослушивании других классических композиторов, например Шуберта (Pauwels, Volterrani, Mariani, Kostkiewics, 2014). Нахождение детей в музыкально обогащенной среде коррелирует с более высокими показателями вербального интеллекта по шкале Векслера (Jaschke, Honing, Scherder, 2018).

Музыка может оказывать комплексное воздействие, которое позволяет не только улучшить эмоциональное состояние ребенка, но и повысить уровень интеллектуального развития и высших психических функций.

МУЗЫКАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Говоря о влиянии музыки на человека, резонно рассмотреть начальное музыкальное образование, подразумевающее обучение игре на музыкальном инструменте в рамках классических занятий в музыкальной школе или индивидуальные занятия с педагогами-музыкантами. Имеются данные, показывающие положительное влияние подобных занятий на физиологию и психику человека. Обучающиеся музыке дети демонстрируют ускоренное нормативное развитие, при этом наибольшее влияние занятия музыкой оказывают на пространственные функции и динамические составляющие психических функций. Примечательно, что музыкальный инструмент ребенка также имеет значение, например, игра на флейте оказывает большее влияние на развитие навыков работы с пространством и зрительно-конструктивную деятельность, чем фортепиано (Павлов, 2008). Также интересно влияние теоретических музыкальных дисциплин на успешность по общеобразовательным предметам. С позиции нейропсихологии можно говорить о влиянии музыки на важные при обучении функции программирования, регуляции и контроля, а также на другие функции мозга, благополучие которых имеет значе-

ние для успешного обучения. Например, изучение сольфеджио предполагает квазипространственные операции с нотным станом, вычисления, логические умозаключения, а игра на музыкальном инструменте предполагает работу с физическим пространством. Музыкальные занятия развивают способность управления пространственными функциями, реализуемыми теменно-височно-затылочными областями головного мозга (Павлов, 2008), а развитие пространственных функций необходимо для успешного освоения математики, в том числе счетных операций (Лурья, 1973: 166).

Показательным примером является школьное образование в Эстонии, которое, по данным международной программы по оценке образовательных достижений (PISA), опережает все страны постсоветского пространства и занимает лидирующие позиции среди других стран мира, в том числе по математике и естественным наукам (Сиренко, 2020: 203). При этом в эстонских школах музыка изучается до 9-го класса, «имеются отличные комнаты музыки. Считается необходимым научить ребенка играть хотя бы на одном музыкальном инструменте» (там же: 204). Говоря о картине в целом, «по данным экспертов PISA, школьники, занимающиеся музыкой, получают в среднем на 30 баллов больше, чем те, кто ей не занимается» (там же).

В данном контексте примечательным является исследование зарубежных антропологов, показавшее, что прорыв в совершенствовании орудий труда нашими предками около 1,75 млн лет назад был обусловлен развитием областей мозга, отвечающих за игру на музыкальных инструментах, а не речевых функций, как считалось ранее (The functional brain ... , 2017).

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МУЗЫКА

В контексте практического применения музыки нельзя обойти вниманием использование музыки для достижения строго определенных целей и задач в спорте, в маркетинге, на производстве.

А. С. Выготский говорил, что музыка, как и поэзия, «вытекает из тяжелой физической работы» и ставит «задачу категорически разрешить тяжелое напряжение труда», «впоследствии, когда искусство отрывается от работы и начинает существовать как самостоятельная деятельность, оно вносит в... произведение искусства тот элемент, который прежде составлял труд; то мучительное чувство, которое нуждается в разрешении» (Выготский, 2000: 334–335).

Музыка на производстве. Согласно А. А. Готсдинеру, применение музыки на производстве направлено на «устранение негативного влияния монотонных операций, уменьшение прогрессирующей утомляемости и стимулирование трудовых процессов на протяжении всего рабочего времени у здоровых тружеников» (Готсдинер, 1993: 172). Такая «музыка должна восприниматься как звучащий фон на периферии сознания», т. е. музыка не должна отвлекать от производственного процесса и истощать физические силы (там же: 175). В 1960-е гг. при внедрении функциональной музыки на производстве применялись строгие правила по длительности звучания композиции, уровню шума, а также соотношение музыки с характером выполняемой работы и пожеланиями трудового коллектива (там же). В настоящее время музыкальное вмешательство в сфере труда требует пересмотра в связи с глобальной компьютеризацией и изменением условий работы во многих производственных отраслях.

Музыка в маркетинге. Не менее интересны исследования влияния музыки в маркетинге. Как указывают А. Г. Бондарев и Т. В. Болдырева, «спокойная музыка увеличивает время, которое покупатель проводит в магазине, и на 20% возрастает чек клиента» (Бондарев, Болдырева, 2019: 90). А во время проигрывания классической музыки покупатели выбирали более дорогую продукцию, а сам магазин приобретал имидж более «модного и дорогого». Согласно статистике кол-центра, звонившие чаще оставались на телефонной линии в ожидании, если звучал джаз. На сегодняшний день музыка звучит в большинстве кафе, ресторанов, фуд-кортов. По данным специалистов, именно она задает атмосферу подобных мест и дает до 40% среднего чека (Киселева, Ковынева, 2021), при этом наибольшее значение имеют громкость, ритм, соответствие проигрываемого материала времени суток и обновление плейлиста такого заведения.

Спорт и фитнес. Весьма значимо место музыки в спорте и физкультуре. Среди причин можно отметить повышение мотивации занятий, улучшение скорости реакции и выносливости, увеличение времени занятий (Осокин, 2019). Для физической активности используются «энергичные и ритмичные» композиции. Как и в функциональной музыке на производстве, мелодии теряют свой эффект с течением времени, поэтому их необходимо менять. Музыкальные предпочтения спортсмена также важны, звучащие треки не должны вызывать отталкивающие эмоции. Отмечается важность «ритмических и эмоциональных музыкальных воздействий», а также возможность сосредоточиться на физическом упражнении (Кондратьев, Антонова, 2002). Опрос, проведенный среди студентов вуза, показал низкую заинтересованность студентов в занятиях физической культурой, но большой интерес к занятиям под музыку, например ритмической гимнастикой (Дубогрызова, Зезюля, Полехин, 2018), при этом виды спорта, которыми можно заниматься под музыку, являются наиболее популярными. Однако это направление также требует количественных исследований и статистического анализа результатов.

Можно заметить, что нетерапевтические музыкальные практики сходны по методам с музыкальной терапией, однако используются для решения других задач.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный обзор демонстрирует многогранность и междисциплинарность применения музыкальных практик в жизни человека, а также выявляет проблематику и возможности развития этой области. Авторами предложена предметно-ориентированная систематизация музыкальных практик. Представленный подход отличается от принятого в музыкально-профессиональной и теоретико-музыкальной сферах ориентацией на практические запросы, однако важен для системного понимания многообразия музыкальных феноменов в контексте разных областей знаний.

Развитие музыкальных практик во всех рассмотренных прикладных областях с опорой на научно-доказательную базу представляется перспективным с точки зрения повышения уровня благополучия человека и улучшения качества жизни в целом. Дальнейшие исследования позволят значительно продвинуться в понимании и последующем умении применять музыкальные практики для достижения прикладных целей. С психологической точки зрения представляется целесообразным изучение индивидуальных особенностей восприятия музыки человеком, так как эффект музыкального воздействия во многом зависит от эмоционального

и смыслового восприятия музыки. Практическое применение музыки может опираться на биопсихосоциальную модель здоровья в рамках холистического подхода, воспринимающего человека целостно, в системной совокупности биологических, психологических и социальных характеристик.

Таким образом, изучение музыкальных практик предполагает синтез предметного знания, психологических закономерностей и математического моделирования, что согласуется с синергетическим подходом. Родившись из физики, синергетика подходит к исследованию не только естественно-научных процессов, но и эмоциональных и интуитивных сфер.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102152259> (дата обращения: 20.03.2023).

² ММРІ — Миннесотский многоаспектный личностный опросник (Minnesota Multiphasic Personality Inventory), предназначен для исследования индивидуальных особенностей и психических состояний личности.

³ Сенсорная афазия — нарушение речи на уровне нарушения акустического анализа и синтеза фонем.

⁴ Динамическая афазия — нарушение речи на уровне построения предложений, последовательного высказывания.

⁵ Концепция художественного образования в Российской Федерации (утв. Минобразованием РФ и Минкультуры РФ 26 ноября 2001 г. [Электронный ресурс] // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/1587479/?ysclid=llqpc1bd29207343081> (дата обращения: 20.03.2023).

⁶ Тест Стэнфорд — Бине — тест для оценки интеллекта (IQ).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бондарев, А. Г., Болдырева, Т. В. (2019) Музыка как элемент сенсерного маркетинга с целью увеличения объема продаж // Актуальные проблемы развития социально-экономических систем: теория и практика : сб. науч. ст. 9-й Международной научно-практической конференции, Курск, 31 мая 2019 года / под ред. Е. А. Большевой. Курск : Юго-Западный гос. ун-т. Т. 1. 320 с. С. 89–94.

Выготский, Л. С. (2000) Психология искусства. СПб. : Азбука. 416 с.

Готсдинер, А. Л. (1993) Музыкальная психология. М. : Малое изд. предприятие НВ Магистр. 190 с.

Декер-Фойгт, Г.-Г., Оберэгельсбахер, Д., Тиммерманн, Т. (2021) Учебник по музыкальной терапии. М. : ИД «Городец». 544с.

Дубогрызова, И. А., Зезюля, В. С., Полехин, В. Г. (2018) Музыкальное сопровождение как повышение эмоционального фона занятий по физической культуре // Современные тенденции развития фундаментальных и прикладных наук : материалы Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф., Брянск, 12 марта 2018 года / под ред. С. А. Коньшаковой. Брянск : Брянский гос. инженерно-технолог. ун-т. 353 с. С. 334–337.

Киселева, В. В., Ковынева, А. В. (2021) Фоновая музыка в ресторане как инструмент воздействия на потребителя // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке : труды Всерос. науч.-практ. конф. творческой молодежи с междунар. участием (Хабаровск, 20–23 апреля 2021 г.) : в 2 т. / под ред. А. Р. Едигаряна. Хабаровск : Изд-во ДВГУПС. Т. 2. 443 с. С. 394–397.

Кондратьев, Б. Ф., Антонова, О. В. (2002) Задачи, содержание, методика и организация прикладного использования функциональной музыки в спорте // Современные технологии

и научно-технический прогресс: тез. докл. науч.-техн. конф. / науч. ред.: В. Я. Бадеников, Л. Б. Кривдин, А. Л. Истомина. Ангарск : Ангарская гос. техн. академия. 130 с. С. 123–124.

Константинова, И. С. (2019) Музыкальные занятия с особым ребенком: взгляд нейропсихолога. 4-е изд. М. : Теревинф. 392 с.

Костина, А. В., Хорина, Г. П. (2022) Культура массового общества: от крестьянского фольклора — к городской песенности // Знание. Понимание. Умение. № 3. С. 108–119. DOI 10.17805/zpu.2022.3.9

Лобинь, Г. (2022) Пути и направления использования музыкальной терапии в китайской школе // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. Т. 10. №2 (37). С. 191–204.

Лурия, А. Р. (1973) Основы нейропсихологии. М. : МГУ. 373 с.

Красота и гармония в цифровую эпоху: Математика — Искусство — искусственный интеллект. Будущее и гуманитарно-технологическая революция (2021) / Г. Г. Малинецкий, В. Э. Войцехович, И. Н. Вольнов, А. В. Колесников, И. Р. Скиба, Э. М. Сороко. М. : Ленанд. 240 с.

Малинецкий, Г. Г., Новикова, Г. В. (2022) Образовательный вызов России // Знание. Понимание. Умение. №1. С. 32–51. DOI 10.17805/zpu.2022.1.3

Некишичев, М. В. (1989) Индивидуально-личностные особенности студентов музыкально-педагогического факультета на разных стадиях обучения // Вопросы психологии. №5. С. 35–44.

Орлова, Е. М. (2014) Вопросы музыкальной психологии в творчестве В. М. Бехтерева // Теория и практика общественного развития. №10. С. 77–80.

Осокин, Д. А. (2019) Повышение спортивных показателей курсантов МЧС России, занимающихся смешанными единоборствами, посредством занятий спортом с прослушиванием специальной музыки // Вопросы педагогики. №11–2. С. 196–198.

Павлов, А. Е. (2008) Коррекционно-развивающее влияние занятий музыкой на нейрокогнитивное развитие детей начальной школы : автореф. дис. ... канд. психол. наук. 24 с.

Пельменева, Н. В. (2016) Арт-терапия на уроках музыки в современной школе в условиях реализации ФГОС // Проблемы и перспективы развития образования в России. №43. С. 81–85.

Петрушин, В. И. (1999) Музыкальная психотерапия: Теория и практика : учеб. пособие для студ. вузов. М. : Гуманит. изд. центр «Владос». 176 с.

Савватеев, А. В. (2021) Введение в арифметику остатков. 100 уроков математики [Электронный ресурс] // Дети и наука. Курсы. URL: <https://childscience.ru/courses/sav/11/1/> (дата обращения: 21.03.2023).

Селявко, А. Е., Цветкова, Л. С. (2007) Нейропсихологический подход к восстановлению работы 1-го блока мозга с использованием компьютерных технологий // Медицинские науки. №3. С. 106–108.

Сиренко, С. Н. (2020) Образование в Союзном государстве в цифровую эпоху: международный опыт и направления модернизации // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 3-й Междунар. конф. (6–7 февраля 2020 г., Москва) / под ред. Г. Г. Малинецкого. М. : ИПМ им. М. В. Келдыша. 260 с. С. 200–210.

Цветкова, Л. С. (1988) Афазия и восстановительное обучение : учеб. пособие для студентов дефектол. фак. пед. ин-тов. М. : Просвещение. 207 с.

Chiang, M., Reid-Varley, W. B., Fan, X. (2019) Creative art therapy for mental illness // Psychiatry Research. Vol. 275. P. 129–136. DOI: 10.1016/j.psychres.2019.03.025

Transformation of patient's EEG oscillators into music-like signals for correction of stress-induced functional states (2016) / A. I. Fedotchev, A. T. Bondar, A. V. Bakhchina et al. // Sovremennye tehnologii v medicine. №8 (1). P. 93–98. DOI: 10.17691/stm2016.8.1.12

Music-Based Interventions in Paediatric and Adolescents Oncology Patients: A Systematic Review / M. González-Martín-Moreno, E. M. Garrido-Ardila, M. Jiménez-Palomares et al. (2021) // Children. January. 21. №8 (2). P. 73. DOI:10.3390/children8020073

Handbook of neurologic music therapy (2014) / ed. by Michael H. Thaut, Volker Hoemberg. Oxford : Oxford University Press. 383 p.

Music therapy-induced changes in salivary cortisol level are predictive of cardiovascular mortality in patients under maintenance hemodialysis (2017) / Y. C. Hou, Y. J. Lin, K. C. Lu et al. // Therapeutics and Clinical Risk Management. Vol. 13. Pp. 263–272. DOI:10.2147/TCRM.S127555

Jaschke, A. C., Honing, H., Scherder, E. J. A. (2018) Exposure to a musically-enriched environment; Its relationship with executive functions, short-term memory and verbal IQ in primary school children // PLoS One. November, 12. №13 (11). Article e0207265. DOI: 10.1371/journal.pone.0207265

Relaxing music reduces blood pressure and heart rate among pre-hypertensive young adults: A randomized control trial (2021) / I. A. Mir, M. Chowdhury, R. M. Islam et al. // J Clin Hypertens (Greenwich). February. №23 (2). P. 317–322. DOI: 10.1111/jch.14126

Musical intervention on anxiety and vital parameters of chronic renal patients: a randomized clinical trial (2018) / G. A. A. Melo, A. B. Rodrigues, M. A. Firmeza et al. // Rev Lat Am Enfermagem. Mar 8. №26. Article e2978. DOI: 10.1590/1518-8345.2123.2978

Pauwels, E. K., Volterrani, D., Mariani, G., Kostkiewics, M. (2014) Mozart, music and medicine // Medical Principles and Practice. №23 (5). P. 403–412. DOI:10.1159/000364873

The functional brain networks that underlie Early Stone Age tool manufacture (2017) / S. Putt, S. Wijekumar, R. Franciscus et al. // Nature Human Behaviour. Vol. 1. Issue 6. P. 1–8. DOI: 10.1038/s41562-017-0102

Musical components important for the Mozart K448 effect in epilepsy (2021) / R. J. Quon, M. A. Casey, E. J. Camp et al. // Scientific Reports. №11. Article 16490. DOI: 10.1038/s41598-021-95922-7

Rauscher, F. H., Shaw, G. L., Ky, K. N. (1993) Music and spatial task performance // Nature. October 14. Vol. 365. Issue 6447. Pp. 611. DOI: 10.1038/365611a0

The effect of music on pain and vital signs of children before and after endoscopy (2017) / A. Sabzevari, H. Kianifar, S. A. Jafari et al. // Electron Physician. July 25. №9 (7). P. 4801–4805. DOI: 10.19082/4801

Music therapy effects on the quality of life and the blood pressure of hypertensive patients (2009) / C. R. Zanini, P. C. Jardim, C. M. Salgado et al. // Arquivos Brasileiros de Cardiologia. №93 (5). P. 534–540. DOI: 10.1590/s0066-782x2009001100015

Дата поступления: 22.04.2023 г.

INTERDISCIPLINARY APPROACHES IN MUSIC PRACTICE

A. V. KALININ

BOGOLYUBOV LIBRARY OF ARTS,

G. G. MALINETSKY

MOSCOW UNIVERSITY FOR THE HUMANITIES,

M. A. TYGLIYAN

RAS KELDYSH INSTITUTE OF APPLIED MATHEMATICS

The article discusses the practical application of music in various areas of human life and describes the phenomena of musical impact on the psyche, physiology and working ability. The authors propose a subject-oriented systematization of music practices, reveal their variation and interdisciplinarity and identify the problems and opportunities for development in this area. The concept of «music practice» is introduced as a broader concept than “music therapy”. The presented approach differs from professional musicians’ and music-theoretical approaches by focusing on practical needs; however, it may be important for a systematic understanding of musical phenomena diversity in the context of different fields of knowledge.

In psychological practice and psychiatry music helps to cope with emotional experiences, stabilizes the mental state. In neurorehabilitation it contributes to the recovery of higher mental functions. In somatic clinics it is used for the regulation of the patient’s physiological parameters. In the

workplace music reduces fatigue and contributes to the efficiency of working processes. In sports it helps to increase motivation, improve reaction speed and endurance.

Further study of music practices will make significant progress in understanding and subsequent ability to apply music for better results in different tasks. The study of music practices involves the synthesis of subject knowledge, psychological patterns and mathematical modeling, being aligned with the synergistic approach.

Keywords: music; music practice; music therapy; functional music; neurorehabilitation; psychotherapy; pedagogy; human physiology

REFERENCES

Bondarev, A. G. and Boldyreva, T. V. (2019) Muzyka kak element sernernogo maketinga s tsel'iu uvelicheniia ob»ema prodazh. In: *Aktual'nye problemy razvitiia sotsial'no-ekonomicheskikh sistem: teoriia i praktika : Collection of scientific articles of the 9th International Scientific and Practical Conference, Kursk, May 31, 2019* / ed. by E. A. Bolycheva. Kursk : South-Western State University. Vol. 1. 320 p. Pp. 89–94. (In Russ.).

Vygotskij, L. S. (2000) *Psihologija iskusstva*. St. Petersburg, Azbuka. 416 p. (In Russ.).

Gotsdiner, A. L. (1993) *Muzykal'naja psihologija*. Moscow, Magistr, 190 p. (In Russ.).

Deker-Fojgt G.-G., Oberegelsbacher, D. and Timmermann, T. (2021) *Uchebnik po muzykal'noj terapii*. Moscow, Gorodec. 544 p. (In Russ.).

Dubogryzova, I. A., Zezjulja, V. S. and Polehin, V. G. (2018) Muzykal'noe soprovozhdenie kak povyshenie jemocional'nogo fona zanjatij po fizicheskoj kul'ture. In: *Sovremennye tendencii razvitiia fundamental'nyh i prikladnyh nauk : Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation, Bryansk, March 12, 2018* / ed. by S. A. Kon'shakova. Bryansk, Bryansk State University of Engineering and Technology. 353 p. Pp. 334–337. (In Russ.).

Kiseleva, V. V. and Kovyneva, L. V. (2021) Fonovaja muzyka v restorane kak instrument vozdejstvija na potrebitelja. In: *Nauchno-tehnicheskoe i jekonomicheskoe sotrudnichestvo stran ATR v XXI veke : proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference of Creative Youth with international participation (Khabarovsk, April 20–23, 2021)*: in 2 vols. / ed. by A. R. Edigarian. Khabarovsk, Far Eastern State University of Railway Engineering. 443p. Vol. 2. Pp. 394–397. (In Russ.).

Kondrat'ev, B. F. and Antonova, O. V. (2002) Zadachi, sodержanie, metodika i organizacija prikladnogo ispol'zovanija funkcional'noj muzyki v sporte. In: *Sovremennye tekhnologii i nauchno-tekhnicheskii progress: abstracts of scientific and technical conference reports* / ed. by: V. Ya. Badenik, L. B. Krivdin, A. L. Istomina. Angarsk, Angarsk State Technical University. 125 p. Pp. 123–124. (In Russ.).

Konstantinova, I. S. (2019) *Muzykal'nye zanjatija s osobym rebenkom: vzgljad nejropsihologa* / 4th ed. Moscow, Terevinf . 392 p. (In Russ.).

Kostina, A. V. and Horina, G. P. (2022) Kul'tura massovogo obshhestva: ot krest'janskogo fol'klora — k gorodskoj pesennosti. *Znanie. Ponimanie. Umenie*, no. 3, pp. 108–119. DOI 10.17805/zpu.2022.3.9 (In Russ.).

Lobin', G. (2022) Puti i napravlenija ispol'zovanija muzykal'noj terapii v kitajskoj shkole. *Lichnost' v menjajushbemsja mire: zdorov'e, adaptacija, razvitie*, vol. 10, no. 2 (37), pp. 191–204. (In Russ.).

Lurija, A. R. (1973) *Osnovy nejropsihologii*. Moscow, Moscow State Univ. 373 p. (In Russ.).

Krasota i garmonija v cifrovuju jepohu: Matematika — Iskusstvo — iskusstvennyj intellekt. Budushbee i gumanitarno-tehnologicheskaja revoljucija (2021) / Malineckij, G. G., Vojcehovich, V. Je., Vol'nov, I. N., Kolesnikov, A. V., Skiba, I. R. and Soroko, Je. M. Moscow, Lenand. 240 p. (In Russ.).

Malineckij, G. G. and Novikova, G. V. (2022) Obrazovatel'nyj vyzov Rossii. *Znanie. Ponimanie. Umenie*, no. 1, pp. 32–51. DOI 10.17805/zpu.2022.1.3. (In Russ.).

Nekishichev, M. V. (1989) Individual'no-lichnostnye osobennosti studentov muzykal'no-pedagogicheskogo fakul'teta na raznyh stadijah obucheniya. *Voprosy psichologii*, no. 5, pp. 35–44. (In Russ.).

Orlova, E. M. (2014) Voprosy muzykal'noj psichologii v tvorchestve V. M. Behtereva. *Teoriya i praktika obsbbestvennogo razvitiya*, no. 10, pp. 77–80. (In Russ.).

Osokin, D. A. (2019) Povyshenie sportivnyh pokazatelej kursantov MChS Rossii, zanimajushhihsja smeshannymi edinoborstvami, posredstvom zanjatij sportom s proslushivaniem special'noj muzyki. *Voprosy pedagogiki*, no. 11–2, pp. 196–198. (In Russ.).

Pavlov, A. E. (2008) *Korrekcionno-razvivajushhee vlijanie zanjatij muzykoj na nejrokognitivnoe razvitie detej nachal'noj sbkoly*. Abstract of the Dis. ... Cand. of Philology. Moscow. 24 p. (In Russ.).

Pel'meneva, N. V. (2016) Art-terapiya na urokah muzyki v sovremennoj shkole v uslovijah realizacii FGOS. *Problemy i perspektivy razvitiya obrazovaniya v Rossii*, no. 43, pp. 81–85. (In Russ.).

Petrushin, V. I. (1999) *Muzykal'naja psichoterapija: Teoriya i praktika*. Moscow, Vlados. 176 p. (In Russ.).

Savvateev, A. V. (2021) Vvedenie v arifmetiku ostatkov. 100 urokov Matematiki. *Deti i nauka. Kursy* [online] Available at: <https://childrenscience.ru/courses/sav/11/1/> (accessed: 21.03.2023). (In Russ.).

Seljavko, L. E. and Cvetkova, L. S. (2007) Nejropsichologicheskij podhod k vosstanovleniju raboty I-go bloka mozga s ispol'zovaniem komp'juternyh tehnologij. *Medicinskie nauki*, no. 3, pp. 106–108. (In Russ.).

Sirenko, S. N. (2020) Obrazovanie v Sojuznom gosudarstve v cifrovuju jepohu: mezhdunarodnyj opyt i napravleniya modernizacii. In: *Proektirovanie budushhego. Problemy cifrovoj real'nosti: Proceedings of the 3rd International Conference (February 6-7, 2020, Moscow)*. / ed. by G. G. Malinetskiy. Moscow, M. V. Keldysh Institute of Applied Mathematics. 260 p. Pp. 200–210. (In Russ.).

Cvetkova, L. S. (1988) *Afazija i vosstanovitel'noe obuchenie*. Moscow, Prosveshhenie. 207 p. (In Russ.).

Chiang, M., Reid-Varley, W. B. and Fan, X. (2019) Creative art therapy for mental illness. *Psychiatry Research*, vol. 275, pp. 129–136. DOI: 10.1016/j.psychres.2019.03.025

Transformation of patient's EEG oscillators into music-like signals for correction of stress-induced functional states (2016) / A. I. Fedotchev, A. T. Bondar, A. V. Bakhchina et al. *Sovremennye tehnologii v medicine*, no. 8 (1), pp. 93–98. DOI: 10.17691/stm2016.8.1.12

Music-Based Interventions in Paediatric and Adolescents Oncology Patients: A Systematic Review (2021) / M. González-Martín-Moreno, E. M. Garrido-Ardila, M. Jiménez-Palomares et al. *Children*, January, 21, no. 8 (2), p. 73. DOI:10.3390/children8020073

Handbook of neurologic music therapy (2014) / ed. by Michael H. Thaut, Volker Hoemberg. Oxford, Oxford University Press. 383 p.

Music therapy-induced changes in salivary cortisol level are predictive of cardiovascular mortality in patients under maintenance hemodialysis (2017) / Y. C. Hou, Y. J. Lin, K. C. Lu et al. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, vol. 13, pp. 263–272. DOI:10.2147/TCRM.S127555

Jaschke, A. C., Honing, H., Scherder, E. J. A. (2018) Exposure to a musically-enriched environment; Its relationship with executive functions, short-term memory and verbal IQ in primary school children. *PLoS One*, November, 12, no. 13 (11). Article e0207265. DOI: 10.1371/journal.pone.0207265

Relaxing music reduces blood pressure and heart rate among pre-hypertensive young adults: A randomized control trial (2021) / I. A. Mir, M. Chowdhury, R. M. Islam et al. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, February, no. 23 (2), pp. 317–322. DOI: 10.1111/jch.14126

Musical intervention on anxiety and vital parameters of chronic renal patients: a randomized clinical trial (2018) / G. A. A. Melo, A. B. Rodrigues, M. A. Firmeza et al. *Rev Lat Am Enfermagem*, Mar 8, no. 26. Article e2978. DOI: 10.1590/1518-8345.2123.2978

Pauwels, E. K., Volterrani, D., Mariani, G., Kostkiewics, M. (2014) Mozart, music and medicine. *Medical Principles and Practice*, no. 23 (5), pp. 403–412. DOI:10.1159/000364873

The functional brain networks that underlie Early Stone Age tool manufacture (2017) / S. Putt, S. Wijekumar, R. Franciscus et al. *Nature Human Behaviour*, vol. 1, issue 6, pp. 1–8. DOI: 10.1038/s41562-017-0102

Musical components important for the Mozart K448 effect in epilepsy (2021) / R. J. Quon, M. A. Casey, E. J. Camp et al. *Scientific Reports*, no. 11. Article 16490. DOI: 10.1038/s41598-021-95922-7

Rauscher, F. H., Shaw, G. L. and Ky, K. N. (1993) Music and spatial task performance. *Nature*, October 14, vol. 365, issue 6447, pp. 611. DOI: 10.1038/365611a0

The effect of music on pain and vital signs of children before and after endoscopy (2017) / A. Sabzevari, H. Kianifar, S. A. Jafari et al. *Electron Physician*, July 25, no. 9 (7), pp. 4801–4805. DOI: 10.19082/4801

Music therapy effects on the quality of life and the blood pressure of hypertensive patients (2009) / C. R. Zanini, P. C. Jardim, C. M. Salgado et al. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, no. 93 (5), pp. 534–540. DOI: 10.1590/s0066-782x2009001100015

Submission date: 22.04.2023.

Калинин Александр Валерьевич — ведущий методист Библиотеки искусств имени А. П. Боголюбова, клинический психолог, музыкальный терапевт. Адрес: 127030, Российская Федерация, г. Москва, Суцевская ул., д. 14. Тел.: +7 (495) 609-29-35. Эл. адрес: norma5@bk.ru

Малинецкий Георгий Геннадьевич — доктор физико-математических наук, профессор, директор Центра синергетики и гуманитарно-технологической революции Института фундаментальных и прикладных исследований Московского гуманитарного университета. Адрес: 111395, Российская Федерация, г. Москва, ул. Юности, 5. Тел.: +7 (499) 374-75-95. Эл. адрес: GMalin@Keldysh.ru

Тыглиян Мария Александровна — сотрудник Института прикладной математики имени М. В. Келдыша РАН, клинический психолог, член Ассоциации когнитивно-поведенческой психотерапии. Адрес: 125047, Российская Федерация, г. Москва, Миусская пл., д. 4. Тел.: +7 (925) 5232090. Эл. адрес: m.t@inbox.ru

Kalinin Aleksander Valerievich, Leading Methodologist, Bogolyubov Library of Arts, Clinical Psychologist, Music Therapist. Postal address: 14, Sushchevskaya St., Moscow, Russian Federation, 127030. Tel.: +7 (495) 609-29-35. E-mail: norma5@bk.ru

Malinetsky Georgiy Gennadyevich, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Director, Centre of Synergetics and Humanitarian and Technological Revolution, Institute of Fundamental and Applied Research, Moscow University for the Humanities. Postal address: 5, Yunosti St., Moscow, Russian Federation, 111395. Tel.: +7 (499) 374-75-05. E-mail: GMalin@Keldysh.ru

Tyglyan Maria Aleksandrovna, Employee, Keldysh Institute of Applied Mathematics, Russian Academy of Sciences, Clinical Psychologist, Member, Association for Cognitive and Behavioral Psychotherapy. Postal address: 4, Miusskaya Sq., Moscow, Russian Federation, 125047. Tel.: +7 (925) 523-20-90. E-mail: m.t@inbox.ru