

МАШИННЫЕ НАПЕВЫ.

Включили магнитофон — и зазвучали «Уральские напевы». В них слышалась то раздолбность и широта русских народных напевов, то задорность частушки, то тихая грусть лирической песни. Этот цикл мелодий получил свое название не по географическому признаку, а потому что сочинены они были электронно-вычислительной машиной «Урал» по программе, разработанной Р. Х. Зариповым, музыкантом и математиком. «Уральские напевы» стали наглядным подтверждением того, что разговор о музыке человека с машиной уже начался.

Этот «диалог» стал возможен после фундаментальных исследований, позволивших выявить основные закономерности композиции, опирающиеся на музыкальные традиции. Музыканты, композиторы, педагоги получают новые знания о «механизме» творческого процесса. Другая область применения ЭВМ-композитора представляет огромный интерес для музыковедов, которым часто требуется провести анализ музыкальных произведений, чтобы определить общие за-

отношении бытующего ошибочного представления о возможностях машинного творчества. Как правило, если слушатели не знают о «нечеловеческом» происхождении музыки, то и воспринимают ее как «нормальную», не отличающуюся от обычной.

Весьма распространено мнение, что машинная музыка — это нечто в авангардистской манере и обязательно непривычное для нашего слуха. Такие «концерты» довольно популярны за границей. Но составить программу для получения абстрактной музыки в общем-то нетрудно; сложнее учесть основные закономерности композиции, опирающиеся на определенные музыкальные традиции. И не просто выявить эти закономерности, но и перевести их на язык математических формул и логических отношений.

Р. Х. Зарипов взял для анализа массовые песни, которые позволили обнаружить большое количество правил и закономерностей композиции. Они стали отправной точкой — своеобразной таблицей умножения. Набор правил, записанный в виде чисел, переносится на перфоленту.

Удивительное — рядом

Электронный композитор

кономерности, характерные для мелодий какого-либо народа. Причем проанализировать надо ни мало ни много, а несколько тысяч мелодий. Эти исследования, ведущиеся по строгим, определенным правилам, занимают у машины считанные минуты, и полученные результаты достаточно объективны. Сделан первый шаг на пути привлечения техники в область творческую — музыкальную.

ОТ КЛЯКС ДО ЭВМ. Идея автоматизированного создания музыки имеет долгую и богатую неожиданностями поворотами историю. Например, одна из них. Берем обыкновенную щетку — можно зубную. Обмакиваем ее в чернильницу, проводим пальцем по щетине, разбрызгивая чернила на лист нотной бумаги. Полученные кляксы должны обозначать положение нот на нотной линейке. Такой универсальный способ, заменяющий «творческие» муки, предложил двести с лишним лет назад английский музыкант Хейс в своем сатирическом трактате «Искусство сочинять музыку методом, пригодным для самых захудалых талантов».

Правда, «кляксы» очень быстро были вытеснены более совершенными генераторами случайных нот — игральными костями. Композитор Антонио Сальери, который «поверил... алгеброй гармонию», по праву считается одним из видных предшественников применения кибернетики в музыке. Моцарт, Гайдн, Бах весьма серьезно изучали и исследовали возможности «автоматических» композиций. Причем композиторов привлекает не просто решение непредсказуемых головоломок, а реальность создания некой системы, позволяющей экономить творческую энергию. Понятно, что с появлением электронно-вычислительной техники взоры исследователей обратились к ЭВМ.

«Однажды в машину заложили программы всех фуг И.-С. Баха. Она написала новую фугу, именно новую, а не компиляцию. Получившееся произведение настолько было похоже на музыку великого композитора, что даже музыковеды посчитали его одной из неизвестных фуг И.-С. Баха», — читаю в книге Г. Максимова.

Рудольф Хафизович Зарипов, который уже двадцать пять лет занимается машинным моделированием творческих процессов в области музыки, выкладывал передо мной все новые вырезки из книг, газетных статей. Сенсация следует за сенсацией, одна поразительнее другой. Правда, приводились они скромнейшим до несправедливости образом — вскользь, мимоходом. А знакомил меня с ними Зарипов в виде наглядного доказательства того, как мифические сюжеты, перекочевывая со страницы на страницу, словно снежный ком, обрастают новыми догадками и слухами. И основаны они все на одном и том же «достоверном» факте: кажется, кто-то, где-то, что-то слышал или видел. А теперь вернемся из области фантастики и оценим реальные способности «электронного» композитора.

КТО АВТОР?.. «Никакая машина не сможет заменить человека в таком тонком творческом процессе...». «Конечно же, подобную музыку мог написать только человек».

Такие отзывы прислали радиослушатели, которым предложили прослушать несколько мелодий в записи и определить, кто является их автором — человек или компьютер. В течение нескольких лет Зарипов проводил подобные эксперименты в самых различных аудиториях — среди студентов, композиторов, музыковедов, школьников, музыкантов. И оценки, которые они «поставили» творческим возможностям ЭВМ, были в подавляющем большинстве высокие. Причем, как считают психологи, для успешного результата своеобразных опросов необходимо разрушить предвзятость экспертов в

Программа вводится в «память» ЭВМ и становится как бы фильтром. Специальное устройство — датчик случайных чисел — предлагает в закодированном виде одну за другой различные, выбранные наугад ноты. Каждая из них проходит через фильтр. Удовлетворяет нота набору правил — записывается в нотную строку, нет — отбрасывается. И так до получения законченной мелодии. Причем через фильтр пропускается не только целая нота, но и ее элементы — длительность, интервал, высота, учитывается при этом и ритм, и плавность, и количество нот. То есть машина отыскивает наиболее подходящую на ее «слух» последовательность звуков.

Рудольф Хафизович сел за рояль. Вначале он проиграл отрывок из народной песни «По Дону гуляет казак молодой». Затем пошли многочисленные вариации этой же мелодии, которые предложила нам ЭВМ. Первая, третья, десятая. Стоп! Но это же мелодия «Молодежной» И. Дунаевского. Оказывается, никакой ошибки не произошло. И машина, и композитор получили эту мелодию путем преобразования «По Дону...». Но если у композитора этот процесс шел подсознательно, основываясь на интуиции, впечатлении, то машина разложила по «полочкам» весь механизм преобразования одной темы в другую. И таких примеров можно привести десятки. Н. А. Римский-Корсаков ввел в оперу «Золотой петушок» «Чижика», И.-С. Бах использовал для своих хоралов популярные уличные песенки.

СЛОВАРЬ ИНТОНАЦИЙ.

Сейчас Зарипов научился разговаривать с ЭВМ на более высоком «уровне», создав частотный словарь интонаций. Интонация — это определенное сочетание звуков. Проанализировав несколько тысяч музыкальных интонаций, Зарипов выделил из них те, которые наиболее часто встречаются у композиторов. Для сравнения и подтверждения полученных результатов Рудольф Хафизович взял для анализа не только песни советских композиторов, но и старинные чешские духовные песни XIII—XIV веков. «Популярные» интонации были широко использованы и советскими, и чешскими авторами. Теперь через «фильтр» ЭВМ проходит уже не одна нота, а целая интонация.

Можно предположить, что предпочтение одних интонаций песенных мелодий вызвано особенностями человеческого восприятия, благодаря чему эти интонации воспринимаются и пропеваются более естественно, чем другие, которых композиторы невольно избегают. Поэтому понятно, что критерием благозвучности интонации служит степень ее распространенности. Новый способ, разработанный Зариповым, более точно отражает процесс сочинения мелодий человеком. Сейчас этим методом овладевает и «электронный» композитор.

Двадцать с лишним лет назад один известный журналист в шутку писал: «Автоматический композитор обещает массу любопытного. Как заманчиво, к примеру, испытать творческую индивидуальность сочинителя. Вложил в машину его произведения и через секунду получил исчерпывающий ответ: «Данный опус на 50 процентов является подражанием Дунаевскому, на 40 процентов повторяет Соловьева-Седого, на 10 процентов — самобытен». Это еще неплохая оценка. А что если самобытности машина вообще не найдет?.. Конечно же, главное не то, что «алгоритм Зарипова» может обнаружить факт заимствования или указать те мелодии, из которых взяты основные ее «кирпичики»-интонации. ЭВМ позволяет нам заглянуть в «мастерскую» композитора, обогащая знаниями о сложном творческом процессе.

И. КОВАЛЕНКО.