



**Э.Р. Садыков**

## **Музыкальное программирование как учебная дисциплина**

*В статье рассматриваются перспективы внедрения учебной дисциплины “музыкальное программирование” в систему музыкального образования. Обосновываются актуальность предмета и преимущества, связанные его интердисциплинарной спецификой. Приводится пример изложения одной из возможных тем. Обозначаются связи между различными дисциплинами.*

*Ключевые слова: музыкальное программирование, компьютерная музыка, музыкальные технологии, интердисциплинарность, художественные задачи, технические задачи, определяющие инструменты, опциональные инструменты.*



Музыкальная индустрия давно начала снабжать музыкантов множеством вспомогательных электронных средств для облегчения процесса сочинения музыки и аранжировки (см. [1]). Существуют всевозможные системы автоаккомпанемента, генераторы гармонических последовательностей, арпеджиаторы, секвенсоры, ритм-машины и т. д. Прекрасно себя зарекомендовали музыкально-компьютерные технологии и в сфере музыкального образования (примечательный труд на эту тему – [5]). Но бывают случаи, когда современному музыканту на любом этапе его творческого пути может понадобиться не только использовать уже существующие музыкальные программы, но и создавать свои

собственные. Такую деятельность можно было бы обозначить как музыкальное программирование<sup>1</sup>.

Любой вид программирования является творческой деятельностью. Музыкальное программирование не является исключением, но отличается тем, что призвано решать задачи музыкантов. Решаемые при помощи музыкального программирования задачи могут быть как художественными (т. е. работа программы сама является произведением искусства или его частью), так и техническими (работа программы нацелена на облегчение труда музыканта). Нередко эти типы задач сочетаются или перетекают из одного в другой. И художественные, и технические задачи могут находить как творческие, так и шаблонные решения.

При решении любых задач (художественных, технических и их сочетаний) могут использоваться различные инструменты. Для некоторых задач применение определенных инструментов необходимо. Такие инструменты можно называть определяющими для этих задач. Для других задач использование тех или иных инструментов не является обязательным. Такие инструменты можно называть опциональными по отношению к этим задачам. При этом один и тот же инструмент может быть определяющим для одной задачи и опциональным для другой. Как и в случае с художественными и техническими задачами, инструменты могут сочетать в себе черты определяющего и опционального типов в отношении одной и той же задачи.

Поскольку результатом музыкального программирования как творческой деятельности всегда является определенный программный "инструмент", направленный на решение той или иной задачи, встречающейся в музыкальной практике, приведенная классификация удобна для систематизации этой деятельности.

Обозначенные выше свойства задач и инструментов<sup>2</sup> относятся к музыкальному программированию так же, как и ко всем остальным видам деятельности в музыкальной практике. И если другие виды деятельности (производство музыкальных инструментов и музыкального оборудования, музыкальное издательское дело, музыкальное продюсирование, сочинение, аранжировка, концертное исполнительство, оформление концертных залов и т.д.) чаще всего имеют разработанные схемы обучения и соответствующие учебные курсы в большинстве

---

1 *Важно уточнить, что область музыкального программирования включает в себя программирование цифрового звука (подробнее об этой специализированной технической области см. [3]), но не исчерпывается им.*

2 *Подробнее о понятийной паре задача/инструмент см. [2].*

специализированных учебных заведений, то для музыкального программирования это пока далеко не так.

Между тем, обучение музыкальному программированию на всех этапах классического музыкального образования имеет смысл по нескольким причинам.

1. Самостоятельное программирование делает необходимой глубокую проработку обучающимися тех областей знаний, которые затрагивает функционал создаваемых ими программ.

2. При самостоятельном программировании возможна более гибкая настройка функций, необходимых для конкретных задач.

3. Объединение таких дисциплин, как элементарная теория музыки, гармония, программирование и математика делает учебный процесс в большей степени интердисциплинарным, что способствует созданию целостного представления о мире и многократно усиливает эффективность обучения по каждой из дисциплин.

4. Самостоятельное программирование обеспечивает развитие творческого мышления, навыков постановки и решения задач.

5. Музыкальное программирование естественным образом вдохновляет на новаторство в музыкальном творчестве, поскольку предоставляет практически неограниченные возможности по разработке новых способов художественной коммуникации.

Рассмотрим конкретный пример применения музыкального программирования в создании инструмента, отвечающего определенной задаче.

Калькулятор частот, соответствующих нотам на фортепианной клавиатуре

Существует множество возможных сценариев, при которых может понадобиться рассчитать частоту, соответствующую определенной клавише фортепиано в выбранной темперации. К ним относятся создание и настройка электронных (в т. ч. виртуальных) и акустических музыкальных инструментов, исследования в области музыкальной акустики, музыкальная педагогика и др.

Техническая задача: рассчитать частоту, соответствующую номеру MIDI-ноты (0-127).

Оptionальный инструмент: программа, которая после ввода пользователем номера MIDI-ноты (0-127) показывает частоту, соответствующую введенному номеру MIDI-ноты в равномерно темперированном строе с опорной частотой клавиши "ля" первой октавы (номер 69) равной 440 Гц.

Создаваемый в данном случае при помощи музыкального программирования инструмент (узкоспециализированный калькулятор) является опциональным, поскольку данную техническую задачу можно выполнить и "на бумаге" путем применения простой математической формулы. Программа лишь ускоряет