

ФИЗИЧЕСКИЕ, МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОБРАЗЫ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В МУЗЫКЕ (НА ПРИМЕРЕ ПЬЕСЫ М.П. МУСОРГСКОГО «ИЗБУШКА НА КУРЬИХ НОЖКАХ» ИЗ ЦИКЛА «КАРТИНКИ С ВЫСТАВКИ»)

Ахметова А.Э.

*9 класс, МОУ «Тимирязевская средняя общеобразовательная школа», п. Тимирязевский,
Челябинская обл.*

*Научный руководитель: Мигранова Е.М., МОУ «Тимирязевская СОШ», п. Тимирязевский
Челябинская обл.*

Один из постулатов немецкого философа Шопенгауэра состоял в следующем. Мир, каким он предстаёт перед нами с видимой стороны, есть субъективный мир нашего собственного воображения. Окружающий нас мир существует исключительно по отношению к воспринимаемому объекту.

Физики считают объективно существующим то, что можно измерить с помощью органов чувств (сенсорики) или приборов, созданных человеком.

Современная психология реализует множество подходов к ответу на вопрос, что же такое действительность? С одной стороны, действительностью считается то, что становится доступным для нас благодаря поступающей из внешнего мира сенсорной информации, с другой стороны, это то, что мы творим с помощью наших органов чувств. Нейропсихология призывает нас, однако, не забывать о необычайной пластичности и обучаемости нашего мозга. Поэтому действительность рассматривается как некий «конструктор», создаваемый в результате подтверждения или опровержения выдвигаемых нами гипотез относительно объективного мира.

Цель: изучение свойств музыки с различных точек зрения – физической, математической и психологической. Построение ее единого образа.

Задачи:

- Необходимо описать гармоничный звук и выделить его музыкальные, математические и физические характеристики.

- Необходимо рассмотреть музыкальное произведение с точки зрения психологии; образы, возникающие у композитора и слушателей.

- Необходимо установить связи между физическими и психологическими характеристиками музыкального произведения.

- И наконец, полученный материал дает нам изучение музыки с физической, математической и психологической точек

зрения для ее применения в различных жизненных ситуациях.

Объект исследования: музыкальная пьеса «Избушка на курьих ножках» Мусоргского из цикла «Картинки с выставки».

Предмет исследования: взаимосвязь физических, музыкальных и психологических характеристик данного музыкального произведения.

Методы исследования: из организационных методов используется комплексный метод (один объект исследуется методами разных наук, в частности физики, музыкальной грамоты и психологии), который позволяет установить связи и зависимости между явлениями разного типа (в частности, между физическими явлениями, такими как частота, амплитуда колебаний и время; музыкальными – высота, тембр, темп, длительность, сила звука, а также психологическими – эмоции, переживания и образы).

Эмпирические методы включают в себя наблюдение и самонаблюдение, лабораторный и психологический эксперимент, анализ продуктов деятельности.

К методам обработки данных относится качественный метод, который позволяет провести дифференциацию и анализ материалов, выявление причинно-следственных связей при помощи сравнения и сопоставления.

Для проведения лабораторного эксперимента мы использовали следующие приборы и материалы: осциллограф школьный, магнитофон, фотоаппарат, кассета с записью музыки.

Метод анализа продуктов деятельности позволил нам найти описание Рисунков Гартмана - эскизы бронзовых настольных часов, который лег в основу музыкального произведения Мусоргского, а также описание того, как увидел сам композитор образ Бабы-Яги, как осмысливал это явление в русском фольклоре. К этому методу отно-

сится анализ музыкальной партитуры произведения.

К психологическому эксперименту относим описание методом интроспекции эмоций, переживаний, а также образов (картинки на внутреннем экране), который возникают в описании при прослушивании данного музыкального произведения. [6]

Исследование субъективных характеристик звука проводилось с помощью физической лаборатории «L-Микро». Проведенный эксперимент дал возможность соотнести частоту звуковых колебаний и высоту как соответствующую музыкальную характеристику, а амплитуду колебаний поставить в соответствие с громкостью звучания.

С использованием генератора звуковой частоты и осциллографа был проведен эксперимент по исследованию зависимости высоты звука от частоты колебаний и громкости от амплитуды колебаний.

Выводы:

- С увеличением частоты колебаний растет высота звука.
- С увеличением амплитуды колебаний увеличивается громкость звука.

Проведен опыт среди 8-11 классов. В начале была прослушана музыкальная пьеса М.П.Мусоргского «Избушка на курьих ножках», а потом эту же пьесу, но уже в рок обработке.

Из таблицы №1 мы можем сделать вывод, что чем меньше диапазон частот музыкальных инструментов, тем более отрицательные ощущения звук может вызвать у человека (страх, опасение). Чем выше диапазон частот музыкальных инструментов, тем музыка кажется более спокойной и мелодичной.

Из таблицы №2 мы можем сделать вывод, что возникающие эмоции и образы зависят от вербальной культуры человека, его интеллекта и социального статуса.

Также выяснилось, что многое зависит от личных предпочтениях человека. У учащихся при прослушивании композиции в рок обработке, которые любят музыку в стиле рок, поднималось настроение. У тех же, кто не любит музыку в стиле рок – возникло раздражение.

По итогам можно сделать выводы:

1) Все учащиеся выделили логическую структуру развития сюжета:

- А. зарождение и развитие темы
- Б. кульминация темы
- В. развязка

Эмоции у большинства слушателей при прослушивании оригинальной композиции возникли одинаковые. В начале произведения: тревога, страх, беспокойство. Во вто-

рой части пьесы: ожидание, боль, страх. И в конце: радость, покой.

3) У всех учащихся возникает одно представление: борьба между кем-то и чем-то

Таблица № 1.

Оригинал музыкальной пьесы

Мысли, эмоции, образы	Инструменты, которые играли	Диапазон частот музыкальных инструментов (Гц)
Тревога	Контрабас	40-300
Страх	Скрипка	210-2800
Опасение	Труба	180-1175
Спокойствие	Фортепиано	27-4200
Возникает образ сражения, где добро одерживает победу над злом	Виолончель	65-880

Рок обработка музыкальной пьесы

Мысли, эмоции, образы	Инструменты, которые играли	Диапазон частот музыкальных инструментов (Гц)
Адреналин	Электрическая гитара	82-1570
Поднятие настроения	Барабаны, тарелки	Не определяется
Страх	Электрическая бас-гитара	41-250
Образ рок музыкантов		

Таблица № 2.

Классы	Учащиеся (в процентах)	
	Представления, образы, эмоции.	
	есть	нет
8 (обычный)	75%	25%
9 (информационно-технологический)	91%	9%
10 (обычный)	80%	20%
11 (физико-математический)	82%	18%

Анализ партитуры произведения

Великий русский композитор М.П. Мусоргский создал свою широко известную сюиту «Картинки с выставки» в 1874 году в

память о своем друге художнике и архитекторе Викторе Гартмане. Изначально написанная для фортепиано, она неоднократно аранжировалась различными композиторами. Контрастные пьесы впечатления пронизаны русской темой, отражающей смену настроений при переходе от одной картины к другой. Русская тема открывает композицию и она же заканчивает её (Богатырские ворота), теперь преображаясь в гимн России и её православной вере.

«Избушка на курьих ножках (Баба-Яга)» – девятая пьеса знаменитой сюиты. У В. Гартмана был эскиз изящных бронзовых часов в виде избушки на курьих ножках. Однако фантазия Мусоргского изобразило совершенно другое – мощный динамический образ Бабы-Яги, картину «нечистой силы», наполненную «бесовскими диссонансами (уже в самом первом такте – резкий прыжок на большую септиму). Вначале звучит несколько резких аккордов – толчков, затем они учащаются, имитируя «разбег», с которого начинается «полет в ступе». Звуковые «кляксы» изображают небрежность и «грязь» в образе Бабы-Яги. Неравномерно расставленные акценты имитируют хромоту походку «костяной ноги». На фоне этих звуков «взлетает» играемая полными аккордами простая и яростная мелодия, словно сметающая все на своем пути. Затем после перехода наступает совершенно другая средняя часть пьесы, тихая и тревожная, полная неустойчивых звуков – то ли полет, то ли ночной лес. Затем третья часть – резко взрывается повтор первой темы, и завершается пьеса фортепианной каденцией из быстрых попеременных звуков через октаву во «взлетающем» направлении, которая, в конце концов, без перерыва «врезаются» в первый аккорд финальной пьесы - «Богатырских ворот»

В произведении выделяют три композиционных части, определяя в каждой из них четко дифференцированные музыкальные фразы и отношения между ними. В партитуре произведения выделены следующие звуковые характеристики: высота – движение музыки, длительность, динамика и темп. В первой части произведения, во вступлении, восьмые и шестнадцатые длительности создают живость, быстроту, движения, что-то зовущее вперед; четвертные и половинные – придают опору, фундамент, напоистость, основательность; несвязанные штрихи - *non legato* – точность, уверенность, настойчивость. Плотность фактуры (аккорды) создает полноту ощущений, наполненность души; низкий регистр (басовый ключ) характеризует мрачность, злобу Бабы-Яги; средний и высокий реги-

стры характеризуют птиц, их воздушность, порхание, легкость; нисходящее движение мелодии вызывает чувство подавленности, страха, а скачки мелодии вверх, вниз – колкость, напоистость. В первой части динамика музыки развивается от фортиссимо (громко), затем идет неожиданное резкое форте, усиление звука (крещендо) и звук ослабляется. Эмоциональная картина рисуется следующая: от эмоциональной разрядки, точка к движению переходит в экспансию, восторг, бесконтрольность побуждений и, наконец, затихание, успокоение. Общий темп первой части *allegro con brio, feroce* – скоро, возбужденно, свирепо, который нагнетает на слушателей страх, напряженность, предполагает в сознании быстрое развитие «сюжета», чувств, частую смену представляющихся картин.

Психологические образы и представления в музыке (на примере пьесы М.П. Мусоргского «Избушка на курьих ножках (Баба-Яга)» из цикла «Картинки с выставки»)

Основным нашим методом изучения психологических образов и представлений в музыке явился метод интроспекции.

Интроспекция – (лат. *introspecto*, смотрю внутрь) метод психологического исследования, который заключается в наблюдении собственных психических процессов без использования каких-либо инструментов или эталонов.

Интроспекция — метод углубленного исследования и познания человеком моментов собственной активности: отдельных мыслей, образов, чувств, переживаний, актов мышления как деятельности разума, структурирующего сознание, и т. п. Метод, основанный В.Вундтом.

История метода

В качестве особого метода интроспекция была обоснована в работах Рене Декарта, который указывал на непосредственный характер познания собственной душевной жизни. Джон Локк разделил человеческий опыт на внутренний, касающийся деятельности нашего разума, и внешний, ориентированный на внешний мир.

После того, как Вильгельм Вундт соединил метод интроспекции с лабораторными и аппаратными методиками, интроспекция стала главным методом исследования психических состояний и содержания сознания человека в зарождающейся экспериментальной психологии конца XIX века. Однако в начале XX века, в связи с изменением и расширением объекта и предмета психологии, появлением новых направлений в психоло-

гии интроспекцию объявили методом идеалистическим, субъективным и ненаучным.

Тем не менее, интроспекция всегда присутствовала в исследованиях психологов в форме самонаблюдения, рефлексивного анализа и других приемов изучения внутренней духовной жизни человека.

Варианты метода

Аналитическая интроспекция. Разработана в школе Э. Титченера. Характеризуется стремлением полного расчленения чувственного образа на составные «элементы», не редуцирующиеся к параметрам раздражителя.

Систематическая интроспекция. Разработана в Вюрцбургской школе. Характеризуется ориентацией на отслеживание основных стадий процесса мышления на основе ретроспективного отчета.

Феноменологическая интроспекция. Разработана в гештальтпсихологии. Характеризуется ориентацией на описание психических феноменов в их непосредственности и целостности «наивным испытуемым». Этот метод, находящий свои истоки в методе «внутреннего восприятия», разработанном Ф. Brentano, продуктивно применялся в описательной психологии В. Дильтея, а затем в рамках гуманистической психологии.

Преимущества и недостатки метода

Преимущество метода интроспекции заключается в том, что сам человек может познать себя лучше, касательно множества вопросов, чем бы это сделали другие. В этой связи, интроспекция связана с рефлексией. Однако, главным недостатком метода интроспекции может являться его необъективность, субъективизм.

Представления и образы в музыке человек воспринимает с помощью *эмоций*. Главная особенность человеческих эмоций состоит в том, что в общественно-исторической практике был выработан особый эмоциональный язык, который может передаваться как некоторое общепринятое описание. На этой основе существует, в частности, эмоциональный отклик на произведения искусства, которые имеют достаточно жесткую привязку к определенной исторической эпохе.

Эмоции (от лат. *emovere* – возбуждать, волновать) – состояния, связанные с оценкой значимости для индивида действующих на него факторов и выражающиеся прежде всего в форме непосредственных переживаний удовлетворения или неудовлетворения его актуальных потребностей. Являются одним из главных регуляторов деятельности. Базовой форма эмоций выступает эмо-

циональный тон ощущений, представляющий собой генетически обусловленные переживания гедонического знака, сопровождающие жизненно важные впечатления, например, вкусовые, температурные, болевые. Другой формой эмоций являются аффекты, представляющие очень сильные эмоциональные переживания, связанные с активным поведением по разрешению экстремальной ситуации. В отличие от аффектов собственно эмоции имеют выраженную привязку к достаточно локальным ситуациям, которая образовалась прижизненно. Их возникновение может происходить и без действия актуальной ситуации их образования, в этом аспекте они выступают ориентирами деятельности.

Образ

Образ субъективная представленность предметов окружающего мира, обусловленная как чувственно воспринимаемыми признаками, так и гипотетическими конструктами. Являясь основной для реализации практических действий по овладению окружающего мира, образ так же определяется характером этих действий, в процессе которых исходный образ видоизменяется, все, более удовлетворяя практическим нуждам.

Образ воображения

Образ воображения результат конструктивной деятельности субъекта, которой не имеет аналогов в реальной действительности.

Образ восприятия

Образ восприятия отражение в субъективном плане реальных предметов или их свойств, с которыми взаимодействует деятельный субъект.

Представление

Представление – наглядный образ предмета, воспроизведенный по памяти в воображении. Образы представлений, как правило, менее ярки и менее детальны, чем образы восприятия, но в них находят отражение самое характерное для данного предмета. При этом степень обобщенности того или иного представления может быть различной, в связи с чем различают единичные и общие представления. Посредством языка, приносящего в представление общественно выработанные способы логического оперирования понятиями происходит перевод представления в абстрактное понятие.

Представление памяти – наглядный образ предмета, воспроизведенный по памяти в воображении – с максимальной полнотой отображения конкретных признаков различаются по ведущему анализатору (зрительные, слуховые, обонятельные), по их содержанию (математические, технические, музыкальные). Различия в яркости,

устойчивости и точности представлений памяти очень индивидуальны.

Психологический эксперимент «Анализ образов и эмоций у слушателей музыкального произведения»

Для проведения психологического эксперимента нами были сформированы две экспериментальные группы из учащихся 11-х классов, по 6 человек в каждой группе, примерно одинаковое количество мальчиков и девочек. Суть эксперимента заключалась в следующем. Каждой группе было предложено прослушать запись музыкального произведения М.П. Мусоргского «Избушка на курьих ножках». Во время прослушивания ребятам необходимо было отследить свои впечатления, эмоции и образы, которые возникли, и записать их после прослушивания. Первой группе была дана установка, что в основу прослушиваемого произведения положена сказка о борьбе добрых людей с Бабой-Ягой. А второй группе была предложена данная пьеса без заданной тематики музыки. Данные эксперимента приведены в таблице.

1. Все респонденты выделили четкую логическую структуру развития сюжета:

- а) зарождение и развитие темы;
- б) кульминация темы;
- в) развязка.

2. Эмоции у большинства слушателей возникли одинаковые. В начале произведения: тревога, страх, беспокойство. Во второй части пьесы: ожидание, боль, страх. И в конце: радость, покой.

3. У обеих групп возникает одно представление – борьба между кем-то или чем-то.

4. У группы без установки возникли различные носители борьбы: армия, собаки, болезнь, а у первой группы: Баба-Яга и люди.

5. В образах у мальчиков прослеживается больше крови, агрессии, преступлений, т.е. проявление жестокости.

Анализируя полученные результаты, можно сказать, что эмоциональная окрашенность музыкальных отрывков соответствует эмоциональным проявлением слушателей как подготовленных, так и не подготовленных к их восприятию.

I группа			
Имя участника	представления	образы	эмоции
Дарья	Темный лес	Баба Яга	Тревога, страх
Роман	Борьба, битва	Нечистые силы	Тревога, беспокойство
Ангелина	Что-то закрывается огромной черной тенью	Каменные врата, крепость	Гнев, ярость, тревога
Константин	Темный лес	Люди в доспехах	Ощущение превосходства «темных» сил
Матвей	Погоня	Убегающий от собак человек	Страх, тревога
Алексей	Кровь, стоны, боль	Борьба, битва	Ярость, агрессия, злость.
II группа			
Имя участника	представления	образы	эмоции
Карина	Битва	Поединок двух людей	Страх
Ольга	Борьбы добра и зла	Осажденная крепость	Тревога, боль
Данил	Человек, стремящийся к цели	Рыцарь на коне	Восторг
Наталья	Стихийное бедствие	Смерч	Беспокойство, страх, чувство неизвестности
Олег	Сказочного мира	Сказочные герои (положительные и отрицательные)	Триумф, радость.
Юлия	Побег	Убегающий человек	Беспокойство, тревога

Слушательский опыт и профессиональная подготовленность играют определяющую роль в выделении инвариантов в музыкальном восприятии (мелодических, ладогармонических, ритмических, мотивных, стилевых и т.д.). Инвариантность образов и представлений, возникающих в процессе слушания музыки, у подготовленного слушателя более соответствует замыслу композитора.

Однако и неподготовленный слушатель четко выделяет структуру произведения в соответствии с замыслом композитора, а также эмоциональную их направленность. Это говорит о содержащихся в самой ткани музыкального произведения инвариантных структурах, которые мы называем психоакустическими и звуковысотными, т.е. внешними структурами по отношению к слушателям. В них заложены скрытые ментальные структуры композитора, которые воздействуя определенным образом на слушателя, проявляются в их ментальном опыте в виде вербальной характеристики эмоций и возникающих образов.

Выводы

Психологический эксперимент. Сочетание, накладывания друг на друга эмоций при каждой музыкальной характеристике влияет на возникновение неповторимого образа для каждого человека. Возникающие эмоции и образы зависят от вербальной культуры человека, его интеллекта и начальных знаний о пьесе. Также оказывают влияние на формирование представлений гендерные различия (зависимость от пола).

Таким образом, мы выполнили задачи нашего исследования. *Во-первых*, описали гармонический звук и выделение его характеристики, а именно физику звука. *Во-вторых*, рассмотрели музыкальное произведение с точки зрения психологии: образы композитора и слушателей. *В-третьих*, изучение музыки с различных точек зрения дает возможность для ее применения в различных жизненных ситуациях, так как разная музыка по-разному влияет на состояние, настроение человека. В философском, мировоззренческом плане мы выявили связи между естественно – научными (звук как гармоническое колебание) и гуманитарными, психологическими ее характеристиками (эмоции, образы, вербальное описание), что дает нам целостное представление о музыке.

В заключение хочется отметить, что музыкальный звук имеет материальную природу и представляет собой гармоническое колебание, характеризующееся такими ос-

новными физическими величинами как частота и амплитуда колебаний. Основными музыкальными характеристиками звука являются высота звука, тембр, длительность и громкость или сила звука. Индивидуальные особенности восприятия в каждом конкретном случае проявляют от себя в зависимости от психофизического состояния слушателя, от ситуации слушания, установки слушателя и от запаса его жизненного опыта и знания. Анализ стилевых особенностей мелодии М.П.Мусоргского показал, что общей чертой в них является фоническая материализация того подтекста, которым насыщен характер героев его музыкальных произведений с их эмоциональными, психологическими и речевыми оборотами. При этом Мусоргский использует свои, узнаваемые музыкальные приемы.

Результаты эксперимента показали неразрывность восприятия со структуры и свойственной личности. В частности, установка организует содержание восприятия и направляет его процесс. Когнитивные особенности и способности личности, его языковая культура проявляются в описании образов и представлений в сознании индивида при прослушивании музыкального произведения.

Список литературы

1. Абызова Е.Н. «Картинки с выставки» Мусоргского. – М.,1987.
2. Волошина А.В. Математика и искусство. – М.,1992.
3. Газарян С.В. В мире музыкальных инструментов. – М.,1989.
4. Греченко Т.Н. Психофизиология: Учеб.пособие. – М.,1999.
5. Иванченко Г.В. Психология восприятия музыки: проблемы,перспективы. – М.,2001.
6. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М.Г. ковтунович. – М.:Гуманитар.изд. центр ВЛАДОС,2007.
7. Красота и мозг.Биологические аспекты эстетики:Пер. с англ. / Под рад. И.Ренчлера,Б.Херцбергер,Д.Эпстайна. – М.,1995.
8. Перышкин А.В. Физика.(кал.:Учеб. для общеобразоват.уч / А.В.Перышкин,Е.М.Гутник. – 14-е изд.,стереотип. – М.:Дрофа,2009.
9. Рассел Б. Человеческое познание: его сфера и границы:Пер. с англ. – Киев,1997.
10. Прохорова А.А.,Смирнова Е.А. Физические.математические образы и представления в музыке //Психолого-педагогические проблемы развития содержания образования // Материалы круглых столов II Российской межрегиональной конференции «Психолого-педагогические исследования в системе образования»,состоявшейся 16-18 мая 2002 года в Челяб.гос.пед. ун-те. / Под.ред. М.Г.Ковтунович. – М.,2002. Часть 3.С.179-188.
11. Смирнова Э. Русская музыкальная литература:Уч. пособие для 6-7 кл. ДМШ. М.,1974.
12. Шушарджан С.В. Музыкотерапия и резервы человеческого организма. – М.,1998.