
Golden Ears

Руководство
пользователя

Перевод: Zvukopedia.ru

От переводчика:

Во время перевода я выбросил несколько маловажных страниц, общую суть которых можно свести к следующему: «если у вас не выходит, не отчаивайтесь и продолжайте работать, у вас все получится».

Я внимательно перепроверял несколько раз весь перевод. Но если у вас будут какие-то замечания, пожелания, уточнения, исправления, пишите их в комментариях на <http://zvukopedia.ru/goldenears.htm> или на почту zvukopedia@gmail.com.

С уважением, Andrews.

Содержание:

Вступление	4
Для чего был создан курс Golden Ears?	4
Использование CD. Выполнение упражнений.	5
Раздел 1: Частоты.	7
Раздел 2: Эффекты и обработка.	13
Раздел 3. Задержка и реверберация.	18
Раздел 4. Овладение частотами.	22
Ответы.	24
Раздел 1.	24
Раздел 2.	30
Раздел 3.	36
Раздел 4.	38
Листы для ответов.	40
Раздел 1.	41
Раздел 2	42
Раздел 3.	44
Раздел 4.	48

Вступление

Добро пожаловать в Golden Ears – обучающую программу по развитию слуха. Это руководство и входящие в комплект CD – результат двух десятилетий студийного опыта, как в обучении искусству звукозаписи, так и в производстве записей в различных учреждениях. «Раздел 1: Частоты» и «Раздел 2: Эффекты и обработка» являются краеугольным камнем курса по ускоренному развитию слуха. Каждый раздел – это независимый курс, разработанный для передачи многолетнего практического опыта всего за несколько недель обучения.

Чем дальше вы будете проходить упражнения, тем больше будете замечать, что слышите записи в совершенно ином свете. Для поддержания и проверки своих навыков вы можете время от времени повторно прослушивать диски.

Об этом руководстве: Множество людей испытывают отвращение к чтению руководств. Поэтому, если вы хотите сразу приступить к CD, не сдерживайте себя. Просто вставьте первый диск в проигрыватель, запустите его и попробуйте разобраться самостоятельно. Если вы растеряетесь, или вам просто станет скучно и захочется почитать, тогда возьмите это руководство.

С другой стороны, это руководство и диски разработаны для совместной работы. Мы не тратили время на диск для размещения информации, которая может быть представлена в руководстве. Я старался разместить в этой инструкции столько полезного материала, сколько возможно. Так что вам следует направить первоначальное рвение именно на инструкцию.

Для чего был создан Golden Ears? Современным музыкантам и инженерам звукозаписи предъявляются очень высокие и серьезные требования. Технологии записи и воспроизведения звука в течение последних двадцати лет развиваются бурными темпами. Конечный пользователь ожидает услышать из своих акустических систем первоклассное звучание, как акустических инструментов, так и синтезированных. Слушатель ожидает идеальную АЧХ и звук без шума и искажений. Чтобы добиться этого, нам необходимо владеть хорошо развитыми навыками критического прослушивания.

Golden Ears позволяет научиться точно различать, измерять, анализировать и отображать физические свойства музыкальных звуков. Приобретая навыки, вы будете способны прослушивать записи как с большей чувствительностью и осознанием, так и с большим удовольствием. Это крайне необходимо для критического отношения при создании и сведении музыки. Golden Ears позволяет осознать полный потенциал наших аудиосистем. Этот набор упражнений является ключевым инструментом для быстрого и легкого развития слуха.

Как только вы достигнете хороших результатов в этих упражнениях, вы сможете быстро и точно определять проблемы и принимать правильные решения об их устранении. Вместо того, чтобы использовать более традиционный метод «крутить ручки наугад пока не станет хорошо звучать» с сопутствующим очковтирательством («Я просто компрессию подстрою. Через секунду закончу. Ммм...Вот так хорошо?!»). Вы будете знать, на слух, как звуковая энергия распределяется по спектру, достаточно близко определять, как соотносятся по громкости друг к другу два звука, тип используемой сигнальной обработки и т.д. Также, что очень важно, вы сможете легко определить когда другие будут крутить наугад ручки и заниматься очковтирательством.

Использование CD. Выполнение упражнений.

Калибровка системы.

Калибровка состоит из короткой последовательности записей розового шума и пяти тонов различной высоты. Розовый шум используется для установки уровня громкости, а тоны используются для определения спектрального диапазона вашей акустической системы. Материал для калибровки находится в конце каждого CD.

Во-первых, необходимо установить уровень громкости. Очень важно **НЕ** менять громкость во время выполнения упражнений, из-за различий в воспроизводимом диапазоне частот на разных уровнях громкости – т.н. кривых Флетчера-Мансона (Fletcher-Munson Curves). Для установки уровня громкости необходимо прослушать розовый шум.

После этого необходимо проверить воспроизводимый спектр, используя записанные тональные сигналы. Вам следует выставить все регуляторы частот в нулевое положение, или выключить их. Если на вашем усилителе или ресивере есть кнопка компенсации громкости (Loudness Compensation), ее также следует выключить.

Установка уровня воспроизведения с помощью розового шума.

Розовый шум записан с тремя уровнями громкости. Первый уровень «номинального прослушивания». С этим уровнем громкости будут воспроизводиться все упражнения, без внесенных изменений. Следует установить громкость на комфортном среднем уровне, учитывая, что есть еще два сигнала с большим уровнем громкости (75 dB SPL то, что нужно, если у вас, конечно, есть ручной измеритель уровня SPL). Второй уровень на 6 дБ громче номинального уровня, и это максимальный уровень достижимый каким-либо из упражнений. Вы должны убедиться в том что: а.) это не повредит ваши громкоговорители, б.) это комфортно, даже если играет с большой громкостью. Третий уровень еще на 6 дБ громче (на 12дБ громче номинального уровня), и соответствует пиковому уровню, который вашей системе придется воспроизвести при выполнении этих упражнений. Необходимо убедиться, что при воспроизведении этого сигнала ваша система не подает признаков поломки (плохой запах, треск, явно слышимая перегрузка, и т.д.) на этом уровне. Если таковые имеются, делайте тише до тех пор, пока система не будет свободно воспроизводить розовый шум с этим уровнем громкости.

Проверка частотного диапазона с использованием тональных сигналов.

Последний трек на CD длится приблизительно 20 секунд и состоит из пяти синусоидальных тонов, в следующем порядке:

1 кГц, 10 кГц, 100 Гц, 15 кГц, 40 Гц.

Каждый на номинальном уровне громкости. Длительность каждого тона приблизительно 5 секунд.

Вы должны воспроизвести все пять тонов. Если вы не можете слышать 1 кГц, 10 кГц или 100 Гц на номинальном уровне, значит у вашей мониторной системы очень большие проблемы, которые необходимо устранить до того как вы продолжите занятия. Громкость разных тональных сигналов может быть разной. Если разница не большая, значит все нормально, и вы можете приступать. 15 кГц и 40 Гц соответствуют пределам спектра аудиосигнала, как у оборудования, так и у человеческого слуха. Скорее всего, они будут ощутимо тише по уровню. Они могут быть плохо слышимыми или неслышимыми вовсе. Если это так, то вы можете продолжать, но следует помнить, что вы можете испытывать небольшие затруднения при прослушивании границ спектра.

Теперь вы готовы к упражнениям.

Существует два основных типа упражнений: набор примеров с изменениями в громкости полосы частот и критическое (А/Б) сравнение двух версий записи.

Раздел 1. Частоты.

Упражнение по эквализации.

Каждое упражнение по эквализации состоит из десяти примеров. Каждый пример длится приблизительно десять секунд и содержит или розовый шум или музыку. Сначала пример воспроизводится в обычном режиме. После, приблизительно, трех секунд в звук вносятся изменения путем усиления или ослабления с помощью графического эквалайзера амплитуды в одной или в нескольких октавах. После, приблизительно, четырех секунд воспроизведения измененного варианта, возвращается первоначальное состояние. Ваша задача – определить какая из октав была усилена или ослаблена.

Перед каждым упражнением есть примеры для разогрева, чтобы вы «могли уловить каждую из октав». Также, в первых упражнениях изменения вносятся только в одном из диапазонов: низкочастотном (с первой по пятую октаву, 31 Гц – 500 Гц); среднечастотном (с четвертой по восьмую октаву, 250 Гц – 4000 Гц); и высокочастотном (с шестой по десятую октавы, 1 кГц – 16 кГц). Это очень упрощает принятие решений на начальном этапе.

Выполнение упражнений по эквализации.

Откалибруйте вашу систему (описано в предыдущем разделе) и сядьте равноудалено от каждого громкоговорителя. В разделе 3 вы найдете ответы на эти упражнения, а в разделе 4 образцы листов для ответов есть в конце этого руководства. Начните сначала, упражнение 1 на первом диске первого раздела.

- Воспроизведите упражнение, в том числе разогревочные примеры. Во время прослушивания упражнения для разогрева, постарайтесь запомнить, как звучат октавы с увеличенным уровнем громкости. Затем прослушайте десять заданий из упражнения. В каждом задании укажите, какая октава была усилена и запишите ответ в лист для ответов в строку «Ваш вариант», отметив центральную частоту усиленной октавы (например, 125 Гц).

Когда вы закончите упражнение, нажмите паузу и переключите на начало.

- Воспроизведите упражнение второй раз и еще раз проверьте свои ответы. Нажмите на паузу и переключите снова на начало упражнения. Теперь возьмите лист для ответов и воспроизведите упражнение в третий раз. Во время этого прослушивания записывайте правильные ответы в соответствующую строку.

- Снова нажмите паузу и подсчитайте результат. Если вы правильно указали октаву, поставьте себе 10 за этот ответ. За каждый «шаг ошибки» вычитаете 1. Т.е. если вы указали ответ 1 кГц (октава 6), а правильный ответ 500 Гц (октава 5), $6-5=1$ шаг, то ваша оценка $10-1=9$. Если вы указали ответ 1 кГц (октава 6), а правильный 250 Гц (октава 4), то $6-4=2$ шага, и ваша оценка $10 - 2 = 8$. Подсчитайте сумму всех оценок за все десять примеров. Идеальный результат для упражнения – 100. Если вы просто записали ответы

наугад, то вы получите около 40 очков. Типичный результат для тех, кто усвоил это упражнение находится между 85 и 95.

- Теперь приступите к упражнению 2. Аналогичным образом «разогрейтесь» и ответьте на десять заданий, указывая усиленную октаву. Проверьте ответы, прослушав задания еще раз. Воспроизведите их третий раз, просматривая и записывая правильные ответы в лист для ответов. Нажмите паузу и подсчитайте результат.

- Приступите к упражнению 3 и повторите последовательность действий.

- Второе занятие начните с повторения последнего упражнения из предыдущего занятия. Снова пройдите три упражнения, прослушивая каждое по два раза перед просмотром правильных ответов и подсчетом. **Всегда слушайте упражнение** во время сверки ответов, и всегда записывайте правильные ответы, это поможет «визуализировать» их в голове.

Проработайте таким образом оба диска первого раздела. Каждое занятие повторяйте последнее упражнение из предыдущего занятия и добавляйте два новых.

В упражнении 1-3 происходит усиление одной из октав при воспроизведении розового шума в низкочастотном, среднечастотном и высокочастотном диапазонах.

Упражнения 4-6 используют музыкальный материал вместо шума, опять же усиливая одну из октав в низкочастотном, среднечастотном и высокочастотном диапазонах.

Упражнение 7 ослабляет одну из октав при воспроизведении розового шума. Возможно, вам будет легче определить вырезанный диапазон частот во время возвращения к нормальному воспроизведению в конце каждого задания.

В упражнении 13 задействован весь спектр, так что возможных вариантов ответа значительно больше. При необходимости, можете смело вернуться назад и прослушать или пройти заново любое из первых 12 упражнений.

В упражнении 5 на втором диске уже необходимо указать была ли данная октава усилена или ослаблена. Во время выполнения этого упражнения вы должны отмечать ответы знаком «+», если усилена, и знаком «-», если ослаблена. Когда будете подсчитывать результат в этом и последующих упражнениях, при неправильном ответе вычитайте два очка за каждый «шаг ошибки». Таким образом, если вы указали ответ +1 кГц, а правильный + 250 Гц, то оценка будет 6.

- После того, как вы проработаете оба диска первого раздела, вы должны еще раз пройти диск 1 прослушивая упражнения в случайном порядке. Теперь вы будете выполнять их без «разогрева» и не зная о том, что именно нужно сделать в этом упражнении (определить усиление или ослабление, с музыкальным материалом или с розовым шумом). **Всегда** прослушивайте упражнение во время записи правильных ответов.

- Когда вы уверенно освоите первый диск, перейдите ко второму и также пройдите его в случайном порядке. Для добавления сложности, попробуйте прослушивать упражнение

только один раз перед проверкой ответов. Диск 2 можно воспроизводить неограниченное число раз, столько сколько понадобится, чтобы запомнить все правильные ответы.

За одно занятие выполняйте не больше трех, в крайнем случае, четырех упражнений.

Как были подготовлены эти упражнения

Упражнения по эквализации были подготовлены, с помощью генератора розового шума и записей различных музыкальных стилей на компакт-дисках. Мы получили разрешение на использование этих записей у правообладателей, и благодарим их за это. А также просим вас поддержать этих исполнителей и купить, по-возможности, диски этих исполнителей.

И розовый шум (моно), и музыкальные записи (стерео) были пропущены через 10-ти полосный эквалайзер UREI, после чего записаны на жесткий диск с помощью Digidesign Pro Tools, для дальнейшей редакции. Графический эквалайзер был установлен «в линию», и для каждого упражнения соответствующая полоса частот была усилена или ослаблена на соответствующее значение (12 дБ, для раздела 1). В музыкальных записях оба канала изменялись идентично.

Я определял то, какую полосу усилить или ослабить с помощью генератора случайных чисел, с учетом следующих ограничений: я никогда не делал одинаковых задания два раза подряд, и я **исключил** вариант ответа «без изменений». Т.к. выбор производился случайным образом не обязательно, что все октавы будут использоваться в упражнении, и не пытайтесь предугадать какой ответ будет следующим.

После редакции и сборки всех упражнений мне стало скучно, и я решил добавить «перчинку». Время от времени я добавлял немного сигнальной обработки, забавы ради. Каждый раз обработка разная, это сделано для того, чтобы развить ваши умственные способности.

Обработка используется в конце разогревочного упражнения, так что, возможно, вы будете слушать задания с искаженным восприятием.

Прослушивание аудиоспектра.

Абсолютный слух - это хорошо развитая слуховая память, которая позволяет вам определять высоту звука с помощью только вашего слуха. Только у немногих людей эта память развита от рождения. Большинство же из нас может этому обучиться. Golden Ears – это нечто подобное тренировке абсолютного слуха, в том смысле, что учит и развивает вашу память в области слышимого спектра. Когда музыкант с абсолютным слухом скажет: «это нота Ми-бемоль», вы скажете: «2,5 кГц усилены на 3 дБ». Это очень полезный навык. В сущности, он дает вам возможность настроить вашу аудиосистему или вашу студию, как музыкальный инструмент.

Вы научитесь определять добротность по всему диапазону слышимого спектра, используя запись розового шума и музыкальные примеры. Эта возможность развивается постепенно. В разделе 1, вы выучите звучание каждой из десяти октав спектра.

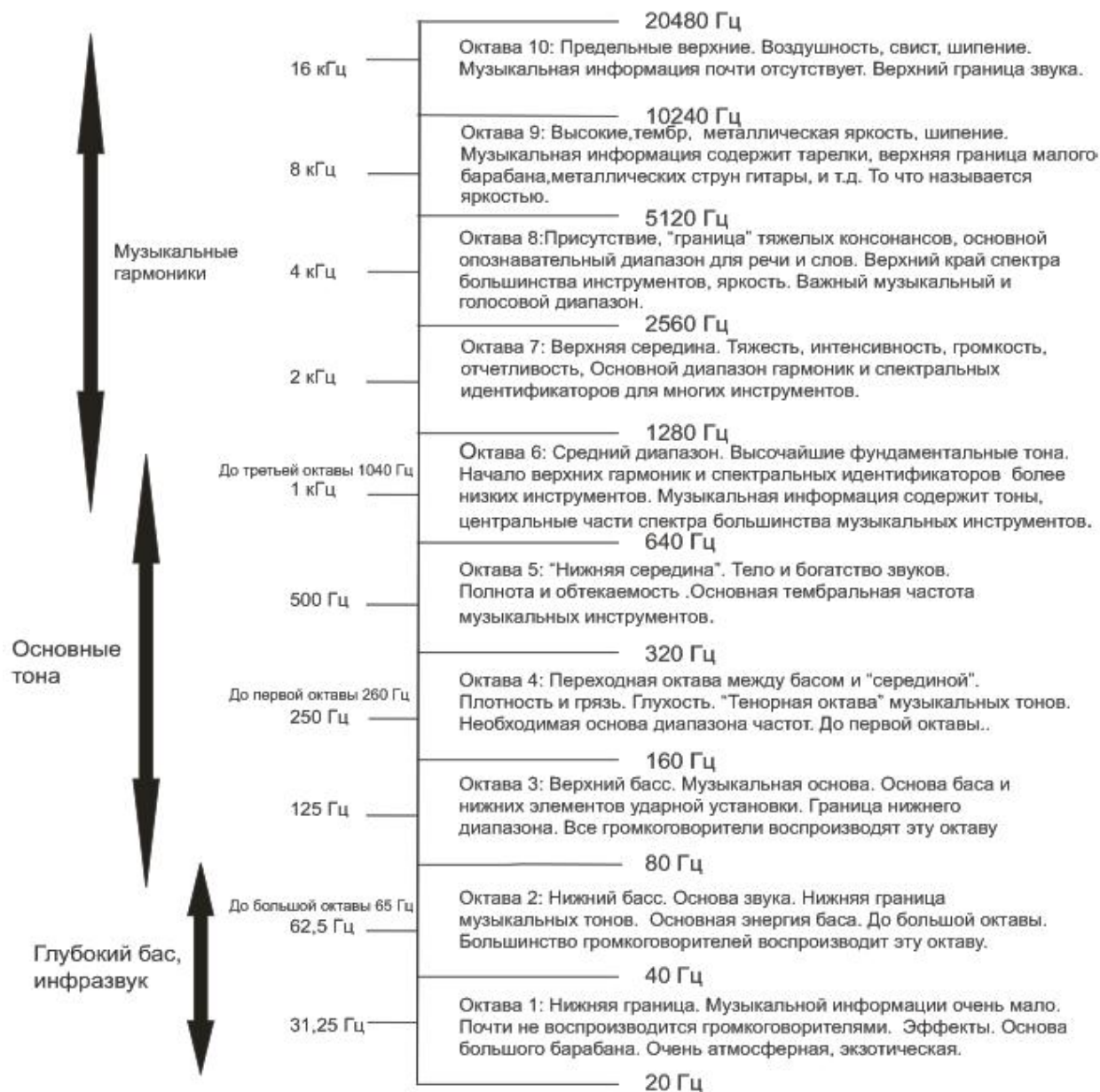


Рисунок: Десять октав аудиоспектра. Дано как в терминах ISO (слева) так и в граничных частотах. Каждая октава обладает своими специфическими свойствами, музыкальными, акустическими и психоакустическими.

Несколько слов о диапазонах:

- У различных диапазонов различные музыкальные функции. Октавы 2–5 содержат фундаментальные музыкальные тона. Октавы выше – содержат обертоны, которые определяют тембр музыкальных звуков.

- Общая громкость – функция соотношения октав. Это касается в первую очередь седьмой октавы, содержащей частоты к которым наше ухо наиболее чувствительно.

Позднее, мы собираемся выпустить дополнительный материал, который можно использовать для идентификации (с точностью 3дБ) величины изменения громкости любой из октав спектра. Навык будет развит с точностью до 1/3 октавы.

Еще одним полезным навыком, которые мы поможем вам развить – определение двух разных октав спектра измененных одновременно. Когда вы освоите это, вы приобретете фундаментальный навык ментального сканирования аудиоспектра и «выслушивания» спектральных элементов. Вы научитесь определять настройки эквалайзера, без упоминания гармонических структур индивидуальных музыкальных звуков. Наконец, вы сможете работать над упражнениями с использованием трех спектральных диапазонов изменяемых одновременно.

Раздел 2. Эффекты и сигнальная обработка.

Упражнения А/Б.

Каждое А/Б упражнение содержит пять примеров. Каждый пример – это пара музыкальных отрывков. Первая запись (А) является справочной, а вторая (Б) – это клон первой с небольшим добавлением обработки или дисторшна. Ваша задача – определить, какой тип сигнальной обработки был использован.

Мы ограничили количество возможных вариантов до 31, сгруппированных в шесть групп: изменение амплитуды, дисторшн, компрессия, эквалазация, стереофония и задержка/реверберация. Также мы добавили вариант ответа: «без изменений», для честности. Вместо упражнений для разогрева, первая половина третьего диска демонстрирует вам все эти эффекты. Остаток третьего и весь четвертый диски – это А/Б – упражнения.

А/Б-упражнения – это попытка привить вам навык «параноидального» прослушивания, и научить вас слышать и идентифицировать небольшие изменения между двумя версиями одной и той же записи. Это очень существенный навык для определенных аспектов звукозаписи. Поверьте! Вы не захотите быть одним из тех, кто будет объяснять, почему вы не заметили реверберацию в правом канале, вылезшую в середине третьей песни, и отправили диск в пятитысячный тираж. Подобные оправдания отвернут от вас всех потенциальных заказчиков, и лучше вам не быть в роли оправдывающегося.

Выполнение упражнений.

- Откалибруйте систему. Ответы находятся в разделе 3, листы для ответов находятся в разделе 4.
- Прослушайте демонстрационные примеры, расположенные на Диске 1 второго раздела (диск 3 в общем курсе). Всего на диске находится 31 пример, разбитый на шесть групп. Прослушивайте их до тех пор, пока вы не будете абсолютно уверены, что четко слышите описываемые изменения. Некоторые покажутся вам очень легкими, в то время как другие могут показаться более трудными. Посвятите первое занятие целиком прослушиванию демонстрационных примеров. На это уйдет от 45 минут до часа.
- Во время следующего занятия перейдите к упражнению 1, диска 1 второго раздела (начинается с 8-ой дорожки). Прослушайте пять А/Б-примеров. В каждом укажите, какой использовался эффект или обработка и к какой группе принадлежит. В некоторых примерах изменяется только один канал. Определите какой (обратите внимание, это не обязательно тот же канал, который был в демонстрационном примере).
- После завершения всех пяти примеров, нажмите паузу и вернитесь на восьмую дорожку (для примера 1). Прослушайте еще раз и перепроверьте ваши ответы. Снова переключитесь на первый пример и прослушайте все третий раз, в этот раз, записывая правильные ответы. Подсчитайте результат.

- Если вы определили все правильно, включая правый/левый каналы, поставьте себе 20 баллов за упражнение. Если ошиблись каналом, но все остальное правильно, то 15. Если указали правильно группу, но ошиблись с конкретным эффектом, поставьте 10. Иначе упражнение не выполнено. Идеальный результат – 100. Если вы отвечаете наугад, то наберете около 7. Типичный результат 45-70.

После подсчета вернитесь к началу и проработайте все свои неправильные ответы. Прослушивайте версию А и Б до тех пор, пока не научитесь легко определять разницу.

Двух упражнений достаточно для одного занятия.

- Проработайте шесть упражнений на первом, и двенадцать на втором дисках. Затем используйте функцию случайного воспроизведения. Каждый пример записан отдельной дорожкой. Прослушайте версии А и Б, нажмите паузу и проверьте номер дорожки. Посмотрите ответ. Если ответили неправильно, прослушайте еще раз, пока четко не услышите изменения. За одно занятие пройдите десять примеров.

Как были подготовлены эти упражнения.

А/Б-упражнения были созданы путем записи на жесткий диск музыкальных отрывков коммерческих записей. Эти записи (Версия А) были клонированы и пропущены через одну из тридцати возможных сигнальных обработок, и были записаны на жесткий диск как второй файл. Этот измененный клон получил название «Б». Каждый пример состоит из версий А и Б. В разных примерах используется разная музыка.

Выбор сигнальной обработки был сделан в две стадии, обе случайным образом. Сначала, была выбрана группа, включая возможный вариант «без изменений». Затем, в рамках группы, был выбран конкретный эффект. В случае, если выбор включал только один из двух каналов, выбор правого или левого также производился случайным образом. С одним ограничением, исключена возможность ответа «без изменений» два раза подряд.

Амплитуда.

Навык слышать изменения в громкости сигнала кажется тривиальным. Но учитывая, что громкий звук обычно кажется звучащим лучше, необходимо знать, когда громкость это **единственная** разница между двумя сигналами. Поэтому, вы не обманете сами себя, и не будете обманутым каким-нибудь сумасшедшим, или просто непорядочным продавцом. Еще один возможный вариант, который я добавил сюда – это постепенное изменение уровня громкости. В этих примерах, версия Б начинается идентично версии А, но уровень постепенно изменяется на протяжении примера.

Дисторшн.

Вы будете определять суммарное значение коэффициента нелинейных искажений (THD) записанной музыки, в диапазоне 10-30% (что достаточно заметно), и в диапазоне 1-10% (более мягкие). Возможно, вы будете удивлены, обнаружив, что восприятие искажений в значительной степени зависит от проигрываемой музыки. А также от того, в какой степени нелинейные искажения зависят от громкости. Вы узнаете, что выражение «10%-ые искажения» в какой-то мере бессмысленно, для динамически изменяемых сигналов. И что на самом деле мы хотели сказать что то вроде: «самые громкие пики записи, вероятно, генерируют искажения которые всего на 20 дБ (10% амплитуды) слабее, чем сами пики».

Компрессия.

Вы научитесь распознавать эффект компрессии на различных типах сигналов, и идентифицировать быстрое и медленное время затухания компрессора. Это, по правде говоря, тяжелая часть, и может потребовать значительной самостоятельной проработки. «Музыкальное» влияние компрессии очень изменчиво. Совсем небольшие изменения приводят к кардинально разным результатам.

Эквалаизация.

Вы научитесь определять проблемы эквалаизации, на одном или на обоих каналах. Это, конечно, пересекается с упражнениями по анализу спектра из предыдущей части. Для этих упражнений мы использовали консольный эквалайзер вместо графического, и мы выставили регуляторы в положения, которые мы посчитали наиболее соответствующими музыке. Детали индивидуальных настроек приведены в листах с ответами.

Стереополе.

Вы научитесь распознавать аномалии стереокартинки (перевернутая картинка, моно-суммирование, смена полярности, и псевдостерео). Это разовьет навык определения важных и очень частых ошибок, которые возникают у конечного продукта: стереомикса. Уверенность в том, что вы можете определить и исправить эти ошибки, не имеет цены.

Я сгенерировал псевдо-стерео с помощью десятиполосного графического эквалайзера, усилив и ослабив перемежающиеся октавы, и произведя реверс настроек двух каналов

Временные интервалы.

Вы научитесь определять межканальную разницу во времени в диапазоне от 1 до 50 мс. Также вы научитесь определять гейтированную и негейтированную реверберацию.

Несколько замечаний

Постарайтесь не потерять уверенность в себе, работая с Golden Ears. Процесс обучения может быть достаточно медленным, и вам покажется, что вы застряли, и нет никакого прогресса. Возьмите себя в руки. Это как езда на велосипеде, вы учитесь путем многочисленных неудач.

Также, я считаю что, очень важно пройти весь материал «с ответами в руке» неоднократно повторяя материал до тех пор, пока вы не уверены в том, что способны сознательно определять изучаемое звучание. Очень часто вы будете растеряны, будете не в состоянии слышать разницу, или будете слышать что то другое (добавление эквалайзером, конечно, сделает что-либо громче – но суть в том, что бы знать какая именно часть спектра стала громче). Иногда вы будете расстраиваться и уставать. Но продолжайте верить! Повторюсь, это как обучение езде на велосипеде.

Получение меньших оценок, по мере увеличения своих навыков.

Эти упражнения построены по такому принципу, что по мере вашего прогресса они становятся все сложнее и сложнее. Если вы следите за своими результатами, вы заметите, что они уменьшаются. Не пугайтесь. Это как в спорте. Если вы играете с командой любителей – у вас один счет, если с командой профессионалов – счет гораздо меньше. Не ожидайте в игре с профессионалами такого же счета как с любителями.

Если вас это не успокоило, и вам необходимо быстро удовлетворить свое эго, вернитесь назад к более ранним и более легким упражнениям. Например, после того как вы пробовали определить что Б ослаблено на 3дБ во время воспроизведения, определение усиления одной из октав розового шума на 12дБ вам покажется отвратительно легким.

О мониторах

Не существует идеальных мониторных систем. По причине того, что эти упражнения задействуют весь слышимый спектр, станут видимыми все недостатки ваших мониторов. Это осложняется тем фактом, что вы вырабатываете навыки критического, разборчивого прослушивания. Решение – продолжайте тренировки, принимая и умственно компенсируя видимые недостатки ваших мониторов. Аудиозаписи произведенные вами будут воспроизводиться на множестве разнообразных систем, многие из которых гораздо ниже уровнем чем ваша мониторная система. Обучение умственной компенсации – часть вашего обучения Golden Ears.

В завершение

С дальнейшим развитием, ваша уверенность в записи, сведении, производстве будет расти. Это потому, что вы не только будете слышать, но и будете способны описывать физические качества услышанного. Будете говорить: «томы усилены на 6дБ на 250 герцах»,- вместо: «томы звучат глухо». Или: «Пикколо ослаблено на 3дБ на 500 герцах» вместо: «Пикколо как то тонко звучит».

Раздел 3. Задержка и реверберация.

Этот раздел посвящен развитию навыка распознавания временных интервалов. Первый диск этого раздела сфокусирован на восприятии и идентификации коротких промежутков задержки, в то время как второй диск сфокусирован на восприятии и идентификации предзадержки и периода спада реверберации.

Существует несколько очень важных моментов, которые необходимо знать о восприятии времени в звуке. Основное это то, что 50 миллисекунд (что соответствует частоте 20Гц), является очень важной границей восприятия. Множественные события возникшие с интервалом между ними более чем 50мс воспринимаются как отдельные, в то время как множественные события с интервалом времени между ними менее 50мс воспринимаются как одно событие. Поэтому диапазон интервалов между 30 и 70 мс – один из самых важных диапазонов, которые необходимо научиться слышать. Что интересно, это же пороговое значение определяет нижнюю границу слышимой синусоидальной частоты, также как и грань между воспринимаемыми статическими кадрами и движущейся картиной (это не случайное совпадение, что наименьшая жизнеспособная частота смена кадра в кино - 24 кадра в секунду!)

Второе, что необходимо знать, это то, что атака эффекта предшествования (или Хааса, когда звук появляется из более раннего звукового источника) составляет около 7 мс. Сигнал с меньшей задержкой воспринимается как приходящий из точки между двумя звуковыми источниками, в то время как сигнал с задержкой больше 7 мс - как приходящий от более раннего источника. На практике, задержка между 7 и 15 мс, дает различное ощущение локализации в зависимости от расположения громкоговорителя, размеров комнаты, и т.д.

И наконец, вы должны знать, что когда вы суммируете в моно задержанный сигнал с незадержанным - происходит изменение тембра звука, т.е. феномен локализации превращается в тембровый феномен. Эта разница представляет один из самых восхитительных (как по мне) парадоксов наших слуховых систем. Приятного вам времяпрепровождения в попытках осознать это!

Упражнения по реверберации разработаны таким образом, чтобы помочь вам распознавать и идентифицировать время атаки и затухания реверберации. А также чтобы развить способность предсказывать эмоциональное и музыкальное воздействие различных значений времени на различные стили музыки.

Количество предзадержки определяет то, что условно можно назвать «толчком». Звук «Кабум» может восприниматься как «Бум» со 100мс предзадержки. Я выбрал диапазон 0-100мс, что превосходит порог 50мс описанный выше. После выполнения этих упражнений, вы будете очень хорошо владеть навыком корректного определения значения предзадержки.

Время реверберации описывает то, как долго будет продолжаться затухание звука. Что более важно, звуки с большим временем затухания более длительный промежуток времени звучат громче. В то же время, различное время реверберации обладает различными эмоциональными свойствами, и ваша способность прогнозировать их для разной музыки сделает создание музыки значительно более легким. Я выбрал диапазон от 0,3 до 5 секунд.

Выполнение упражнений по временной задержке.

Также как и в предыдущем наборе упражнений, сядьте четко посередине между мониторами, возьмите в руки лист для ответов и ручку. Начните сначала, т.е. с прослушивания демонстрационных записей. Воспроизведите их, внимательно прислушайтесь к воздействию и звуковому характеру различных значений задержки. Используется 35 различных значений в диапазоне от 0 до 170 миллисекунд. Они демонстрируются трижды: первый раз со звуком большого барабана, второй – с розовым шумом, и наконец, с коротким отрезком вокальной музыки. По мере увеличения времени затухания 0 до 1 мс, звук будет панорамироваться от центра к более раннему громкоговорителю. От 1 до 20 мс, звук будет находиться у более раннего громкоговорителя, но будет неоднозначным и будет менять расположение с каждым изменением значения задержки. Между 20 и 50 мс, звук будет полностью разбит на два отдельных звука: оригинальный незадержанный звук и его слышимое эхо.

Следует учитывать, что задержка 30мс эквивалентна одному видеокадру, 60 мс эквивалентно двум кадрам и т.д. Если вы работаете со звуком к фильмам, вам будет особенно полезно научиться распознавать эти значения задержки.

Сделайте перерыв, и прослушайте демонстрационный материал еще раз в моно. В моно вы услышите, что задержка проявляется как тон (это известно как комбинированная фильтрация), который делается тем тише, чем дольше задержка. При 50мс, задержка настолько большая, что тон опережает звук.

Я советую вам прослушать демонстрационный материал большое количество раз, слушать их в фоновом режиме пока вы занимаетесь своими делами, чтобы дать ушам привыкнуть. Когда вы почувствуете себя достаточно уверенным и можете слышать различие в значениях задержки демонстрационного материала, приступайте к упражнениям.

Вы можете выполнять упражнение как просматривая ответы во время прослушивания так и просто указывая ответы. Подготовлено 4 упражнения с использованием большого барабана, три с розовым шумом, и десять музыкальных упражнений. Я рекомендую вам выполнять по три упражнения за одно занятие, но не более, если конечно вы не чувствуете что «поймали волну».

После выполнения упражнения подсчитайте результат. Если вы правильно указали задержку, поставьте себе 10 за этот пример. За каждый «промах», вычтите 1. Т.е. если вы

ответили 10мс, а правильный ответ – 20 мс, то результат – 7 баллов. Подсчитайте сумму баллов за все десять примеров. Идеальный результат – 100. Если вы просто писали ответы наугад, вы наберете около 20 баллов. Когда вы освоите тему, вы получите результат между 70 и 85. В случае если вы еще не освоили тему, результат большого значения не имеет, разве что для того, чтобы вы отметили свой прогресс.

После выполнения всех упражнений, используйте функцию случайного воспроизведения на вашем проигрывателе. Когда вы достигнете того, что будете помнить все упражнения, вы больше не будете нуждаться в моей помощи!

Еще раз напоминаю, ограничивайте свои занятия не более чем тремя, в очень редких случаях четырьмя упражнениями.

Как были подготовлены упражнения по задержке.

Упражнения были подготовлены с использованием урезанного семпла большого барабана, розового шума сгенерированного Ivie Pink Noise Generator, записи на компакт-дисках различных музыкальных стилей. Также эти упражнения подготовлены с соблюдением всех законов, мы получили разрешение от всех владельцев коммерческого музыкального материала. Мы просим вас поддержать этих авторов и купить их записи.

Все примеры для всех упражнений были записаны на два канала ADAT рекордера Alesis. Компенсация задержек на один или другой канал были созданы с помощью BRC Controller, а материал для редакции и окончательной сборки был записан на жесткий диск с помощью Digidesign Pro Tools.

Я определял задержки и каналы с помощью генератора случайных чисел, внося некоторые ограничения: значение задержки никогда не повторяется. Возможен вариант ответа: Без задержки. Поэтому не пробуйте предугадать, какое значение будет следующим. Я не пытаюсь вас обмануть или играть с вами в игры разума.

Выполнение упражнений по реверберации.

Как и прежде, сядьте точно по медиане между мониторами. Установите уровень громкости системы. Возьмите в руки лист для ответов и карандаш или ручку. Воспроизведите демонстрационные упражнения, внимательно прислушайтесь к воздействию и звуковому характеру различных значений времени предзадержки и реверберации. Используется шесть различных значений предзадержки, в диапазоне от 0 до 100 мс, и восемь разных значений времени затухания реверберации, в диапазоне от 0,3 до 5 секунд. Каждый демонстрируется трижды: первый раз со звуком большого барабана, второй раз с петлей драм-машины, и наконец, с отрезком фортепианной музыки. Каждое значение времени реверберации демонстрируется со всеми шестью возможными значениями предзадержки.

Как и в случае с задержкой, вы можете прослушивать демонстрационные записи множество раз, и я рекомендую вам прослушивать их в фоновом режиме, во время выполнения своих повседневных дел.

Вы можете начать упражнения с прослушивания их, просматривая при этом правильные ответы, или пытаться указать правильные. Подготовлено четыре упражнения с большим барабаном, три с барабанной установкой, и семь музыкальных упражнений. Я рекомендую выполнять не более трех упражнений за одно занятие. Т.к. эти задания сильно утомляют

После выполнения упражнения – подсчитайте результат. Если вы указали правильное значение предзадержки, поставьте себе 5 баллов; если правильно указали время реверберации, поставьте себе еще 5 баллов. За каждый шаг ошибки в определении предзадержки, вычтите 1 бал. Так что если вы указали ответ 40мс предзадержки, и 1,5 секунды времени реверберации, а правильный ответ – 20мс и 2,5 секунды реверберации, ваш результат – 7 баллов. Подсчитайте сумму всех десяти примеров. Идеальный результат – 100 баллов. Если вы просто наугад записывали ответы – наберете около 20. Нормальным при хорошем освоении темы будет результат между 70 и 85 баллами.

После выполнения всех упражнений, используйте функцию случайного воспроизведения на вашем проигрывателе. Когда вы достигнете того, что будете помнить все упражнения, вы больше не будете нуждаться в моей помощи!

Еще раз напоминаю, ограничивайте свои занятия не более чем тремя, в очень редких случаях четырьмя упражнениями.

Как были подготовлены упражнения по реверберации.

Упражнения по реверберации были произведены с использованием урезанного семпла большого барабана, некоторые петли были сделаны с помощью клавишного инструмента Yamaha, также использовались записи на компакт-дисках различных музыкальных стилей. Эти упражнения подготовлены с соблюдением всех законов, мы получили разрешение от всех владельцев коммерческого музыкального материала. Мы просим вас поддержать их и купить их записи.

Все примеры во всех упражнениях были записаны на жесткий диск с использованием Digidesign Pro Tools. Далее они были пропущены через Lexicon New Verb (использовалась модифицированная программа Medium Hall с 50% wet mix) и записаны на DAT. После чего еще раз были пропущены через Pro Tools для редактирования и окончательной сборки. Сегменты коммерческих записей выбирались с минимальным количеством присутствующей в записи реверберации. С помощью правильных пропорций wet/dry на NewVerb, подобная реверберация была успешно маскирована.

Я определял значения предзадержки и времени реверберации с помощью генератора случайных чисел, со следующими ограничениями: Настройки никогда не повторялись. Поэтому не пытайтесь угадать, что будет следующим. Я не пытаюсь вас обмануть.

Раздел 4. Овладение частотами. – 1/3 октавные и двух октавные упражнения.

Раздел 4 из курса Golden Ears посвящен выработке навыка определения частотных диапазонов на более высоком уровне. Первый диск этого раздела сфокусирован на восприятии и идентификации полос являющихся центральными для каждой 1/3 октавы аудио спектра, в то время как второй диск сфокусирован на восприятии и идентификации двух различных октав изменяемых одновременно.

1/3 октавы, если грубо – это эквивалент «критической полосы» нашего слухового механизма, который определяет предел, в котором мы может определить единичный синусоидальный тон, и представляет собой границу распознавания. Если хотите развить навык запоминания более узких частотных диапазонов, вам следует начать работать над абсолютным слухом, а это уже другой процесс. Отнеситесь к этому следующим образом: 1/3 октава частотного спектра, это все что может вам когда-либо понадобится.

Идентификация двух октав одновременно, если честно, это высочайший уровень распознавания, и требует развития умственного навыка сознательного «сканирования», аудио спектра. Этот навык вам понадобится, чтобы быть способным эквализировать звук и предсказывать звучание любых изменений при эквализации. Когда вы будете в состоянии успешно слышать и идентифицировать две октавы одновременно, вы сможете легко справиться со всеми типами задач по эквализации. Это вопрос самосовершенствования, и вам возможно никогда не придется применять эти навыки так, как вам хочется. Но, тем не менее, я продолжаю самосовершенствоваться и занимаюсь этим с 1970 года!

Выполнение упражнений

Как и в предыдущих упражнениях, сядьте строго по медиане между мониторами. Выставьте уровень воспроизведения вашей системы. Возьмите в руки карандаш и лист для ответов. Воспроизведите демонстрационные записи, внимательно прислушайтесь к воздействию и звуковому характеру звучания различных полос частот. Для 1/3-октавных упражнений, существует 27 отдельных полос, которые разбиты в группы низкие (31-315 Гц), средние (315-1250 Гц), высокие (1,6-16 кГц). Демонстрация проводится дважды. Первый раз с розовым шумом и второй раз с музыкой. Для двухоктавных упражнений, я просто приготовил демонстрацию типичных комбинаций, чтобы помочь вам уловить суть. Т.к. на демонстрацию всех возможных вариантов ушло бы очень много времени.

Прослушивайте демонстрационные записи множество раз, и я рекомендую вам прослушивать их в фоновом режиме, во время выполнения своих повседневных дел. Когда почувствуете себя уверенно и сможете слышать все частоты в демонстрационных записях, начинайте упражнения.

Начните с прослушивания упражнения с параллельным просмотром правильных ответов, или если хотите, сразу отвечайте.

Для 1/3-октавных упражнений, первые шесть упражнений используют розовый шум и музыкальный материал для НЧ, СЧ, и ВЧ диапазонов. За ними следуют упражнения на весь спектр – три с розовым шумом, и четыре музыкальных упражнения. Для двухоктавных упражнений, три упражнения с розовым шумом, и семь музыкальных

Я рекомендую вам делать не более трех упражнений за занятие. Т.к. эти упражнения очень утомительны.

После выполнения упражнения подсчитайте результат.

Для 1/3-октавных упражнений, если вы правильно указали 1/3 полосу, поставьте себе 10 баллов. Для каждой 1/3 октавы «промаха» вычтите 0,33, таким образом. Если вы ответили 400Гц, а правильный ответ был 1000Гц, ваш результат 8,7 (Прошу прощения за округление до десятичных). Если вы не правильно указали усиление или ослабление, вычтите 2. Подсчитайте общую сумму за все десять упражнений. Идеальный результат – 100. Если вы отвечали наугад, то результат будет около 40 баллов. Если вы хорошо овладели материалом, ваш результат будет от 75 до 90.

Для двухоктавных упражнений, поставьте себе 5, за каждую правильно отмеченную полосу частот. Вычтите два, если неправильно указали усиление или ослабление. Вычтите 1 за каждый шаг промаха. Поставьте максимально возможный результат, и никогда не ставьте себе негативные оценки. Идеальный результат 100. Если отвечали наугад – 40. При освоении темы результат составит от 70 до 85.

Как были подготовлены упражнения.

Розовый шум и музыкальный материал записан через Digidesign Sound Designer II. Используя параметрический эквалайзер Waves Q10, я включал и выключал соответствующие частоты во время записи петли на DAT. Для 1/3 октавных упражнений, я установил добротность (Q) в 7, и для двухоктавных упражнений добротность равна 4. Эти полосы частот незначительно шире 1/3 полос, и делает примеры более легкими для слушания.

Затем я перевел DAT записи обратно в Digidesign Pro Tools для редактирования и окончательной сборки. После этого был изготовлен DAT-мастер из файла Pro Tools.

Я определял какие частоты усиливать или ослаблять с помощью генератора случайных чисел со следующими ограничениями:

- для 1/3 октавных упражнений: я никогда не повторял настройки и никогда не использовал вариант «Без изменений!».
- для двухоктавных упражнений: я всегда имел дело с двумя октавами; я никогда не усиливал и не ослаблял одну и ту же октаву; я никогда не усиливал одну октаву, ослабляя при этом соседнюю. Поэтому, не пробуйте угадывать.

Ответы.

Раздел 1.

Диск 1.

Это первый диск курса из серии упражнений по развитию слуха Golden Ears. Упражнения на этом диске содержат задания на определение усиления или ослабления одной из октав спектра розового шума или музыкальной записи, путем использования графического эквалайзера. В первых 12 упражнениях используется только один диапазон частот, что упрощает концентрацию на изучении определенной части спектра. Упражнение 13 и 14 используют весь аудиоспектр.

Ответы приведены ниже. Я рекомендую вам вернуться в начало и прослушивать упражнения во время просмотра ответов, это поможет вам впитать звучание разных октав.

Начала упражнений совпадают с началом дорожек, что позволит вам воспроизводить их в произвольном порядке для тестирования и более глубокого развития слуха.

Весь коллектив компании KIQ Production искренне благодарит звукозаписывающие компании, которые позволили использовать свой музыкальный материал. Мы просим вас поддержать эти компании и купить их записи.

Создатели:

Создатель и продюсер: Дэвид Молтон (David Moulton).

Инженер: Робин Кокс-Йелдам (Robin Coxе-Yeldam).

Ассистенты: Билл Ли (Bill Le) и Дэн Ричи (Dan Richi).

Права на записанный материал предоставлены:

Boston Skyline Records, Boston MA

SOL Record, 51 Maxfield Street, WestRoxbury,

MA 02131 Tel.617-327-6470

JVC Records, Los Angeles, CA

Упражнение 1. Розовый шум. Нижние пять октав. Усиление 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	500 Гц	63 Гц	500 Гц	31 Гц	250 Гц	125 Гц	500 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц

Упражнение 2. Розовый шум. Средние пять октав. Усиление 12 дБ

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	4 кГц	2 кГц	250 Гц	500 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	4 кГц	500 Гц	2 кГц

Упражнение 3. Розовый шум. Высокие пять октав. Усиление 12 дБ

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	1кГц	8 кГц	2 кГц	8 кГц	4 кГц	8 кГц	1 кГц	16 кГц	2 кГц	1 кГц

Упражнение 4. Музыка: Tom Coster: "Gotcha!", JVC 2015-2, Band 1. Нижние пять октав. Усиление на 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	63 Гц	250 Гц	500 Гц	31 Гц	500 Гц	63 Гц	125 Гц	63 Гц	500 Гц	250 Гц

Упражнение 5. Музыка: Signs of life: "Signs of life", SOL Records, Track 1. Средние пять октав. Усиление на 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	250 Гц	1 кГц	250 Гц	500 Гц	250 Гц	4 кГц	250 Гц	2 кГц	250 Гц	4 кГц

Упражнение 6. Музыка: Alex Acuna and the Unknown: "Thinking of You", JVC JMI 2006-2, Band 1. Высокие пять октав. Усиление на 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	4 кГц	16 кГц	1 кГц	4 кГц	1 кГц	8 кГц	2 кГц	8 кГц	4 кГц	16 кГц

Упражнение 7. Розовый шум. Нижние пять октав. Ослабление на 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	500 Гц	63 Гц	500 Гц	31 Гц	125 Гц	500 Гц	125 Гц	31 Гц	250 Гц	63 Гц

Упражнение 8. Розовый шум. Средние пять октав. Ослабление на 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	500 Гц	1 кГц	250 Гц	500 Гц	4 кГц	500 Гц	1 кГц	250 Гц	2 кГц	4 кГц

Упражнение 9. Розовый шум. Высокие пять октав. Ослабление на 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	4 кГц	16 кГц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	1 кГц	16 кГц	8 кГц	16 кГц

Упражнение 10. Музыка. “The very Best of TRACKS, 1969-1974”, BSD 111, Band 1. Нижние пять октав. Ослабление на 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	250 Гц	63 Гц	500 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	125 Гц	250 Гц	63 Гц	500 Гц

Упражнение 11. Музыка. Kevyn Lellau: “Simple Life”, JVC 2016-2, Band 1. Средние пять октав. Ослабление на 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	500 Гц	2 Гц	1 Гц	4 Гц	250 Гц	500 Гц	250 Гц	1 Гц	500 Гц	250 Гц

Упражнение 12. Музыка. Bruno Raberg: “Pentimanto, BSD 155, Band 1. Высокие пять октав. Ослабление на 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	8 кГц	16 кГц	4 кГц	8 кГц	2 кГц	4 кГц	16 кГц	4 кГц	2 кГц	4 кГц

Упражнение 13. Розовый шум. Все десять октав. Усиление на 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	31	16	1	2	63	4	31	4	63	4

Упражнение 14. Музыка. Don Grusin: “Don Grusin”, JVC JMI 2010-2, Band1. Все десять октав. Усиление на 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	16 кГц	4 кГц	63 кГц	500 Гц	8 кГц	4 кГц	500 Гц	16 кГц	63 Гц	125 Гц

Диск 2.

Это второй диск из серии Golden Ears. Упражнения на этом диске содержат задания на определение усиления или ослабления одной из октав спектра розового шума или музыкальной записи, путем использования графического эквалайзера. Первые четыре упражнения ограничены только одним вариантом: или усилением или ослаблением. Остальные десять упражнений используют как усиление, так и ослабление октав вдоль всего спектра.

Ответы приведены ниже. Я рекомендую вам вернуться в начало и прослушивать упражнения во время просмотра ответов, это поможет вам впитать звучание разных октав.

Начала упражнений совпадают с началом дорожек, что позволит вам воспроизводить их в произвольном порядке для тестирования и более глубокого развития слуха.

Весь коллектив компании KIQ Production искренне благодарит звукозаписывающие компании, которые позволили использовать свой музыкальный материал. Мы просим вас поддержать эти компании и купить их записи.

Создатели:

Создатель и продюсер: Дэвид Молтон (David Moulton).

Инженер: Робин Кокс-Йелдам (Robin Coxе-Yeldam).

Ассистенты: Билл Ли (Bill Le) и Дэн Ричи (Dan Richi).

Права на записанный материал предоставлены:

Boston Skyline Records, Boston MA

SOL Record, 51 Maxfield Street, WestRoxbury,

MA 02131 Tel.617-327-6470

JVC Records, Los Angeles, CA

Упражнение 1. Розовый шум. Задействованы все десять октав. Усиление 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	16 кГц	125 Гц	8кГц	125Гц	500Гц	16кГц	4кГц	31ц	250Гц	31Гц

Упражнение 2. Музыкальный материал. The very Best of TRACKS< 1969-1974, BSD 111, Band 2. Задействованы все десять октав. Усиление 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	2кГц	125Гц	63Гц	250Гц	2кГц	63Гц	250Гц	2кГц	31Гц	2кГц

Упражнение 3. Розовый шум. Задействованы все десять октав. Ослабление на 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	1кГц	63Гц	500Гц	2кГц	4кГц	63Гц	250Гц	4кГц	63Гц	2кГц

Упражнение 4. Музыкальный материал. Alex Acuna и неизвестные. "Thinking of you", JVC JMI 2006-2, Band 2). Задействованы все десять октав. Ослабление 12 дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	16кГц	125Гц	16кГц	4кГц	63Гц	2КГц	250Гц	31Гц	1кГц	2кГц

Упражнение 5. Розовый шум. Задействованы все десять октав. Усиление (+) или ослабление (-) 12дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	+31Гц	+63Гц	-500Гц	+31Гц	-16кГц	+31Гц	-125Гц	+4кГц	-31Гц	-250Гц

Упражнение 6. Розовый шум. Задействованы все десять октав. Усиление (+) или ослабление (-) 12дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	-8кГц	+4кГц	+63Гц	+500Гц	+4кГц	-8кГц	+500Гц	+1кГц	-31Гц	-250Гц

Упражнение 7. Розовый шум. Задействованы все десять октав. Усиление (+) или ослабление (-) 12дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	+16кГц	-16кГц	-31Гц	-4кГц	+500Гц	+8кГц	-4кГц	-63Гц	+2кГц	-4кГц

Упражнение 8. Музыкальный материал. “Signs of Life”, SOL Records, Track 2. Задействованы все десять октав. Усиление (+) или ослабление (-) 12дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	+8кГц	-4кГц	-500Гц	-2кГц	+16кГц	-16кГц	-250Гц	+63Гц	-31Гц	-8кГц

Упражнение 9. Музыкальный материал. Bruno Raberg:“Pentimento”, BSD 115, Band 2. Задействованы все десять октав. Усиление (+) или ослабление (-) 12дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	+125Гц	+250Гц	-500Гц	+250Гц	-125Гц	+500Гц	+125Гц	-63Гц	-500Гц	-250Гц

Упражнение 10. Музыкальный материал. Tom Coster:“Gotcha!”, JVC 2015-2, Band2. Задействованы все десять октав. Усиление (+) или ослабление (-) 12дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	+125Гц	+16кГц	-250Гц	+31Гц	+16кГц	-1кГц	-4кГц	+500Гц	+2кГц	+125Гц

Упражнение 11. Музыкальный материал. Trio Sonata:Encore!”, BSD 114, Band 1. Задействованы все десять октав. Усиление (+) или ослабление (-) 12дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	-500Гц	+4кГц	-125Гц	+1кГц	+125Гц	-8кГц	-250Гц	+16кГц	-1кГц	-4кГц

Упражнение 12. Музыкальный материал. “The very best of TRACKS”, 1969-1974”, BSD 111, Band 4. Задействованы все десять октав. Усиление (+) или ослабление (-) 12дБ.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	+500Гц	+125Гц	+1кГц	-500Гц	+8кГц	-125Гц	-500Гц	+2кГц	+63Гц	-8кГц

Упражнение 13.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	+125Гц	-125Гц	+250Гц	+125Гц	-500Гц	+4кГц	+500Гц	-31Гц	+8кГц	+63Гц

Упражнение 14.

Задание:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ:	-8кГц	-125Гц	-500Гц	+1кГц	-16кГц	-31Гц	-2кГц	+250Гц	+125Гц	-63Гц

Раздел 2.

Диск 1

Это третий диск курса Golden Ears. Упражнения на этом диске включают в себя определение сигнальной обработки использованной для внесения изменений в записи. Первая половина диска состоит из 31-го образца разных возможных вариантов сигнальной обработки используемой в этих примерах. Оставшаяся часть диска содержит упражнения по пять примеров в каждом.

Ответы даны ниже. Я рекомендую вам вернуться в начало и прослушивать упражнения во время просмотра ответов, это поможет вам закрепить в памяти звучание сигнальной обработки. Продолжайте это делать до тех пор, пока не будете отчетливо слышать используемую обработку.

Обратите внимание, что диск размечен таким образом, что вы можете воспроизводить упражнения в случайном порядке, для проверки своих слуховых способностей по мере развития.

Весь коллектив компании KIQ Production искренне благодарит звукозаписывающие компании, которые позволили использовать свой музыкальный материал. Мы просим вас поддержать эти компании и купить их записи.

Создатели:

Создатель и продюсер: Дэвид Молтон (David Moulton).

Инженер: Робин Кокс-Йелдам (Robin Coxе-Yeldam).

Ассистенты: Билл Ли (Bill Le) и Дэн Ричи (Dan Richi).

Права на записанный материал предоставлены:

Boston Skyline Records, Boston MA

SOL Record, 51 Maxfield Street, WestRoxbury,

MA 02131 Tel.617-327-6470

JVC Records, Los Angeles, CA

Трек 1	Вступление		
Примеры	Группа	Вносимые изменения	Музыка
Трек 2	Амплитуда	Громче на 3дБ	12
		Слабее на 3дБ	1
		Ослабление на 3дБ во время воспроизведения	11
		Увеличение на 3дБ во время воспроизведения	5
Трек 3	Дисторшн	Явная, грубая (10-30%) перегрузка (клиппирование)	3
		Незначительная(1-3%)перегрузка (клиппирование)	14
Трек 4	Компрессия	Компрессия, быстрая скорость возврата	13
		Компрессия, малая скорость возврата	6
Трек 5	Эквализация	Ослаблены ВЧ	9
		Усилены ВЧ	14
		НЧ в правом или левом канале усилены на бдБ	10
		НЧ в правом или левом канале ослаблены на бдБ	2
		НЧ и ВЧ в пр. или лев. канале ослаблены на бдБ	4
		СЧ усилены на бдБ	7
		СЧ ослаблены на бдБ	8
		НЧ усилены и ВЧ ослаблены на бдБ в пр.или лев. канале	12
		СЧ и ВЧ ослаблены на бдБ в пр. или лев. канале	1
		В правом или левом канале СЧ усилены, а в другом канале ВЧ ослаблены на б дБ	11
Трек 6	Сtereo	Из стерео в моно	5
		Из моно в псевдо стерео	3
		Реверсное стерео	14
		В одном канале изменена полярность	13
Трек 7	Временная задержка/ реверберация	Добавлена реверберация	6
		Убрана реверберация	9
		Добавлена гейтированная реверберация	4
		Убрана гейтированная реверберация	9
		Задержка 1мс в правом или левом канале	2
		Задержка 5мс в правом или левом канале	15
		Задержка 15 мс в правом или левом канале	7
		Задержка 30 мс в правом или левом канале	8
		Задержка 50 мс в правом или левом канале	14
Упражнение 1			
Трек 8, Пр.1	Амплитуда	Слабее на 3дБ	12
Трек 9, Пр.2	Дисторшн	Незначительная(1-3%)перегрузка (клиппирование)	3
Трек 10, Пр.3	Компрессия	Компрессия, малая скорость возврата	13
Трек 11, Пр.4	Сtereo	Реверсное стерео	14
Трек 12, Пр.5	Дисторшн	Явная, грубая (10-30%) перегрузка (клиппирование)	5
Упражнение 2			
Трек 13, Пр.1	Сtereo		11
Трек 14, Пр.2		Нет изменений	1
Трек 15, Пр.3	Эквализация	В левом канале НЧ (200Гц) усилены и ВЧ (10кГц) ослаблены на б дБ	7
Трек 16, Пр.4	Эквализация	ВЧ (10кГц) ослаблены	6
Трек 17, Пр.5	Дисторшн	Незначительная(1-3%)перегрузка (клиппирование)	9
Упражнение 3			
Трек 18, Пр.1	Амплитуда	На 3дБ громче	4
Трек 19, Пр.2	Сtereo	Из моно в псевдо стерео	9

Трек 20, Пр.3	Дисторшн	Явная, грубая (10-30%) перегрузка (клиппирование)	15
Трек 21, Пр.4	Эквализация	В левом канале НЧ усилен на 6дБ на 150 Гц	2
Трек 22, Пр.5	Эквализация	СЧ усилены на 6дБ на 1,5 кГц	8
Упражнение 4			
Трек 23, Пр.1	Эквализация	В правом канале НЧ усилены на 6дБ на 100 Гц	2
Трек 24, Пр.2	Компрессия	Компрессия, малая скорость возврата	15
Трек 25, Пр.3	Сtereo	В одном канале изменена полярность	9
Трек 26, Пр.4	Амплитуда	На 3дБ громче	4
Трек 27, Пр.5	Эквализация	СЧ усилены на 6дБ на 1,5 кГц	9
Упражнение 5			
Трек 28, Пр.1		Без изменений	1
Трек 29, Пр.2	Эквализация	ВЧ ослаблены на 6дБ на 10кГц	12
Трек 30, Пр.3	Эквализация	ВЧ усилены на 6дБ на 10кГц	9
Трек 31, Пр.4	Сtereo	В одном канале изменена полярность	4
Трек 32, Пр.5	Компрессия	Компрессия, малая скорость возврата	2
Упражнение 6			
Трек 33, Пр.1	Амплитуда	Усиление на 3дБ во время воспроизведения	8
Трек 34, Пр.2	Задержка/ Реверберация	Добавлена реверберация	14
Трек 35, Пр.3	Амплитуда	Усиление на 3дБ во время воспроизведения	13
Трек 36, Пр.4	Компрессия	Компрессия, малая скорость возврата	6
Трек 37, Пр.5	Амплитуда	Слабее на 3дБ	7
Трек 38		Калибровочные данные	

Используемый музыкальный материал:

1. Alex Acuna and Unknowns: "Thinking of you", JVC JMI 2006-2, JVC Records
2. Oscar Castro-Neves: "Brazilian Scandals", JVC 2018-2, JVC Records
3. Tom Coster: "Gotcha!", JVC 2015-2, JVC Record
4. Frank Gambale: "Note Worker", JMID 2001, JVC Records
5. Don Grusin, "Don Grusin", JVC JMI 2010-2, JVC Records
6. Kevyn Lettau: "Simple Life", JVC 2016, JVC Records
7. Special EFX: "Play", JVC 2017-2, JVC Records
8. Sfdfo Watanabe:"Morning Island", JMI-2013-2, JVC Records
9. Signs of Life:"Signs of Life", SOL Records
10. Fifth Estate:"Ding Ding!The Witch is Back!", BSD 116, Boston Skyline Records
11. Seymour Hayden: "Scarlatti by Hayden", Boston Skyline Records
12. Bruno Raberg:"Pentimento", BSD 115, Boston Skyline Records
13. "The Very Best of TRACKS, 1969-1974", BSD 111, Boston Skyline Records
14. Trio Sonata, BSD 110, Boston Skyline Records
15. Trio Sonata:"Encore!", BSD 114, Boston Skyline Records

Диск 2.

Это четвертый диск из серии Golden Ears. Упражнения на этом диске включают в себя идентификацию сигнальной обработки используемой для необходимых изменений в записи.

Ответы даны ниже. Я рекомендую вам вернуться в начало и прослушивать упражнения во время просмотра ответов, это поможет вам закрепить в памяти звучание сигнальной обработки. Продолжайте это делать до тех пор, пока не будете отчетливо слышать используемую обработку.

Обратите внимание, что диск размечен таким образом, что вы можете воспроизводить упражнения в случайном порядке, для проверки своих слуховых способностей по мере развития.

Весь коллектив компании KIQ Production искренне благодарит звукозаписывающие компании, которые позволили использовать свой музыкальный материал. Мы просим вас поддержать эти компании и купить их записи.

Создатели:

Создатель и продюсер: Дэвид Молтон (David Moulton).

Инженер: Робин Кокс-Йелдам (Robin Coxe-Yeldam).

Ассистенты: Билл Ли (Bill Le) и Дэн Ричи (Dan Richi).

Права на записанный материал предоставлены:

Boston Skyline Records, Boston MA

SOL Record, 51 Maxfield Street, WestRoxbury,

MA 02131 Tel.617-327-6470

JVC Records, Los Angeles, CA

Трек 1	Вступление		
Упражнение 1			
Трек 2,Пр1.	Амплитуда	Слабее на 3дБ	5
Трек 3,Пр2	Эквализация	В правом канале НЧ ослаблены на 6дБ на 200 Гц	15
Трек 4, Пр3	Компрессия	Компрессия, малая скорость возврата	11
Трек 5, Пр4	Задержка/ реверберация	15мс, задержка в правом канале	3
Трек6, Пр5	Дисторшн	Незначительная(1-3%)перегрузка (клиппирование)	7
Упражнение 2			
Трек 7,Пр1.	Эквализация	В правом канале НЧ ослаблены на 6дБ на 200 Гц	6
Трек 8,Пр2	Дисторшн	Явная, грубая (10-30%) перегрузка (клиппирование)	13
Трек 9, Пр3	Сtereo	В одном канале изменена полярность	14
Трек 10, Пр4	Сtereo	Реверсное stereo	8
Трек 11, Пр5	Задержка/ Реверберация	5мс, задержка в правом канале (проверить, чтобы везде было записано в одном формате)	2
Упражнение 3			
Трек12,Пр1.	Амплитуда	Слабее на 3дБ	4
Трек 13,Пр2		Без изменений	9
Трек 14, Пр3	Дисторшн	Явная, грубая (10-30%) перегрузка (клиппирование)	12
Трек 15, Пр4	Амплитуда	Ослабление на 3дБ во время воспроизведения	1
Трек 16, Пр5	Эквализация	СЧ ослаблен на 6дБ на 2 кГц	5
Упражнение 4			
Трек17,Пр1.	Амплитуда	Громче на 3дБ	15
Трек 18,Пр2	Компрессия	Компрессия, быстрая скорость возврата	11
Трек 19, Пр3		Без изменений	3
Трек 20, Пр4	Компрессия	Компрессия, малая скорость возврата	7
Трек 21, Пр5	Сtereo	В одном канале изменена полярность	6
Упражнение 5			
Трек 22,Пр1.	Сtereo	Из моно в псевдо stereo	13
Трек 23,Пр2	Компрессия	Компрессия, быстрая скорость возврата	14
Трек 24, Пр3	Эквализация	В левом канале НЧ(200Гц) усилены и ВЧ (10кГц) ослаблены на 6дБ	8
Трек 25, Пр4	Задержка/ Реверберация	Добавлена реверберация и пропущена через гейт	2
Трек 26, Пр5	Эквализация	В левом канале НЧ усилены на 6дБ на 200 Гц	4
Упражнение 6			
Трек 27,Пр1.	Дисторшн		9
Трек 28,Пр2		Без изменений	12
Трек 29, Пр3	Сtereo	Из stereo в моно	1
Трек 30, Пр4	Амплитуда	Громче на 3дБ	5
Трек 31, Пр5	Задержка/ Реверберация	Добавлена реверберация	15
Упражнение 7			
Трек 32,Пр1.	Амплитуда	Громче на 3дБ	3
Трек 33,Пр2		Без изменений	11
Трек 34, Пр3	Эквализация	СЧ ослаблены на 6дБ на 1кГц	7
Трек 35, Пр4	Компрессия	Компрессия, быстрая скорость возврата	6
Трек 36, Пр5	Амплитуда	Слабее на 3дБ	13
Упражнение 8			
Трек 37,Пр1.	Амплитуда	Усиление на 3дБ во время воспроизведения	3
Трек 38,Пр2	Дисторшн	Незначительная(1-3%)перегрузка (клиппирование)	11
Трек 39, Пр3	Задержка/ Реверберация	15мс, задержка в правом канале	7

	Реверберация		
Трек 40, Пр4	Сtereo	Реверсное stereo	6
Трек 41, Пр5	Компрессия	Компрессия, малая скорость возврата	13
Упражнение 9			
Трек 42, Пр1.	Дисторшн	Явная, грубая (10-30%) перегрузка (клиппирование)	12
Трек 43, Пр2	Дисторшн	Незначительная(1-3%)перегрузка (клиппирование)	1
Трек 44, Пр3	Сtereo	Из stereo в mono	5
Трек 45, Пр4	Эквализация	В левом канале СЧ(1кГц) усилен, в правом ВЧ (10кГц) ослаблены на 6дБ	15
Трек 46, Пр5	Дисторшн	Незначительная(1-3%)перегрузка (клиппирование)	5
Упражнение 10			
Трек 47, Пр1.	Амплитуда	Громче на 3дБ	11
Трек 48, Пр2	Эквализация	В правом канале НЧ усилены на 6дБ на 200Гц	7
Трек 49, Пр3	Дисторшн	Незначительная(1-3%)перегрузка (клиппирование)	6
Трек 50, Пр4	Амплитуда	Громче на 3дБ	13
Трек 51, Пр5	Амплитуда	Усиление на 3дБ во время воспроизведения	14
Упражнение 11			
Трек 52, Пр1.	Эквализация	ВЧ ослаблены на 6 дБ на 8 КГц	8
Трек 53, Пр2	Задержка/ Реверберация	15мс, задержка в левом канале	2
Трек 54, Пр3	Эквализация	СЧ ослаблены на 6 дБ на 2 кГц	4
Трек 55, Пр4	Эквализация	В правом канале НЧ усилены на 6 дБ на 100 Гц	9
Трек 56, Пр5	Сtereo	Реверсное stereo	12
Упражнение 12			
Трек 57, Пр1.		Без изменений	1
Трек 58, Пр2	Дисторшн	Незначительная(1-3%)перегрузка (клиппирование)	5
Трек 59, Пр3	Сtereo	Из mono в псевдо stereo	3
Трек 60, Пр4	Задержка/ Эквализация	50мс, задержка в правом канале	7
Трек 61, Пр5	Амплитуда	Усиление на 3 дБ во время воспроизведение	6
Трек 62		Калибровочный материал	

Используемый музыкальный материал:

1. Alex Acuna and Unknowns: "Thinking of you", JVC JMI 2006-2, JVC Records
2. Oscar Castro-Neves: "Brazilian Scandals", JVC 2018-2, JVC Records
3. Tom Coster: "Gotcha!", JVC 2015-2, JVC Record
4. Frank Gambale: "Note Worker", JMID 2001, JVC Records
5. Don Grusin, "Don Grusin", JVC JMI 2010-2, JVC Records
6. Kevyn Lettau: "Simple Life", JVC 2016, JVC Records
7. Special EFX: "Play", JVC 2017-2, JVC Records
8. Sfdfo Watanabe:"Morning Island", JMI-2013-2, JVC Records
9. Signs of Life:"Signs of Life", SOL Records
10. Fifth Estate:"Ding Ding!The Witch is Back!", BSD 116, Boston Skyline Records
11. Seymour Hayden: "Scarlatti by Hayden", Boston Skyline Records
12. Bruno Raberg:"Pentimento", BSD 115, Boston Skyline Records
13. "The Very Best of TRACKS, 1969-1974", BSD 111, Boston Skyline Records
14. Trio Sonata, BSD 110, Boston Skyline Records
15. Trio Sonata:"Encore!", BSD 114, Boston Skyline Records

Раздел 3. Упражнения по задержке.

Пример№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Упражнение 1		Большой барабан								
Задержка	30	2,5	2	50	1,2	100	50	0	3	20
Канал	Пр.	Пр.	Лев.	Пр.	Лев.	Пр.	Лев.		Лев.	Лев.
Упражнение 2		Большой барабан								
Задержка	0,5	25	0,5	50	2,5	85	25	12	8	85
Канал	Пр.	Лев.	Лев.	Пр.	Лев.	Лев.	Пр.	Пр.	Лев.	Лев.
Упражнение 3		Большой барабан								
Задержка	25	20	1	0,2	0,1	8	0	50	1,2	7
Канал	Лев.	Лев.	Пр.	Лев.	Пр.	Лев.		Лев.	Пр.	Лев.
Упражнение 4		Большой барабан								
Задержка	8	40	85	1	0,5	2	100	120	20	25
Канал	Лев.	Лев.	Лев.	Лев.	Пр.	Пр.	Пр.	Пр.	Лев.	Пр.
Упражнение 5		Розовый шум								
Задержка	0	5	50	85	1,2	50	0,7	25	5	0,8
Канал		Лев.	Пр.	Пр.	Лев.	Пр.	Пр.	Лев.	Пр.	Лев.
Упражнение 6		Розовый шум								
Задержка	1,2	40	60	0,2	5	0,9	1,2	0,7	12	2
Канал	Лев.	Пр.	Лев.	Лев.	Лев.	Лев.	Пр.	Пр.	Лев.	Пр.
Упражнение 7		Розовый шум								
Задержка	10	30	10	0,3	100	0,6	60	3	60	2
Канал	Пр.	Пр.	Пр.	Пр.	Пр.	Пр.	Лев.	Пр.	Пр.	Пр.
Упражнение 8		Музыкальный материал								
Задержка	0,1	12	50	25	100	30	85	1,5	10	20
Канал	Лев.	Лев.	Лев.	Пр.	Лев.	Лев.	Пр.	Пр.	Лев.	Лев.
Упражнение 9		Музыкальный материал								
Задержка	2,5	0,3	25	5	3	20	0	6	0,5	25
Канал	Пр.	Пр.	Лев.	Пр.	Пр.	Пр.		Пр.	Лев.	Лев.
Упражнение 10		Музыкальный материал								
Задержка	0,7	0,8	6	120	40	0	2,5	120	0,1	50
Канал	Пр.	Лев.	Лев.	Пр.	Лев.		Лев.	Пр.	Пр.	Пр.
Упражнение 11		Музыкальный материал								
Задержка	3	4	140	7	5	1,2	70	100	0,1	4
Канал	Пр.	Лев.	Пр.	Пр.	Лев.	Лев.	Пр.	Лев.	Пр.	Пр.
Упражнение 12		Музыкальный материал								
Задержка	3	0,4	20	0,3	0	0,2	8	70	50	30
Канал	Лев.	Пр.	Пр.	Пр.		Лев.	Пр.	Пр.	Пр.	Лев.
Упражнение 13		Музыкальный материал								
Задержка	2	8	3	40	3	5	85	15	12	0,2
Канал	Пр.	Лев.	Пр.	Пр.	Лев.	Пр.	Лев.	Пр.	Пр.	Пр.
Упражнение 14		Музыкальный материал								
Задержка	7	0,3	1	120	0,6	5	2	0,1	7	30
Канал	Пр.	Лев.	Лев.	Пр.	Лев.	Лев.	Лев.	Пр.	Лев.	Лев.
Упражнение 15		Музыкальный материал								
Задержка	0,6	30	25	7	3	0,3	1,2	0,8	25	10
Канал	Пр.	Пр.	Пр.	Пр.	Пр.	Лев.	Лев.	Лев.	Лев.	Лев.
Упражнение 16		Музыкальный материал								
Задержка	0,1	30	0,8	85	0,9	20	1,5	1,2	0,2	60
Канал	Лев.	Лев.	Лев.	Пр.	Пр.	Пр.	Лев.	Лев.	Лев.	Лев.
Упражнение 17		Музыкальный материал								
Задержка	2	0,7	4	1,2	40	3	0,8	85	6	0,7
Канал	Пр.	Лев.	Лев.	Пр.	Лев.	Пр.	Пр.	Пр.	Пр.	Пр.

Упражнения по предзадержке и реверберации.

Пример№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Упражнение 1	Большой барабан									
Предзадержка	80	60	100	60	0	80	20	0	80	80
Реверберация	3	1,5	1	1,5	1	0,3	1	3	0,5	2
Упражнение 2	Большой барабан									
Предзадержка	80	40	60	0	20	80	80	40	60	40
Реверберация	0,75	1	2	5	1,5	0,75	5	3	0,3	5
Упражнение 3	Большой барабан									
Предзадержка	80	100	60	0	20	40	80	100	40	60
Реверберация	0,5	0,75	3	1	0,5	0,75	5	2	3	1
Упражнение 4	Большой барабан									
Предзадержка	100	0	0	60	100	0	40	80	0	0
Реверберация	1	2	0,3	2	0,3	2	5	2	1,5	1
Упражнение 5	Барабанная установка									
Предзадержка	20	100	0	0	20	80	0	60	0	100
Реверберация	0,3	0,75	1	0,5	0,3	5	5	1	1	0,3
Упражнение 6	Барабанная установка									
Предзадержка	20	60	80	20	40	100	80	20	40	0
Реверберация	2	1,5	0,75	0,5	0,75	0,3	5	0,5	3	1,5
Упражнение 7	Барабанная установка									
Предзадержка	60	40	0	0	60	40	80	0	0	20
Реверберация	1	0,5	0,75	5	5	0,75	2	0,3	0,75	3
Упражнение 8	Барабанная установка									
Предзадержка	100	40	40	40	60	80	100	0	40	80
Реверберация	1	5	0,3	0,5	1	0,3	0,3	0,75	2	3
Упражнение 9	Музыкальный материал.									
Предзадержка	80	100	20	0	20	60	20	100	40	80
Реверберация	1,5	2	1	0,75	3	0,3	0,75	5	0,3	0,75
Упражнение 10	Музыкальный материал.									
Предзадержка	80	40	40	0	20	60	60	80	80	20
Реверберация	0,5	2	1	0,75	0,5	3	1,5	0,3	3	3
Упражнение 11	Музыкальный материал.									
Предзадержка	0	100	80	100	100	60	60	60	100	0
Реверберация	0,75	1	1	1	0,3	0,5	2	1	0,75	0,75
Упражнение 12	Музыкальный материал.									
Предзадержка	60	20	20	60	100	80	0	100	20	0
Реверберация	0,3	3	5	1	1	2	2	1	3	1
Упражнение 13	Музыкальный материал.									
Предзадержка	0	20	80	0	100	60	20	0	60	100
Реверберация	0,75	2	0,75	2	2	3	5	5	5	5
Упражнение 14	Музыкальный материал.									
Предзадержка	0	80	80	0	20	0	80	20	0	100
Реверберация	0,75	0,3	0,75	0,5	3	0,75	0,75	0,3	2	5

Раздел 4. 1/3-октавные упражнения.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Упражнение 1	Розовый шум, НЧ,									
Ответ	-100	200	-250	40	-80	-315	160	-200	-80	50
Упражнение 2	Розовый шум, СЧ.									
Ответ	2500	1600	-800	800	-1000	2000	-500	1000	315	-2500
Упражнение 3	Розовый шум, ВЧ.									
Ответ	8000	-5000	-12500	-2000	-3150	6300	1600	10000	-3150	-2000
Упражнение 4	Музыка (Tom Coaster), НЧ									
Ответ	-40	-160	-63	250	40	-100	-200	315	50	125
Упражнение 5	Музыка (Signs of Life), СЧ									
Ответ	800	400	1250	-800	630	1000	-630	500	1600	-1000
Упражнение 6	Музыка (Alex Acuna), ВЧ									
Ответ	-2500	-2000	6300	3150	-4000	8000	-12500	-3150	10000	16000
Упражнение 7	Широкополосный розовый шум.									
Ответ	500	250	31	-40	1000	-31	400	-630	-12500	63
Упражнение 8	Широкополосный розовый шум.									
Ответ	-160	8000	12500	-160	2000	160	500	-1000	-250	400
Упражнение 9	Широкополосный розовый шум.									
Ответ	800	-400	-125	-12500	-1000	-400	-16000	-80	400	-250
Упражнение 10	Широкополосный музыкальный материал (Tracks)									
Ответ	-250	200	63	125	-100	-800	-1600	-160	-12500	3150
Упражнение 11	Широкополосный музыкальный материал (Kevyn Lettau)									
Ответ	-4000	-3150	-10000	-50	80	2500	31	-500	-31	6300
Упражнение 12	Широкополосный музыкальный материал (Pentimento)									
Ответ	315	630	1000	-12500	5000	-160	200	500	63	-50
Упражнение 13	Широкополосный музыкальный материал (Don Grusin)									
Ответ	-31	-16000	-125	-400	100	-315	200	-12500	3150	125
Упражнение 14	Широкополосный музыкальный материал (Scarlatti by Haydan)									
Ответ	500	125	-6300	1600	40	16000	-315	1250	-800	80

Двухоктавные упражнения.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Упражнение 1	Розовый шум.									
Ответ:	-500	-8000	-8000	16000	4000	-8000	-16000	1000	-16000	8000
Ответ:	-63	31	-500	125	1000	-63	-4000	-63	-1000	-2000
Упражнение 2	Розовый шум.									
Ответ:	16000	500	-16000	-16000	16000	250	-16000	2000	-500	-1000
Ответ:	500	-125	2000	31	-4000	125	-31	-250	-250	125
Упражнение 3	Розовый шум.									
Ответ:	-16000	2000	-63	-4000	63	-1000	-8000	1000	-8000	1000
Ответ:	500	-63	-31	31	31	250	-1000	500	-500	125
Упражнение 4	Музыка (Kevyn Lattau)									
Ответ:	1000	-8000	-500	-4000	4000	-1000	-8000	-8000	1000	4000
Ответ:	-63	-63	125	-1000	2000	250	63	2000	125	-125
Упражнение 5	Музыка (Don Grusin)									
Ответ:	-16000	-8000	16000	4000	-16000	250	-16000	-4000	16000	-2000
Ответ:	63	500	-500	1000	-250	31	-4000	-1000	-63	-250
Упражнение 6	Музыка (Pentimento)									
Ответ:	500	4000	16000	-4000	-1000	-16000	8000	4000	-1000	-2000
Ответ:	-125	-125	-2000	63	-63	125	-63	-31	-250	500
Упражнение 7	Музыка (Scarlatti by Kayden)									
Ответ:	1000	-500	1000	4000	1000	-250	-4000	16000	-1000	4000
Ответ:	-31	125	31	1000	-250	-125	500	63	-31	2000
Упражнение 8	Музыка (Tracks)									
Ответ:	2000	250	1000	125	250	-1600	4000	8000	-2000	8000
Ответ:	63	-63	-31	31	63	-125	125	125	-125	1000
Упражнение 9	Музыка (Tom Coster)									
Ответ:	-2000	1000	-16000	250	2000	-2000	2000	-16000	250	4000
Ответ:	-500	125	125	-31	250	-500	-250	-2000	125	1000
Упражнение 10	Музыка (Trio Sonata)									
Ответ:	16000	-250	-8000	2000	16000	-2000	16000	-8000	8000	1000
Ответ:	4000	63	-31	125	-1000	500	125	-1000	1000	-63
Упражнение 11	Музыка (Signs of Life)									
Ответ:	4000	-500	-1000	16000	-1000	4000	16000	-2000	-1000	2000
Ответ:	63	125	63	-1000	125	-31	-63	500	-125	-125
Упражнение 12	Музыка (Watanabe)									
Ответ:	16000	-4000	1000	-16000	-8000	-250	-8000	4000	1000	-4000
Ответ:	63	-63	-63	-8000	-1000	63	1000	-63	-63	-1000

Листы для ответов.

Раздел 1.

Упражнение: Усиление или ослабление розового шума или музыкального материала на 12дБ.

Инструкция: После материала для разогрева, вы услышите десять образцов розового шума или музыкального материалов усиленного или ослабленного на 12дБ в одной из октав. Укажите ответ, какая октава была усилена или ослаблена. Ответ запишите в строке: «Ваш ответ».

Введите правильный ответ в следующей строке. Подсчитайте результат в соответствии с инструкцией. Подсчитайте суммарный результат.

Обязательно отмечайте было усиление или ослабление, там, где это необходимо.

Следующая страница – образец листов для ответа. Смело распечатывайте необходимое количество.

Лист для ответов. Раздел 1. Частоты.

Октава	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Центр. частота	32 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	16кГц
Диапазон	20-40 Гц	40-80 Гц	80-160 Гц	160-320 Гц	320-640 Гц	640-1,25 кГц	1,25-2,5 кГц	2,5-5Кгц	5-10 кГц	10-20 кГц

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Раздел 2. Обработка.

Прибавьте 10 баллов за правильный выбор группы.

Прибавьте 10 баллов за правильную идентификацию изменений А/Б.

Вычтите 5 баллов за неправильный выбор канала.

Группа	Вносимые изменения
Амплитуда	Громче на ЗдБ
	Слабее на ЗдБ
	Ослабление на ЗдБ во время воспроизведения
	Увеличение на ЗдБ во время воспроизведения
Дисторшн	Явная, грубая (10-30%) перегрузка (клиппирование)
	Незначительная(1-3%)перегрузка (клиппирование)
Компрессия	Компрессия, быстрая скорость возврата
	Компрессия, малая скорость возврата
Эквализация	Ослаблены ВЧ
	Усилены ВЧ
	НЧ в правом или левом канале усилены на бдБ
	НЧ в правом или левом канале ослаблены на бдБ
	НЧ и ВЧ в пр. или лев. канале ослаблены на бдБ
	СЧ усилены на бдБ
	СЧ ослаблены на бдБ
	НЧ усилены и ВЧ ослаблены на бдБ в пр.или лев. канале
	СЧ и ВЧ ослаблены на бдБ в пр. или лев. канале
	В правом или левом канале СЧ усилены, а в другом канале ВЧ ослаблены на 6 дБ
Стерео	Из стерео в моно
	Из моно в псевдо стерео
	Реверсное стерео
	В одном канале изменена полярность
Временная задержка/ реверберация	Добавлена реверберация
	Убрана реверберация
	Добавлена гейтированная реверберация
	Убрана гейтированная реверберация
	Задержка 1мс в правом или левом канале
	Задержка 5мс в правом или левом канале
	Задержка 15 мс в правом или левом канале
	Задержка 30 мс в правом или левом канале
Задержка 50 мс в правом или левом канале	
Без изменений	Без изменений

Лист для ответов. Раздел 2. Обработка. А/Б упражнения.

Название _____

Трек	Группа	Изменения	Семейство. Правильный ответ.	Изменения. Правильный ответ.	Оценка
				Сумма:	

Название _____

Трек	Группа	Изменения	Семейство. Правильный ответ.	Изменения. Правильный ответ.	Оценка
				Сумма:	

Название _____

Трек	Группа	Изменения	Семейство. Правильный ответ.	Изменения. Правильный ответ.	Оценка
				Сумма:	

Название _____

Трек	Группа	Изменения	Семейство. Правильный ответ.	Изменения. Правильный ответ.	Оценка
				Сумма:	

Раздел 3.

Упражнения по предзадержке и реверберации.

Предзадержки от 0 до 100мс, и время затухания реверберации от 0,3 до 5 секунд.

Инструкции

Вы услышите десять примеров с использованием большого барабана, ударной установки и стереофоническую музыку с добавлением реверберации. Укажите значение предзадержки и реверберации. Ответ запишите в строку: «Ваш ответ». Правильный ответ запишите в строку «Правильный ответ». Подсчитайте результат согласно инструкции. Запишите его в ячейку «Итого».

Лист для ответов. Раздел 3. Упражнения по предзадержке и реверберации.

Путеводитель по используемым значениям предзадержки в мс, и реверберации, с.

Предзадержка	0	20	40	60	80	100				
Реверберация	0,3	0,5	0,75	1	1,2	1,5	2	2,5	3	5

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предзадержка										
Реверберация										
Предзадержка. Прав.ответ.										
Реверберация. Прав.ответ.										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предзадержка										
Реверберация										
Предзадержка. Прав.ответ.										
Реверберация. Прав.ответ.										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предзадержка										
Реверберация										
Предзадержка. Прав.ответ.										
Реверберация. Прав.ответ.										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предзадержка										
Реверберация										
Предзадержка. Прав.ответ.										
Реверберация. Прав.ответ.										
Результат										
									Итого:	

Упражнения по задержке.

Задержка в правом или левом канале между 0 и 170 мс.

Инструкции

Вы услышите десять примеров с использованием большого барабана, розового шума или стереофонической музыки с «задержанным» правым или левым каналом до 170 мс. Вы должны ответить какая была задержка и в каком канале. Ответ запишите в строку «Ваш ответ». Правильный ответ запишите в строку «Правильный ответ». Подсчитайте результат согласно инструкции. Запишите его в ячейку «Итого».

Также вы должны сделать эти упражнения суммированными в моно, и просто указать значение задержки.

Лист для ответов. Раздел 3. Упражнения по задержке.

Путеводитель по используемым значениям задержки, мс.

0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,5
2	2,5	3	4	5	6	7	8	10	12	15	20	25
30	40	50	60	85	100	120	140	170				

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Раздел 4.

1/3 октавные упражнения.

Усиление или ослабление розового шума или музыкального материала на 15дБ.

Инструкции

Вы услышите 10 примеров розового шума или музыкального материала усиленного или ослабленного в одной из 1/3-октавной полосе частот на 15дБ. Вы должны ответить какая 1/3-октавная полоса была усилена или ослаблена. Ответ запишите в строку: «Ваш ответ». Запишите правильный ответ в строку «Правильный ответ». Подсчитайте результат согласно инструкции. Подсчитайте суммарный результат и запишите его в ячейку «Итого». Убедитесь, что в каждом примере указано какая октава усилена или ослаблена.

Путеводитель по октавам и частотам. Полосы частот 25Гц и 20кГц никогда не используются в этих упражнениях.

Октавный диапазон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Центральная Частота		50	100	200	400	800	1600	3150	6300	12500
Диапазон		44-56	89-111	178-222	356-445	712-890	1400-1800	2800-3600	5600-7100	1100-1400
Центральная Частота	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
Диапазон	28-36	56-71	111-142	222-280	445-561	890-1100	1800-2200	3600-4500	7100-8900	1400-1800
Центральная Частота	40	80	160	315	630	1250	2500	5000	10000	
Диапазон	36-44	71-89	142-178	280-356	561-712	1100-1400	2200-2800	4500-5600	8900-11100	

Лист для ответов. Раздел 4. 1/3-октавные упражнения.

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш ответ										
Правильный ответ										
Результат										
									Итого:	

Двухоктавные упражнения.

Усиление или ослабление розового шума и музыки в двух октавах одновременно.

Инструкции

Вы услышите десять примеров розового шума и музыкального материала усиленного или ослабленного одновременно в двух однооктавных полосах на 12 дБ. Вы должны указать какая октава была усилена и/или ослаблена. Ответы запишите в строку «Ваш ответ». Правильные ответы запишите в следующие две строки. Подсчитайте результат согласно инструкции. Суммарный результат запишите в ячейку «Итого».

Убедитесь, что в каждом примере указали был он усилен или ослаблен.

Лист для ответов. Раздел 4. Двухоктавные упражнения.

Путеводитель по используемым октавам и частотам.

Октава	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Центральная Частота	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
Диапазон	20-40	40-80	80-160	160-320	320-640	640-1250	1250-2500	2500-5000	5000-10000	10000-20000

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш Ответ А										
Правильный ответ А										
Ваш Ответ Б										
Правильный ответ Б										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш Ответ А										
Правильный ответ А										
Ваш Ответ Б										
Правильный ответ Б										
Результат										
									Итого:	

Упражнение _____

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваш Ответ А										
Правильный ответ А										
Ваш Ответ Б										
Правильный ответ Б										
Результат										
									Итого:	