

Методические рекомендации **Разработала к.п.н., доцент Заббарова М.М.**

дисциплина Информационные технологии в музыке

Роль информационных технологий в музыке и жанр Электронная музыка (особенности с позиций искусства и образования).

Современные ИТ и КТ-программы построены на интеллектуальном (дружественном интерфейсе), где из цепочки «задача- решение» исключены люди, специально занятые преобразованием задач в форму, понятую для компьютера.

повышение эффективности труда, характер труда стал индивидуальным.

предпринимательское общество, где изменчивость и нововведения стали нормой.

вместо громоздких приборов используется комп моделирование, научно-тех деят теряет элитарность, превращаясь в сферу массовой деятельности.

Доступными световые и лазерные приборы. По сравнению с полиграфич. и электр. средствами открывают новые возможности с худ деят. так кодирование пространственной фигуры, цвета и звука в цифровой форме, помимо улучшения технич характеристик фиксации, хранения и воспроизведения музыки позволяют быстро, легко и с точностью редактировать худ произведение по звуковому, цветовому и композиц параметрам, свобода в работе с материалами открыла перспективы углубления образно-содерж сферы, новых открытий.

Наступление новой эпохи творчества – 8 день творения у Бердяева.

Синектика – коллективный поиск метафорических, символич аналогий (мозговой атаки-брэйнштурминг, освобождение от инерции мышления)

Методика коллективных тв дел ИП.Иванов. Школы-парки МА.Балабана (беседы-диалоги).

Развивающее обучение ИС. Якиманской, саморазвивающего Г.Селевко. проектная система У.Килтпатрика (система продуктивного обучения, где выбирают практич задачу).

В труд школе С.Френе. технология пед мастерских (Ланжевен, Валлон, Пиаже, Белова).

Свободное воспитание КН.Вентцеля, М.Монтессори (учитываются возрастные педагогика сотрудничества равноправных отношений товарища/партнера, я-концепция, гуманность.

Концепция усвоения соц опыта – бихевиоризм. Программирования – БФ.Скиннер – модульное обучение со способностью к самоконтролю, предоставление информации не только в верб виде стимулирует. Технология проблемного модульного обучения.

Каждая система видит разные причины и пути формирования тв.

Рост интеллект профессий приобретает массовость в связи с переходом от индустр общества к информационному.

В отечеств пед с 60х внимание к тв, в 70- офиц статус (МН.Скаткин, ИЯ.Лернер, ВВ.Краевский).

Концепция проблемного обучения 70х не получила массового распространения – по старинке.

Расширение жанровой, стилевой палитры творчества, разветвление его видов ставят проблему приоритетов при построении содержания.

Проблема аккомодации молодого человека к современным условиям.

Творч деят композиторов академич музыки, исполнителей не в полной мере востребована в реальной жизни.

Школьник осознает разницу между музыкой звучащей на уроке и за пределами школы, транслируемой. Сознание школьника расслаивается на 2 автономно существующие области, кот отдалены друг от друга не только по эст и худ параметрам, но и по характеру лежащего в основе муз представлений звук материала. отсутствие мостов приводит чаще к вытеснению одной области другой и верх одерживает то, что оставляет яркий след, будучи красочным, доступным в быту. разлад образования с доминирующими в быту муз культурами. построим модель совр муз культуры, рассмотрев через призму ист развития. выявить резервы 2 отраслей практики на основе их взаимодействия.

В искусстве содержание слито с его материальным носителем – художественной формой и его содержание невозможно без существенных потерь передать другими художественными средствами. В науке и технике напротив, материальный носитель и знаковая структура передаваемой информации выполняют относительно содержания чисто служебную функцию и не связаны с ним столь тесными системными отношениями. Художественная коммуникация диалогична – поступающая информация еще и обогащается. Совершенствование материальной основы художественной коммуникации, обусловленной технологическим прогрессом, приводит к обогащению системы средств выразительности, потенциала, так и усложнению ее коммуникативной структуры. Все это подвергается проверке на прочность всей системы ценностей. Развитие культуры связано с появлением инструментария коммуникации, появлению его новых звеньев и их взаимодействия со старыми, меняющими свое качество и значение в ее общем контексте. Коммуникация в синкретическом прахудожественном действии не осуществлялась, а была автокоммуникацией (сами импровизаторы и слушатели). Прикладное значение музыки и отсутствие событийно-смыслового ряда. В современном мире сохранилось в рок-ритуале, в фольклоре (карнавале), религиозно-сектанских и детских игровых.

Постепенно в период разложения общины появились организаторы действия – импровизаторы, передающие и управляющие участниками действия – реципиентами, используют инструменты. Инструментальная игра обусловила формирование системы выразительных средств – монодии, гетерофонии, включение сложной ритмической и ладовой образности вплоть до микрохроматики. Не оставило поколений продуктов творчества и средств их фиксации, а только наборами образцов и правилами построения импровизации. В современном мире импровизация представлена в традициях восточных – мугаме и раге, джаз/рок в массовых, алеаторика и хепенинг в современном академическом направлении и детском. По мере совершенствования средств постепенно носителем содержания становится не импровизация, а музыкальное произведение, а деятельность импровизатора расслаивается на создание и исполнение произведения. Образуется 3-звенная коммуникативная цепочка = композитор-исполнитель-слушатель.

Феномен произведения – для избежания исчезновения и искажения исполнителем трактовки. Системы музыкальной записи – идеографическая, пиктографическая, буквенная, невменная, крюковая, мензуральная. Появление нотного письма (12-13) и совершенное до 17 вв. = 2 революция после инструментальной игры. Параметры нот материализуют музыкальные идеи, расширяя пространственные границы коммуникации.

Нотопечатание привело к унификации нотного письма, популяризации, к дифференциации вкусов, электронный набор удовлетворяет индивидуальные потребности любителей.

Интерес к новым качествам и оригинальным звучаниям – развитие гомофонии от бельканто, совершенствования инструментов к расширению средств выразительности вплоть до алеаторики и сонористики. С исполнителем искусство обогащает исполнителем трактовки.

Развивались академические жанры (оперный, симфонический и камерный).

Открытие электромагнетизма и устройств открыло новые возможности в связи с фиксацией. Хранением, тиражированием и воспроизведением. Проблему звучания в концертном зале берет режиссер, который становится членом коммуникации. В его задачи входит сглаживание шероховатостей, возникающих в связи с прохождением через электроакустический тракт (сжатие динамической амплитуды, искажение тембра окраски) и художественная реализация ряда новых возможностей в этой искусственной среде (выстригание планов звучания, динамическая и тембральная коррекция, установка реверберации, применение многопространственности). Все обладают эмоциональной силой воздействия, хотя и не осознаются (например эффект долгого эха в условиях крупного звукового плана вызывает ощущение ирреальности, фантастичности происходящего, а последующее звучание средним или общим планом воспринимается как возвращение к обыденной ситуации) приемы известные в кино.

еще фигурант коммуникации – создатель виртуальных тембров, стал ассистентом. Поначалу воспринимавшиеся как грубые и гротескные становились более гибкими, разнообразными. Их искусство как бы отпочковывается от искусства интерпретации.

микрофонная манера пения не требует от певца силы голоса, а отличается проработкой смысловых нюансов интонирования.

слуш перестает быть пассивным и вносит поправки в реж составляющую звучания, подстраивая по акустику громкость, панораму, част характеристику, или полностью погружается в виртуальное пространство в наушниках.

Композиторы нередко спец сочиняют акустику (хар взаимодействия звук планов, стереоэфф, иск дин баланс, реверб, эхо, тембр коррекция).

У Прокофьева поставил вопрос о специфике микрофонной инструментовки (впервые в Александре Невском деформация тембра, перевернутая оркестровка, микширование).

Впервые Э.Сарнет и А.Сакс – младший в 30г отказаться от традиц акуст инстр, плохо звучащих в условиях звукозаписи и заменить на спец созданные микрофонные, представлявшие модификации духовых с подвижными раструбами. ЭМИ в выигрышном положении, для кот элак условия явл естественной средой. отсутствие искажений и неисчерпаемость красочн возможностей позволило занять доминир положение. Комп расширяли палитру за счет синтезир тембров, звуков взятых из реальной жизни, техн манипуляций с фонограммой (монтаж, изменение скорости движения, закольцовывание, сведение многодорожечной записи). Многообразие, полученное за счет новых источников звучания и разл способов его преобразования в вирту и реальном простр составило новый звук материал, идущий через элак канал, что расширило потенциал и дало толчок развития образно-содерж сферы.

музыка обрела новую элак трибуну. стало преобладать развлек начало, отвечающее новой функции служить фоновым украшением, звук дизайном повседневной жизни. муз произв неразвлек сферы стали более доступными. публика увеличилась и дифференц по составу. обусловило формирование новых жанров (кино. радио, ТВ, поп-рок, элак). Лучшие записи благодаря оригинальности композиции и свежести звкореж решени завоевали признание. (П.Шеффер, Штокхаузен, Битглз)

Возрастание дистанции между комп и слуш, испол и слуш не стало препятствием перенесения центра тяжести в элак среду.

Электроак. стандарт звучания, для кот характерно многовариантность виртуа простр, преобладание крупных планов, тембров, стереоэфф стал более предпочтительным, чем звучание в конц зале. смена установки массовго сознания на восприятие элак варианта, а акуст - как копии этого варианта. не случайно на концертах используют систему усиления, реверб, студийную рассадку и расстановку микрофонов. Глоб инт кризис, вызванный переходом в новые элак условия. эти условия не стали внешним техн фактором распр, а затронули основы преобразования формы, содержания, жанр структуры, в хар и масштабе воздействия на жизнь общества.

Элак революция, но и инф - внедрение ИТ.

в 80 гг доступны цифр иснтурменты – кодирование звука в цифровой форме помимо улучшения техн. характеристик записи, хранения, воспр дало возможность быстро получать нужное звучание по любому из параметров (по высоте на уровне микрохроматики), по ритму – изысканные микроструктуры, по тембру – тонч нюансы, динамике, затрагивая предельные величины, простр локализация (включая расположение и перемещение в простр). каждый параметр регулируемый на слух, визуально с пом нотного, граф, числового отображение может быть изменен и сохранен. поэтому цифр запись наиболее точная по сравнению с нотной фиксацией.

при этом операции изменения можно осуществлять не только во время записи, но и в режиме реального времени – в процессе исполнения. Это благодаря увеличению быстродействия и памяти комп техники и включению в цепочку программиста пятым. входит создание программ управления звук материалом, относящимся к сфере деят композитора: высотно-ритм, факт, тембр, исполнителя: агогика, артикул, реж: Вирт простр элак звучания, мастера-инструментальщика (создание витр голосов). Программы

берут на себя массу рутинных функций данных видов деятельности и открывают простор для самовыражения.

В комп музыке функции комп, исп, реж и инстр расслаиваются и перераспределяются между программистом и пользователем. образуется трехзвенная цепочка = прогрм- польз – слуш. А в проф комп музыке объединение в лице одного фигуранта программ+пользователь или пользует+слуш или заимствование чужих муз тем (обособление функции композит), привлечение для создания композиции живых исполнителей, режиссера. схема.

муз ТВ вклад программиста колеблется:

1. польз сам с пом. прогр и синтеза.
2. опора на звуки в памяти инструмента.
3. применение факт заготовок
4. муз- тематич полуфабрикаты синтакс уровня и выше.

продукт создается на основе интеракт взаимодействия пользователя с программой. существует у субъектов обратная зависимость. Уменьшение роли одного приводит к увелич роли другого. возрастание удельного веса заготовок ведет к упрощению комп музицирования (без всякой подготовки, к уменьшению оригинальности (только в первом случае).

Вид деят стал доступным из небывало трудоемкой области немногих посвященных. Сбылись слова Бетховена...*

Рождение нового жанра Эл музыки (Live), в кот преодолевается статичность, безжизненная заданность звучанпя записи.

Распознавание машиной более слож команд управления (в анс звучании с живым исполнением или при осуществлении тембровой модуляции) и одновременно упрощение этого управления для человека открывает заманчивые перспективы. Повышение культуры слушателей в любителей со своей посильной нишей.

культура – результат деят творца и слуш. роль суб-личн начала, определ характер явлений. его роль ограничивается раскрытием потенциала. Но зависит от развития технологич уровня среды.

Усложнение коммуникативной структуры обуславливает вовлечение масс, что составляет признаки прогресса.

Взаимосвязь между техн развитием цивилизации появлением новых муз-коммуникат образований осуществл за счет расширения материала и уточнения методов ее фиксации. А это вдет к инт кризису (Асафьев). Система выразит средств с соц-псих устремлениями порождает жанры в каждую эпоху. напр 4звенная коммунки + новизна=авангард чистоэл муз, то же + идеология молодежного протеста= рок, + развле= поп.

3 этапа : архаический, классич и постклассич.

схема:

количество коммун звеньев, новые способы фиксации (аналоговая), нов звук матер (нар инстр, симф), нов структ принципы организации материала (полифония, стереофония), нов жанры (синкрет магич обряд, автономная импровиз, классич, с оригиналом в виде звук текста, интерактивные)

Гомофония построена на вертик обобщении полиф пластов. додекафония, сверхмоногосие, пуантилизм, сонористика – варианты возвращения к полифонии при усложнении вертик и глуб координат фактурного пространства. Стереофония вкл еще одно 4 измерение в виде акуст пространства, которое обогащает звучание.

Кульминац пункт истор развития.

Разл типы культуры не всегда точно можно отделить во времени. так как каждая из регион и нац культур развив в своем темпе. В классификации за основу принята Красильниковым муз культура евр традиции.

постклассич с изобретением фонографа 1877 и кино – 1 жанр предназначенный для звукозаписи.

Появление нового жанра – всегда событие в культуре. именно в нач период создаются запоминающиеся шедевры.

Тенденция вытеснения одних жанров другими обусловлена не столько худ, сколько эконмич факторами. напр воспроиз электроак. инструментами обходится дешевле чем живыми, а цифровое создание эффективнее дорогостоящего аналогового оборудования .

Обеспокоенность относительно подтачивания соц базы академич жанров. падение веса академич жанров ка правило сопровождается приростом: созданием на основе их новых талантливых произведений. каждый новый социум этапа шире предыдущего. коммуникат образования не изживают старые, а взаимодействуют. напр развитие импровиз жанров проход под воздействием нового в стилистике, появлявшегося в акад жанрах, вплоть напр до формирования в джазе и роке авангардных направлений.

Эстетика монтажа кино предопределила полистилистику. ряд эфф дало толчок появлению новых орк приемов. (Лигети). Проследить воздействие старых комм образ на новые отстоящие через одну ступень (импровиз развитие в рокмузыке, алгоритм муз обязана появлению вычислит техники, соврем карнав действия под музыку гомофон склада, рок-ритуал с элеак музыкой перекликается с древн магич обрядом).

Комп муз предоставляет возможности для развития видов творчества всех комм образований (в области эакустики, комопозиции, импр, музицир).

Помимо стилистики и средств взаимодействие комм образований охватывает и материал: перемещение произв из одних комм условий в другие.

Помимо стилистики и средств взаимодействие комм образований охватывает и материал: перемещение произв. из одних комм условий в другие не свойственные ему, может осуществляться в виде изоморфной модели, когда при этом перемещении ставится целью сохранение всех структурных и содержат особенностей оригинала. звучание симфонии в исполнении поп-группы в зале без искусственного подзвучивания, тогда оно получает доп возможности для распространения при сохранении его жанровой аутентичности, что происходит благодаря действия константности восприятия, то есть «дорисовыванию» в сознании слушателей всех недостающих деталей в опоре на накопленный муз опыт.

другим способом коммун трансформации явл аранжировка. В этом случае оно переносится в виде гоморфной модели и ассимилирует в себе жанровые элементы этой новой коммуникативной среды. Массовые элак музыка делает своим достоянием классич мелодии, предоставляя им порой новую беспрецедентную широкую аудиторию. При этом они обретая связь с классикой облагораживаются и получают импульс для дальнейшего развития вплоть до появления внутрижанровых ответвлений (арт-рок в рамках рок музыки).

Так видим межуровневое взаимодействие муз-коммуникат образований. Каждое новое образование подхватывает худ идеи предыдущих, старые продолжают развиваться в новых ист условиях, обогащая новыми жанрами и стилями. Не смотря на расхождения все они образуют полиморфную систему.

Включение в комм цепочку программиста, произошло кач преобразование деятельности.

Чертой образования явл ориентация на классич трехзвенную комм цепочку. В системе проф и массвого образования приучают в осн к исполнит и реже композит, готовят как слушателей. Преодоление застылости можно объяснить успех импровиз систем, сопряженных с движением и ритмизованной речью Н.А.Ветлугиной, орфа, Ш.Судзуки, Э. Жак-Далькроза (естест для раннего детства отступление от зрелых видов деятельности на более ранню ступень с 2-х-звенной комм структурой и тем самым удается воплотить принцип соответствия онтогенеза способностей ист филогенезу становления муз культуры. считает перспективным воплощение древн обрядового действа. А в вузах нет подготовки по микрофонной инструментровке, хотя вопрос ставился еще в 30 гг Прокофьевым, Хачатуряном, Шостаковичем. («Должны знать композиторы как работать для кино»). Стихийно и у вок и инструменталистов.

внедрение ИТ способно изменить обучение не только на уровне методов, но и содержания и целей.

Компьютер может использоваться в 3 областях деятельности – исп, композ, как тренажер. озвучить партитуру и получить представление о недостатках своего творчества без дорогостоящего исполнения оркестром.

нужны специалисты нового типа - программисты и пользователи – производить программы, синтезировать тембры, закладывать заготовки в банки инструментов, а другие применять в целях создания программного продукта.

Деятельность пользователя наиболее близка композит, расширенной за счет включ испол и реж. Для работы в серьезной музыке и массовых жанрах, которые в комп музыке обладают определенной спецификой.

Перспективы несоизмеримы особенно в доп образовании. Важно молодежи обрести теор фундамент и сориентировать в худ эст плане, в культурное русло.

ЭМИ, опираясь на традиц и нар инструменты решают проблему преемственности культуры. если исполнитель на ситаре, органе следовал одной исп традиции, то сейчас предполагает интеграцию всех видов деятельности.

Можно приобщиться в сжатом концентр виде при сохранении всего историч и этнич многообразия.

Приобщая к цифровому музицированию можно преодолеть раскол культуры на антологистич субкультуры: элитарную и массовую.

суб-личн фактор и совершенствование технологи базы общества приводит к жанровому разветвлению и обогащению деятельности.

Малое внимание архаич муз-комм образованиям – импровизатор-слушатель и из единого звена, действующее по принципу автокоммуникации.

Ист ретроспектива творчества на основе электроники и элакустики.

1. Эл. музыка эксперимент направления (способы получения и структурирования материала на основе техники). Вторая сторона – не формальная новизна, а степень распространенности в культуре/ резонанс. объектом оказывается массовая музыка, а ее классификация основывается не на особенностях генерации и применения звук материала (ХОТЯ НОВШЕСТВА ПОДОБНОГО ХАРАКТЕРА В НЕЙ НЕ РЕДКИ), а на принадлежности к определ соц-культ движениям, возраст предназначенности, взаимодействия с муз традициями, интенсивности динамики. кажется речь идет о разных явлениях, однако при всех различиях. В 20 в инструментарий на основе электровакуумных ламп, транзисторов и интегральных микросхем. как с его пом получить пригодный Зв материал. Важно знать историю ЭМИ, инструменты: микрофон, магнитофон, приборы: генераторы, модуляторы, фильтры, компрессоры и экспандеры, машины резонанса и реверберации. За рубежом 3 направ элак: конкретная (Шеффер, Анри), чистая электр (Штокх и Аймерт) и магнитофонная (Усачевский, Люэнинг). В магнитофонной ставилось не коренное обновление звучания, а его расширение за счет трансформации партий (траспозиции, эха, шумовых составляющих). Случайный подбор несхожих звук образований (Кейдж). Радикальна чистая Электронная: несущ звуки (с пом осцилляторов синусоидальные безжизненные тона) через микрофон и подвергались обработке. цель – освободить от ассоц связей с известными природными звучаниями (сериальная техника с упорядочиванием элементов на основе арифм последовательностей). Тенденция сближения школ: конкретики расщепляли тона до обертонового уровня, чистяки – включали природные звуки. Однако однозначная заданность фонограммы и отсутствие интерпретатора сковывало внимание слуш. Так 50-60 – появилась живая Эл музыка, стало применяться простр-кинетическое звучание (перемещение в пространстве: корректировалось по частоте и громкости и передавалось на разные громкоговорители). Появление суммирующих синтезаторов (Марк-2 на основе серриализма М.Бэббит, также как Элак модули в ранних студиях).Авангард

– рок-культура с формообразующим воздействием на молодежь. сегодня звучание традиц инстр- как раритет. появление концерт синтез – минимуг и полимуг. Благодаря им популярен стиль эмбиент (Депеш мод). аналоговые (рыбников, Артемьев, Мартынов). Но чрезмерное увлечение Эл синтезом обретает надуманный, поверх-эмпирич характер. Синтезатор – продолжение души (Артемьев). Синтезатор Мурзина у Губайд, Шнитке, Денисова, А.П. Немтина. Впервые у Битлз фленджер и фидбэк, дэсли на голос. закольцовывание у Мурзина – зарождение Луповой технологии. технология записи на 4 дорожки. В роке простр потенциал (далеко/близко, панораме лево/право), Либо охватывает весь фронт подобно небесному голосу или отдаленному приемнику – мультипростр эфф. оживление с пом голосов природы. Гитарные эфф-искажители, дающие напор энергии. Стерефон стандар. Квадрофония у Долби с доп дорожкой низкочаст эфффектов для канала саббуфера и каналами сурраунд (концепция простр звука предшественница формата 5.1.). Получил распространение мюзикл (умение польз микрофонным наушником и микр как продолжением своего инструмента) Эффект присутствия на месте действия – своего рода Зв дизайн. Согласно закону Г.Мурра техника увеличивает скорость в десятки тысяч раз. а память в сотни мил. Преимущества связаны с автоматизацией деят. Цифр синтез в отличие от аналог отлич тщательным контролем процесса формирования звук параметров на всех этапах синтеза, точностью воспроизв. и возможность улучшения, хранения и копирования. Раньше синтез через магнит колебания, сейчас с пом микропроцессоров в режиме реального времени. Виды: аддитивного, субтрактивного, ампл-модул, фрактального, гранулярного, стохастического. 80-90 Част-модул и волнотабл в основе цифровых синтезаторов, сэмплеров и раб станций. Компь примен для создания сериальной и стохастич композиций. (зап авангард в соответствии с заданными алгоритмами – Борец, Рандал, Харвей. На основе вероятн стохастич подборов – алгоритмич муз (Ксенакис, Хиллер, Айзексон), в кино П.Барбо. В худ плане весьма посредственны. и анс музицирование чел с машиной и использование автоматике в игре на ЭМи.1 – связана с оживлением комп партии, придании ей осмысленности. исслед IRCAM и SSCARMA ищут комп реагировать на исполнение певца, дирижера адекватными изменениями темпа, динаимки, артик. Компакт-диски с интеллект аккомпаниментом (Software), звучание кот подлаживается под нюансировку исполнителя. Возможно комп составит конкуренцию оркестру, аккомпанир солисту. Компьютериз инструменты предоставили возможность строить композиции на основе шаблонов, грувов, Лупов, паттернов, украшать с пом арпеджиаторов, мультипадов, автогарм. Это упростило процесс исполнения и создания. направление клубной-танц муз диджеев. Субстили (Хаус. техно. эйсид, евро-диджей-поп с преобладанием темпа, громк и остроты). Ответвление живой музыки: в режиме реал с наложением эфф и корркцией. использование в кач основе заготовленных заранее сэмплов как мозаика. многократ повторы, замедл темп обновления событий, отсутствие мел и гарм развития, и сонорность взаимодействия акк роднит с музыкой минималистов (Янг, Гласс, Ралли, Рейч - репетитивная техника). невысококач продукт – легкость создания подобно первобытному заряду. «Каждый может сочинять – самодеятельность эпохи техн прогресса».

Дети в состоянии оперировать многотембр материалом и виртуальн пространством. Должна отличать образность и возрастная доступность.

3 этапа: осознание специфич материала и поиски форм орг 40-60гг, внедрение аналоговых приборов 60-70, переход на цифр основу с сер 70. каждый этап увеличивал количества вплоть до доминирования в массовых жанрах.

Разновидности программного обеспечения для музыкального творчества на уроках музыки.

Сегодня обучение на основе компьютерных технологий активно внедряется в учебный процесс. Широко используются информационно-коммуникационные технологии в различных направлениях: для автоматизации документов (отчеты, справки, положения, программы, планы). Для хранения различной информации (сценарии праздников, программы концертов, каталоги CD DVD дисков). Использование компьютера возможно на занятиях музыкой и внеклассной музыкальной деятельности. Существуют различные электронные издания, которые могут быть использованы в музыкально образовательной деятельности. Важно определить назначение электронного издания по цели (обучающее, развивающее, игровое) и по содержанию (электронная энциклопедия, интерактивная музыкальная игра). Существует множество программ для работы с музыкой на компьютере и множество их классификаций. Условно их можно разделить на следующие группы: для восприятия музыкальные проигрыватели, учебные (музыкальные презентаторы, энциклопедии, справочники, гипертекстовые системы), обучающие программы: тренажеры и тесты, программы для импровизации (Magix Music Maker и DRGN для группового музицирования в локальной и глобальной сети), сочинения (DoReMix, Microsoft Music Producer), пения караоке. О компьютере можно говорить как о мощном инструменте в педагогической деятельности, который включает комплекс мультимедийных возможностей: текст, звук, иллюстрации, видео, анимацию. К учебным можно отнести несколько видов специальных творческих музыкальных программ: конструкторы (eJay, Ibiza Summer Session, Dance), автоаранжировщики, мидисеквенсоры, звуковые редакторы, нотаторы. Существует и класс вспомогательных профессиональных программ: кодеки и декодеры (для архивирования сжатия звуковых файлов), записи файлов, сканеры, переводящие информацию из одного формата в другой, программы-утилиты (программы-модули звуковой обработки: эффекты и плагины (виртуальные инструменты).

1 группа программ знакома любому пользователю персонального компьютера. Это Windows Media Player, WinAmp и др. Возможности их широки: воспроизведение файлов, построение списка мелодий, запись в различных форматах. Для привлечения внимания детей, направления их мышления в абстрактную, образную сторону, можно воспользоваться возможностью сделать музыку ярче. Для этого необходимо открыть зрительный образ в плеере. При этом откроются всевозможные линии, графики, которые постоянно меняются, движутся вместе с музыкой, рисуя причудливые образы.

2 группа – учебные (презентаторы, справочники). Огромную помощь руководителю в преподавании музыки оказывают музыкальные энциклопедии: «Шедевры музыки», «Музыкальные инструменты», «Классическая музыка», «Популярная музыка»; обучающие программы «Музыкальный класс», «Учимся понимать музыку». При работе с программой «Энциклопедия классической музыки» возможно использование тематических экскурсий, которые знакомят с музыкальной культурой разных стран. Текстовый материал озвучен, подкреплён видео и муз фрагментами и, что важно в целях решения проблемы мотивации учащихся, уже готовыми для проверки усвоенного материала вопросами викторины с подсказками. Статьи содержат биографическую информацию о композиторах и исполнителях сведения о музыкальных произведениях (их сюжетах, премьерах, истории создания), о муз инструментах, о жанрах классической музыки и этапах ее развития. В «Энциклопедии популярной музыки Кирилла и Мефодия», где представлены сведения практически обо всех современных группах и исполнителях, музыкальных альбомах. Можно проследить историю развития той или иной группы, узнать о развитии рока, джаза поп-музыки в России и зарубежом, прослушать запись или просмотреть видеоклип. Для проверки знаний зайти в раздел Викторина, где предложены различные вопросы и муз фрагменты. В «Шедевры музыки» содержатся обзорные лекции по разным направлениям музыки, начиная от эпохи барокко и заканчивая

современной музыкой. Представлены биографии композиторов, истории создания известных произведений, комментарии к ним, аудио и видеотреклеты. Есть словарь различных терминов и муз инструментов, что облегчает работу в классе. Ребятам нравится самостоятельно получать знания, искать информацию. Она проста и интересна в обращении. В разделе Викторина в ходе проверки знаний необходимо определить произведение, указать композитора и его портрет. В энциклопедии «Музыкальные инструменты» собрана редчайшая коллекция инструментов различных стран и народов, включая археологические находки. Совершая виртуальную экскурсию по любой из выбранных стран можно познакомиться с многовековой историей возникновения и развития инструментов, особенностями их устройства и звучания, с историей отдельных экспонатов, чья судьба неразрывно связана с именами выдающихся деятелей мировой истории и культуры.

Программа Microsoft Power Point предназначена для создания презентаций, направленных на познание зарубежного и отечественного искусства. Позволяет за короткое время охватить огромный временной период культуры одной или нескольких стран. С помощью них можно иллюстрировать занятие, сопоставлять произведения эпох, проводить проверку знаний композиторов, художников и умения определять их творческий почерк, способствовать более глубокому пониманию и запоминанию материала благодаря многосторонности в подаче материала (по 3 каналам восприятия), расширить рамки работы с увлеченными искусством детьми за счет интеграции предметов гуманитарного цикла.

3 группа – обучающие (тесты, тренажеры, квесты в виде сюжетных игр). В программе «Музыкальный класс» есть возможность изучать историю музыки и заниматься сольфеджио. Подходит для начинающих заниматься музыкой. В разделе Теория музыки учащиеся самостоятельно выбирают один из предложенных уроков, прослушивают его и делают упражнения для проверки усвоения знаний. В музыкальных играх «Крестики-нолики» и «Муз кубики» они определяют инструменты, длительности, ансамбли, ноты и составляют муз диктант из кубиков. Прекрасно дополняют друг друга разделы История муз инструментов и Электронное пианино. В первом разделе получают сведения о группах инструментов, историю их создания, виды, а в другом исполняют произведение на любом из 10 предложенных инструментов. Такое сочетание дает хорошие результаты, так как не только теоретически изучают, но и виртуально играют, знакомясь с исполнительскими приемами. Интересный синтез представляет использование на занятиях синтезатора и компьютера. Детям интересно и послушать произведение в исполнении педагога и самому исполнить произведение разными тембрами. Практический курс «Учимся понимать музыку» позволяет ориентироваться в многообразном мире музыки. Материал не только содержит (рассказывает в современной мультимедийной форме) статьи и музыку различных жанров, стилей и направлений, но и увлекательные упражнения и тренажеры учат слушать и слышать музыку различных времен и народов. С помощью встроенного словаря легко разобраться в специальных терминах и нотной грамоте. В «музыкальной комнате» можно послушать более 100 фрагментов разных стилей и исполнителей. Курс дает возможность сравнить разные исполнения одного произведения, самостоятельно составить оркестр и ансамбль, потренироваться в подборе мелодий. Дневник достижений позволяет наглядно увидеть результаты работы с курсом и реальные успехи в понимании музыки.

Программы караоке Vocal Jam, GalaKar. Для них характерен богатый набор вокальных композиций на дисках DVD (часто поставляемых вместе с бытовой аппаратурой и в Интернете) до нескольких тысяч произведений всех стилей и направлений – от классики до эстрады, рока. Это музыка, приспособленная для пения по «минус» и аппаратура с возможностью выноса движущегося текста песен на экран. Программы обогащают процесс исполнения: возможность оценки интонирования в баллах, запись вокала, улучшенный звук (добавление пространственного объема, эффекты хора, эхо), легкое

транспонирование высоты звучания и изменение общего темпа создают удобство для исполнения, быстрый поиск песен, курс сольфеджио, обучение чтению нот, самостоятельная запись песен с помощью программы KarMaker. Плюсом является оценивание качества исполнения со стороны, запись результата на компакт диск, исключение из процесса пения таких скучных моментов, как запись слов песен в тетрадах, быстрота их заучивания. Вспомогательная мелодия помогает упростить пение и активизировать процесс включения учащихся в вокально-исполнительскую деятельность, разнообразная аранжировка фонограмм выступает в качестве катализатора мотивации к пению, расширению круга исполняемых произведений и интенсивному формированию вкуса и исполнительских способностей. Микрофон становится мощным дополнительным привлекающим стимулом к занятиям пением.

Используя ресурсы сети Интернет можно постоянно увеличивать и обновлять песенный репертуар.

Повышается результативность и интерес, решаются проблемы мотивации, личностно-ориентированного подхода, рациональной организации времени и более глубокому освоению изучаемого. Таким образом, ИТ активно используются во внеклассной учебной и кружковой, клубной (объединяющие формы работы) профильной деятельности, массовой деятельности: самодеятельность, концерты, оформление мероприятий (праздники, юбилейные даты, конкурсы). В учебной презентации, творческие проекты (создание аранжировок, аудиокниг).

Программное обеспечение 5 типов программ (классификация Полозова, Приселкова): плеер, автоаранжировщик, мидисеквенсор, аудиоредактор, конструктор, нотный редактор, которые предполагают работу с различными формами представления событий (аудио звук сэмплы, графические миди сообщения, нотная графика, клавиатурно-темперированная схема) и, соответственно, разные методы работы с ней (графический метод в аудио, миди, нотном, клавишном, ударном редакторах и логический в редакторе LogicalEditor и списке сообщений EventList), требующие различных типов мышления. Все они создают удобство и доступность обработки информации по различным параметрам на микроуровне. Для того чтобы исключить смену привычного для ученика интерфейса, удобнее осуществлять аранжировку в универсальной программе, которая включает все виды представления информации. Об этом говорят и профессиональные режиссеры на Интернет-форумах, анализируя достоинства программ Петелин: «К сожалению, идеальных программ нет, например, Band-in-a-Box сложна и неудобна в работе, а Yamaha Visual Arranger создана очень давно и не обновляется. Кроме того, что бы там не заявляли их разработчики, но обе эти программы построены так, что на практике обеспечивают формирование лишь заготовки музыкальной композиции, которая требует дальнейшей доработки в какой-либо универсальной виртуальной студии. Да еще и с созданием-редактированием новых стилей проблема. В Band-in-a-Box встроен редактор стилей, но он очень и очень ненагляден, можно сказать, заумен. У Yamaha Visual Arranger нет собственного редактора стилей, и приходится пользоваться сторонними программами. Поэтому неудивительно, что и разработчик и пользователь ищет (каждый по-своему) новые приспособления для удобной и эффективной аранжировки композиций в ситуациях, когда речь идет об известных музыкальных стилях» (<http://www.petelin.ru/pcmagic/aranj/aranj.htm>, Уроки CUBASE SX 3. Обучение компьютерной аранжировке. Помощь в создании собственной профессиональной домашней студии). Таким образом, эффективной в этом плане является программа-студия. К программам подобного типа нельзя отнести и Cubase, Sonar, но и в них сосредоточены не все программные типы: отсутствует автоаранжировка, создание и редактирование стиля. Поэтому необходимо «подобрать программу-музыкальный редактор, не требующую серьезных вычислительных ресурсов, несложную в обращении и умеющую выполнять автоматическую аранжировку». Такому словесному портрету соответствуют программы Evolution Sound Studio Pro II и Yamaha XGworks. Evolution Sound Studio Pro II представляет собой относительно несложный аудио-MIDI-редактор с

функциями автоаранжировки и автоаккомпанемента. Фактически является виртуальной студией, подобной Steinberg Cubase и Cakewalk SONAR: с ее помощью можно записывать и редактировать до 1000 MIDI- и до 25 аудио-треков; применять VST-плагины (эффекты и инструменты); микшировать треки проекта и сводить их в стереотрек; автоматизировать управление микшером, просматривать видеофайлы и синхронизировать звуковое сопровождение с видеорядом, управлять темпом композиции. В программе предусмотрены все традиционные способы отображения музыкальной информации: в виде треков, нот, отпечатков клавиш, MIDI-сообщений и сигналограмм звуковых колебаний. Так что, если вы уже умеете работать в одной из виртуальных студий, то Evolution Sound Studio Pro II будет для вас дружественной средой. Удобной будет работа в подобного типа программе AnvilStudio, применяемой в учебной практике общеобразовательной школы (УМК по Кабалевскому И.М.Красильникова и Д.А.Семеновой 5-9 классы).

Вспомогательные музыкальные программы

Программы эмуляции синтезаторов и сэмплеров

В последнее время среди пользователей компьютеров также довольно большой популярностью стали пользоваться программы, «превращающие» ваш компьютер в имитацию какого-либо известного аппаратного синтезатора или сэмплера. Например, программа Retro AS позволяет почувствовать себя работающим со старым частотномодуляционным синтезатором, а программа Gigasampler как бы превращает ваш компьютер в популярный сэмплер AKAI. Подобные программы довольно часто имеют интерфейс, изображающий ручки управления реального синтезатора или сэмплера, чтобы привыкший к тому или иному аппарату пользователь мог «забыть», что перед ним компьютер, а не его любимый инструмент.

Программы управления синтезаторами и сэмплерами

Эти программы являются простым «расширением интерфейса» различных внешних синтезаторов и сэмплеров. Они не добавляют ничего нового к функциям синтезаторов и сэмплеров, а только делают управление ими более удобным. Например, в программе DX-Heaven, управляющей Уатаба'вскими FM-синтезаторами (DX7, TX802 и пр.), можно увидеть амплитудные огибающие операторов в графическом представлении. Это, конечно, гораздо удобнее, чем выстраивать огибающие с помощью нескольких цифр на маленьком жидкокристаллическом дисплее синтезатора. Удобнее также и переключаться между различными функциями синтезатора, можно увидеть на экране сразу всю информацию по всем шести операторам и т. п. Другим примером подобной программы является EPSilon, позволяющий «удаленно редактировать» сэмплы и их параметры в сэмплерах Ensoniq EPS/ASR.

Для функционирования такой программы необходимо установить «двусторонне» MIDI-соединение компьютера и внешнего инструмента: MIDI-вход инструмента должен быть соединен с MIDI-выходом компьютера, а MIDI-вход компьютера — с MIDI-выходом инструмента. Кроме того, на инструменте необходимо разрешить прием исключительных системных сообщений, поскольку именно с их помощью подобные программы осуществляют удаленное управление. Для каждой модели внешнего синтезатора/сэмплера необходима собственная программа управления, поскольку исключительные системные сообщения предназначены, как правило, только для одной модели инструментов. Правда, иногда крупные производители ПО писали большие «универсальные» программы подобного типа. Универсальность их заключается просто в наличии модулей поддержки большого количества внешних инструментов. Примером такой программы может служить Edit One производства компании Opcode.

Программы распознавания нотного текста

Этот тип программ находится еще, можно сказать, в зачаточном состоянии. Примером такой программы является Midiscan (рис. 13.1), которая (по задумке) распознает сканированный нотный текст и «превращает» его в стандартный MIDI-файл. После

распознавания программа показывает на экране, что она «поняла» из нотного текста, и вы можете подредактировать распознанный текст, перед тем как перевести его в MIDI-формат. На промежуточном этапе (после распознавания, но до перевода в MIDI-формат) можно сохранить нотный текст в собственном внутреннем формате программы Midiscan. К сожалению, на сегодняшний день оставляет желать лучшего качество распознавания нотного текста. Для успешного распознавания необходимо, чтобы нотный текст был крупный, на хорошей бумаге и с минимальным количеством дополнительных обозначений. Иначе на промежуточном этапе исправлять придется столько, что быстрее будет просто набрать этот текст в программе нотации (Finale) или MIDI-программе (например, Cubase). Кстати, несмотря ни на что, Midiscan-модуль включен в последние версии Finale, а в программу Sibelius вставлен «облегченный» модуль другой программы распознавания нотного текста, Neuratron PhotoScore.

Программы трансляции звукового сигнала в MIDI-формат

Эти программы определяют высоту отдельных звуков в звуковых файлах и превращают их в MIDI-последовательность. Такие программы на сегодня могут работать лишь с одноголосными мелодиями, да и то не всегда уверенно. Примером может служить программа Transcribe. Иногда модули трансляции звукового сигнала в MIDI встраивают в программы другого типа (например, подобный модуль есть в программе-секвенсере Cake Walk Pro Audio, начиная с версии 6).

Программы перевода графики в звучание

Их вряд ли можно отнести к чисто музыкальным средствам, однако они, как правило, довольно эффектны и потому достаточно популярны. Одним из лучших образцов является программа Kandinsky Music Painter, созданная компанией Keys для платформы Atari. В ней экран пользователя разделен на две части: в верхней можно «рисовать» то, что будет переведено в номера клавиш, а в нижней — схему изменения velocity. Для «рисования» имеются обычные графические средства. Программа содержит много дополнительных возможностей: например, перед вычерчиванием линии можно выбрать коррекцию звукоряда, и при вычерчивании будут автоматически пропускаться точки, соответствующие звукам, отсутствующим в данном звукоряде. В программе Virtual Waves также существует модуль перевода графики в звучание.

Коммутация электронно-музыкального оборудования.

Коммутационное оборудование.

В настоящее время, пожалуй, к коммутации надо относить не только те внешние механические и электрические элементы трактов, которые непосредственно соединяют между собой различные устройства, но и многие достаточно сложные приборы, в которых коммутирование различного рода сигналов осуществляется внутри. Причём в целом ряде случаев это сопровождается и разного рода преобразованиями самих коммутируемых сигналов.

Однако для начала немного вспомним про сами соединители. Количество их типов, применяемых сейчас в звуковом оборудовании, довольно невелико. По сути - всего лишь пять.

Наиболее известен, пожалуй, "старейшина" всех разъёмов - штыревой JACK, именуемый по-русски просто (и даже несколько фамильярно) "джек". Этот разъём наиболее широко распространён, и применяется везде: от подключения гитар и других музыкальных инструментов до соединения акустики и усилителей.

Существует джек в двух видах: моно и стерео, и в двух же типоразмерах. Наибольшее применение имеет джек диаметром в 1/4" (6,35 мм), но встречается и другая его разновидность, носящая название "мини-джек", диаметром в 3,5 мм. В обиходе обычный джек, как правило, так просто "джеком" и называется, а его стереофоническая разновидность либо именуется "стерео-джек", либо по первым буквам названий составляющих его контактов - TRS, (Tip-Ring-Sleeve). Этот разъём, пожалуй, единственный изо всех разъёмов с числом контактов более двух, у которого ни разу не

изменялась

распайка!

В стереоджеке сейчас, как и много-много лет тому назад, на его внешний конец (Tip) подключается либо сигнал левого канала (если по нему передается стереосигнал), либо сигнал с положительной фазой (+), если передается симметричный сигнал. На кольцо (Ring) - подаётся либо сигнал правого канала, либо сигнал с отрицательной фазой (-). На корпусе джека, естественно, "земля" (экранирующая оплётка кабеля).

То, что много лет в джековой коммутации ни разу не изменялись стандарты подключения, сильно облегчает работу с этими разъёмами и аппаратурой, в которой они установлены. Однако, к великому сожалению, эти разъёмы изначально не имели одной, крайне нужной именно в профессиональном применении детали - фиксатора. Из-за этого соединение очень легко могло быть случайно разорвано - достаточно просто случайно задеть за кабель, и джек выскакивает из гнезда. Правда, ранее некоторые фирмы выпускали, и сейчас ещё иногда выпускают, разновидности джековых соединителей с фиксаторами, однако по-настоящему широкого распространения они так и не получили. Поэтому в профессиональной аппаратуре джеки постепенно уступили место своему "младшему брату" - разъёмам типа XLR.

Разъёмы XLR в нашей стране носят еще название "канон" (или "кэнон"). Эти разъёмы выпускаются с числом контактов от трех до семи, однако для целей именно коммутации применяются только трехконтактные их разновидности, а пяти- и семиконтактные применяются, как правило, только для подключения внешних блоков питания микшерных пультов и другой аппаратуры. (В видеотехнике применяются также четырехконтактные разъёмы XLR для питания профессиональных видеокамер - прим. ред.)

В разъёме XLR после типа разъёма указывается число контактов, а после него буква F или M, указывающая вид разъёма: Male (мужской) или Female (женский). M означает штыревую часть разъёма, а F - гнездовую. Сами же контакты в этом типе разъёмов собственных названий не имеют, а просто нумеруются соответствующими цифрами.

Благодаря большей поверхности соприкасающихся частей контактов по сравнению с разъёмами типа джек, разъёмы XLR имеют меньшее контактное сопротивление, что обеспечивает лучшие условия для передачи сигналов, особенно слабых.

Однако в схемах присоединения сигналов к разъёмам XLR имеется некоторый разнобой. Долгое время при передаче симметричных сигналов сигнал с фазой (+) подавался на центральный контакт(номер 3), а сигнал с фазой (-) - на контакт номер 2. Впоследствии же, по неясным причинам, этот порядок был изменён на противоположный. То есть в современной аппаратуре "горячим" является контакт номер 2, а "холодным", с фазой (-), - контакт номер 3. Это в ряде случаев приводит к достаточно неприятным ситуациям вследствие переворота фаз сигналов.

Впрочем, если сигнал "по симметрии" и подаётся, и снимается с устройства, оснащённого разъёмами XLR, то полярность сигналов в любом случае останется без изменения. А вот если по каким-то причинам необходимо с разъёма XLR перейти к разъёму типа джек, причём, неважно, симметричному или нет, - будьте осторожны! В этих случаях необходимо в обязательном порядке выяснить, какой именно контакт в вашем XLR является "горячим", т.е. с фазой (+). Некоторые изготовители аппаратуры даже специально предусматривают встроенную возможность выбора того контакта, который будет "горячим", - номер 2 или номер 3.

Кроме этого, при переходе от симметричного XLR к несимметричному джеку надо хорошо знать, как именно в оборудовании, оснащённом XLR, организована симметрия. Если там установлен трансформатор, то неиспользуемый вывод следует в обязательном порядке просто заземлить, если же таковой отсутствует - надо соблюдать осторожность! Особенно это важно при переходе от выхода с симметричным XLR к несимметричному джеку, так как электронно-симметрированные выходы в ряде случаев не позволяют заземлять неиспользуемые выходы, которые в этом случае следует оставлять неподсоединёнными.

Помимо собственно звуковых сигналов, этот тип разъёмов также применяется для передачи цифровых звуковых сигналов в профессиональном стандарте AES/EBU, при этом полярность передаваемых сигналов уже не играет никакой роли.

Ещё один тип разъёма, который довольно часто встречается в аппаратуре, - это коаксиальный разъём RCA, называемый в народе "тюльпан" (в немецкой литературе он называется cinch - прим. ред.). Это простейший разъём, он пришёл в профессиональную технику из бытовой, и применяется чаще всего для присоединения бытовой и полупрофессиональной аппаратуры к микшерным пультам и другой технике. Этот разъём имеет достаточно большую площадь контактов, что позволяет использовать его также для передачи высокочастотных сигналов цифрового аудио по протоколу S/PDIF.

Справедливости ради упомянем и пятиконтактные разъёмы типа DIN, носившие в своей отечественной "реинкарнации" название СГ-5. Эти разъёмы одно время довольно широко применялись в самой различной аппаратуре (главным образом в советской), хотя и некоторые западные производители тоже "отметились" в их применении, например, Dynacord. Большое число способов их подключения, вкупе с их весьма низкой надёжностью, постепенно привело к полному отказу от их применения практически в любой технике. Единственное, для чего эти разъёмы используются в настоящее время - это передача MIDI-сигналов.

Для передачи чисто цифровых сигналов в настоящее время в студиях можно встретить ещё два типа разъёмов. Один из них - это байонетный разъём типа BNC. Он, как правило, применяется для передачи сигналов WC в больших цифровых системах.

Второй из соединителей - это оптический соединитель, носящий имя своего изготовителя, фирмы Toshiba, - Toslink. Он, совместно с особыми оптическими кабелями, также применяется для передачи сигналов цифрового аудио в тех случаях, когда необходимо обеспечить гальваническую (без непосредственного электрического контакта) развязку передающего и принимающего сигналы оборудования, а поставить развязывающий трансформатор по каким-либо причинам не представляется возможным.

К сожалению, общий разноречивый в стандартизации не обошёл стороной и этот вид соединителей, и их сейчас тоже имеется два вида. Один - это именно стандартный Toslink, а второй - его разновидность, применяемая в некоторых моделях MD-аппаратуры. В них в целях экономии места разъём для оптического кабеля совмещён с выходным мини-джеком.

Так как для передачи электрических сигналов цифрового аудио применяется несколько видов разъёмов, то, очевидно, что и сами передаваемые сигналы тоже будут различными. И если передача сигналов профессионального формата AES/EBU достаточно жёстко стандартизована, то в бытовом его варианте S/PDIF "возможны варианты", поэтому вкратце рассмотрим упомянутые стандарты.

При передаче сигналов формата AES/EBU сигнал передаётся симметрично, то есть по двум проводам одновременно и в противофазе. Для передачи используется специальный провод - экранированная витая пара. Источник сигнала и приёмник должны быть в обязательном порядке оснащены соответственно выходным и входным симметрирующими трансформаторами, и обязательно иметь идентичные выходное и входное сопротивления, составляющее 110 Ом. При этом и сами передаваемые сигналы имеют весьма высокие уровни, порядка 10 В (по стандарту - не менее 3 В), что позволяет без особых проблем передавать эти сигналы на достаточно большие расстояния.

Следует иметь в виду, что для этого необходимо применять именно специальные кабели, так как обычные звуковые имеют существенно иное так называемое волновое сопротивление. Оно сильно изменяется в зависимости от типов кабелей - в пределах от 30 до 90 Ом. Это приводит к несогласованности импедансов в системе передатчик-линия-приёмник, что вызывает появление отражений сигнала от обоих концов линии, а это, в свою очередь, вполне может быть причиной сбоев при приёме сигналов.

Сигнал же бытового формата S/PDIF по стандарту также должен передаваться с помощью трансформаторной развязки на передающем и принимающем оборудовании, при этом выходное и входное сопротивления источника и приёмника сигналов должны составлять 75 Ом. Естественно, что соединительный кабель также должен иметь волновое сопротивление в 75 Ом, что сильно упрощает и удешевляет процедуру выбора самого кабеля, так как в качестве него прекрасно подходит самый обычный коаксиальный антенный телевизионный кабель. Но надо учитывать, что максимально допустимая длина кабеля - не более 10 м.

Электрические сигналы формата S/PDIF имеют существенно меньшую величину, чем в AES/EBU, и составляют порядка 0,5 В (по стандарту от 0,4 до 0,5 В р-р, т.е. "от пика до пика") без постоянной составляющей. Вот здесь-то иногда и начинаются проблемы! Дело в том, что многие производители аппаратуры (как правило, недорогой полупрофессиональной или бытовой), в стремлении к максимальному удешевлению своей техники, просто-напросто пренебрегают требованиями стандарта. При этом вместо положенных спецификаций входов/выходов они делают или выход, или вход (а иногда и то, и то) в так называемых TTL-уровнях, причём безо всяких трансформаторов.

TTL-уровни хорошо знакомы всем, кто занимается цифровой техникой. Для них характерные величины сигналов составляют от +0,3 В для минимального значения сигнала, и до +5 В для его максимального значения. Во-первых, такой сигнал имеет несколько большую величину (что не страшно), а во-вторых, имеет и постоянную составляющую. Что, в принципе, тоже "не смертельно", особенно если речь идёт о выходном сигнале. Но если же и вход устройства сделан таким же образом, то есть предназначен для приёма сигналов TTL-уровней, то при подаче на вход стандартного сигнала, скорее всего, не получится вообще ничего, так как просто не хватит чувствительности.

Поэтому, если при подключении на какой-нибудь вход (чаще всего, вход CD-In на звуковой карте) стандартного сигнала S/PDIF нет никакого звука вообще, - не переживайте! Карта, скорее всего, вполне исправна. Просто для этого входа нужен более высокий уровень сигнала...

Однако, пора уже от разъёмов и проводов переходить к более интересным коммутационным устройствам.

Видимо, первым устройством такого рода была коммутационная панель на телефонных штекерах и гнездах, имеющая ныне собственное имя Patch-bay (патчбэй). Они сейчас встречаются в двух видах: собранные на именно телефонной коммутации (как правило, такие панели встроены в большие и серьёзные пульта), и сделанные с применением обычных стерео- (или иногда даже моно-) джексов. (Телефонные джеки несколько меньше и короче обычных четвертьдюймовых)

Как правило, патчбэй - это принадлежность студии с большим количеством оборудования, которое бывает необходимо оперативно перекоммутировать в зависимости от выполняемой в данный момент задачи. На патчбэй выводятся все, или, по крайней мере, очень многие входы и выходы аппаратуры, и по мере необходимости звукорежиссер сам соединяет их в той или иной конфигурации с помощью соединительных шнуров.

Помните знаменитое: "Алё, барышня! Дайте две тыщи два ноля!""? Вот и звукорежиссер служит для своей аппаратуры такой "телефонной барышней"... Причём, видимо, в обозримом будущем патчбэй ещё долго сохранит своё место в студии, так как аналога ему по возможностям, гибкости и качеству пока нет и не предвидится - ведь если различные электронные коммутаторы прекрасно (хотя и дороговато) справляются с коммутацией цифровых сигналов, то без проблем коммутировать просто огромное число аналоговых сигналов им пока не под силу.

Цифровые коммутаторы для цифровых же аудиосигналов уже достаточно давно завоевали себе "место под солнцем" благодаря своей оперативности, а также и иным предоставляемым ими возможностям. Они выпускаются большим количеством фирм, и,

кроме непосредственной коммутации между собой множества источников и потребителей сигналов, предлагают и множество дополнительных удобств. Например, большинство таких коммутаторов имеет возможность запоминать во внутренней памяти несколько различных схем соединений, и затем оперативно их восстанавливать, что очень экономит дорогое студийное время и позволяет обойтись без записи нужной конфигурации "на бумажке".

В дорогих моделях цифровых коммутаторов иногда бывает предусмотрена и возможность конвертации различных цифровых форматов друг в друга. Например, на входе S/PDIF, а на выходе - AES/EBU, или наоборот. Аналогично и с оптическим форматом Toslink - вместо него можно получить любой нужный вам другой формат, или же превратить, скажем, AES/EBU в Toslink.

Кроме собственно цифровых коммутаторов как таковых, некоторые фирмы предлагают огромные коммутационные системы, управляемые внешним компьютером, с помощью которых уже возможно осуществлять не просто соединение нескольких приборов между собой в пределах одной студии, но соединение нескольких комплексов озвучивания - как между собой, так и между различными источниками и потребителями сигналов. Видимо, наиболее известной в нашей стране системой такого рода является система MediaMatrix фирмы Peavey. Однако подробное её рассмотрение выйдет далеко за рамки темы, поэтому скажем просто - в этой системе можно коммутировать (естественно, в цифровом виде) всё со всем. Правда, и цену такая система будет иметь тоже соответствующую...

В связи с перспективностью применения таких централизованных систем для озвучивания больших объектов, где одновременно может происходить несколько различных событий и мероприятий, в настоящий момент ещё несколько фирм разрабатывают и предлагают такую технику, что, конечно же, идёт только на пользу конечному потребителю. При этом уже возникло несколько различного рода интегрированных систем, в которых возможна коммутация не только звуковых, но и иных сигналов, например, видео. И, в принципе, не исключена ситуация, когда, например, на Останкинском (или подобном ему) гигантском телецентре всё будет коммутироваться и управляться вообще с одного единого центрального компьютера. (Конечно, это будет не привычная "персоналка", а серьёзный мощный mainframe-сервер).

Однако вернёмся к основной теме. Помимо устройств, которые осуществляют само соединение входов и выходов различной аппаратуры между собой во всех мыслимых и немыслимых сочетаниях, есть и ещё одна большая группа устройств: различного рода сплиттеры и дистрибьютеры сигналов. Достаточно часто возникает необходимость сигнал от одного источника подать на несколько потребителей, причём одновременно. Например, микшерный пульт, как правило, имеет всего один выход, а подать сигнал надо на несколько усилителей мощности.

Конечно, если их два-три, то можно просто взять и соединить все входы параллельно. А если их десять? Двадцать? Ещё больше? Уже так просто не получится...

Или если надо сигнал с одного сценического микрофона отправить сразу на два пульта, основной и мониторный? А ведь сам сигнал очень малого уровня. Куда уж тут параллелить входы пультов... Да ещё если учесть и длинный кабель...

В случае же автономных цифровых систем звукозаписи эта проблема ещё больше обостряется, так как необходимо обеспечить максимальное качество сигнала для записи, и одновременно - возможность его подачи для мониторинга артистам. Мониторинг, как правило, осуществляется с помощью каких-либо внешних устройств, и производится путём контролирования именно входящих сигналов, так как сквозного канала в подавляющем большинстве систем просто нет. Иногда имеющийся цифровой контрольный выход осуществляет вывод сигналов с некоторой задержкой, которая может оказаться весьма ощутимой.

Вот тут-то и возникает необходимость в сплиттерах и дистрибьютерах. Строго говоря, никакой принципиальной разницы между ними нет. Просто так уж исторически сложилось, что первыми появились пассивные микрофонные сплиттеры (от английского split - разъединять, расщеплять) на трансформаторах, которые позволяли подключать один микрофон к двум пультам, и обеспечивали их гальваническую развязку. Чуть позже появились и активные устройства, которые могли иметь существенно большее число одновременно и независимо работающих выходов. Поэтому любое устройство, которое имеет несколько выходов одного и того же сигнала, можно называть и сплиттером, и дистрибьютером. Хотя чаще всё же сплиттером называют те устройства, которые имеют только два выхода.

Наиболее широко используются, как и следовало ожидать, именно микрофонные сплиттеры. Причём и по настоящее время достаточно часто можно их встретить в пассивном варианте, что в случаях ограниченного бюджета вполне оправдано. Хотя, конечно, такие сплиттеры не следует применять при необходимости подавать микрофонный сигнал более чем на два пульта одновременно - из-за влияния кабелей и взаимного влияния входов друг на друга.

Активные же сплиттеры, благодаря встроенному в них микрофонному предусилителю, обеспечивают гораздо более высокое качество сигнала, да и число одновременно работающих их выходов может быть любым. А так как каждый выход обычно имеет свой собственный выходной буфер (усилитель), то взаимовлияние подключенных входов полностью исключается, да и качество передачи уже усиленного сигнала, имеющего высокий уровень, по длинному кабелю, несравненно лучше, чем слабого сигнала, подаваемого в линию непосредственно с микрофона.

Кроме рассмотренных выше видов сплиттеров, иногда встречаются ещё и пассивные "сплиттеры", а также коммутаторы - для мощных звуковых сигналов. Слово "сплиттеры" здесь намеренно взято в кавычки, так как такого рода устройства никакого собственно разделения сигналов не осуществляют, а представляют собой просто несколько параллельно соединённых гнезд, иногда с небольшими предохранительными резисторами внутри. И применяются они только для наушников.

Коммутаторы же предназначены для поочерёдного присоединения нескольких контрольных мониторов к выходу одного студийного усилителя мощности. Однако при этом необходима большая аккуратность, так как допустимые мощности для мониторной акустики ближнего и дальнего поля чаще всего очень сильно отличаются друг от друга, причём разница эта может достигать десяти и более раз. А сжечь киловаттным усилителем 100-ваттную колонку можно очень быстро... Так что - будьте осторожны!

И в заключение, раз уж речь зашла о студиях, мониторах и контроле, то просто необходимо упомянуть ещё об одной, весьма специфической и чисто студийной разновидности коммутатора/сплиттера в одном лице - студийном контроллере, или блоке управления мониторами.

В самом деле, ведь в любой мало-мальски приличной студии имеется, как минимум, две пары мониторов, причём каждая из них может иметь свой собственный усилитель мощности, или же он может быть встроен в сам активный монитор, и чаще всего такого рода усилители не имеют своего оперативного регулятора громкости. Точек же тракта, где необходим контроль, всегда по меньшей мере две - это выход самого пульта и выход рекордера, на который осуществляется запись. Но и рекордеров может быть больше двух, и их рабочие уровни могут сильно отличаться, да и число мониторов может быть не два, а три или даже четыре, да плюс ещё наушники...

Таким образом, студийный контроллер должен иметь несколько входов и несколько же выходов, то есть сочетать в себе функции как коммутатора, так и дистрибьютера. Кроме этого, необходимо ещё и иметь возможность в процессе контроля оценить моносовместимость сигналов, да и обычный регулятор громкости тоже не помешает... В

некоторых моделях микшерных пультов отдельные из перечисленных элементов могут встречаться, но в полном объеме описанных функций нет ни в одном пульте.

Серийно же такого рода устройства практически не выпускаются, и вследствие этого они мало известны российским звукорежиссерам, хотя в любой западной студии они имеются в обязательном порядке. Правда, сделаны они чаще всего на заказ, и часто весьма и весьма именитыми авторами. (Например, довольно много таких контроллеров делает Мэнли.) Единственное известное исключение из этого правила - выпускаемый фирмой Focusrite так называемый Blue 300 Mastering Controller. Однако, как очевидно из самого названия, он является весьма специфическим, очень дорогим устройством, и далеко не каждая студия может его себе позволить...

Техника развивается, появляются новые технологии, и коммутация не стоит на месте, развиваясь вместе с другими видами оборудования. Ведь новое и соединять часто нужно по-новому...

Американская компания Arcee Electronics известна профессиональным пользователям, прежде всего, как производитель цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей. Инженеры этой компании проявляют повышенное внимание к качеству передачи сигнала, что заставило их поработать и над созданием соответствующего "окружения", в частности, коммутационного кабеля, исключающего увеличение джиттера при передаче цифрового сигнала. Кабель от Arcee Electronics называется Wyde Eye, и его можно использовать также для передачи аналогового сигнала - от этого звук только выиграет. Wyde Eye производится в условиях жесткого контроля таких важнейших параметров, как волновое сопротивление и погонная емкость. Выпускаются два варианта кабеля: симметричный - AES/EBU сопротивлением 110 Ом, и коаксиальный - S/PDIF сопротивлением 75 Ом.

Мультимедиа и Интернет *Программа PowerPoint*

Мультимедиа – это понятие все чаще употребляется при обсуждении тех или иных программных продуктов. Мультимедиа – это технология, позволяющая объединять в единой программе словесную информацию, звук, анимацию и графические изображения. Мультимедиа – сложное слово, состоящее из двух понятий. Мульти – это много, медиа – носитель. Другими словами, мультимедийные технологии позволяют создавать продукт, способный предоставлять информацию различного свойства. Также нужно знать, что мультимедийные технологии подразумевают два аспекта: аппаратный и программный. Аппаратный аспект представлен как стандартными средствами – видеоадаптерами, мониторами, дисководы и накопителями на жестких дисках, так и специальными – приводами CD-R, звуковыми картами. Все эти средства обеспечивают непосредственный доступ к информации. Но существуют и аппаратные средства, которые обеспечивают процесс создания мультимедийных продуктов.

Программная сторона мультимедиа также может быть подразделена на две, одна из которых обеспечивает доступ пользователя к программе, а другая используется при создании самого мультимедийного продукта.

Самыми первыми мультимедийными программами были компьютерные игры: при их создании использовали различные способы анимации, графику высокого разрешения, звук. Использование средств мультимедиа дало толчок к дальнейшему развитию и совершенствованию ПК: резко возросли быстродействие, объемы памяти, существенно улучшились возможности графических подсистем.

Значительное место в мультимедийных программах заняли обучающие и общепознавательные, что послужило толчком для использования компьютеров в быту для развлечения и обучения.

Мы познакомимся с самой распространенной мультимедийной программой PowerPoint, позволяющей создавать самостоятельно мультимедийные продукты, которые называются презентациями. Работа над презентацией дает возможность применить все наши знания и

умения, полученные ранее, а также расширит ваши представления о работе компьютерного художника, вводя в сферу его деятельности элементы деятельности сценариста, режиссера, оператора, звукооператора, аниматора.

Заключительные занятия мы посвятим знакомству с Интернет, который является специфической мультимедийной средой для деятельности художника. Многие понятия, которые возникают при этом, вам будут уже знакомы из занятий по созданию альбомов презентаций. На наш взгляд, такая последовательность наиболее естественного, так как подготавливает начинающего художника к созданию электронных дизайнерских мультимедийных разработок. Восприятие информации с экрана имеет свою специфику, определяющую художественные приемы создания композиций для дизайна веб-сайтов и технологические особенности, накладывающие свои требования на работу художника. Дизайн веб-сайта представляет собой мультимедийный продукт, так как использует все виды передачи информации: текст, графику, анимацию, звук, видео. Для создания эскиз веб-сайта мы воспользуемся программой PowerPoint.

Даже самый простой компьютер, будучи оборудован динамиками или наушниками можно считать мультимедийными.

У начинающего компьютерного художника программа PowerPoint вызывает интерес по нескольким причинам. Во-первых, в ней уже представлено множество различных художественно оформленных страниц или слайдов, которые содержатся в специальном окне «шаблоны слайдов». Во-вторых, при желании в этих предлагаемых шаблонах можно многое изменить: цвет различных деталей рисунка, цвет шрифта. Кроме того, можно создавать свое оформление.

В этой программе при создании слайдов можно использовать уже известные нам по программе Word автофигуры и WordArt, различные способы заливки шрифтов, теней, участков рисунков.

Но, конечно, самым интересным в этой программе являются ее возможности анимации объектов: рисунков, иллюстраций, надписей. Даже сами слайды могут сменять друг друга различными способами. Кроме того, каждое действие с объектами можно сопровождать различными звуками: звук пишущей машинки, колокольчики и т.д.