(cc) BY

СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ

Спиридонова Надежда Филипповна
учитель математики
ГБОУ ВО «Высшая школа музыки
(институт) им. В.А. Босикова»
г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

К ВОПРОСУ О ВЗАИМОСВЯЗИ МУЗЫКИ И МАТЕМАТИКИ

Аннотация*: в данной статье рассматривается связь математики и музыки. Автор перечисляет элементы, на которых строится родство музыки и математики.*

Ключевые слова*: математика, музыка, теория музыки, пропорции.*

Одна из самых загадочных наук – математика. Изучая историю ее развития, обращаясь ко многим источникам, я обнаружила, что влияние математики на другие предметы, такие, как музыка, география, физика очень велико.

Связь музыки и математики пытались установить еще в далеком прошлом, о чем дошли сведения до наших дней. Дуглас Хофштадтер, американский физик и информатик, в своем труде «Гедель, Эшер, Бах» проводит параллели между музыкой Баха и картинами Эшера и такими дисциплинами, как математика, логика и физика.

Я тоже задумываюсь, в какой же связи находятся эти, казалось бы, на первый взгляд, несовместимые предметы? Какая связь между математикой, мудрой царицей всех наук, и музыкой? Как могут взаимодействовать совершенно разные человеческие культуры?

«Музыка есть таинственная арифметика души. Она вычисляет, сама того не подозревая» (Г. Лейбниц). Математика и музыка – два школьных предмета, два полюса человеческой культуры. Слушая музыку, мы попадаем в волшебный мир звуков и открываем в ней совершенство, простоту и гармонию. Решая математи-

ческие задачи, мы погружаемся в строгое пространство чисел. И не задумываемся о том, что мир звуков и пространство чисел издавна тесно связаны друг с другом.

Мне показалось интересным найти эти связи. Я ознакомилась с историей и формированием Пифагорейской теории музыки, основными положениями, которой таковы:

1. Длительность и размер звука можно выразить с помощью математической дроби.

2. В музыкальной системе звуки связаны между собой определенными зависимостями.

3. Деление октавы на 12 частей обеспечивает чистое звучание.

4. Музыкальный звукоряд содержит 7 октав, т. к. октавные звуки воспринимаются как подобные.

Древнегреческий ученый Пифагор один из самых первых установил связь между музыкой и математикой. Он создал учение о звуке, изучал философскую математическую стороны звука, открывал математические соотношения между отдельными звуками. Известно, что пифагорейцы пользовались специальными мелодиями против ярости и гнева. Они проводили занятия математикой под музыку, так как заметили, что она благотворно влияет на интеллект. Как пишет Д.К. Кирнарская, доктор искусствоведения, доктор психологических наук, профессор, проректор РАМ, разнообразные творческие процессы должны протекать у занимающихся музыкой детей более гладко.

Музыка приходит на помощь мозгу, пытающемуся освоить математические навыки. Замечено, что среди любителей музыки, и даже любителей страстных и преданных, непропорционально велика доля ученых математиков, физиков, изобретателей. Музыка и математика – субстанции абстрактные. Подобно математике, музыка не имеет прямых аналогов в окружающем мире. Сопоставление величин, пропорции и разнообразные отношения элементов в значительной степени формируют и музыку, и математику. И та, и другая область отсылает к иерархии, когда отношения и связи и одного порядка являют собою часть, долю,

аспект отношений другого, более высокого порядка. При этом один ряд связанных между собою величин, чисел, фигур, мотивов или фраз встраивается как часть в другой ряд отношений более крупных величин, чисел, фигур, мотивов и фраз.

Чрезвычайно влиятельны и в музыке, и в математике пространственные отношения. На них построена целая наука внутри математики – геометрия. Занимаясь музыкой, человек незаметно тренирует и развивает свое пространственное мышление, он постоянно опирается на пространственные представления. Глядя на клавиатуру рояля и гриф струнных инструментов, организуя движение своих рук в соотношении с клавиатурой и грифом, нажимая клапаны духовых инструментов и осваивая их расположение, двигая смычок по струнам – совершая все эти действия многократно и постоянно ребенок, ученик и вообще любой музыкант независимо от уровня мастерства развивает свое пространственное мышление. Двигательный эквивалент нотного текста является на свет, давая жизнь звучанию: считывая пространственный образ, представленный точками, палочками и хвостиками на нотном стане, музыкант обращает их в движения рук, рождающие звуковые образы. И рядом с пространственным мышлением, исподволь и незаметно, развиваются математические способности, которые используют те же интеллектуальные ресурсы, сходные навыки, аналогичные мыслительные операции.

Еще один важнейший элемент, на котором строится родство музыки и математики – это трансформация. Это производность, когда из одних выражений и цепочек элементов, последовательно и логично, рождаются другие выражения и цепочки элементов. В математике постоянно, будучи построенными на определенных условиях возникают возможные при данных условиях связи и отношения величин, чисел и математических выражений. В музыке также звуковые связи и отношения рождаются из предпосланных им закономерностей и систем, или условий, отражая и воплощая эти закономерности: звукоряды, лады, грамматические и стилистические нормы. И в музыке, и в математике все последующее вытекает из предыдущего, являя собою его трансформацию по определенным

правилам. В этом смысле алгебраическое и музыкальное мышление если не близнецы, то братья.

О взаимосвязях математики и музыки можно говорить бесконечно долго, открывая все новые и новые, неожиданные и часто странные, одинаковые определения, понятия и смыслы. Рассуждая о творческих навыках, о развитии математических способностей нельзя не вспомнить о музыке, который позволяет заложить фундамент для будущего творчества и освоения «царицы всех наук» математики.

Список литературы

1. Боннар А. Греческая цивилизация. От Еврипида до Александрии / А. Боннар. – М.: Искусство, 1991. – 398 с.

2. Кирнарская Д.А. Психология специальных особенностей. Музыкальные способности / Д.А. Кирнарская. – М.: Таланты-XXI век, 2004. – 496 с.

3. Сорошева С.В. Духовно-нравственное воспитание студентов в условиях инновационной среды учреждений среднего профессионального образования: Дис.... канд. пед. наук. – Якутск, 2010. – 207 с.

4. Энциклопедический словарь юного музыканта / Сост. В.В. Медушевский, О.О. Очаковская. – М.: Педагогика, 1985. – 352 с.