

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

Факультет музыкального искусства
Кафедра искусство эстрады

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

_____ Е.В. Шедова
«__» _____ 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

_____ И.М. Громович
«__» _____ 2018 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МУЗЫКЕ

для специальности

*1-17 03 01 Искусство эстрады (по направлениям),
направлений специальности*

1-17 03 01-01 Искусство эстрады (инструментальная музыка),

1-17 03 01-02 Искусство эстрады (компьютерная музыка)

Составитель: Парфёнов Д.Г., преподаватель

Рассмотрено и утверждено
на заседании Совета университета 24.04.2018 г.
протокол № 8

Составитель:

Д.Г.Парфёнов, преподаватель кафедры искусства эстрады учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств»

Рецензенты:

К.Е. Яськов, старший преподаватель кафедры белорусского народно-песенного творчества учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», кандидат искусствоведения

Кафедрой художественного творчества и продюсерства, частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А.М. Широкова»

Рассмотрен и рекомендован к утверждению:

Кафедрой искусства эстрады учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 8 от 23.03.2018 г.);

Советом факультета музыкального искусства учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 7 от 02.04.2018 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	6
2.1 Тексты лекций.....	6
3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	45
3.1 Практические задания.....	45
4. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	48
4.1 Задания для контролируемой самостоятельной работы студентов.....	48
4.2 Диагностика учебной деятельности студентов.....	48
4.3 Критерии оценки результатов учебной деятельности студентов.....	49
5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	50
5.1 Учебная программа.....	50
5.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины.....	59
5.3 Основная литература.....	60
5.4 Дополнительная литература.....	60
5.5 Интернет ресурсы.....	61

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Компьютерные технологии в музыке» предназначен для научно-методического обеспечения процесса подготовки студентов по специальности 1-17 03 01 Искусство эстрады (по направлениям), направлению специальности 1-17 03 01-01 Искусство эстрады (инструментальная музыка) и 1-17 03 01-02 Искусство эстрады (компьютерная музыка) в соответствии с требованиями Положения об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования, утвержденным Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 26.07.2011 №167.

Целью учебно-методического комплекса «Компьютерные технологии в музыке» является формирование у студентов комплексной системы теоретических знаний, а так же умений в области использования компьютерных технологий в профессиональной деятельности музыканта, предусмотренной учебным планом учреждения высшего образования по направлению специальности и требованиям образовательного стандарта Республики Беларусь ОСВО 1-17 03 01-2013 Искусство эстрады.

Главными задачами УМК являются:

- изучение строения и функционирования мультимедийного компьютера;
- развитие представлений о физической природе звука;
- освоение принципов представления музыкальной информации в компьютере;
- изучение основных классов программного обеспечения, которые используются в профессиональной деятельности музыкантов.

Учебно-методический комплекс «Компьютерные технологии в музыке» ориентирован на оказание помощи преподавателям и студентам высших специализированных учебных заведений в приобретении и освоении базовых знаний как теоретического, так и практического характера в области компьютерных технологий в музыке. Разделы, включенные в комплекс, предназначены для оптимального сопровождения образовательного процесса и формирования у студентов комплексных знаний и навыков, необходимых для решения профессиональных задач.

Система организационных форм обучения композиции включает в себя цикл лекций, а также самостоятельную работу студентов.

Структура УМК:

- **теоретический раздел** (включает в себя лекционный материал, в котором использованы научно-теоретические источники из списка основной и дополнительной литературы)
- **практический раздел** (включает в себя работу с музыкальным материалом на персональном компьютере, используя полученные теоретические знания в изученных программах)

- **контроль знаний** – раздел, включающий в себя задания для самостоятельной контролируемой работы студентов; программные требования, перечисление рекомендуемых средств диагностики результатов учебной деятельности; критерии оценки результатов учебной деятельности.

Вспомогательный раздел включает учебную программу по учебной дисциплине «Компьютерные технологии в музыке», учебно-методическую карту учебной дисциплины, список основной и дополнительной литературы и интернет ресурсы.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Тексты лекций

Тема 1. Введения в музыкальные компьютерные технологии

На сегодняшний день, компьютер прочно вошёл в жизнь как обывателей, так и профессионалов в разных областях деятельности. Музыкальный компьютер стал неотъемлемой частью, повседневной жизни современного музыканта, причём вне зависимости от его специализации. Компьютерные технологии сегодня позволяют создавать не только нотный материал, но и полноценный медиа продукт в виде фонограмм, а также даёт большие возможности для анализа и редактирования музыкального материала.

Универсальные компьютерные программы облегчают и упрощают многие рутинные действия музыканта, связанные с изменением тональности, размера, темпа., дают возможность набрать нотный материал в графическом редакторе, обрезать или склеить готовую фонограмму.

В данном курсе будут рассматриваться 3 категории музыкальных программ:

- 1) daw(цифровые рабочие станции), на примере программы Cubase;
- 2) программы-вставки(плагины), в формате VST/DX и VSTi/DXi;
- 3) графические нотные редакторы, на примере программы Sibelius.

Первые две категории работают как с MIDI так и с audio данными, такими как WAV, mp3, AIFF и др., третья категория только с MIDI. Более подробно об этих форматах будет сказано ниже.

Прежде, чем приступить к изучению вышеперечисленных программ, следует разобраться в физической природе звука.

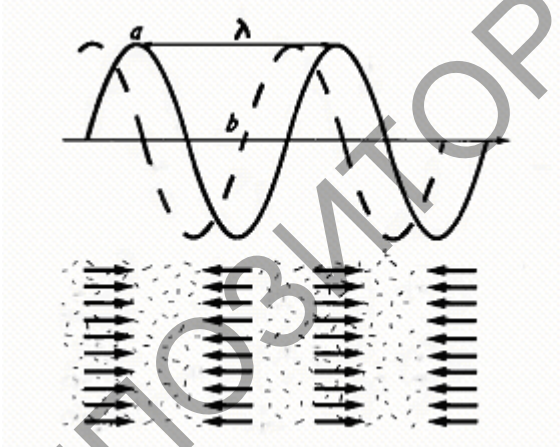
Звук – это колебательный процесс, возникающий в воздухе (или другой упругой среде) под действием каких-либо колеблющихся предметов. Источниками звука могут быть, например, голосовые связки человека, струны музыкальных инструментов или любой другой вибрирующий предмет, заставляющий колебаться окружающие его частицы воздуха. Плотность воздушной среды, при этом, то увеличивается, то уменьшается в соответствии с колебаниями источника звука. В простейшем случае это – "чистый" тон (звук камертона), при котором источник излучает только одну частоту, и изменение мгновенных значений колебания строго подчиняются закону синуса. В повседневной жизни чистые синусоидальные тоны почти не встречаются. Из музыкальных инструментов, в какой-то степени приближается к чистому тону только флейта.

Звуки, которые мы обычно слышим – речь, музыка или шумы окружающей среды – значительно сложнее такого элементарного тона и представляют собой сложные по форме колебания, состоящие из комбинаций

нескольких или даже многих тонов. Это так называемые созвучия, речь о которых пойдет ниже. Однако вскрыть и описать механизмы воздействия звуковых колебаний на барабанную перепонку уха и возникающие при этом слуховые ощущения много легче на примерах простых тонов. При изложении основ акустики и звукотехники прибегают именно к такому упрощению, не нарушающему общих закономерностей явлений.

Итак, рассмотрим простейший, так называемый, "чистый" тон. Его можно описать графиком изменения во времени давление воздуха в определенной точке поля под воздействием источника звука. Причём, ощущаемая на слух разность между полным давлением воздуха и тем средним, которое будет наблюдаться в среде при отсутствии звука (например, нормальным атмосферным давлением) называется звуковым давлением. При этом принято считать, что в фазе сжатия среды звуковое давление положительное, а в фазе разрежения – отрицательное.

Важным в акустике понятием является длина волны звукового колебания. Она определяется отрезком на предполагаемой оси, расположенной в направлении распространения звука, на котором уместается полный цикл изменений звукового давления. Иначе говоря, это наименьшее расстояние между точками звукового поля с одинаковыми фазами колебания. Длина звуковой волны наглядно изображена в виде графика на рисунке.



Звуки различаются между собой:

- по динамике или силе звучания;
- по тембру;
- по высоте;
- по длительности.

Эти всего лишь небольшая часть сведений, однако, достаточная для общего представления о физике звука. Дальнейшее углубление в эту тему, – предмет профильного обучения специалистов-звукорежиссёров.

Теперь следует разобраться в том, как звук из аналоговой среды попадает в цифровую.

Что именно мы знаем о звуковых возможностях компьютера, кроме того, что в нашем домашнем компьютере установлена звуковая плата и две колонки? Единственное использование звуковой карты, которое находит простой пользователь – это вывод звука для прослушивания коллекции аудио. А, ведь, даже самая простая на сегодняшний день звуковая плата, установленная почти в каждом компьютере, умеет намного больше. Она открывает широчайшие возможности для всех, кто любит и интересуется музыкой и звуком, а для тех, кто хочет создавать свою музыку, звуковая карта может стать всемогущим инструментом.

Некоторые факты и понятия, без которых тяжело обойтись.

В соответствии с теорией математика Фурье, звуковую волну можно представить в виде спектра входящих в нее частот (рис. 1).

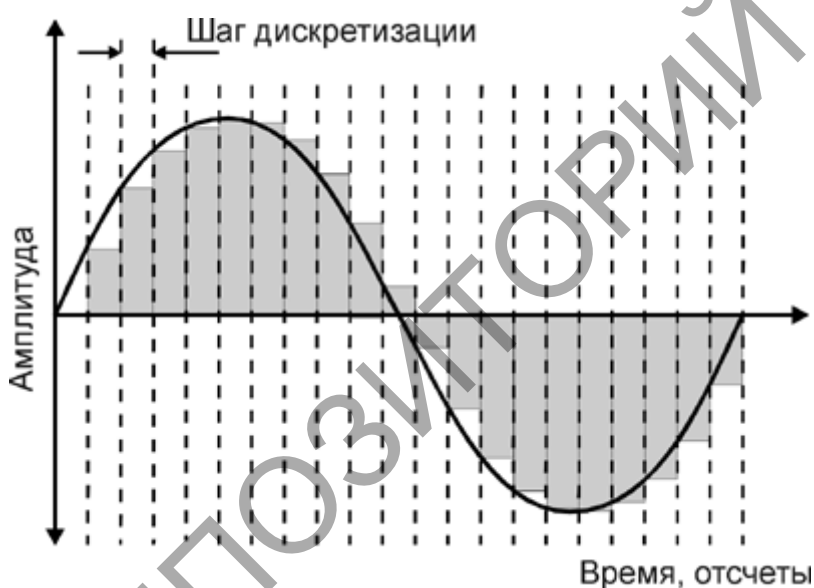


Рис 1.

Частотные составляющие спектра – это синусоидальные колебания (так называемые чистые тона), каждое из которых имеет свою собственную амплитуду и частоту. Таким образом, любое, даже самое сложное по форме колебание (например, человеческий голос), можно представить суммой простейших синусоидальных колебаний определенных частот и амплитуд. И наоборот, сгенерировав различные колебания и наложив их друг на друга (смикшировав, смешав), можно получить различные звуки.

Человеческий слуховой аппарат/мозг способен различать частотные составляющие звука в пределах от 20 Гц до ~20 КГц (верхняя граница может колебаться в зависимости от возраста и других факторов). Кроме того,

нижняя граница сильно колеблется в зависимости от интенсивности звучания.

«Обычный» аналоговый звук представляется в аналоговой аппаратуре непрерывным электрическим сигналом. Компьютер оперирует с данными в цифровом виде. Это означает, что и звук в компьютере представляется в цифровом виде. Как же происходит преобразование аналогового сигнала в цифровой?

Цифровой звук – это способ представления электрического сигнала посредством дискретных численных значений его амплитуды. Допустим, мы имеем аналоговую звуковую дорожку, содержащую спектральные составляющие из всего слышимого диапазона частот – приблизительно от 20 Гц до 20 КГц) и хотим «ввести» ее в компьютер (то есть оцифровать) без потери качества. Как этого добиться и как происходит оцифровка? Звуковая волна – это некая сложная функция, зависимость амплитуды звуковой волны от времени. Казалось бы, что раз это функция, то можно записать ее в компьютер «как есть», то есть описать математический вид функции и сохранить в памяти компьютера. Однако практически это невозможно, поскольку звуковые колебания нельзя представить аналитической формулой (как $y=x^2$, например). Остается один путь – описать функцию путем хранения ее дискретных значений в определенных точках. Иными словами, в каждой точке времени можно измерить значение амплитуды сигнала и записать в виде чисел. Таким образом, оцифровка сигнала включает в себя два процесса - процесс дискретизации (осуществление выборки) и процесс квантования. Процесс дискретизации - это процесс получения значений величин преобразуемого сигнала в определенные промежутки времени (рис. 2).

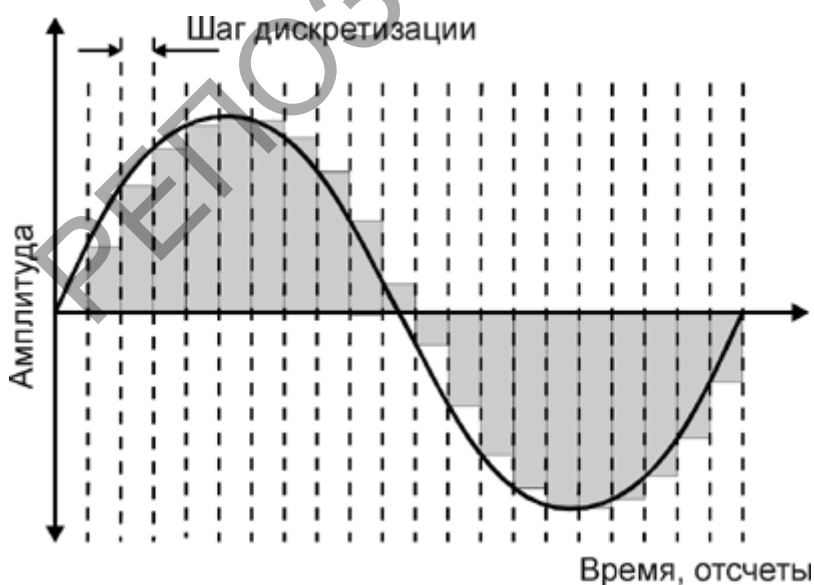


Рис. 2

Квантование – процесс замены реальных значений сигнала приближенными с определенной точностью (рис. 3). Таким образом, оцифровка – это фиксация амплитуды сигнала через определенные промежутки времени, и регистрация полученных значений амплитуды в виде округленных цифровых значений. Записанные значения амплитуды сигнала называются отсчетами. Очевидно, что чем чаще мы будем делать замеры амплитуды (чем выше частота дискретизации) и чем меньше мы будем округлять полученные значения (чем больше уровней квантования), тем более точное представление сигнала в цифровой форме мы получим. Оцифрованный сигнал в виде набора последовательных значений амплитуды можно сохранить.

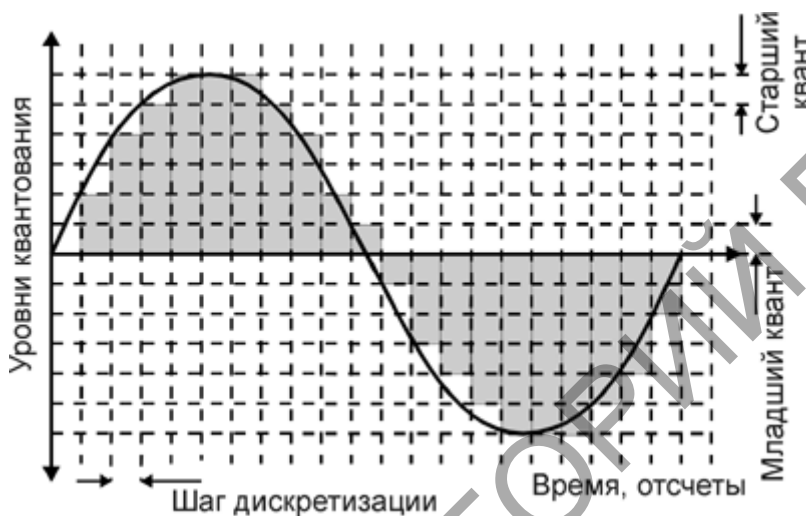


Рис. 3

Стандартные параметры записи аудио компакт-дисков следующие: частота дискретизации - 44.1 КГц, уровень квантования – 16 бит. Такие параметры соответствуют 65536 (2^{16}) уровням квантования амплитуды при взятии ее значений 44100 раз в секунду.

На практике, процесс оцифровки (дискретизация и квантование сигнала) остается невидимым для пользователя - всю черновую работу делают разнообразные программы, которые дают соответствующие команды драйверу (управляющая подпрограмма операционной системы) звуковой карты. Любая программа (будь то встроенный в Windows Recorder или мощный звуковой редактор), способная осуществлять запись аналогового сигнала в компьютер, так или иначе оцифровывает сигнал с определенными параметрами, которые могут оказаться важными в последующей работе с записанным звуком, и именно по этой причине важно понять, как происходит процесс оцифровки и какие факторы влияют на ее результаты.

Как после оцифровки прослушивать звук? То есть, как преобразовывать его обратно из цифрового вида в аналоговый?

Для преобразования дискретизованного сигнала в аналоговый вид, пригодный для обработки аналоговыми устройствами (усилителями и фильтрами) и последующего воспроизведения через акустические системы, служит цифроаналоговый преобразователь (ЦАП). Процесс преобразования представляет собой обратный процесс дискретизации: имея информацию о величине отсчетов (амплитуды сигнала) и беря определенное количество отсчетов в единицу времени, путем интерполирования происходит восстановление исходного сигнала (рис. 4).

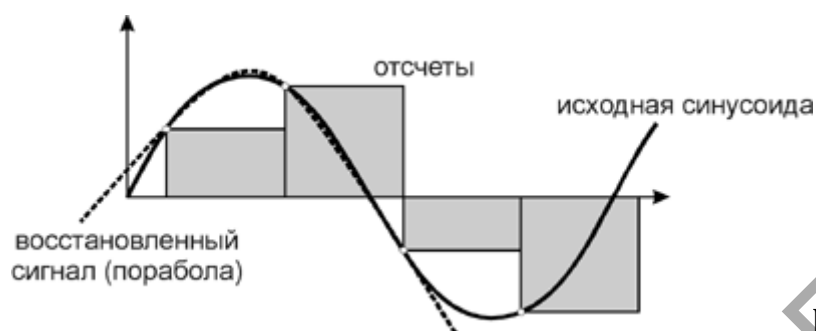


Рис. 4

В современном компьютере звук воспроизводится и записывается с помощью звуковой карты, подключаемой либо встроенной в материнскую плату компьютера. Задача звуковой карты в компьютере – ввод и вывод аудио. Практически это означает, что звуковая карта является тем преобразователем, который переводит аналоговый звук в цифровой и обратно.

Для хранения цифрового звука существует много различных способов. Как говорилось ранее, оцифрованный звук является набором значений амплитуды сигнала, взятых через определенные промежутки времени. Таким образом, во-первых, блок оцифрованной аудио информации можно записать в файл «как есть», то есть последовательностью чисел (значений амплитуды). В этом случае существуют два способа хранения информации.

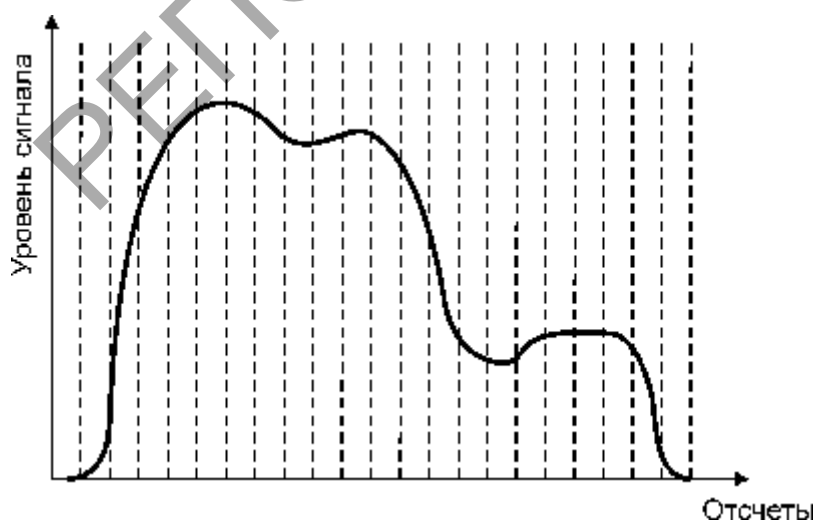


Рис. 5

Первый (рис. 5) – PCM (Pulse Code Modulation - импульсно-кодовая модуляция) – способ цифрового кодирования сигнала при помощи записи абсолютных значений амплитуд (бывают знаковое или беззнаковое представления). Именно в таком виде записаны данные на всех аудио CD. Второй способ (рис. 6) – ADPCM (Adaptive Delta PCM – адаптивная относительная импульсно-кодовая модуляция) – запись значений сигнала не в абсолютных, а в относительных изменениях амплитуд (приращениях).

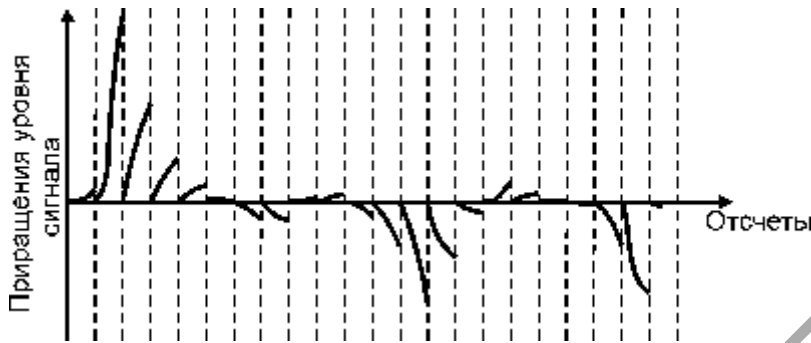


Рис. 6

Во-вторых, можно сжать или упростить данные так, чтобы они занимали меньший объем памяти, нежели будучи записанными «как есть».

Кодирование данных без потерь (lossless coding) – это способ кодирования аудио, который позволяет осуществлять стопроцентное восстановление данных из сжатого потока. К такому способу уплотнения данных прибегают в тех случаях, когда сохранение оригинального качества данных критично. Например, после сведения звука в студии звукозаписи, данные необходимо сохранить в архиве в оригинальном качестве для возможного последующего использования. Существующие сегодня алгоритмы кодирования без потерь (например, Monkeys Audio) позволяют сократить занимаемый данными объем на 20-50%, но при этом обеспечить стопроцентное восстановление оригинальных данных из полученных после сжатия. Подобные кодеры – это своего рода архиваторы данных (как ZIP, RAR и другие), только предназначенные для сжатия именно аудио.

Имеется и второй путь кодирования, на котором мы остановимся чуть подробнее, – кодирование данных с потерями (lossy coding). Цель такого кодирования – любыми способами добиться схожести звучания восстановленного сигнала с оригиналом при как можно меньшем объеме упакованных данных. Методов сжатия, а также программ, реализующих эти методы, существует много. Наиболее известными являются MPEG-1 Layer I, II, III (последним является всем известный MP3), MPEG-2 AAC (advanced audio coding), Ogg Vorbis, Windows Media Audio (WMA), TwinVQ (VQF), MPEGPlus, TAC, и прочие. В среднем, коэффициент сжатия, обеспечиваемый такими кодерами, находится в пределах 10-14 (раз). Надо особо подчеркнуть, что в основе всех lossy-кодеров лежит использование так называемой психоакустической модели, которая как раз и занимается «упрощением»

оригинального сигнала. Говоря точнее, механизм подобных кодеров выполняет анализ кодируемого сигнала, в процессе которого определяются участки сигнала, в определенных частотных областях которых имеются неслышимые человеческому уху нюансы (замаскированные или неслышимые частоты), после чего происходит их удаление из оригинального сигнала. Таким образом, степень сжатия оригинального сигнала зависит от степени его «упрощения»; сильное сжатие достигается путем «агрессивного упрощения» (когда кодер «считает» ненужными множественные нюансы), такое сжатие, естественно, приводит к сильной деградации качества, поскольку удалению могут подлежать не только незаметные, но и значимые детали звучания.

Немного о нотных редакторах. Трудно себе представить, но еще совсем недавно, в век массового книжного и газетно-журнального издательства, в основе нотного издательства лежал ручной труд каллиграфов-переписчиков нотных знаков. Искусство мелотипии, то есть нотопечатания, оставалось уделом профессионалов. И только появление персонального компьютера и специальных музыкальных программ кодеров, уже ничем не остановить. Произвести набор и печать нотных партитур, стало доступными человеку обычных способностей.

Нотные редакторы во многом сродни давно уже всем знакомым обычным компьютерным текстовым редакторам, таким, например, как Word. Они так же позволяют набирать текст (как нотный, так и буквенный), свободно изменять его, копировать, перемещать части, форматировать и выдавать на печать. Но программы компьютерной нотации даже превосходят текстовые редакторы: они могут еще и воспроизводить, проигрывать набранный нотный текст. Причем, этот текст может быть самой высокой степени сложности, технически недоступный для исполнения ни одному виртуозу. Каждый музыкальный инструмент электронной партитуры (будь то в симфоническом оркестре, экзотическом народном или экспериментальном электронном составе) прозвучит своим тембром, более или менее похожим на настоящий инструмент. Тональность и темп исполнения пользователь может свободно изменять.

Таким образом, нотный редактор не только служит инструментом наборщику или переписчику нот, но и приближает обычные способности простого музыканта к способностям тех немногих особенно одаренных людей, которые могут слышать партитуру, всего лишь просматривая ее глазами. Такой инструмент может быть полезен и композитору, и аранжировщику, и дирижеру - любому музыканту, привыкшему выражать или воспринимать музыкальные сообщения с помощью традиционной нотной записи.

Sibelius – один из популярных, нотных редакторов. В его функции входит прописывание музыкальных партитур, их воспроизведение, сохранение в графическом виде, запись на диск и публикация в онлайн-сервисе. Подробный разбор программы Sibelius – тема отдельной лекции.

Тема 2. Виртуальные студии. Программа Cubase

Программа Cubase имеет следующие параметры:

- частотная дискретизация оцифрованного звука до 96 кГц с разрядностью 32 бит, как для записи, так и для редактирования и воспроизведения треков;
- возможность не только использовать подключаемые виртуальные синтезаторы (VST – инструменты), но и работа с VST-плагинами и DX-плагинами (аудиоэффектами реального времени);
- наличие микшера сигналов и опция управления студийным оборудованием;
- использование существующих и созданных пользователем Библиотек звуковых эффектов, циклов, файлов видеозаписи, и т.;
- использование функций импорта и экспорта для оцифрованного звука в форматах, отличных от формата Cubase;
- управление параметрами синтеза звука в графическом режиме и использование луп.

Для более комфортной и быстрой работы используется механизм автоматизации параметров синтеза, обработки и воспроизведения звука.

Cubase включает в себя ряд редакторов поддержки внешних управляющих устройств.

Для создания партий ударных инструментов используется специализированный редактор с функцией редактирования таблицы закрепления ударных инструментов за клавишами MIDI-клавиатуры.

Использование логического редактора MIDI – данных позволяет автоматизировать сложные преобразования и создавать уникальные MIDI – партии из встроенных в программу MIDI – эффектов.

Если пользователь не владеет нотной грамотой, он может воспользоваться клавишным MIDI-редактором для записи музыки. Этому же способствует редактор-список сообщений, который обеспечивает абсолютную точность установки значений параметров синтеза, длительностей и моментов извлечения звуков.

Меню File. Команды для работы с файлами.

New Project (<Ctrl> + <N>) – создать новый проект.

Open (<Ctrl> + <O>), Close (<Ctrl> + <W>), Save (<Ctrl> + <S>), Save As... (<Ctrl> + <Shift> + <S>) – стандартные команды, "открыть проект", "закрыть проект", "сохранить" и "сохранить как". Программа Cubase сохраняет проект в файл типа *.CPR.

Save Project to New Folder... – сохранить проект в указанной папке.

Save as Template... – сохранить проект в качестве шаблона.

Revert – отменить все изменения проекта после последнего сохранения.

Page Setup... – установить параметры страницы с нотной партитурой.

Print... – Выбор режима печати и печать нотной партитуры.

Две последние команды доступны, если открыто окно нотатора (команда Open Score Editor в меню и в меню MIDI) и в меню Scores установлен режим Page Mode.

Import – импорт объекта:

- Audio File... —аудиофайл
- Audio CD... — треки аудио CD
- Video File... — видеофайл
- Cubase Song, Cubase Arrangement, Cubase Part... — импортировать файлы старых версий Cubase, сонги, аранжировки и части соответственно. К сожалению, эти файлы импортируются с потерями.

- MIDI File... – MIDI-файл

Export – экспорт:

- MIDI File... – MIDI-треки проекта в MIDI-файл
- Audio Mixdown... – проект в звуковой файл (несколько типов файла на выбор)

Preferences... – настройки программы:

- Audio – режимы записи и импорта аудиоданных:
- Time Stretch Tool – параметры алгоритма Time Stretch.
- Broadcast Wave — параметры работы с файлами типа Broadcast Wave File.
- Editing – опции редактора Score Editor
- Transport – параметры записи, воспроизведения и синхронизации
- User Interface – параметры пользовательского интерфейса
- Controls – параметры управляющих элементов
- VST – дополнительные параметры звукового движка
- Key Commands... – назначение горячих клавиш и запись макросов.

Можно загрузить таблицу горячих клавиш старых версий Cubase, а также программ Cakewalk SONAR, Emagic Logic.

Записанные макросы вызываются командой Macros из меню Edit, или с внешнего устройства.

Recent Projects – последние файлы (проекты). Quit (<Ctrl> + <Q>) – выход из программы.

Меню Edit. Редактирование проекта.

Стандартные команды – Undo (<Ctrl> + <Z>) (отменить), Redo (<Ctrl> + <Shift> + <Z>) (повторить), History (список выполненных действий с возможностью отмены), Cut (<Ctrl> + <X>), Copy (<Ctrl> + <C>), Past (<Ctrl> + <V>) – вырезать, копировать, отменить.

Paste at Origin (<Alt> + <V>) – вернуть данные из буфера обмена в первоначальное положение.

Delete (<Backspace>) - удалить.

Split at Cursor (<Alt> + <X>) – разрезать часть по положению курсора.

Split Loop – разрезать часть по положению левого и правого локаторов.

Range – операции данных, находящихся на треках в пределах указанного интервала.

Select – выделение объектов проекта.

Duplicate (<Ctrl> + <D>) – создание дубликата объекта в обход буфера обмена.

Repeat... (<Ctrl> + <K>) – многократное копирование.

Fill Loop – вставить в фрагмент проекта копии выделенных объектов.

Move to – перемещение выделенных объектов:

- Cursor — переместить в позицию курсора.
- Origin — переместить выделенные аудиоданные в позицию Origin Time (см. разд. 12.4);
- Front — переместить объект поверх других;
- Back – переместить ниже других.

Convert to Real Copy – преобразовать связанные объекты в самостоятельные копии.

Lock... (<Ctrl> + <Shift> + <L>) – заблокировать объект.

Unlock (<Ctrl> + <Shift> + <U>) – разблокировать объект. Заблокировать можно как редактирование отдельных атрибутов объекта, так и редактирование вообще

Mute (<Shift> + <M>) – приглушить объект.

Unmute (<Shift> + <U>) – снять приглушение.

Zoom — параметры отображения объекта:

- Zoom In (<H>) — увеличить по вертикали, симметрично курсора.
- Zoom Out (<G>) — уменьшить по горизонтали;
- Zoom Full (<Shift> + <F>) — показать весь проект;
- Zoom to Selection (<Alt> + <S>) — показать все выделенные объекты;
- Zoom to Event (<Shift> + <E>) — опция редактора Sample Editor, показать целиком фрагмент аудиоданных, выделенный метками начала и окончания;
- Zoom In Vertical — увеличить по вертикали;
- Zoom Out Vertical — уменьшить по вертикали;
- Zoom In Tracks (<Alt> + <I>) — увеличение ширины треков;
- Zoom Out Tracks (<Ctrl> + <T>) — уменьшение ширины треков;
- Zoom Tracks Exclusive (<Ctrl> + <I>) — сильное увеличение ширины треков.

Macros — список пользовательских макросов.

Меню Project. Операции с проектом.

Add Track – создание различных треков:

- Audio – аудиотрек;
- Folder – трек-контейнер;
- Group Channel – групповой трек;
- MIDI – MIDI-трек;
- Marker – трек маркеров;
- Master Automation – трек автоматизации мастер-секции;
- Video – видеотрек;
- Multiple – создать несколько треков указанного типа (MIDI, Audio Group, Channel).

Remove Selected Tracks – удалить треки.

Show Used Automation – найти и показать все подтреки, в которых содержатся указанные автоматизации.

Hide All Automation – спрятать подтреки с автоматизацией.

Pool (<Ctrl> + <P>) – открыть окно пула.

Markers (<Ctrl> + <M>) – открыть редактор маркеров.

Tempo Track (<Ctrl> + <T>) – открыть окно редактора темпа и сообщений о смене музыкального размера.

Browser (<Ctrl> +) – показать окно Browse Project.

Beat Calculator... – открыть окно калькулятора вычисления темпа.

Notepad – открыть блокнот для записи информации о проекте.

Project Setup... (<Shift> + <S>) – выбор параметров проекта (см. разд. 2.11).

Auto Fades Settings... – установка параметров, определяющих автоматический фейд и кроссфейд. \ Меню Transport. Запись, воспроизведение и синхронизация

TransportPanel (<F2>) – скрыть/отобразить панель Transport.

Locators to Selection (<P>) – совмещение локаторов с границами выделенной области трека.

Locate Selection (<L>) – установить указатель текущей позиции к левой границе выделенной области трека.

Locate Next Marker (<Shift> + <N>) – установить указатель текущей позиции к следующему маркеру.

Locate Previous Marker (<Shift> +) – установить указатель текущей позиции к предыдущему маркеру.

Locate Next Event (<N>) – установить указатель текущей позиции к следующему сообщению.

Locate Previous Event () – установить указатель текущей позиции к предыдущему сообщению.

Play from Selection Start – воспроизвести один такт, начиная с левой границы выделенной области.

Play from Selection End – воспроизвести один такт, начиная с правой границы выделенной области.

Play until Selection Start –воспроизвести один такт, предшествующий левой границе выделенной области.

Play until Selection End–воспроизвести один такт, предшествующий правой границе выделенной области.

Play until Next Marker – воспроизвести участок от текущей позиции до следующего маркера

Play Selection Range(<Alt> + <Пробел>) – воспроизвести выделенный участок.

Loop Selection(<Shift> + <G>) – циклически воспроизводить выделенный участок (локаторыавтоматически перемещаются к границам выделенного участка).

Use Pre/Post-Roll – использовать параметры Pre/Post-Roll при записи.

Start Record at Left Locator – начать запись с позиции левого локатора.

Metronome Setup–открыть окно настройки метронома (см. разд. 2.8).

Metronome On (<C>) –включить метроном.

Sync Setup– открыть окно настройки синхронизации (см. разд. 2.9).

Sync Online(<T>) – включить режим синхронизации.

Меню Devices. Параметры устройств виртуальной студии.

В зависимости от того, какие устройства и программы используются в виртуальной студии. Ниже приведены общие для всех случаев команды.

MIDI Device Manager–конфигурация подключенных к системе MIDI-устройств.

Mixer (<F3>) –запустить микшер Cubase (см. главу 5).

Plug-in Information–просмотреть подключенные плагины.

True Tape–плагин эмуляции на аналоговую магнитную ленту.

VST Inputs(<F5>) – установка параметров входных аудиопортов виртуальной студии.

VST Instruments (<F11>) –открыть слоты для подключения VST1.

VST Master Effects(<F7>) –открыть слоты для подключения плагинов к мастер-секции микшера.

VST Master Setup– установка параметров мастер-секции микшера.

VST Outputs(<F4>) – установка параметров выходных аудио-портов виртуальной студии.

VST Performance(<F12>) – показать загрузку ЦП и дисковой подсистемы.*VST Send Effects*(<F6>) –открыть слоты для подключения плагинов, работающих в режиме Sends.

Video (<F8>)– воспроизведение видео.

Show Panel –показать панель с кнопками команд меню Device.

Device Setup...–установка параметров устройств:

- *All MIDI Inputs* –параметры концентратора All MIDI Inputs.

- *Default MIDI Ports*– установка входного и выходного MIDI-портов, устанавливаемых по умолчанию для вновь создаваемых MIDI-треков (см. разд. 2.2);
- *Direct Music* – список MIDI-портов, доступных в системе посредством API DirectX.
- *VST Multitrack* – настройки параметров аудиоинтерфейса и звукового движка;
- *VST System Link*– настройки Cubase для работы в сети студийных компьютеров.
- *Video Player*–настройки видеопроигрывателя.

Меню Window. Окна программы.

Стандартные команды Close (закрыть активное окно), Close All (закрыть все окна), Minimize All (свернуть все окна), Restore All (развернуть все окна)

Tile Horizontal и *Tile Vertical* располагают все окна программы горизонтально и вертикально соответственно. Команда *Cascade* располагает окна каскадом. Стоит обратить внимание на команду *Window Layout*, которая позволяет сохранить удобное Вам расположение окон вместе с проектом.

Команда *Windows...* вызывает специальный органайзер для работы с окнами проекта.

В самом низу меню Window расположен список открытых окон.

Меню Help. Справка Cubase.

Documentation (Acrobat PDF format)–справка в формате PDF.

Steinberg on the Web–открыть сайт Steinberg в Internet.

About Cubase – версия и краткие сведения о программе.

MIDI-клавиатура подключается через соответствующий интерфейс.

Эта процедура довольно проста и доступна каждому, кто знает все необходимое о MIDI-интерфейсе. Профессиональную аппаратуру MIDI можно отличить по трем гнездам: MIDI In, MIDI Out и MIDI Thru. Для соединения используется двухжильный экранированный кабель. Аппаратура MIDI замечательна тем, что в ней предусмотрено снижение уровня шума и помех.

Структура элементарного MIDI-сигнала.

Активный передатчик формирует токовую посылку с силой тока 5 мА. Токовая посылка соответствует логическому нулю, бестоковая – логической единице. Структура элементарного MIDI-сигнала характеризуется следующими признаками: 7 битов данных, один бит (старший) статусный, один бит старта, один бит стопа. Проверка на четность отсутствует.

Вы видите, что стартовый бит – единичный, а не нулевой. То есть в состоянии "Стоп" ток в цепи не течет. Это очень разумно. Экономится энергия и ресурсы элементов интерфейса. Ведь основную часть времени в MIDI-системе никаких событий не происходит: в среднем протяженность

пауз значительно больше, чем протяженность тех интервалов времени, когда вы играете на MIDI-клавиатуре. Правда, ток может отсутствовать в цепи не только потому, что нет сообщений, но и из-за ее обрыва. Для своевременного выявления неисправного состояния MIDI-сети предусмотрена периодическая передача специального тестового сигнала. Если по прошествии определенного времени приемник его не обнаружит, то это будет считаться аварией, после чего MIDI-система отработает заранее обусловленную последовательность действий.

Пропускная способность MIDI-канала 3,125 кбайт/с. Команды могут быть одно-, двух- и трехбайтными. Первый байт — статусный. Он определяет действие команды. За ним могут следовать 1 – 2 байта данных. Старший бит статусного байта 1, а байта данных – 0.

Формат MIDI-данных. Типы MIDI-сообщений в Cubase SX.

К категории MIDI в программе Cubase SX относятся следующие сообщения: Note, Controller, Program Change, Aftertouch, Pitchband, SysEx. Кроме того, предусмотрены сообщения SMF и Text. Сообщения этих двух типов не принадлежат к категории MIDI-сообщений и не влияют на синтез звука. Сообщения SMF относятся к сообщениям нотации. Сообщение Text (текстовая метка, комментарий) имеет единственный параметр – текстовую строку. Они отображаются только в списке сообщений редактора List Editor, а также над нотным станом (в окне редактора Score Editor) и предназначены для записи комментариев или текста песни.

Рассмотрим подробнее сообщения категории MIDI.

Note – сообщение о нажатии MIDI-клавиши.

Note – это сообщение о том, что нажата клавиша MIDI-клавиатуры. Параметры сообщения — нота (используется символьное обозначение), громкость и длительность.

Сообщения Note формируются программой на основе стандартных канальных MIDI-сообщений Note On (включение ноты) формата 9k nn vv и Note Off (выключение ноты) формата 8k nn vv, где k – номер MIDI-канала, nn – номер ноты, w – скорость (Velocity) нажатия клавиши (в Note On), по умолчанию соответствующая громкости звучания ноты, или скорость ее отпускания (в Note Off). Причем числа 9k, 8k, nn и w – шестнадцатеричные.

Сообщение о включении/выключении ноты MIDI-клавиатура генерирует при нажатии/отпускании клавиши. При этом MIDI-синтезатор включает/ выключает генератор соответствующего звука.

В MIDI номер ноты задается абсолютным номером полутона в диапазоне 0-127, причем центральной фортепианной клавише – ноте до первой октавы – соответствует десятичный номер 60. В соответствии с принятой стандартом MIDI нумерацией октав (с нуля) эта нота имеет обозначение C5. Однако в Cubase SX система нумерации MIDI-октав несколько иная: отсчет октав начинается не с 0, а с – 2. Поэтому центральная нота обозначена как C3.

Скорость (Velocity) нажатия/отпускания клавиши характеризуется десятичным числом от 0 до 127. Скорость нажатия соответствует силе удара по клавише. Чувствительная к скорости нажатия (динамическая) клавиатура выдает реальные значения этого параметра. Нечувствительная – значения 64 (десятичные).

Сообщение Note On с параметром $vv = 00$ эквивалентно сообщению Note Off для этой же клавиши. В простых синтезаторах информация о скорости нажатия клавиши используется для управления громкостью извлекаемого звука, в более сложных — еще и для управления фильтрами (например, большей громкости соответствует более звонкий звук) либо для выбора нужного сэмпла.

Хотя MIDI-клавиатурой формируются два сообщения (Note On и Note Off), программа преобразует их в одно типа Note, с тремя временными параметрами: временем включения ноты (нажатия MIDI-клавиши), временем выключения ноты (отпусканием MIDI-клавиши) и продолжительностью удержания MIDI-клавиши нажатой. Независимыми являются только два параметра.

Тема 3. Нотные издательские системы. Программа Sibelius.

Знакомство с программой.

Sibelius – профессиональный нотный редактор, позволяющий создавать нотные партитуры, распечатывать и сохранять их как целиком, так и с извлечением партии каждого отдельно взятого инструмента, а также прослушивать набранные ноты и сохранять их в звуковом формате.

При первом запуске Sibelius, после успешного ввода серийного номера и регистрации перед нами появится окно выбора звуковоспроизводящего устройства:

Кнопка «Test» позволит проверить качество воспроизведения звука, при этом мы услышим диатоническую гамму. Выбрав наиболее подходящее устройство, необходимо задействовать его, переключив щелчком мыши указатель «Yes» в графе «Use». При этом все остальные устройства следует отключить, выбрав на них «No».

Если вы установили вместе с программой Sibelius 6 дополнительное приложение -Kontakt Player (программный синтезатор, разработанный компанией NativeInstruments специально для программы Sibelius), то ранее, перед запуском программы, на экране возникнет дополнительно окно настройки звука Kontakt Player.

В таком случае в качестве воспроизводящего устройства следует выбрать устройство Kontakt Player.

После настройки звука перед нами появится окно «Быстрый старт», в котором содержатся команды для открытия файла, конвертирования MIDI-файла, создания нового файла, сканирования напечатанных нот (возможно

только при установленном приложении PhotoScore), а также переключатель, позволяющий выбрать, показывать ли данное окно каждый раз при запуске программы. Перед нами окно программы. В верхней части окна мы видим строку меню, ниже которой расположена панель инструментов.

Панель инструментов

Как видно на первый взгляд, большинство команд в данный момент от нас скрыто в пунктах меню. Поэтому прежде, чем изучить команды меню, обратимся к кнопкам панели инструментов. В них разработчики программы представили основные команды, необходимые для создания документа, его редактирования, просмотра (прослушивания) и сохранения. Рассмотрим их:

- создать новый файл;
- открыть существующий файл;
- сохранить файл на диске;
- сохранить как аудиотрек (возможно только при наличии установленного программного синтезатора Kontakt Player) печать;
- изменение масштаба (при нажатии этой кнопки курсор мыши примет форму лупы; при этом нажатие левой кнопки мыши вызовет увеличение масштаба, а нажатие правой – уменьшение);
 - масштаб документа;
 - воспроизвести;
 - Flexitime™ (ввод музыки с MIDI клавиатуры);
 - Live Playback (режим, в котором Sibelius пытается проигрывать музыку с выразительностью, напоминающей «живое исполнение») транспонирование партитуры (предназначено для правильной записи партий транспонируемых инструментов, в основном духовых) отменить/вернуть выполненное действие;
 - сосредоточиться на выбранных нотоносцах (при этом все остальные временно исчезают с экрана, до повторного нажатия кнопки);
 - выбор цвета (ноты, текста, линии);
 - справка.

Команды меню

Открыв любое из меню программы, мы увидим список команд, собранных по категориям; при этом команды каждой категории отделяются от остальных разделительными чертами. Также заметим, что немного правее некоторых команд указаны сочетания клавиш клавиатуры, заменяющие использование той или иной команды. Кроме того, каждый заголовок и каждая команда меню имеют одну подчеркнутую букву (File; Edit; View и т.д.). Нажатие этой буквы совместно с клавишей Alt позволяет открыть меню и выполнить команду с клавиатуры, без использования мыши.

Меню «File».

Меню «Edit»

Подменю«Filter»

Меню «View»

Меню «Notes»

Меню «Create»

Подменю«Text»

Меню «Play»

Меню «Layout»

Меню «House style»

Меню «Plug-ins»

Меню «Window»

Меню «Help»

Дополнительные окна программы.

После знакомства с панелью инструментов. Для начала откроем какой-нибудь файл (командой меню, с панели инструментов либо сочетанием клавиш Ctrl+O). У программы Sibelius имеется папка, в которой будут храниться созданные Вами произведения (По умолчанию это папка Scores в папке «Мои документы»). В ней вы увидите две папки «Backup Scores» (для хранения резервных копий сохраняемых Вами файлов) и «Example Scores», в которой содержатся готовые примеры нотных партитур. Откроем любую из них. В данный момент перед нами увертюра «The Hebrides».

Обратим внимание на новые элементы, появившиеся в окне программы: Необходимо сказать несколько слов и о них. Это дополнительные окна, предназначенные для удобства работы с документами –Навигатор, Клавиатура и Окно свойств. Навигатор–небольшое окно в левом нижнем углу экрана, в котором открытая нами партитура видна в уменьшенном виде. Таким образом, передвигая курсор мыши (при нажатой левой кнопке), мы можем без особых усилий перемещаться по партитуре, что особенно удобно, если в ней много листов. Клавиатура-окно, в котором отображены дополнительные цифровые клавиши, расположенные в правой

части клавиатуры Вашего компьютера. И это не случайно: нажатие кнопки мыши на экранной клавиатуре вполне соответствует нажатию такой же клавиши на клавиатуре компьютера. У окна клавиатуры есть 5 вкладок, переключаемых как нажатием кнопки мыши на заголовке вкладки, так и нажатием, соответственно, следующих клавиш: Common Notes (Общие ноты) - F8, MoreNotes (Больше нот) – F9, Beams/Tremolos (Группировка/Тремоло) - F10, Articulation(Артикуляция) – F11, Accidentals (Дополнительные знаки альтерации) – F12.

Также, несколько забегаая вперед, отметим, что Sibelius позволяет записывать в одном нотном осце до 4-х независимых голосов. Объекты каждого голоса (ноты, линии, текст) при выделении различаются друг от друга цветами: голос 1- синий, голос 2 – зеленый, голос 3 – оранжевый, голос 4 – пурпурный. Кнопки 1, 2, 3, 4 в нижней части окна клавиатуры позволяют назначить создаваемые нами объекты соответствующему голосу и при нажатии также принимают соответствующий цвет. Они аналогичны командам «Voice/ Голос») из меню «Edit/ Правка» и им соответствуют сочетания клавиш: Alt+1, Alt+2, Alt+3, Alt+4. Таким образом, нажатие одних и тех же клавиш цифровой клавиатуры предоставляет нам довольно широкие возможности. Можно сказать, что это – основной инструмент набора и редактирования нот.

Окно свойств.

Практически каждый объект партитуры имеет свои свойства, которые могут быть отредактированы различными тонкими способами, и как вы догадываетесь, не без помощи данного окна. В окне 7 вкладок, раскрывающихся при нажатии кнопки мыши на заголовке. Рассмотрим поочередно каждую из них.

1. General– вкладка, которая может воздействовать почти на все объекты нотной партитуры. Здесь содержатся уже известные нам команды «Hide», «Show», «Show in Score», «Show in Parts», «Flip» («Скрыть», «Показать», «Показать в партитуре», «Показать в партиях», «Перевернуть»), а также управление координатами каждого объекта.

2. Text. Изменяет шрифт, начертание, размер выделенных текстовых фрагментов.

3. Playback . Содержит различные настройки воспроизведения.

4. Lines. Здесь содержатся настройки линий. Как мы уже говорили, под линиями подразумеваются: лиги, крещендо (диминуэндо), трели, глиссандо, другие знаки, по форме напоминающие линии (не путайте Lines с Barlines (тактовыми чертами) – между ними нет ничего общего).

5. Bars. Команды этой вкладки можно задействовать, предварительно выделив какой-либо такт или тактовую черту. При этом мы можем установлением соответствующих «галочек» настроить, отображать ли в начале тактов:

- акколады либо скобки (Brackets),
- начальную черту (Initial barline),
- ключи (Clefs),
- ключевые знаки (KeySignature). Ниже расположены команды:
- Split multirest – на выделенном такте многотактовая пауза будет разъединена;

• Section End – Конец раздела. С помощью этой опции, совместно с использованием разрыва системы или страницы можно начинать новое произведение в той же партитуре. Break (разрыв):

- Nobreak – нет разрыва;
- SystemBreak – разрыв системы;
- PageBreak – разрыв страницы;
- Middle of system – выделенный такт будет размещен по центру системы (если возможно);
- Middle of page – выделенный такт будет размещен по центру страницы (если возможно).

Вид паузы на пустых тактах («тактовая пауза»); Gap before Bar Промежуток перед тактом (в см).

6. Staves. В этой вкладке, выделив нотный стан, можно:

- изменить его тип (количество линеек),
- сделать его узким (вспомогательным),
- определить рабочий диапазон выбранного на нем инструмента в двух режимах:

«Comfortable» (Удобный) и «Professional» (Профессиональный). Ноты, не входящие в данный диапазон, будут отмечаться на экране предупреждающим красным цветом (если включена опция в меню ViewNoteColorsNotesoutofRange)

7. Notes. В этой вкладке можно легко изменить нотные головки на выбранных нотах, а выделив знак над триолью, настроить тип его отображения (цифра, соотношение длительностей, квадратная скобка).

Создание нового документа.

Создадим новый документ, используя сочетание клавиш Ctrl+N. Появляется диалоговое окно «New Score» («Новая партитура»): В списке под заголовком «Manuscript Paper» содержатся шаблоны с готовым набором инструментов. Если мы еще не уверены, что должно будет звучать в нашей партитуре, выбираем шаблон «Blank» и нажимаем кнопку «Add Instruments», после чего откроется диалоговое окно «Инструменты и станы».

Для своего произведения мы выбрали голос (сопрано) и фортепиано. Нажимаем кнопку «ОК». В окне «New Score» появится изображение листа с нашей партитурой.

При этом по умолчанию тональностью выбирается всегда До-мажор (ля-минор), а размером – 4/4. Если нас это устраивает, нажимаем кнопку «Finish» (с ее нажатием все диалоговые окна закрываются и открывается уже новый документ, готовый для редактирования).

Нас это не устраивает, и мы нажимаем кнопку «Next» («Далее»).

В открывшемся окне «House Style» («Свой стиль») можно выбрать стиль отображения нот. Присутствующие здесь стили в основном делятся на две категории: традиционные (печатные) и имитирующие рукописные ноты (Handwritten). Выберем для начала все же «Unchanged» (без изменений, экзотики посмотримся потом) и нажимаем кнопку «Next» («Далее»). Открывается диалоговое окно «TimeSignatureandTempo» (Размер и темп). Здесь мы можем выбрать размер из списка или назначить свой («Other»). Командой «BeamandRestGroups» можно настроить группировку нотных лучей и пауз. В нашем случае выбран размер 3/4. Группировка 8-ых, 16 -ых и 32-х нот обозначается, к примеру, так: 8-ые ноты: 3+3; или 6; или 2+2+2 то есть указывается последовательность, в которой ноты будут автоматически соединены лучами. Разумеется, в процессе работы группировку всегда можно изменить клавишами окна клавиатуры. Командой «Pick-Up(Urbeat) Bar» можно указать размер затакта. Ниже указывается темп (как текстом, так и знаком метрономирования). Вновь нажимаем кнопку «Next» («Далее»). Перед нами открывается окно выбора ключевых знаков. В этом окне мы выбираем нужную нам тональность – фа-минор (4 бемоля). Жмём «Далее». В диалоговом окне «Score Info» («Информация о документе») вводим заголовок документа, а по желанию – имя композитора, автора текста, авторское право; можно создать и заглавную страницу.

Вышеописанные операции необязательны; при создании документа любое из описанных диалоговых окон можно покинуть, кнопку «Finish», а команды, содержащиеся в них, выполнить позже.

Ввод нотного текста.

1. Наведением курсора и нажатием левой кнопки мыши в окне клавиатуры выбираются нужные нам длительности, при этом курсор приобретает тень в виде будущей ноты;
2. Наведением курсора в нужное нам место нотного стана и нажатием левой кнопки мыши появляются ноты.

Набрав одну строчку, приходим к выводу, что набирать ноты мышью, конечно, просто, но не слишком удобно, так как при каждой новой длительности нужно вновь обращаться к окну клавиатуры и водить курсором мыши вдоль всего экрана, на что тратится время, а также и силы. (!) Набор нот с помощью клавиатуры («алфавитный набор») позволяет значительно ускорить работу по сравнению с набором мышью, при одном условии. Вам нужно знать и помнить следующие алфавитные имена нот и наименования клавиш: А–ля; В–си; С–до; D–ре; Е–ми; F–фа; G– соль; Пробел–пауза

Принцип алфавитного набора таков:

1. Наведя курсор мыши на такт, с которого начнется ввод нот, выделяем его одним щелчком левой кнопки мыши.

2. Чтобы начать набор нот, нам требуется ввести команду Input Notes («Ввод нот») из меню Notes («Ноты»), а легче всего это совершается просто нажатием клавиши N. При этом в такте появится текстовый курсор.

3. По умолчанию у нас уже включена длительность – четвертная. Нам нужно ввести до – четверть с точкой. С этой целью нажимаем на цифровой клавиатуре компьютера клавишу, соответствующую точке – это и есть точка (Del), и затем – клавишу C. Далее нам нужна восьмая – си-бемоль (бемоль уже в ключе, мы его не ставим). Нажимаем на цифровой клавиатуре 3 – PgDn и затем B. Затем – восьмая ре бемоль – нажимаем уже только D (длительность ведь не меняется) и так доводим нашу мелодию до победного конца (не следует бояться, что не хватит тактов: с заполнением последнего такта автоматически создается новый).

Мелодия у нас набрана в нотном стане правой руки ф-но, а для того, чтобы остальные ноты не занимали при этом драгоценное экранное пространство, была применена команда Focuson Staves (кнопка на панели инструментов). Конечно, и при таком наборе невозможно обойтись без ошибок. Однако все они легко исправимы в самом процессе нотного набора.

Таким образом, у нас введен один голос. В нашем нотном примере должно быть два голоса в партии правой руки. Введем второй голос тем же способом, как и первый.

Курсором мыши становимся вновь на первый такт, в котором уже есть ноты 1-го голоса. Вновь начинаем ввод нот – нажимаем клавишу N, но теперь, чтобы переключиться на второй голос, нажимаем клавиши Alt 2 (команда «Голос 2» из меню Edit/Voice (Правка/Голос). Тут же курсор мыши принимает зеленый цвет (цвет второго голоса). Теперь мы можем набирать мелодию второго голоса. Партия второго голоса готова. Выключаем опцию «Focuson Staves», и перед нами предстают остальные пустые ноты. Добавим партию левой руки.

Выделение объектов.

Простое выделение – выделение объектов по одному. На объект наводится курсор и нажимается левая кнопка мыши. Чтобы добавить к выделению новый объект, нажимаем клавишу Ctrl и «щелкаем» на новом объекте и так далее.

Выделение пассажем – выделение продолжительной части партитуры. Вот здесь необходимо разграничить и подробно описать три способа выделения пассажем.

1 способ. Наведя курсор мыши на свободный участок такта, щелчком левой кнопки мыши выделяем такт; при этом он обрамляется в светло-синюю рамку – так называемый «тактовый пассаж». Затем, удерживая клавишу Shift,

«щелкаем» на последующих тактах –пассаж распространяется на эти такты (в том числе и на других нотонасцах системы). Таким образом можно выделить целый фрагмент произведения.

Двойной щелчок левой кнопки мыши на одном такте добавляет к выделению все такты выбранного нотонасца на текущей странице, а тройной щелчок –во всей партитуре. При этом, нажав и удерживая клавишу Shift, одиночными щелчками левой кнопки мыши на соседних нотонасцах можно добавить к выделению и эти нотонасцы.

2 способ. Нажимаем и удерживаем клавишу Shift. Затем нажимаем левую кнопку мыши и захватываем в обрамляющий тактовый пассаж ноты, знаки, такты, системы, подобно тому, как обрамляющим прямоугольником выделяются файлы и папки в проводнике Windows.

3 способ. Нажимаем и удерживаем клавишу Ctrl. Затем щелкаем левой кнопкой мыши, наведя курсор на такт. Если вторым способом у нас выделялись объекты такта, то в данном случае выделяется весь такт как объект, обрамляясь по всем нотонасцам системы двойной фиолетовой рамкой – системным пассажем. Преимущество такого выделения состоит в том, что в выделении «запоминаются» и настройки самого такта (к примеру, размер).

У нас в распоряжении есть мощный инструмент –фильтр, позволяющий автоматически выделить именно те объекты, которые мы укажем. Подробно команды фильтра описаны на –подменю Edit/Filter(Правка/Фильтр). Действительно, список команд внушительный. Применим же его на деле. Ведь наш нотный пример все еще не закончен –в нем не хватает партии сопрано, которая должна в точности повторять мелодию 1-го голоса правой руки фортепиано. Что мы можем предпринять, чтобы не набирать всю мелодию заново?

1. Наводим курсор мыши на любой такт нотонасца правой руки ф-но и трижды щелкаем левой кнопкой мыши. При этом весь нотонасец обрамляется тактовым пассажем.

2. Выполняем команду меню Edit/Filter-Voice1 (Правка/Фильтр -Голос 1) либо нажимаем клавиши Ctrl+Alt+Shift+1. Теперь в выбранном нами нотонасце выделены только ноты 1-го голоса

Копирование, вырезание, вставка.

Операции копирования, вырезания, вставки в программе Sibelius полностью идентичны аналогичным операциям других программ. Однако для тех, кто еще не знаком с ними, поясним следующее:

Чтобы выделенный в нашем нотном примере фрагмент попал на нотоносец вокальной партии, мы должны предварительно его скопировать в специально отведенную для этих целей область памяти компьютера –буфер обмена, в котором он будет храниться для последующей вставки (выполняется это через команду Copy (Копировать) из меню Edit (Правка), либо сочетанием клавиш Ctrl+C.

Если нам нужно полностью удалить фрагмент и переместить его в новое место, то такая операция называется вырезанием и выполняется через команду Cut(Вырезать) из меню Edit (Правка), либо сочетанием клавиш Ctrl+X. Вставку вырезанного или скопированного объекта из буфера обмена выполняет команда Paste(Вставить) из меню Edit (Правка), либо сочетание клавиш Ctrl+V.

- Если перед выполнением команды вставки выделен один такт, то фрагмент вставится, начиная с выделенного такта;
- Если выделено несколько тактов, фрагмент вставится, начиная с первого из выделенных тактов;
- Если скопирован (вырезан) один или более тактов, а затем выделено большее количество тактов и применена команда «Вставить», то выделенные такты равномерно заполнятся чередующимся на их протяжении вставленным фрагментом;
- Если перед командой вставки выделена нота, то фрагмент вставится, начиная с этой ноты. Вернемся к нашему нотному примеру. Выделенную мелодию мы скопировали в буфер обмена, затем выделили первый такт партии сопрано и применили команду «Вставить». Кроме того, ко всем нотам партии сопрано применена вокальная группировка: – нажатием клавиши в третьей вкладке окна клавиатуры (F10)

Написание вокальных партий.

Наберем сначала мелодию. Если есть необходимость перевернуть штили вниз, применяем «расширенный фильтр» (Меню «Edit/Filter–Advanced Filter»; «Правка/Фильтр –Расширенный фильтр»), либо нажимаем клавиши Ctrl+Shift+Alt+F. В открывшемся окне выбираем объект – «Notes» («Ноты»), затем опцию «NotePitch» (Высота ноты), в котором выбираем «D», затем нажимаем кнопку «Select» (Выделить). В результате у нас выделяются все ноты ре. Нажимаем клавишу X, и они переворачиваются. Кроме того, выделяем все ноты и переводим их в вокальную группировку.

Ввод вокального текста («лирики») осуществляется следующим способом:

1. Выделяется первая нота.
2. Вводится сочетание клавиш Ctrl+L (меню «Create/Text–Lyrics» – «Создать/Текст –Лирику»). Под нотой появляется текстовый курсор.
3. С каждым нажатием дефиса и пробела курсор переходит на новую ноту. Таким образом можно привязать каждый слог к определенной ноте. Если необходимо указать тут же второй, третий куплет, вызывается команда Lyrics verse 2, Lyrics verse 3 и т.д. (они находятся все в том же меню «Текст»). При вызове каждой из этих команд под нотой вновь появится курсор для ввода текста, но уже немного пониже предыдущей строки с «лирикой».

Траспозиция.

Транспозиция (перенесение мелодии изодной тональности в другую) требуется настолько часто, что кажется, будто наступила мода, чтобы басы исполняли произведения для баритона, а меццо-сопрано пели партии сопрано. Но поскольку диапазоны этих голосов различаются, поступают настойчивые предложения транспонировать произведение, к примеру, на терцию или на секунду вниз.

Что поделаешь: чем бы дитя, как говорится, не тешилось –только бы не плакало...

Итак, данную задачу мы сможем выполнить без особого труда, командой меню «

Notes/Transpose.» («Ноты/Транспонировать...») или нажатием клавиш Shift+T. Предварительно необходимо выделить все произведение (командой меню «Edit/Select-SelectAll» - «Правка/Выделить – Выделить все» либо нажатием клавиш Ctrl+A), либо его фрагмент (в случае, если транспозиции подлежит только этот фрагмент). В появившемся окне следующее:

- Up –транспонировать вверх;
- Down–транспонировать вниз;
- Выбор типа интервала:
- Major/Perfect–на большой/чистый интервал;
- Augmented–на увеличенный интервал;
- Minor/Diminished–на малый/уменьшенный интервал;
- Diatonic – транспонировать диатонически;
- Выбор интервала;
- Transpose key signatures –изменитьключевыезнаки;
- Use double sharps/flats –использоватьдубль - диезы/дубль -бемоли.

После выбора всех этих опций и нажатия клавиши ОК выбранное вами произведение (или его фрагмент) точно и правильно переходит в новую тональность

(со сменой ключевых знаков или без таковой).

Разметка тактов.

В процессе работы зачастую возникает необходимость разместить такты в системе по своему желанию, но иногда программа упрямо сдвигает нужный нам такт на новую строку, а то и страницу. Кроме того, бывает нужно отделить одно короткое произведение (или фрагмент произведения) от другого.

1. Работа мышью. Бывают случаи, когда необходимо уместить несколько тактов на одной строке (странице), а какой-нибудь один такт «вылезает» на следующую строку (страницу) и портит вид документа. При этом мы замечаем, что расстояние между нотами (или между нотой и тактовой чертой) можно сократить. Действия в этом случае предельно просты: все объекты такта, в том числе и тактовые линии, легко передвигаются мышью по вашему желанию. Это следует знать.

Перемещение нот и тактовых черт с помощью мыши изменяет расстояние между ними, а также и размер всего такта, тогда как перемещение тех же объектов при помощи изменения их координат во вкладке «General» окна свойств изменяет лишь координаты выбранного объекта и не воздействует на остальные.

2. Инструменты разметки документа. Возьмем для начала небольшой отрывок фортепианной пьесы. Предположим, что нам нужно поместить четвертый такт непременно на краю страницы. Для этого необходимо к нему применить разрыв системы. При этом программа сама определит, в какой строке больше свободного места для этого такта.

Свой стиль.

Свой стиль», или «домашний стиль» (так переводится этот термин с английского) –это система настроек отображения всех элементов нотной партитуры (меню «House Style/Свои стили»). Из всех команд этого меню для начинающего пользователя основным является диалоговое окно «Engraving Rules» («Правила гравировки»). Рассмотрим выборочно его основные опции, касающиеся разметки страницы и внешнего вида партитуры.

Bar Numbers (Номера тактов). Здесь настраивается отображение цифр –номеров над тактами: над каждым тактом; через каждые 5, 10 тактов; над каждой системой; не отображать.

Bar Rests (Тактовые паузы), то есть паузы, заполняющие пустые такты. Опции следующие: Показывать тактовые паузы(или нет); Показывать многотактовые паузы (паузы, объединяющие несколько пустых тактов в один такт, над которым ставится цифра с символами);

Использовать многотактовые паузы и на одном такте;

Стили отображения многотактовой паузы.

Rehearsal Marks (Репетиционный знак) –знак (цифра или буква), выставляющийся в партитуре и в партиях инструментов для того, чтобы

отделить один фрагмент произведения от другого и облегчить ориентирование музыканта в нотном тексте. Настраивается стиль отображения – буквенный и цифровой. Также можно в качестве цифры выставлять номер такта.

Staves (Нотные станы). Здесь выставляется минимальный промежуток между нотными системами в системе и между системами на странице, а также функция, позволяющая автоматически выровнять нотные станы, максимально растянув их на всю страницу, при условии заполнения страницы нотными системами на заданное число процентов. Эта опция полезна для больших произведений, однако она сильно портит нервы начинающему пользователю, когда он попадает в примерно следующую ситуацию: в произведении (или на его последней странице) количество тактов не заполняет всю страницу целиком. При этом, если установлен низкий процент заполнения страницы, допускающий выравнивание нотных систем, последние растягиваются на всю страницу так, что вручную выправить их невозможно (рисунок «а»).

Time Signatures (Размеры). В этом разделе можно выбрать разные стили отображения знаков размера: обычный, большой и огромный (над тактом).

Настройка воспроизведения.

В вышеупомянутом меню «Play» присутствуют команды, позволяющие настроить параметры воспроизведения музыки. Основные команды, которые могут потребоваться при создании музыки, содержатся в диалоговом окне «Performance» («Исполнение»). В разделе «Style» присутствуют три параметра:

1. **Espressivo**. Данный параметр сильно влияет на выразительность исполнения (выделение артикуляции и динамики), однако в случае, если нужна плавность, отсутствие акцентов, уровень выразительности можно опустить, а то и совсем выключить до режима «Mecanico».

2. **Rubato** позволяет программе при проигрывании мелодии тонко изменять ее темп, подобно воспроизведению человеком. Настраивается аналогично **Espressivo**.

3. **Rhythmic feel** («чувство ритма») – параметр, позволяющий программе свободно проигрывать музыку в соответствии с выбранным ритмическим стилем.

Раздел «**Reverb**» («Реверберация»): здесь настраивается уровень эха, издаваемого при воспроизведении музыки, от низшего уровня (Dry-«сухо») до высшего (Cathedral-«Собор»).

в) Раздел «**NoteDuration**» («продолжительность нот») позволяет настроить продолжительность звучания (в процентах) как отдельных нот, так и соединенных лигами. При этом для достижения большей слитности звучания это значение можно выставить сверх 100% (что дает хороший

результат, но не на всех устройствах MIDI–так предупреждают разработчики). Кроме того, здесь содержатся и другие настройки, которые обычно лучше не изменять.

Окно микшера.

В меню «Window» («Окна»), как уже указывалось на стр.17, присутствует команда «Mixer» («Микшер»), открывающая следующее окно: Окно микшера состоит из двух частей: Первая часть (левая половина окна) содержит настройки громкости и стерео-позиции каждого инструмента. Здесь содержится определенное число колонок, надписанных именами инструментов (каждый инструмент в микшере соответствует конкретному нотному слою в партитуре). В каждой колонке инструмента содержатся следующие настройки:

1) Настройка громкости – осуществляется передвижением мышью регуляторов громкости (расположенных по вертикали каждой колонки);

2) Настройка стерео-позиции – осуществляется передвижением мышью регуляторов, расположенных вверху по горизонтали каждой колонки);

3) Solo. Нажатие этой кнопки оставляет звучащим только один выбранный инструмент, выключая остальные. Повторное нажатие возвращает все на свои места;

4) Mute. Нажатие этой кнопки отключает звучание выбранного инструмента. Повторное нажатие включает его;

5) Нажатие кнопки с названием инструмента (внизу колонки) выделяет выбранную колонку для редактирования. Кроме того, первая слева колонка – «Click» обычно по умолчанию отключена. Это – своего рода метроном, отстукивающий удары в соответствии с темпом. И «метроному», кстати, можно также назначить свой инструмент! Кнопка с изображением голубой стрелки, расположенная справа от всех колонок инструментов, включает и выключает отображение правой части окна. Кроме того, расположенная ниже нее продолговатая кнопка с надписью «Kontakt Player» открывает окно Kontakt Player, если данное приложение установлено (см. ниже). Правая часть окна содержит настройки самих инструментов. Важнейшей из них является настройка, расположенная в третьей строке сверху – «Sound». Именно здесь можно назначить для выделенного инструмента тембр из раскрывающегося списка, а также, нажав кнопку «Test», для примера прослушать ноту

До в его исполнении. В дополнение к сказанному нужно добавить, что любое изменение, внесенное микшером, легко можно отменить стандартным способом – через меню Edit (Правка) – Undo/Redo (Отменить/Вернуть).

Тема 4. Компьютерный синтез и преобразование звука. Программа Massive.

Интерфейс.

Massive имеет трехстраничный пользовательский интерфейс. Browser, Attributes, Synth. В данном разделе описаны основные функции страницы Synth, и разъяснено, как работать с теми или иными средствами управления.

Каждая секция в интерфейсе снабжена **заголовком**, описывающим его. Например, OSC1 означает, что данная секция непосредственно связана с Осциллятором номер один. Здесь же находится кнопка активации (светло-голубая= активен/ серая= неактивен) секции.

Большинство секций имеет **всплывающее меню**, в котором перечислен список соответствующих атрибутов (например, выбор типа фильтра, или эффекта в соответствующих секциях).

Основным средством управления параметрами инструмента являются, конечно же ручки (вращающиеся регуляторы) и фейдеры (слайдеры/ползунки). Удерживая клавишу Shift можно осуществлять более точную регулировку, даже колесико мыши нашло применение здесь. Немаловажным фактом является отсутствие каких-либо числовых отображений у большинства параметров.

Контроль модуляций.

«Модуляция сигнала – процесс изменения одного сигнала в соответствии с формой, амплитудой другого сигнала». **Модулирующая волна** – волна (колебание/параметр) воздействующая на несущую (модулируемую) волну (колебание/параметр).

Одним из новшеств в интерфейсе является альтернативный подход к управлению параметрами какими-либо источниками модуляций. Вспомните таких знаменитостей, как FM7 или Albino, z3ta, Minimoog ... была отдельная таблица (матрица модуляции), в которой мы имели управляющий и управляемый параметры, а также значение (Amount), величина которого определяла диапазон воздействия управляющего параметра (модулятора) на управляемый параметр. В Massive такой матрицы модуляции нет. Вернее мы сами её формируем.

Теперь разберемся, как это работает. Начнем с очевидного. У нас имеется восемь источников модуляции. Расположены они в центральной секции а.к.а. «Центральное Окно» (стр. Synth). Это четыре огибающие (Env. От Envelopes) и четыре с настраиваемым режимом: LFO, Stepper, Performer. (по умолчанию эта четверка в режиме LFO).

Для того, чтобы назначить модулятор на управляемый объект (параметр) сперва выделите модулятор (щелчок на крестике справа от названия модулятора) а затем указателем мыши щелкните в свободном поле (квадратике) под регулятором нужного управляемого параметра. В этом поле

отобразится номер источника модуляции (модулятора) соответствующего цвета.

Далее следует указать «значение». Делается это также просто. Зажимаем нужный «квадратик» и тянем его либо вниз, либо вверх, тем самым, задавая диапазон воздействия модулятора на параметр. Все вышеописанные операции можно проделать с помощью всплывающего меню, щелкнув пр. кн. мыши в поле параметра. Убрать или «выключить» модуляцию данного параметра можно с помощью off / mute соответственно.

Небольшой «перелом» на границе регулятора - индикатор, который сообщает о том, что диапазон модуляции выше границы регулятора. Следует отметить, что выше этой границы диапазон модуляции не распространяется, и следовательно, «модуляция не модулирует». Наверняка вы заметили, то у некоторых параметров имеется поле подписанное SC.

Аббревиатура SC расшифровывается как Side Chain. Это поле может использоваться для применения SC модуляции. Тип модуляции, при которой один модулятор воздействует на значение другого. Другими словами, с помощью SC мы сможем управлять «количеством» выбранной модуляции.

Разберемся, как это работает.

- На Wt-Position осциллятора вешаем LFO (в данном случае модулятор №6) и устанавливаем нужный диапазон.

- Затем из секции Macro Control (та, что в правом нижнем углу) берем свободный регулятор (№2) и вешаем его в поле SC (Wt-Position) Щелчок мыши по небольшой горизонтальной полоске, находящейся под нужным полем (№6) превратит её в треугольник.

- Теперь попробуйте регулировать Macro Control (№2). О чудо.
- Попробуйте переключить направление треугольника, чтобы понять, как оно работает.
- В качестве SC модулятора можно использовать любой из доступных модуляторов.

Все операции, применимые к вращательным регуляторам применимы к Фейдерам, рядом с которыми находятся соответствующие поля.

Центральное окно.

Данное окно позволяет переключаться между шестью секциями общих параметров – GeneralPages: OSC, KTROSC, KTRFLT, VOICING, ROUTING, GLOBAL. (первый верхний ряд-закладки), и восьмью источниками модуляции – Modulation Pages.

На первых четырех страницах находятся секции управления огибающими, остальные страницы назначаемые. Для каждой страницы (5-8) можно выбрать три режима: LFO, STEPPER, PERFORMER.

Макроконтроль.

Данная секция содержит два блока, два типа контроллеров.

Слева находится блок из четырех параметров. Созданы они для работы с MIDI сообщениями:

- KTr – Keytracking. Чем выше играемая нота(слева направо) тем больше амплитуда(и наоборот) модулируемого KTr параметра.
- Vel – Velocity. Чем быстрее скорость нажатия по клавише (более сильный удар) тем больше амплитуда модулируемого Vel. параметра.
- AT – Aftertouch. В зависимости от значения послекасания, меняется амплитуда модулируемого параметра. (Если ваша MIDI клавиатура поддерживает данную функцию).
- TrR – Trigger Random, каждый раз при нажатии клавиши выбирает случайные величины (амплитуды), в рамках указанного диапазона.

Справа находятся восемь вращающихся регуляторов, которые могут быть использованы для управления какими-либо параметрами.

Наряду со всеми вспомогательными функциями, эти контроллеры могут быть полезны в целях упорядочивания часто используемых/автоматизируемых параметров.

Следует отметить, что практически любым параметром в Massive можно манипулировать MIDI-Контроллером с помощью MIDI CC.

Секция осцилляторов.

В отличие от многих других синтезаторов, где звукообразование происходит с помощью генерации базовых волновых форм типа пила, пульс, треугольник, синус и т.д., в Massive реализован таблично-волновой синтез(Wavetable).

Этот вид синтеза предполагает использование засемплированных и оцифрованных волновых форм реальных или синтетических инструментов.

Звуковые формы сохранены в памяти и проигрываются с различными скоростями в зависимости от взятой ноты. С помощью таблично-волнового синтеза могут быть довольно просто получены сложные и оригинальные звуки. Особенностью реализации этого метода в Massive является то, что в одной Wavetable может находиться несколько волноформ, плавный переход между которыми осуществляется с помощью регулятора Wt-Position.

Если поиграть этим регулятором, можно заметить изменения тембра, Wt-position регулирует так называемый morphing – плавное преобразование семпла.

Управление осциллятором.

В верхней части блока осциллятора, во всплывающем меню можно выбрать одну из 82 «Волновых таблиц». Регулируя **Wt-Position**, можно

перемещаться по всем волноформам, которые содержатся в выбранной таблице. Количество волноформ в одной таблице варьируется от 2 до 128, а то и больше. Числовое поле «**Pitch**» позволяет изменять частоту в полутонах и центах (сотых долях полутона).

Pith также может быть управляем одним из модуляторов. К примеру эффект вибратородостигается с помощью LFO (частотная модуляция), а арпеджио с помощью STEPPER.

Intensity, наряду с Wt-position является мощным инструментом изменения тембра.

В зависимости от выбранного режима этот параметр ведет себя по-разному.

Стоящий по умолчанию режим Spectrum при регулировке Intensity дает схожий с LP (LowPass) фильтром эффект. Суть все же отличается.

При работе фильтром, частоты выше **Cutoff** «срезаются» с опр. спадом, здесь же происходит «спектральное истощение», другими словами обертона (вышележащие гармоники) постепенно уходят по мере уменьшения параметра Intensity, (говорят: «Падает интенсивность обертонов»). В данном случае Intensity в роли Cutoff).

Режимы bend + / bend-/+ /bend – также работают со спектром, но уже в «другом ключе».

Тема 5. Компьютерная обработка звука. Программа WaveLab.

WaveLab является звуковым редактором. Созданный специально для работы с аудио – материалом, программа позволяет выполнять широкий спектр задач, такой как: - разрезать файл, удалить часть, склеить, сделать компиляцию, и т.д. Можно запоминать проекты, базы данных, осуществлять монтаж, создавать семплы. А когда вы все это проделаете, записав ваши произведения, можно осуществить мастеринг, перетасовать порядок и в итоге записать CD. На наш взгляд, это один из лучших звуковых редакторов. Данный редактор можно подключить к Cubase и пользоваться им для получения окончательного файла. Мы в настоящей книге будем рассматривать программу WaveLab как вспомогательный звуковой редактор в Cubase. Полное описание программы достойно отдельной книги. Чтобы подключить WaveLab к Cubase, нужно сделать следующее:

1. Выберите в меню **Functions** команду **Audio Functions**, далее активизируйте команду **External Wave Editor**, перед вами появится диалоговое окно **Audio Preferences** (рис. 6.25), в котором следует указать путь к WaveLab.

2. Нажмите кнопку **ОК**.

Теперь, чтобы попасть в WaveLab, вам достаточно щелкнуть мышкой в аудиоредакторе Cubase по изображению звукового файла. Перед вами откроется главное окно редактора WaveLab, и в нем уже будет прорисован ваш аудиотрек. Если вы не сделали предварительных установок в программе,

то ваш файл будет существовать с теми параметрами, с которыми он был записан. При создании или записи нового файла в WaveLab необходимо сделать некоторые установки. Для этого войдите в меню **File** и активизируйте команду **New**, в списке выберите команду **Wave**, появится диалоговое окно **Audio Attributes**.

В диалоговом окне **Audio Attributes** установите нужные параметры и нажмите кнопку **OK**, перед вами появится пустое окно, в которое можно записывать новый файл или перетаскивать куски с предварительно открытого, но с новыми пересчетами параметров, которые вы установили. Мы уверены, что содержание данного окна не требует никаких объяснений.

Теперь вернемся к главному окну программы (см. рис. 6.28). Кроме главного меню программы, в нем есть еще два элемента, с которыми вы будете постоянно работать. Первый элемент – это транспортная панель (**Transport**), с которой вы без труда разберетесь самостоятельно. Функции этой панели традиционны: воспроизвести весь файл или его часть, начать с позиции курсора, сделать петлю, а также перемещение к началу или концу файла, перемотка и запись.

Чтобы осуществить запись непосредственно в программе WaveLab, нажмите на транспортной панели красную кнопку, перед вами откроется диалоговое окно **Record**, в котором вы можете отрегулировать различные параметры записи. Если вы пишете промежуточный файл или пробный, в модуле **File to create** выберите в раскрывающемся списке значение **Temporary File** (Временный файл). Если же вы обрабатываете или записываете финальный файл, выберите значение **Final File**. (Но лучше пользоваться программой для создания именно финальных файлов и премастеринга.)

При нажатии на кнопку **Attributes** открывается уже знакомое вам окно **Audio Attributes**, в котором вы можете установить нужные параметры, если они еще не установлены. При нажатии на кнопку **Settings** откроется окно **Record Settings**, в котором лучше ничего не изменять. Дело в том, что это окно служит для некоторой автоматизации включения и выключения записи и еще некоторых параметров, но на качество записи не влияет, а при неопытном экспериментировании может доставить определенные проблемы.

Кнопка **Mixer**, вызывает диалоговое окно внутреннего микшера программы, разобраться в нем совсем не сложно, но понадобится оно вам может только в том случае, если вы работаете исключительно с данной программой.

Панель индикации не требует никаких разъяснений, кроме того, что вы можете ее переключить или на показания уровня сигнала (пункт списка **Level**), или на показания спектра сигнала (пункт списка **Spectrum**), при последнем варианте вы будете наблюдать уровень входного сигнала в соответствии с его частотными характеристиками. В самом низу окна расположены такие кнопки: **Record** – включает программу на запись, **Pause** – пауза, **Stop** – остановка, **Discard** – уничтожит непонравившийся дубль.

Вторым важным элементом главного окна программы является **Master Section** (Мастер-секция). С помощью этой мастер-секции подключаются различные виртуальные эффекты, предназначенные для окончательной обработки финального файла. Данная секция, как вы уже заметили, имеет шесть слотов, т. е. в нее можно поместить шесть эффектов. Устанавливать эффекты в секции несложно: щелкните мышкой по треугольнику в одном из слотов, и перед вами появится список эффектов, из которого требуется выбрать нужный.

В каждом слоте есть пять кнопок: **Mon, Solo, FX, On, Global**. Рассмотрим назначение этих кнопок:

- **Mon** – эта кнопка служит для контроля выхода с данного эффекта. Учтите, что такой контроль обязателен в процессе обработки. Иначе вам не избежать искажения итогового сигнала;
- **Solo** – позволяет прослушать сигнал только с данным эффектом;
- **FX** – вызывает панель управления эффектом, в которой вы можете произвести соответствующие установки, приспособив эффект под ваши задачи;
- **On** – включает или выключает эффект;
- **Global** – включает или выключает все эффекты.

Очень важный элемент мастер-секции – выбор метода дизеринга. Дизеринг в переводе означает «размывание», т. е. этот процесс позволяет преобразовать уловимые на слух искажения, возникающие при квантовании, в высокочастотную область, где они менее заметны. Для этого предназначены три списка.

- В списке **Dither** выберите способ дизеринга:
 - **off** — выключено;
 - **Type 1** — универсальный способ, т. е. можно применять практически в любых случаях;
 - **Type 2** - подчеркивает высокие частоты.
- В списке **Dither Bits** — установите разрядность дизеринга от 8 до 24 бит.
- В списке **Noise Shaping** вы можете сформировать спектр шума:
 - **off** — выключено;
 - **Type 1—Type 3** — пошаговое смещение шума высокочастотную область.

При работе с дизерингом рекомендуем вам в качестве главного критерия только ваш собственный слух и вкус. Никакие технические рекомендации в данном случае не принесут успеха.

После того как вы установили нужные эффекты и прослушали получившийся результат в реальном времени, настало время зафиксировать его. Для этого нажмите кнопку **Apply**. Перед вами откроется диалоговое окно **Process preferences for** (далее название файла). В этом окне (рис. 6.33) вы

можете сделать некоторые установки по обработке файла. Если вам необходимо обработать весь файл, то включите переключатель **Whole file**, если вы хотите обработать какую-либо часть файла, то обозначьте ее и включите переключатель **Selection**. Если вы включите переключатель **Process in place**, будет обработан исходный файл, если переключатель **Create new file** – программа создаст новый файл. Данную опцию необходимо выбирать в случае создания файла в определенном формате, например в MP3.

Если есть пакет файлов, которые вы хотите обработать совершенно одинаково, сделайте следующее:

1. Нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+ или активизируйте команду **Batch Processing** из меню **File**. Перед вами откроется диалоговое окно **Batch Processing**

2. Активизируйте вкладку **Input**, с помощью кнопки, на которой изображена открытая папка, вы можете указать файлы, которые будете обрабатывать.

3. Перейдите на вкладку **Output**, на которой вы можете установить параметры выхода результата, т. е. указать папку, в которую будут записаны обработанные файлы.

4. В модуле **Output Format** выберите из списка формат, в котором будут записаны обработанные файлы. Если вы хотите сохранить формат исходного файла, выберите значение **As source**. В списке **Destination folder** можно выбрать папку, в которую будут записываться обработанные файлы. Если вы выберете значение **Source Patch**, обработанный файл будет записан на место исходного, т. е. заменит его.

5. Нажмите кнопку **Run**, и ваши файлы будут обработаны.

В редакторе WaveLab обработку файла можно осуществлять и без использования мастер-секции. В меню **Edit** вы найдете все функции, характерные практически для любого редактора. В меню **Level** располагаются стандартные обработки, о которых мы уже говорили в связи со звуковым редактором Cubase. Окно **Dynamics** несколько отличается от подобного окна в Cubase, но только внешне, функции, выполняемые через команды и графики данных окон, аналогичны. Если вы поставите флажок **Graphic editing** на вкладке **Settings**, вы сможете с помощью мышки менять конфигурацию графика так, как вам это необходимо. На вкладке **Presets** вы можете выбрать установки, которые поставлены производителем программы.

После того как вы сделали все установки и нужные изменения графика, нажмите кнопку **Process**, ваш файл будет соответствующим образом обработан. В данной программе есть возможность многократно возвращаться к предыдущему варианту файла, так что ошибок можно не бояться.

В меню **Process** тоже ничего нового нет, все команды вам знакомы. Хотим только сказать, что, если вы пользуетесь программой WaveLab как встроенным редактором в Cubase, то вышеописанными пунктами меню вам пользоваться не придется. В большинстве случаев вам понадобится **Master Section** для подготовки окончательного файла, да и то такой файл

принципиально можно создать, не выходя из Cubase. Единственное, что не может сделать программа Cubase, это сформировать и записать CD.

Процедура формирования CD в программе WaveLab достаточно проста:

1. В меню **File** из списка **New** выберите команду **CD Program**, перед вами откроется окно формирования CD программы.

2. Если вы щелкнете мышкой по треугольнику в левой верхней части окна, перед вами появится меню данного окна.

3. Выберите команду **Add Track(s)** или нажмите клавишу <Insert> и импортируйте нужные вам файлы в окно. Каждый файл импортируется отдельно. Импортируемые файлы выбираются в окне **Select file(s) to the CD**. После того как вы нажмете в этом окне кнопку **Открыть**, появится сообщение, что маркеры в файле ранее не установлены и будут установлены по умолчанию на границах файла.

4. Нажмите кнопку **ОК**, и в окне формирования CD появится название импортируемого файла.

Таким образом вы укажете состав будущего CD, после окончания этого процесса у вас будет список файлов с обозначенным временем начала и длины. Если вас не устраивают паузы между файлами, их можно изменить. Для этого щелкните мышкой по знаку "+", перед названием файла. Раскроется структура, содержащая обозначения маркеров начала и конца файла, а также длительность паузы. Все эти значения можно подкорректировать. Изменить значение паузы можно в этом же окне, а вот изменять положение маркеров начала и конца трека лучше в главном окне программы. Для этого дважды щелкните мышкой в столбце **Start**, в строке маркера, и перед вами откроется окно редактирования файла, в котором можно будет перетащить маркер в нужное вам место.

Существует еще один способ редактирования ваших файлов при составлении CD. Этот способ чаще применяется при мастеринге. В меню **File** выберите команду **New**, из появившегося списка вам нужна будет команда **Audio Montage**. Перед вами появится окно аудиомонтажа. Для того чтобы загрузить в это окно нужные файлы, щелкните правой кнопкой мышки в нижней половине окна, появится список из двух команд, из которых будет доступна лишь одна – команда **Insert file(s)**, именно она нам и нужна. С помощью этой команды вы можете последовательно вызвать все нужные вам файлы. Просим учесть, что каждый последующий файл будет вставлен в виртуальную дорожку, в позицию курсора. В данном случае было вызвано три файла, и окно теперь выглядит следующим образом.

В окне аудиомонтажа можно редактировать как отдельные файлы, так и целиком образ CD. Все эффекты, которые были вами включены в мастер-секции, будут точно также последовательно обрабатывать ваши файлы, как и в главном окне программы. В окне аудиомонтажа вы можете проделать практически всю работу по редактированию файлов, плавно изменить громкость, если необходимо, расставить маркеры. Для этого служат

управляющие кнопки в верхней части окна. Разобраться с ними будет несложно. Если нажать кнопку **Meters**, то в верхней части появится или анализатор спектра сигнала, или индикатор уровня выходного сигнала — вкладки **Spectrum** и **Level**.

Если выбрать вкладку **Clips**, то в верхней части окна появится информация о загруженных файлах (позиция начала и конца файла, длина и название). Если вы щелкнете мышкой по изображению громкоговорителя перед названием файла, его можно будет прослушать.

Теперь нам необходимо сформировать образ CD. Для этого:

1. Нажмите кнопку **CD** в окне **Audio Montage**, появится вкладка, похожая на предыдущую.
2. Далее нажмите кнопку "волшебная палочка"
3. В открывшемся окне **CD Wizard** мы советуем вам оставить все установки по умолчанию.
4. Нажмите кнопку **Apply**. В окне **Audio Montage** будет сформирован образ CD.

В этом окне вы также можете сделать все паузы между файлами, какие вам необходимы.

Теперь можно приступить непосредственно к прожигу CD.

1. Нажмите кнопку с изображением диска. Перед вами появится диалоговое окно **Write CD**.
2. В списке **Device** выберите название **CD Recorder**, на котором и будет производиться прожиг.
3. В модуле **Operation** можно с помощью переключателей указать непосредственно прожиг (**Write**) или предварительное тестирование болванки.
4. В списке **Writing Speed** установите скорость, на которой будет производиться прожиг. По собственному опыту, не советуем ставить скорость более 2 х, иначе при прожиге CD Audio возможны выпадения семплов.
5. Далее нажмите кнопку **OK**, и процесс пойдет.

Как уже говорилось ранее, мы рассматриваем редактор WaveLab как встроенный редактор Cubase. Но все-таки стоит сказать несколько слов о других возможностях этой программы. Прежде всего, хотелось бы рассмотреть возможности программы в записи и обработке семплов для программных и аппаратных семплеров. Естественно, что работа над любым семплом начинается с его записи. После того как вы настроили программу (о чем говорилось в данной главе), запишите через микрофон или с помощью MIDI звук, из которого вы хотите сделать семпл. Перед вами в окне — графическое изображение записанного звука в формате WAV. В данном случае записан звук виолончели со штрихом спикато. Этот звук (семпл) не тянущийся, как, например, при штрихе легато, такие звуки издают фортепиано, гитара, ударные и другие инструменты. Поэтому при записи такого семпла нет необходимости делать кольцо (**Loop**). Все, что требуется в

данном случае – обработать семпл с помощью мастер-секции (если в этом есть необходимость), предварительно проделав операцию нормализации. Для того чтобы выполнить данную операцию, необходимо:

1. Выделить всю область семпла, нажав комбинацию клавиш <Ctrl>+<A>.
2. Дать название семплу и записать его. Маркеры в таких семплах не ставятся.

Если вы хотите создать семпл неограниченной протяженности, запишите звук так же, как в предыдущем случае. Далее вам необходимо определить, какая часть семпла будет зациклена и будет создавать тот самый, протяжный, звук. Для этой цели не подходят начальный этап образования звука (атака) и конечный отрезок (затухание). Далее:

1. Определите среднюю часть звука, которую будете использовать для зацикливания.
2. Выделите ее путем протягивания мышкой.
3. В меню **Sampler** выберите команду **Crossfade Looper**, после чего откроется окно с аналогичным названием.
4. Откройте вкладку **Loop points**, перед вами появится растянутое графическое изображение звука. В первой половине графика – конец петли, во второй — начало петли.
5. При воспроизведении петли, скорее всего, будут слышны щелчки, биения и т. п. Такой семпл непригоден для использования.
6. Смещая начало и конец петли относительно друг друга, можно найти положение, при котором все неприятные явления исчезнут. Смещать фрагменты можно с помощью протягивания мышкой (нажав левую кнопку) или с помощью кнопок **Loop End** и **Loop Start**.
7. Нужно добиться, чтобы линии графиков совпали на вертикальной черте поля и обязательно – на линии "0", которая обозначена пунктиром.
8. Если вас устраивает звучание петли, нажмите кнопку **Apply**.

После прослушивания всего семпла на аппаратном или программном семплере вы можете обнаружить нестыковку на границе атаки с зацикленным фрагментом или на стыке зацикленного фрагмента с участком затухания. Для того чтобы исправить эти моменты, нужно:

1. Открыть вкладку **Crossfade** (для первого случая) или **Post-XFade** (для второго случая).
2. Перетащив прозрачные квадратики (маркеры) на границе участков, вы сможете добиться нужного результата.

Надо сказать, что, несмотря на видимую простоту процесса создания семплов, на самом деле все это довольно сложно и трудоемко. Для того чтобы добиться приемлемых результатов, очень часто приходится повторять описанный процесс десятки раз. И иной раз ничего не получается, иногда из-за качества записанного звука, иногда из-за нехватки опыта. Но не расстраивайтесь, сегодня многие фирмы специализируются на производстве пакетов семплов, и почти всегда можно найти то, что вам нужно.

Пока в это окно не загружен ни один семпл. Предположим, что вы знаете в каком MIDI-канале какие должны быть тембры (семплы), если же еще не определились, это можно поправить. Но прежде чем приступить к практической части, необходимо сделать определенные настройки. Дело в том, что в данной программе нет встроенного секвенсора и аудиоредактора, однако мы можем пользоваться внешними. Нажмите на ярлычок **Settings**, расположенную в левой части главного окна. Перед вами откроется окно настроек или, если быть точным, вкладка **General**. В первом поле укажите путь к секвенсору, а в последнем — к аудиоредактору. Мы предлагаем использовать вышеописанные программы Cubase и WaveLab.

Следующая важная настройка осуществляется на вкладке **Hardware/Routing**. В списке **Hardware** выберите название карты, с которой вы будете работать, т. е. через которую будет осуществляться выход аудиосигнала. В группе списков **MIDI In Ports** выберите, с какого MIDI-порта вы будете управлять с помощью MIDI-клавиатуры семплером.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУИМ

3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 Практические задания

В данном подразделе представлены примеры практических заданий. Структура каждого примера включает: тему, цель, задание.

ПРИМЕР 1

Тема: *Вводное занятие.*

Цель: Ознакомиться с интерфейсом музыкальных программ. Освоить методы создания проекта (используя или не используя шаблоны). Получить навыки создания собственных шаблонов в выбранных программах. Освоить назначение часто «горячих клавиш» общего назначения, таких как Cntrl+C, Contrl+V, Contrl+D, Contr+X, Contrl+N, Contrl+Q и др.

Задание: Создать, сохранить проект, сохранить проект под отдельным именем, сделать экспрот файла в разных форматах.

ПРИМЕР 2

Тема: *Цифровой звук. Основные понятия, методы оцифровки, структура файлов в формате WAV, MP3 и др.*

Цель: Получить навык работы в графических редакторах музыкальных файлов, таких как Cubase, Wavelab и др. Ознакомится с графическим отображением звуковой волны, а также с основными инструментами интерфейса программ, для таких операций как *обрезка, вставка, затухание, склейка и тд.*

Задание: Создать проект в музыкальном редакторе, импортировать аудио-файл, произвести необходимые операции (например обрезку, или вставку), сделать экспорт готового материала в заданном формате (WAV или MP3).

ПРИМЕР 3

Тема: *Программа Cubase.*

Цель: Получить углублённые знания интерфейса и функциональных возможностей программы. Познакомится с методами работы в MIDI секвенсоре. Ознакомится с методами установки темпа, размера и др. параметров проекта. Научиться создавать дорожки с партиями различных инструментов, а также получить навыки редактирования MIDI сообщений различными способами (например в «Pianoroll», или в нотном редакторе). Познакомится с функциями, которые связаны с конвертированием MIDI данных в аудио-файл (экспорт аудио, заморозка и др).

Задание: Создать проект в программе Cubase, установить темп проекта и размер, сделать 3-4 дорожки с различными партиями инструментов. Воспользовавшись редактором MIDI сообщений произвести необходимые изменения, или правки в партиях инструментов (например «квантовыйз»). Сделать экспорт полученного материала в WAV или MP3 формате.

ПРИМЕР 4

Формат VST, VSTi. Основные понятия, методы работы и применений.

Цель: Получить общие сведения о назначении данного формата, как приложений к хост программам, таким как Cubase, Wavelab, Sibelius. Получить представление об области применения форматов VST, VSTi, их отличие. Освоить способы применения программ-вставок в хост-программе. В программе Cubase, создать дорожки разных типов (например «midi-track» или «instrument-track»), осуществить подключение VST плагина к выбранной дорожке.

ПРИМЕР 5

Тема: *Популярные виртуальные инструменты, формата VSTi. Синтез звука, основные понятия.*

Цель: Ознакомится наиболее популярными VST инструментами (такими как Kontakt, Nexus, Massive, Spire и др. Научиться различать функциональное назначение таких типов инструментов как «сеплер», «ромплер», синтезатор. Получить общие представления об АМ, FM, гранулярном и других синтезах звука. Ознакомится с методами работы в сеплерах, научиться использовать в них фрагменты аудио-файлов.

Задание: В программе Cubase, создать «инструментальный или miditrack), на выбранном инструменте сформировать путём синтеза необходимый тембр. Продемонстрировать навыки по выбору того, или иного тембра из библиотек спмплер или ромплер-инструмента.

ПРИМЕР 6

Тема: *Программа Sibelius.*

Цель: Знакомство с нетерфейсом программы. Выработать навык создания нового проекта (используя или не используя шаблоны), сохранения полученного результата. Знакомство с основным инструментарием набора текста.

Задание: В программе Sibelius создать документ, набрать несложный нотный текст (используя или не используя шаблон), сохранить результат, на диск. Сделать «экспорт» нотного материала в PDF-формате.

ПРИМЕР 7

Тема: Программа Sibelius, методы набора нотного текста.

Цель: Получить практические навыки, по набору нотного текста, используя «горячие клавиши», освоить средства копирования, перемещения, удаления, дублирования тактов, и нотных станов. Ознакомиться со средствами артикуляции, агогики, динамики, а так же получить необходимые навыки по смене размера и темпа произведения.

Задание: Используя музыкальный материал, произвести набор нотного текста, с использованием клавишных команд, расставить необходимые средства музыкальной выразительности, произвести смену размера.

ПРИМЕР 8

Тема: Программа Wavelab.

Цель: Ознакомиться с интерфейсом программы, научиться осуществлять «импорт» и «экспорт» аудио-файла в программу, освоить навыки по редактированию (обрезка, вставка, удаление шумов, pitch-коррекция), конверсии файла в популярные музыкальные форматы, так кие как WAV, MP3, AIFF и др.

Задание: В программе Wavelab, осуществить обрезку фонограммы, и сохранить результат (в формате на выбор) на диск.

4. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1 Задания для контролируемой самостоятельной работы студентов

2-й семестр

1. Программа Cubase. Создание музыкального проекта, в программе используя VST-инструменты. Показать навыки использования основных средств редактирования MIDI-данных, умение конвертировать проект в audio-файл.

2. В программе Cubase показать навыки использования популярных VST инструментов, таких как Kontakt, Massive, Nexus, Spire и др. Продемонстрировать звучание на музыкальном материале.

3. В программе Sibelius продемонстрировать навыки использования основных инструментов ввода нотного материала, и средств редактирования.

4. В программе Sibelius осуществить набор музыкального материала, с использованием средств музыкально выразительности(динамика, агогика, штрихи). Продемонстрировать умение использования сменных размеров, а также смены темпа и тональности. Осуществить экспорт полученного нотного материала в MIDI, PDF, PNG и др. форматах.

5. В программе Sibelius осуществить импорт MIDI-партитуры, показать навыки редактирования MIDI данных.

6. В программе Wavelab осуществить редактирование audio-файла (нормализация, обрезка, вставка, питч-коррекция), конвертирование и сохранение файла в популярные форматы (WAV, MP3).

4.2 Диагностика учебной деятельности студента

Обязательным условием допуска студента к сдаче зачета является:

- выполнение требований теоретического раздела программы по семестрам и курсам обучения;
- регулярность посещения групповых и индивидуальных занятий;
- промежуточные показы на контрольных уроках;

4.3 Критерии оценки результатов учебной деятельности

10 баллов – посещение лекций и выполнение всех заданий в течение семестра; владение всеми изученными функциональными возможностями компьютерных программ, а так же свободное использование их на практике, творческое осмысление музыкального материала, умение правильно поставить задачу для достижения необходимого результата., учитывается внеклассная работа студента, факультативная деятельность.

9 баллов – выполнение всех заданий в течение семестра; владение всеми изученными функциональными возможностями компьютерных программ, и свободное владение всем инструментарием интерфейса.

8 баллов – выполнение всех заданий в течение семестра; владение функциональными возможностями изученных программ, и умение показать на практике всех необходимых навыков.

7 баллов – частичное выполнение заданий в течение семестра; частичное участие в показах на контрольных уроках; не полное знание и владение функциональными возможностями изученных программ.

6 баллов – не регулярная работа в семестре; частичное участие в контрольных уроках; не эффективная работа с пройденным материалом.

5 баллов – пропуск занятий без отработки; не участие в контрольных уроках; не выполнены требования по освоению учебного материала.

4 балла – пропуски занятий без уважительных причин; частичное усвоение учебного материала.

3 балла – пропуски занятий без уважительных причин, без отработки; отсутствие систематических знаний пройденного материала, отсутствие практических навыков.

2 балла – пропуски занятий без уважительных причин и отработки; поверхностные и не систематические знания пройденного материала, отсутствие практического опыта.

1 балл – пропуски занятий; полное отсутствие понимания сути предмета.

5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

5.1 Учебная программа

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор БГУКИ

_____ А.А. Корбут

« ____ » _____ 2017 г.

Регистрационный № УД- ____ /уч.

Компьютерные технологии в музыке

*Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности*

*1-17 03 01 Искусство эстрады (по направлениям),
направления специальности*

17 03 01 - 01 Искусство эстрады (инструментальная музыка),

17 03 01 - 02 Искусство эстрады (компьютерная музыка)

Учебная программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта Республики Беларусь ОСВО 1-17 03 01-2013, учебного плана учреждения высшего образования по направлению специальности. Регистрационный номер NC17-1-02/13 уч.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Д.Г. Парфёнов, преподаватель кафедры искусства эстрады учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

К.Е. Яськов, старший преподаватель кафедры белорусского народно-песенного творчества учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», кандидат искусствоведения;

С.И. Янкович, доцент кафедры композиции, учреждения образования «Белорусская государственная академия музыки»

Рекомендована к утверждению в качестве типовой:

кафедрой искусства эстрады учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 11 от 16.05.2017 г.);

президиумом научно-методического совета учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № ___ от _____ 2017 г.);

Ответственный за выпуск: Д.Г. Парфёнов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в музыке» является частью практической подготовки специалиста высшего образования специальности 1-17 03 01 Искусство эстрады по направлениям специальности 1-17 03 01-1 Искусство эстрады (инструментальная музыка), 1-17 03 01-02 Искусство эстрады (компьютерная музыка) и тесно связана с такими учебными дисциплинами, как: «Специнструмент (компьютер)», «Компьютерная аранжировка», «Аранжировка и переложение музыкальных произведений», «Основы звукорежиссуры», «Компьютерные базы данных и знаний» и др.

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в музыке» охватывает наиболее важные сферы музыкальных компьютерных технологий: виртуальные студии звукозаписи, компьютерные нотные издательские системы, компьютерный синтез и преобразование звука, компьютерная обработка и редактирование звука. Преподавание этой дисциплины опирается на знания в области общей информатики, полученные студентом в общеобразовательной школе.

Сегодня компьютерные технологии используются в многочисленных областях профессиональной деятельности музыкантов, поэтому образованность в ветви музыкальных компьютерных технологий является одной из неотъемлемых составляющих профессиональной подготовки специалистов. Именно учебная дисциплина «Компьютерные технологии в музыке» направлена на формирование у студентов базовых знаний и навыков в этой сфере.

Целью учебной дисциплины «Компьютерные технологии в музыке» является изучение основных принципов и приемов использования компьютерных технологий в профессиональной деятельности музыканта. В связи с этим цель предмета предполагает решение следующих *задач*:

- изучение строения и функционирования мультимедийного компьютера;
- развитие представлений о физической природе звука;
- освоение принципов представления музыкальной информации в компьютере;
- изучение основных классов программного обеспечения, которые используются в профессиональной деятельности музыкантов.

В итоге изучения учебной дисциплины «Компьютерные технологии в музыке» студент должен *знать*:

- основные принципы строения и функционирования мультимедийного компьютера;
- назначение основных узлов мультимедийного компьютера;
- основные физические свойства звука;
- основные принципы представления музыкальной информации в компьютере;

- требования к компьютерному оснащению в соответствии с поставленными профессиональными задачами музыканта, решаемыми посредством компьютера;

- основные классы музыкального программного обеспечения и назначение программ этих классов;

- основные принципы работы с музыкальной информацией при помощи компьютера.

уметь:

- квалифицированно выбирать программное обеспечение, необходимое для решения конкретной профессиональной задачи;

- исполнять основные операции по созданию аранжировок музыкальных произведений посредством виртуальных студий;

- исполнять основные операции по подготовке нотного издания к печати посредством компьютерных нотных издательских систем;

- использовать при сочинении или выполнении музыкального произведения основные техники компьютерного синтеза и преобразования звука;

- исполнять основные операции по обработке звука посредством звуковых редакторов.

владеть:

- всеми техническими средствами для обеспечения быстрой и качественной работы с музыкальным материалом.

Освоение образовательной программы по направлению специальности 1-17 03 01 Искусство эстрады обязано обеспечить формирование следующих групп академических и профессиональных компетенций:

Требования к *академическим компетенциям* специалиста:

- АК-2 владеть системным и сравнительным анализом;

- АК-4 уметь работать самостоятельно;

Требования к *профессиональным компетенциям*:

- ПК-19 планировать и выполнять административно-организационную работу организации;

- ПК-20 выполнять необходимые маркетинговые работы по составлению прогноза эффективности организации (проекта), находить необходимые финансовые средства для его реализации.

инновационно-методическая деятельность:

- ПК-23 внедрять новые инновационные технологии обучения, мультимедийные технологии, электронные учебники.

научно-исследовательская деятельность:

- ПК-25 заниматься научно исследовательской деятельностью в области теории и истории искусства эстрады;

- ПК-26 знать принципы и приёмы собирания, систематизации, обобщения и использования информации и проведения научных исследований в сфере искусства эстрады;

- ПК-27 готовить доклады, материалы, анализировать и оценивать собранные данные для научных исследований;

- ПК-28 использование современных информационных ресурсов.

Преподавание дисциплины осуществляется с использованием следующих педагогических методов:

- активный метод (форма диалога, активного взаимодействия студента с преподавателем в процессе изучения материала дисциплины);

- интерактивный метод (форма широкого взаимодействия студентов с преподавателем и между собой, на увеличение активности обучающихся в процессе практических занятий и выполнении творческих заданий).

В соответствии с учебным планом на изучение учебной дисциплины «Компьютерные технологии в музыке» отведено всего 60 часа, из которых 34 часов аудиторные занятия (8 – лекций и 26 – лабораторные). Рекомендуемые формы контроля знаний студентов зачет.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУИМ

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введения в музыкальные компьютерные технологии

Строение и функционирование компьютера, предназначение основных узлов компьютера. Представление информации в компьютере. Понятие о музыкальных компьютерных технологиях. Основные классы музыкального программного обеспечения.

Тема 2. Виртуальные студии. Программа Cubase

Назначение студии звукозаписи. Оснащение современной звукозаписывающей студии и его назначение. Понятие о виртуальной студии звукозаписи. Специфика виртуальной студии звукозаписи. Аудио и MIDI-форматы представления музыкальной информации в компьютере. Программа Cubase как пример виртуальной студии звукозаписи. Принципы работы с виртуальными студиями звукозаписи на примере программы Cubase. Основные элементы интерфейса пользователя программы Cubase и их назначение. Создание файла проекта в программе Cubase.

Понятие трека. Типы треков в программе Cubase. Создание, дублирование, выбор, перемещение и удаление треков. Ввод музыкального материала посредством клавишного редактора, редактора ударных и партитурного редактора. Редактирование музыкального материала посредством редактора MIDI-событий. Запись MIDI-информации посредством MIDI-клавиатуры. Запись аудио-информации в программе Cubase. Понятие о межпрограммном интерфейсе. Межпрограммный интерфейс виртуальных студий VST. VST-хост и VST-плагины, VST-инструменты и VST-эффекты. Использование VST-инструментов в программе Cubase.

Понятие о маршрутизации потоков аудио- и MIDI-данных. Понятие о каналах. Связь каналов с треками в программе Cubase. Коммутация каналов в программе Cubase. Микшер. Секции Inserts и Sends и работа с ними, VST-эффекты.

Тема 3. Нотные издательские системы. Программа Sibelius

Понятие о компьютерных нотных издательских системах. Возможности компьютерных нотных издательских систем. Основные этапы компьютерной подготовки нотного издания к печати. Программа Sibelius как пример профессиональной нотной издательской системы. Основные элементы интерфейса пользователя программы Sibelius и их назначение. Создание шаблонов партитуры в программе Sibelius.

Ввод нотного текста в пошаговом режиме посредством виртуальной и миди клавиатуры. Дополнительные возможности ввода нотного текста посредством программных инструментов.

Специфика ввода подтекстовки в программе Sibelius. Методы ввода и редактирования подтекстовки. Ввод подтекстовки нескольких куплетов. Ввод подтекстовки вокально-хоровых произведений.

Выбор области редактирования. Удаление, копирование и перемещение тактов. Транспонирование. Смена тональности, размера, ключей.

Понятие о верстке. Масштабирование содержания страницы. Понятие тактовой системы. Управление размерами полей страницы и систем, управление размещением систем. Распределение тактов по системам. Оптимизация систем, работа с оптимизированными системами.

Тема 4. Компьютерный синтез и преобразование звука. Программа Massive.

Звук как физическое явление. Понятие сигнала, звук как сигнал. Аналоговый, дискретный и цифровой сигналы. Оцифровка аналогового сигнала, частота дискретизации, глубина дискретизации. АЦП и ЦАП, теорема Найквиста, частота Найквиста.

Понятие о синтезе и преобразовании звука. Синтез и преобразование звука с использованием компьютера. Моделирование звука в программе Massive. Принципы работы в программе Massive. Основные элементы интерфейса программы Massive и их назначение.

Тембр и спектр звука. Категории тембров и их связь со структурой спектра. Сложное звуковое колебание как сумма синусоидальных колебаний, чистый тон, основной тон и обертоны, гармоники. Аддитивная техника синтеза звука как сложение чистых тонов. Огибающая. Тремоло и вибрато. Аддитивная техника синтеза звука и использование огибающих в программе Massive.

Понятие о субтрактивной технике синтеза звука. Фильтры как техническая база реализации субтрактивной техники синтеза звука. Основные типы фильтров. Использование фильтров в программе Massive. Использование огибающих для управления фильтрами.

Понятие о модуляции. Амплитудная и частотная модуляция. Частотная модуляция (FM) как техника синтеза звука. Понятия несущего и модулирующих сигналов. Спектр звука при использовании FM-синтеза. FM-синтез в программе Massive. Использование огибающих для управления параметрами FM-синтеза.

Таблично-волновой синтез звука. Гранулярный синтез звука. Физическое и математическое моделирование звука. Таблично-волновой синтез и гранулярный синтез в программе Massive.

Преобразование звука, электронные звуковые эффекты. Линия задержки как основной структурный элемент некоторых эффектов. Электронные звуковые эффекты в программе Massive.

Тема 5. Компьютерная обработка звука. Программа WaveLab.

Звуковые редакторы и их назначение. Примеры соответствующего программного обеспечения. Программа WaveLab. Основные элементы интерфейса программы WaveLab и их назначение.

Окно волновой формы в программе WaveLab. Навигация в окне волновой формы. Задачи, решаемые посредством обработки звука. Инструменты обработки звука в программы WaveLab. Подключаемые модули (плагины) для звуковой обработки. Мастер-секция программы WaveLab.

Настройки и процесс записи звука в программе. Импорт и экспорт звуковых файлов в различных форматах.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУДУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов в рамках учебной дисциплины «Компьютерные технологии в музыке» включает в себя следующие формы:

- изучение материала дисциплины;
- подбор материала из интернета;
- тест;
- практические задания;
- подготовка к зачету.

Изучение материала учебной дисциплины подразумевает работу студентов с музыкальным программным обеспечением, а также с соответствующей литературой.

Подготовка к зачету требует изучения студентами рекомендуемой печатной литературы и умения правильно пользоваться музыкальным программным обеспечением.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для контроля и самоконтроля знаний студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- тесты;
- практические задания;
- зачет.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:
дневная форма получения образования

Разделы и темы	Количество аудиторных часов			КСР	Форма контроля знаний
	всего	лекции	лабораторные		
Тема 1. Введение в музыкальные компьютерные технологии.	1	1			
Тема 2. Виртуальная студия. Программа Cubase.	11	2	6	3	Тест
Тема 3. Компьютерные нотные издательские системы. Программа Sibelius.	18	3	12	3	Практическая работа
Тема 4. Компьютерный синтез и преобразования звука. Программа Massive	2		2		
Тема 5. Компьютерная обработка звука. Программа WaveLab.	2		2		
Всего:	34	6	22	6	зачет

Основная литература

1. *Азатян, Г. Sibelius/ Азатян Г.* 3-е издание – г. Батуми 2006. – 70с.
2. *Белунцов, В. О.* Новейший самоучитель работы на компьютере для музыкантов / В. О. Белунцов.– 3-е издание. – М.: ДЕСС (ТехБук), 2003. – 560 с.
3. *Медведев, Е. Steinberg Nuendo 2: секреты виртуального звука / Е. Медведев, В. Трусова.* – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 432 с.
4. *Петелин, Р.* Аранжировка музыки на PC / Р. Петелин, Ю. Петелин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 272 с.
5. *Петелин, Р.* Виртуальная звуковая студия SONAR / Р. Петелин, Ю. Петелин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 736 с.
6. *Петелин, Р.* CubaseSX. Секреты мастерства / Р. Петелин, Ю. Петелин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
7. *Петелин, Р.* Персональный оркестр в PC / Р. Петелин, Ю. Петелин. – СПб.: БХВ-Петербург, 1999. – 240 с.
8. *Пучков, С. В.* Музыкальные компьютерные технологии. Современный инструментальный творчество / С. В. Пучков, М. Г. Светлов. – СПб.: СПбГУП, 2005. – 232 с.
9. *Севашко, А. В.* Звукорежиссура и запись фонограмм. Профессиональное руководство / А. В. Севашко. – М.: «Альтекс-А», 2007. – 432 с.

Дополнительная литература

1. *Азатян, Г.* Учебник по программе Sibelius / Григорий Азатян. – Батуми, 2007. – С. 4-51
2. *Задерацкий, Вс. Вс.* Электронная музыка и электронная композиция // Музыкальная академия. – 2003. – № 2. – С. 77–89.
3. *The Csound Book : Perspective sin Software Synthesis, Sound Design, Signal Processing, and Programming / editor R. Boulanger.* – Cambridge, Massachusetts, London, England : MIT Press, 2000. – 740 p.

Интернет ресурс

1. 625-net [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.625-net.ru/arch.htm>
2. ELECTROSHOCK.RU[Электрон. ресурс]. – Режим доступа: www.electroshock.ru
3. websound.ru [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.websound.ru>
4. cSounds.com [Electronic resource]. – Mode of access: www.csounds.com/
5. Harmony Central. The #1 Online Community For Musicians [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.harmony-central.com/>
6. SOUND ON SOUND. The World's Best Music Recording Magazine [Electronic resource]. – Mode of access: www.soundonsound.com/

РЕПОЗИТОРИЙ БГУСУ