

МОУ ДОД «Детская школа искусств № 2»

г. Балашова

Морковкина Л.Ю.

Методическое сообщение на тему:

*Информационные технологии в музыке*

БАЛАШОВ 2011г.

## **Оглавление**

Введение

1. Новые технологии и музыка

2. Звукозапись

3. Перспективы развития информационных технологий в музыке

Список используемой литературы

## **Введение**

Одной из главных характеристик постиндустриального периода следует считать быстрое развитие электронных технологий, способствовавших автоматизации хранения и обработки информации с помощью ЭВМ.

Появление достаточно мощных компьютеров и новых компьютерных технологий оказало огромное влияние на формирование современной музыкальной культуры. Возможности современных компьютеров увеличиваются с каждым днем параллельно достижениям в научно-технической сфере и разработкам в области программирования.

Наступило время зрелых конструктивных отношений, время строительства общего здания, где обе стороны будут ощущать возрастающую потребность во взаимно обогащающих проектах. Столь различные и некогда казавшиеся далекими сферы интеллектуальной деятельности человека за последние десятилетия ушедшего века не только прониклись взаимным уважением, но уже можно смело пророчить блестящее плодотворное развитие их сотрудничества.

Очевидность предоставляемых музыкальным компьютером принципиально новых возможностей в развитии профессионального мышления музыканта во всех сферах музыкального творчества неизбежно приведет к нарастающему внедрению музыкально-компьютерных технологий, что позволит существенным образом дополнить и даже изменить сам характер труда композитора, музыковеда, исполнителя и педагога.

Многочисленные эксперименты с электронными (и не только) машинами, способными извлекать звук, привели к возникновению различных способов написания музыки, а отсюда и к появлению разнообразных стилей и направлений. Новое звучание, необычное и непривычное уху стало новаторством в музыке. Многие известные современные композиторы, например, К. Штокхаузен, О. Мессиа́н, А. Шнитке, несмотря на сложность

работы с техникой, создавали произведения с применением новых электронных инструментов или только на них.

Развитие самой электронной вычислительной техники уже на ранних этапах привело ее к «вторжению» в музыку. Уже в 50-х годах, используя самые первые ЭВМ, ученые делали попытки синтезировать музыку: сочинять мелодию или аранжировать ее искусственными тембрами. Так появилась алгоритмическая музыка, принцип которой был предложен еще в 1206 году Гвидо Марцано, а позднее применен В.А. Моцартом для автоматизации сочинения менуэтов - написание музыки согласно выпадению случайных чисел. Созданием алгоритмических композиций занимались К. Шеннон, Р. Зарипов, Я. Ксенакис и другие. В 80-е годы у композиторов появилась возможность использовать компьютеры, снабженные специальными программами, которые могли запоминать, воспроизводить и редактировать музыку, а также позволили создавать новые тембры, печатать партитуры собственных творений. Стало возможным использование компьютера в концертной практике.

Итак, сегодня компьютер является мультитембральным инструментом и неотъемлемой частью любой звукозаписывающей студии. Несомненно, само слово «студия» у многих людей ассоциируется с понятием «массовой культуры» или «третьего пласта», т. е. с проявлениями поп-культуры и современного шоу-бизнеса. Пожалуй, это один из главных факторов, который привлекает абитуриентов при поступлении на звукорежиссерские или любые другие факультеты, так или иначе, связанные с музыкально-компьютерными технологиями. Возникает вопрос: какую роль играет внедрение компьютеров в образование будущих педагогов-музыкантов?

Вполне допустимо, что какой-то определенный тембро-ритмический код компьютерной музыки поможет лечить и некоторые болезни. Доступность компьютерной техники и удобство программного обеспечения создадут невиданные по масштабам условия для музыкального творчества (музыкального «рукоделия»), сопоставимые отчасти с нынешним

лавинообразным распространением любительского музицирования в поп- и рок-стилях. Выражения: «моя музыка», «моя домашняя студия», «мои компакт-диски», «мои видеоклипы», «мой музыкальный сайт» (везде «мой» - в значении «мною созданный») также станут привычными массовыми понятиями. Каждый желающий сможет попробовать себя в роли композитора, аранжировщика, звукорежиссера, сочинителя новых тембров, звуковых эффектов.

На фоне такого массового увлечения многократно возрастет престиж и качество музыкального образования, содержание которого благодаря компьютеру существенно изменится, станет более высокотехнологичным и интенсивным, гибко настраиваемым на любые специфические задачи. Каждый учитель музыки в специальном лицее или общей школе (безразлично) в совершенстве будет владеть музыкально-компьютерными технологиями. Конечно, он сможет интересно и увлекательно вести свой предмет, ему совсем нетрудно будет сочинить песенку или танец, сделать полнозвучные аранжировки, сформировать яркий школьный концерт, качественно записать его на цифровой диск и затем дарить своим воспитанникам такую запись на память о прекрасной поре детства и юности.

## 1. Новые технологии и музыка

Влияние новых технологий на музыку прослеживается с древнейших времён. Музыка развивалась вместе с развитием средств её исполнения, то есть музыкальных инструментов. Невозможно представить себе, например, сороковую симфонию Моцарта, сыгранную, допустим, на ветке, торчащей из пня. А ведь именно отсюда и берёт начало музыка. Какой-нибудь там троглодит в мезозойскую эру сидел и от нечего делать дёргал ветку. Другой троглодит шел мимо, услышал звуки, уловил в них некую гармонию и решил тоже попробовать. Третий, самый умный троглодит, догадался, что лучше дёргать не ветку, а какое-нибудь волокно, например конский волос, сделал ему оправу из дерева и поперёк неё натянул этот самый волос. Вот примерно такая история рождения первого струнного щипкового музыкального инструмента. Замечу, что если бы третьему троглодиту не была бы известна технология обработки дерева, то ничего бы у него и не вышло бы.

В дальнейшем с развитием в основном деревообрабатывающей и металлургической технологий люди начали замечать зависимость звука от породы дерева, из которого изготовлена оправа. Также непрочный конский волос уступил своё место металлической струне. И вот где-то за две тысячи лет до нашей эры появляются такие инструменты, как лира или арфа.

За весь период человеческой истории от изобретения лиры до наших дней было создано огромное количество музыкальных инструментов. Но наибольшему влиянию новых технологий за последние сто пятьдесят лет подверглись три группы - клавишные, ударные и струнные (в основном гитара).

Когда было открыто электричество, люди стали пытаться применить его практически во всех областях своей деятельности. Не стало исключением и классическое фортепиано. Люди пытались сделать колебания струны незатухающими, то есть хотели, чтобы громкость звука не уменьшалась со временем, как у духовых инструментов. В результате было придумана такая

конструкция: под клавишей устанавливался контакт, который включал электромагнит. Одновременно с этим, как и в обычном фортепиано, молоточек ударял струну, она начинала колебаться, и когда она доходила до магнита, он выключался путем нажатия струной на другой контакт. Когда же струна под действием упругих сил отклонялась обратно, то контакт замыкался, и магнит опять начинал работать и притягивать к себе струну. Из-за того, что струна периодически касалась контакта на электромагните, этот инструмент имел очень резкое звучание и поэтому не получил большого распространения.

Другой клавишный инструмент - орган - страдал другой проблемой: своей дороговизной и размерами. Ведь там для каждой частоты нужна была своя труба, поэтому классические органы занимали целые залы. Да и мехи для него нужно было качать непрерывно. С изобретением электрического генератора возник вопрос об его использовании в музыкальных инструментах - ведь если его вращать с разной угловой скоростью, то при подключении его к динамику можно слышать звуки разной частоты. Первый инструмент, использующий этот принцип, был изобретён в конце восьмидесятых годов позапрошлого столетия в Чикаго. Он был назван телармониум. Так как в нём для каждой частоты стоял отдельный генератор, то он занимал целый подвал. В этом подвале сидел музыкант, как правило опытный органист, и играл. В то же время был изобретён телефон, и первые динамики.

И вот, чтобы послушать музыку, чикагцы звонили по определённому номеру и подключались к телармониуму. Из-за своей громоздкости и сложности изготовления и настройки, телармониум не получил достаточно широкого распространения. Однако позднее на основе телармониума американским инженером Хаммондом в тридцатых годах прошлого столетия был создан инструмент, очень сильно напоминавший звучание органа. Его так и называли - орган Хаммонда. Он получил очень широкое распространение в силу своей дешевизны и хорошего звучания. Также орган Хаммонда стали

применять не только в классической музыке, но и в набиравшей в то время силу рок-музыке.

Современные клавишные инструменты - синтезаторы - произошли, в принципе, от органа Хаммонда. С развитием электроники люди старались как-то улучшить его звучание. Постепенно механические генераторы колебаний были заменены сначала мультивибраторами, а затем интегральными микросхемами.

Также с дальнейшим развитием микроэлектроники стало возможным получать практически любой тембр. В современной популярной музыке синтезатор сегодня - король и бог. Из-за простоты использования сейчас его используют все, кто хоть чуть-чуть умеет играть на фортепиано. Достаточно трёх классов обычной музыкальной школы, чтобы на нём более-менее сносно играть.

В последнее десятилетие у синтезатора появился мощный союзник - компьютер. Современные компьютеры, как известно, позволяют делать всё, что только душе угодно. С изобретением звуковых карт для компьютера появилась возможность вставлять на них микросхемы с банком инструментов от любого современного синтезатора. С помощью специальных программ-секвенсоров в компьютер можно загнать любую мелодию и проигрывать её. Получается как на синтезаторе. А совсем недавно появились так называемые программные сэмплеры. Сэмплер - такое устройство, позволяющее записать образец звука (на английском *sample*, откуда и произошло название), указать, какой ноте он соответствует и, подключив к синтезатору, играть этим тембром. Аппаратные сэмплеры стоили дорого, и были сложны в обращении, поэтому написание программного сэмплера произвело сенсацию среди музыкантов. Теперь вообще можно было обойтись только компьютером, зная немного музыкальную грамоту и не умея играть ни на чём. Соотношение цены и звучания синтезатора и компьютера сделало их незаменимыми инструментами для рок и поп музыкантов.



## 2. Звукозапись

Издревле люди пытались как-то увековечить музыкальные произведения

Ведь для композитора каждый раз играть какое-либо своё сочинение - это всё равно, что художнику каждый раз заново писать свою картину. Поэтому музыканты как-то задумались об увековечивании собственных трудов. Самый технически простой, а потому и самый древний способ - это нотная запись.

Никаких технических приспособлений, кроме пера с чернилами и куса пергамента, а затем бумаги для неё не требуется. Нотная запись заключается в условном обозначении музыкальных звуков на листе. Опытный музыкант, видя эти знаки, сразу проигрывает у себя в голове мелодию, и он может воспроизвести её почти такой же, как и оригинал.

Изобретение нотного письма, конечно же, сильно способствовало развитию музыки как искусства, однако по началу в разных странах оно естественно было разным. В процессе распространения цивилизованного народа по земле, нотное письмо пришло к некоему стандарту. Однако то письмо, которым мы сейчас пользуемся - оно пригодно для записи музыки, корни которой полностью лежат в классической европейской музыке. Им сложно записать, например, китайскую, индийскую или африканскую музыку.

В процессе становления музыки как искусства возникла потребность в более совершенном способе звукозаписи, чем ноты. Ведь не каждый, кто любил музыку умел на чём-нибудь играть. Конечно, богатые люди могли позволить держать у себя придворного музыканта, или ходить в театр на концерты какого-либо известного музыканта. А что делать небогатым, которые не могут позволить себе ни того, ни другого? Вот ими как раз и были придуманы первые устройства, которые позволяли воспроизводить музыку, не умея ни на чём играть. Это были шарманки. В самом деле, для

того чтобы играть на шарманке, не требуется никаких музыкальных знаний и умений, достаточно просто крутить ручку.

Механический способ звукозаписи применялся на протяжении нескольких последних веков. Им можно было, например, записать произведение для органа. На рулон бумаги наносились прорезы в определенных местах, затем этот рулон прокручивался между трубами органа и мехами. Там, где были прорезы, в трубы проходил воздух и издавался звук. Однако этот способ звукозаписи обладал рядом недостатков, в частности сложность изготовления такого рулона, неравномерность его движения вызывала неровность звучания. Этот способ не получил широкого распространения.

В конце девятнадцатого века американец Томас Эдисон изобрёл фонограф. Это изобретение считается переломным в истории звукозаписи. Был применён новый метод записи звуков - волновой, то есть из-за того, что звук является механической волной, он вызывает колебания мембраны, которые записываются на какой-либо носитель. При воспроизведении записанные колебания с носителя передаются мембране, которая колеблется и колеблет воздух, в котором возникают волны.

Изобретение волновой звукозаписи позволило записать любой инструмент, да что там инструмент, вообще теперь любой звук можно было записать. Однако от изобретения фонографа до изобретения качественных проигрывателей и магнитофонов прошло немало времени. По началу фонограф не находил признания из-за жуткого качества звучания. Но дальнейшее совершенствование этого способа звукозаписи и изобретение качественных электропроигрывателей и магнитофонов расставило все точки над и. Они появились в сороковых- пятидесятых годах прошлого столетия.

Вот в этих условиях и возникла рок-музыка - первая по-настоящему массовая музыка. Массовой она стала именно благодаря изобретению простых, качественных и дешёвых устройств звукозаписи. Не следует путать рок-музыку и попсу. Попсе, тоже порождению новых технологий, я посвятил

отдельную главу. Рок-музыка же – это прежде всего искусство. Для создания качественного произведения в этом жанре необходим не меньший уровень мастерства и талант, равно как и для другого вида искусства.

Развитие рок-музыки наиболее тесно связано с внедрением новых технологий в инструменты и звукозапись. Один яркий пример я уже привёл - это совершенствование соло-гитары до уровня Fender Stratocaster или Gibson Les Paul. Другой впечатляющий пример - изобретение стереопроекторов и стереомагнитофонов. Монофонические проигрыватели не позволяли добиться такого качества звучания, даже если рок-группа создавала что-нибудь поистине грандиозное, до масс это не удавалось донести, многое терялось.

Примерно сразу же после изобретения стереопроектора появились такие шедевры рока, альбом The Beatles “Sgt. Pepper’s Lonely Hearts Club Band”, рок-опера Jesus Christ Superstar - первый и пока единственный успешный проект слияния рока с классикой. Также в то время (конец шестидесятых) появились так называемые «примочки» для электрогитар, которые делали их звук поистине фантастическим для того времени, и в некоторой степени способствовали зарождению новых стилей, например хеви-метал. В принципе хеви-метал - это тот же рок, только очень громкий и более быстрый.

Иногда рок несправедливо называют музыкой поколения шестидесятников- семидесятников, злые языки говорят что он уже мёртв. На самом деле это не так. С поистине великими произведениями рока произойдёт примерно то же самое, что и с «Сороковой симфонией» Моцарта, «Лунной сонатой» Бетховена или «Лебединым озером» Чайковского - их не забудут никогда. Из-за того, что расцвет рока продолжался так недолго, виноваты отчасти опять же новые технологии. Примерно в середине семидесятых пошло новое поколение музыкальных инструментов: микропроцессорные - в основном это были всякие разные синтезаторы, а чуть позже и компьютеры. Сменилось очередное поколение молодёжи, а, как

известно, молодёжь является двигателем всего нового и отрицает всё старое. Рок стал музыкой отцов, а потому немодной. Однако то новое поколение не предложило ничего нового, но упорно утверждало, что «рок-н-ролл мёртв, а я ещё нет» (Б.Б. Гребенщиков). Простота же использования синтезаторов и компьютеров сделала их доступными каждому дураку, и теперь, возможно, если где-то лет через пятьдесят взглянуть на сегодняшнюю музыку, то, может быть, обнаружатся какие-нибудь шедевры, которые сейчас наглухо забываются попсой.

### **3. Перспективы развития информационных технологий в музыке**

И все же попытаемся «предугадать» направления, которые представляются наиболее перспективными с точки зрения будущего применения музыкального компьютера. Наиболее для нас реалистичным - предположить, что получат широчайшее применение технологии дистанционного музыкального образования. Значит, прежде всего, история и теория музыки, но, частично, и практические советы, станут доступны в любой удаленной от солидных учебных заведений географической точке. Следовательно, можно рассчитывать на то, что научно достоверными и практичными музыкальными познаниями будут владеть гораздо большее число людей, увлеченных музыкой, этим прекрасным и сильным искусством. Компьютер уже сегодня готов предложить многое из того, что позволит, наконец, реализовать исторически и социально назревший лозунг «Музыка - для всех!».

Легко и увлекательно все люди станут овладевать музыкальной грамотой, словно учась родной речи, словно перенимая от матери напевы ее любимых песен, а музыкальный компьютер станет для каждого любознательного путешественника в Мир Звуков надежным проводником. Благодаря компьютеру, снабженному музыкальными обучающими программами, опирающимися на медицинские и педагогические методики,

глухонемые, например, услышат музыку и, в конце концов, даже заговорят (уже сегодня существуют методологические разработки в этом направлении).

Благодаря компьютеру, снабженному музыкальными обучающими программами, опирающимися на медицинские и педагогические методики, глухонемые, например, услышат музыку и, в конце концов, даже заговорят (уже сегодня существуют методологические разработки в этом направлении). Вполне допустимо, что какой-то определенный тембро-ритмический код компьютерной музыки поможет лечить и некоторые болезни.

Доступность компьютерной техники и удобство программного обеспечения создадут невиданные по масштабам условия для музыкального творчества (музыкального «рукоделия»), сопоставимые отчасти с нынешним лавинообразным распространением любительского музицирования в поп- и рок-стилях. Выражения: «моя музыка», «моя домашняя студия», «мои компакт-диски», «мои видеоклипы», «мой музыкальный сайт» (везде «мой» - в значении «мною созданный») также станут привычными массовыми понятиями. Каждый желающий сможет попробовать себя в роли композитора, аранжировщика, звукорежиссера, сочинителя новых тембров, звуковых эффектов.

На фоне такого массового увлечения многократно возрастет престиж и качество музыкального образования, содержание которого благодаря компьютеру существенно изменится, станет более высокотехнологичным и интенсивным, гибко настраиваемым на любые специфические задачи. Каждый учитель музыки в специальном лицее или общей школе (безразлично) в совершенстве будет владеть музыкально-компьютерными технологиями. Конечно, он сможет интересно и увлекательно вести свой предмет, ему совсем нетрудно будет сочинить песенку или танец, сделать полнозвучные аранжировки, сформировать яркий школьный концерт, качественно записать его на цифровой диск и затем дарить своим воспитанникам такую запись на память о прекрасной поре детства и юности.

Возможно, музыкально-компьютерные технологии еще более потеснят трудоемкие музыкальные профессии, из-за которых по принуждению родителей пока еще нередко не слишком усидчивые мальчики и девочки лишены на 10–15 лет подряд своего детского счастья. Радость же сиюминутного непосредственного музицирования им принесут еще более изобретательно сконструированные синтезаторы и музыкальные компьютеры. А виртуозами (скрипачами, пианистами, кларнетистами, трубачами) будут становиться только истинно талантливые, увлеченные и терпеливые музыканты.

## Список используемой литературы

1. Информатика и компьютерный интеллект / А.В. Тимофеев. - М. Педагогика, 1991.
2. Информационные технологии. Ю.А. Шафрин. - М. Лаб. базовых знаний, 1998.
3. Информатика : учеб. для студентов техн. направлений и специальностей вузов / В.А. Острейковский. - Изд. 2-е, стер. - М.: Высш. шк., 2004.
4. Непрерывный курс информатики / С.А. Бешенков. - М. БИНОМ. Лаб. знаний, 2008.
5. С. Кастальский. Рок Энциклопедия / М. Ровесник, 1997.