

Сведение – с чего начать? (из материалов форума [www.rmm.ru](http://www.rmm.ru))

- Пункт первый..Нажимаем на мастере кнопку "моно"..Слушаем внимательно и создаём баланс инструментов в глубину. Никаких реверов, естественно. Приблизить и удалить звук (пока мы в моно) можно только по двум параметрам- громкость и тембровая окраска. С громкостью понятно, двигаем фейдера. А с тембром что? внимательно читаем статьи Алдошиной по психоакустике, и врубаемся, что чем дальше источник, тем меньше высоких частот, а небольшие расстояния выявляются ушами в данном случае( моно) по фазовым сдвигам в районе этих самых высоких..Теперь ищем тот самый правильный эквалайзер для "удаления", то есть тот, который двигает фазу, имитируя аналоговые EQ. и их не так много. Для этого берём шельф высоких (hi shelf), опускаем его дБ на 8- 10 и плавно понижаем частоту среза. Если звук "уехал " вглубь, значит такой EQ нам подходит. В частности, я считаю самым лучшим waves серии Q...Заметьте, линейные EQ для наших целей ( пространственная глубина) совершенно не подходят. Они для другого хороши.
- Продолжение. Наша задача- чтоб колбасило, плющило и втыкало. Музыкальные достоинства произведения в расчёт не берём- это другая тема, потому что чаще колбасит от материала, чем от крутого сведения. Основная задача- свести так, чтоб было достаточно громко без всяких максимайзеров на мастер- шине.. Это борьба с пиками называется, кстати, с ними бороться можно и в самом начале, ещё до расстановки в пространстве, но я сначала прикидываю, куда расположу инструменты, а потом уже плющу их , исходя из желаемых тембровых окрасок. Открываем статейку Алдошиной И.А. и врубаемся, что максимальную энергию несут в миксе высокие частоты- следовательно, инструментам заднего плана всё, что выше 16- 18 кГц можно смело отпилить. Тем же waves Q, к примеру. Разумеется, если художественный замысел нетленки обязывает их оставить, что уж тут, оставляем. Дальше. Высокочастотные пики на вокале и акустических гитарах. Внимательно слушаем и режем. Тут вариантов уже больше, например диессер на гитаре ( прикольно?) тоже возможен. Главное- не внести особо слышимых искажений..ну, это правило номер один, конечно. Многообразные лимитеры и прочие максимайзеры- всё сгодится, дело вкуса и многократных экспериментов. Лично я считаю, что музыкальней всех с пиками справляется SinusWeb PeakCompressor VST v2.2 . Обращаем внимание на то, что низкие частоты конечно добавляют энергии, но не так реактивно, как верхние, так что с низами для победы над пиками можно и не стараться бороться, единственное важно- аккуратно подрезать всё, что ниже 20- 30 Гц. И ещё- в связи с нелинейность ушей самый громкий диапазон `1-4` кГц.. думаем, надо ли нам их поднять для субъективной громкости отдельных партий..ну, вокала например, или малого барабана. Пробуйте поделить инструменты по подгруппам по частотному признаку и подрезать пики общего плана. Думаю, что это будет звучать музыкальней, чем по сути тот же многополосный компрессор, только уже в применении ко всему миксу. Громкий и чёткий микс БЕЗ всякой обработки на мастер шине- никаких лимитеров! Вот цель. Продолжение следует. Какие ещё бывают варианты угромчения треков без частотных искажений? ваши варианты.
- Прежде всего звучат исходники. Если сам тембр тухлый, вся компрессия- что мёртвому припарки. Надо перелопатить гору семплов, чтобы подобрать тот самый. нужный. Иногда получается совсем неожиданный вариант. Как правило, семплы и тембры звучат совершенно по- разному в миксе и сами по себе. Так что выбирать звук нужно, слушая Весь микс. Очень важна длительность той же бочки, Сочетание с линией баса и тд. и тп. Это вопрос скорее аранжировки, чем сведения. Не знаю способов искусственно удлинить ВД для того, чтоб самый низ ( уханье) пришлось аж на слабую долю. Большая проблема обычно сделать читаемыми бас и бочку отдельно.. Я знаю только пару способов. Имеется ввиду, что ВД и бас играют вместе, а не по очереди- так вот, смотрим спектроанализатором основную частоту у ВД ( самую громкую) и вырезаем узкую полосу этой частоты в басае. Пользоваться нужно фазосдвигающими EQ, в линейных в данном случае смысла нет. И ещё вариант- хорошо подходит для живого баса- и ВД и бас сунуть в одну подгруппу и

закомпрессировать, оставив атаку бочки- `15-35` мсек (атака) и выбрав время восстановления. ( обычно 100- 140 мсек) Любые варианты на слух возможны. степень сжатия тоже подбирать на слух, чтоб не сильно раскачивало. пампинг- это всё таки спецэффект, а не правило...:-)

Максимайзеры- в основной массе своей- пиковые лимитеры с автонормализмом. Годаются для финального мастеринга. Применения при сведении, (например популярные серии waves L1 L2 ) я так и не нашёл. слишком агрессивны, и плющат всё, что можно.

Про компрессию так много написано ...и всё что нужно знать- как оно работает, и что можно поменять- время срабатывания, степень сжатия, и длительность работы. Все свойства и эффекты выявляются на слух при первом же эксперименте. Интересно другое- многополосная компрессия, частотно-зависимая, компрессия "наоборот"- экспандер так называемый....много работы для изучения...:-)

- Тема эквалазации очень обширна. Про спектр разных инструментов рассказывать смысла нет, потому что есть спектроанализаторы- взял да посмотрел. Очень полезно для понимания временных процессов поглядывать на цветные картинки, создаваемые, к примеру SpectraLAB в режиме spectrogram- можно разглядеть даже тембры отдельных инструментов. Я это к тому говорю, что нету никаких рецептов типа - бочка должна быть пик 60 гц, полочка до 150, спад 24 дБ на октаву вверх, 6 дБ вниз.....это не от жлобства, а от невозможности вычислить всё разнообразие музык и стилей. И главное правило- что правил нет. Было бы желание. учиться. Если оно есть, не всё ещё потеряно...:-). Много вот говорят- слушать слушать и слушать. Да, это так. Но надо НАУЧИТЬСЯ слушать. Если кто знает какой-нить спец. тренинг для звукорежиссёров, буду счастлив почитать об этом хоть что-то. А пока слушаем эквалайзеры. (см. выше...). И пытаемся представить объемную картинку. Я придумал для себя, к примеру виртуальное помещение 3x15 метров и стараюсь разместить в нём инструменты только балансом и частоткой. Такое помещение может быть любым, а может и не быть помещением- например, это лес, или берег моря. У звукорежиссёра огромная палитра выразительных средств, так почему бы не попробовать ими воспользоваться на всю катушку.. на 400 процентов? Для усиления эффекта..чтоб самый дремучий глухой чайник сразу почувствовал объём и нечто эдакое, кайфное...:-)...? Чтобы инструменты не перекрывали друг друга, нужно 1 разместить их в пространстве и 2- попробовать слегка придавливать разные частотные области, к примеру 400 в LEAD, 800 в PAD, 1000 в STRINGS, но список способов можно долго продолжать, я так подумал...Мы пока всё ещё не отжали кнопку моно на пульте...:-)
- [http://www.`625-net`.ru/archive/z0201/theory\\_2.htm](http://www.`625-net`.ru/archive/z0201/theory_2.htm)  
Из этой и следующих статей можно многое почерпнуть полезного для нас, простых смертных...:-). А например, что опознавание тембра происходит не только по спектральным его качествам, но и по временным изменениям спектра, громкости, фазы. ещё хрен знает чего.. Описаны в основном живые инструменты, но мне кажется, что тоже самое можно сказать и про всё, что мы в компе нарулим сами. Появилась вот сейчас идея улучшить читаемость некоторых звуков только за счёт их атаки, то бишь компрессируем, оставляя атаку в 40- 100 мсек, (например, чтобы улучшить слышимость оргАна, оставляя его на заднем плане..). Ещё уши можно обмануть всякими приборами психоакустической обработки.. Попробуйте, к примеру waves maxx bass пресет multimedia сунуть в инсерт баса...и этот бас станет слышен даже в самых мелких компьютерных колонках, а всё потому, что мозги наши видят суслика там, где его по определению нету, иначе откуда низкие частоты на бумбоксах с динамиками по 5 см. диаметром..? не помню точно, но кажется вторая и третья гармоника, поданная нам в уши, субъективно поднимает, или вообще достраивает основной тон. Так же успешно обманывают наши уши всяческие улучшайзеры, осветляя, окрашивая верхнюю часть спектра, делая "чище", "прозрачнее", и всё такое способом сочинения несуществующих в изначальном сигнале гармоник..Необходимо помнить главное- если в процессе аранжировки или записи кажется, что звуки друг другу мешают, лучше их заменить. или перезаписать, чем потом долго и не всегда успешно бороться с балансом.
- По поводу кнопки. Товарищ Пол Уайт советует не жать кнопку моно на мастере , дескать, после того как начнёте панорамировать, громкость каналов, свёрнутых вправо или влево,

упадёт на 6 дБ. Не прав товарищ. Во всех уважающих себя прогах ( cubase, samplitude, sonar и т. п.) есть галочка режимов панорамирования. выставляя её в "0", громкость падать не будет. В лоджике оно по умолчанию так, кажется. Это касается других каких нибудь пультов, где нет такого режима. Который правильной, я не знаю, и спорить не буду, Так как панорамирование- (на первый взгляд простая штука- влево вправо...)на самом деле тема обширная, и я бы назвал эту тему позаковыристей- например- локализация звука в пространстве... Мало того.. в горизонтальном и вертикальном..а как насчёт surround? воот. Небольшое примечание. Попрошу не принимать всё, сказанное выше за аксиому, ибо некоторые мои утверждения можно смело назвать ошибочными, например то, что высокие частоты несут максимальную энергию.. нет, конечно, это не так называется.. максимальной энергией обладают басы с бочками, но их скомпрессировать и следить за их уровнем намного проще, поэтому я и не вдаюсь в технические подробности.. При борьбе с пиками я сам с удивлением обнаружил, что индикаторы реагируют сильнее всего именно на верха, и именно в той области находились непонятные мне скачки громкости. Контроль за верхним диапазоном- важное дело для устранения клиппирования..Кстати, о птичках..в смысле о клипах. Ухо не успеваает оценить как искажение наличие пика величиной аж в 44 семпла (1 мсек звучания при 44100- стандарт СД). так что если сильно хочется, то можно. Но опять же, области пика не должны быть долгими и не должны часто повторяться во избежание слышимых искажений..Это Пол Уайт нам разрешил..)...Втапливаем. ура. Вот только я так делать из принципа не буду. Максимально громко с живой динамикой и без клипов!. Только так.

- Ладно, отжали кнопку моно. Теперь уже мы относительно ясно представляем себе перспективу в глубину, набо бы и в ширину попробовать. Кто не знает, что бас с бочкой желательнее панорамировать в центре, тот может дальше не читать. (шутка). Панорамируйте куда угодно, если требует творческий замысел.. Например у Дж. Лопес в поп. песенке аккомпанемент- что-то типа- бас слева- флейта справа. и ништяк. Придумал я себе понятие физической точки в пространстве. Например, комната. Разве мы слышим звук только из этой точки слева или справа? нет, мы ещё слышим отражения от стен и всё такое. панорамирование громкостью - приём номер 1, но не последний. Вот и домашнее задание- попробовать разместить инструменты в горизонтальной плоскости только при помощи задержки. Например 0мсек- левый канал, 15 мсек- правый. Получаем на выходе красивую противофазу. А чтоб не получить, подмешайте туда незадержанный сигнал, панорамированный по центру. по вкусу. Обратите внимание на то, как такой способ приближает, либо удаляет инструмент по глубине. Это приём номер 2. Ухо наше определяет, что там, где больше верхов, там ближе. Это типа знаем уже, Вот и завалите верхние частоты только в одном из каналов. Годаются всё те же вейвс, только кнопку LINK отжать, чтобы крутить частотку отдельно .. Ага..интересно стало?- мощнейшее средство для получения сворачивающих башку эффектов- это после того, как сдвинули частотку на одном из каналов, опять нажать кнопку LINK. Одна просьба. На коррелометр глядеть не забывайте (это штуковина, которая фазу показывает). Тут радостей на неделю хватит. Кстати, интересно, как можно объективно замерять сдвиг фазы в эквалайзерах, а то я вот попробовал, что- то не догнал пока..Пока думаю, что фиг с ними, сдвигами, есть они, нету их.. лишь бы EQ работал на субъективное отдаление инструмента от слушателя. А вот ещё что- очень хорошо работает на приближение PSP Vintage Warmer ...попробуйте его пресеты применить к хилому, далёкому вокалу. Удачи. Не прощаюсь. Будем обсуждать применение эффектов реверберации..
- Ну, во первых, тут никто про аранжировку и не говорит, а рассматривается сведение..., то есть принесли, допустим, уже готовый потрековый материал, который нужно как-то спасти. Разумеется, что первично, что вторично, уже разобрались вроде бы, идея главное, потом исполнение, потом аранжировка, потом сведение, мастеринг, маркетинг, и всё такое. А дёргать ручки эквалайзера во время записи я бы не стал, не будучи уверен на 100 процентов в том, что получу на выходе. Тут не просто большой опыт нужен, а ОГРОМНЫЙ. И для меня пока тёмный лес, как именно нужно записывать живые инструменты и вокалы, какие микрофоны подбирать, в какие комбики тыкать, куда их

ставить.. Я так понимаю- задача оператора- не испортить звук НИКАК. передать максимально точно с минимальным вмешательством

- Про то, из чего сделаны ревербераторы, и как они работают, написано горы материала.. нам бы узнать, с чем их едят... Приёмов и способов применения ну просто великое множество.., а в сочетании с дополнительными обработками и эффектами вообще ужас..Лучше попробовать рассмотреть какие-то фишки, и рассказать, чего они позволяют достичь.. Фишка номер один.-Во всех вербах есть настройка затухания верхов и их количества вообще..Теоретически, оно должно помогать сделать хвост менее консервно- баночным, но в случаях дешёвых приборов и плагинов это не проходит. верха необходимо срезать ДО того, как они вообще попали в ревербератор. Например, создать подгруппу. и в инсерт вставить сначала фильтр, а после фильтра ревер. Подавать на подгруппу так же, как если бы она была сенд. Фишка вторая. Хоть и говорят, что реальные хвосты отражений в помещении почти одинаковы независимо от положения источника, хотелось бы думать, что это не так..И попробовать пользоваться истинным стерео. Не все плагины это умеют, не все пульты (виртуальные) имеют стерео-посыл..ищите, экспериментируйте. Проверить, истинное ли стерео выдаёт плагин, можно, используя Фишку номер три.- Многие совсем забыли, что существует 2 режима посылы на эффекты- пре- и пост- фейдерный. То бишь, в префейдерном режиме громкость посылы не зависит от положения фейдера. Что нам это даёт? А то, что довольно удобно выстроить сначала окружение для большого количества треков, к примеру комплекта перкуссии, каждая бренчалка на своей дороге, а потом уже рулить баланс всех по отдельности. Баланс меняется, расположение в пространстве- нет. И ещё- иногда бывает просто невозможно в обычном режиме сделать хвост громче сухого сигнала, а это бывает нужно. Фишка 4 тут мелькала как-то.. про два разных ревера для левого и правого каналов.. Идея конечно интересна для спецэффектов, но в реальной жизни я бы попробовал поиграться с задержкой обработанного сигнала, разной для разных каналов, например, левый- 0 мсек, правый- сколько не жалко. серьёзное расширение стереопространства получается.. И ещё. в жизни не бывает сухих, ничем не обработанных звуков..все звуки помещаются где- то в пространстве, НО: бочку с басом можно смело оставлять сухими, добавлять микроскопический рум разве что для имитации живого выступления, или пользоваться только задержками- то есть имитировать ранние отражения крайне маленькой комнаты.. Есть такой эффект: если в миксе присутствует низколетящий пэд или гитары, широкоразведённые по стерео, и бас и бочка сами размазываются по панораме, становятся как бы обработанными...это касается и всего остального. Можно попробовать сунуть в холл какой-нибудь широкополосный инструмент, и понаблюдать, как ревера "добавилось" на все инструменты, включая хет и Bd.
- (о! кажется догадался) про микширование, а на мастеринге уже крутим уровень для диска? Правильно. Некоторые зарубежные товарищи используют такой вот подход: чтобы динамический диапазон микса укладывался в пределы -10дб и пики не громче, чем-3дб, объясняя это тем, что 24-битным мастеринговым приборам лучше всего просчитывать именно этот диапазон, не тише, не громче. Кстати, пробуя сводить с мастер фейдером на нуле, примерно так и получается само, разве что пики иногда долетают до -0,1дб. Есть ещё мнение относительно ручек на пульте. Производители пультов, мол, не случайно отмечают положение "0" на фейдерах каналов, так как именно это положение обеспечивает наилучшее соотношение сигналшум. Делаем вывод, что если есть возможность управлять громкостью инструментов на самих инструментах, то лучше так и сделать. А по поводу цифровых и виртуальных пультов пришла такая мысль:.....Говорите, что прога плохо месит?,это значит плохо складывает разные громкости? Так давайте исключим микс из процесса сведения...( круто я пошутил?) ). Все фейдеры на пульте поставим в "0" и будем рулить громкостью только по миди, и пользоваться качественными эквалайзерами и компрессорами, не трогая ручек на пульте. Тоже вариант. Попробовал, как показалось, разборчивость микса с таким подходом получается лучше.. и как мне кажется нивелирует разницу в алгоритмах микса лоджиков, кубейсов, самплитюд и прочих ризонов.
- допустим, партию гитары и по панораме размещаю ее до упора влево. Терь вопрос - как быть с ревером?

Да как угодно, всё от задачи зависит. Где по глубине должна быть гитара- близко, далеко, сильно слева, за ушами вообще, или как...?Если близко, можно дать чуть чуть короткого стерео Room и сместить его по панораме, левый канал- налево, правый в центр, к примеру, если далеко, можно дать длинного хвоста и панорамировать полностью налево весь хвост. Общие принципы обработки ревером зависят от того, что мы хотим сделать- приблизить или удалить.

Так вот что по этому поводу Пол Уайт думает:

Чтобы удалить инструмент, его нужно-

1 тише

2 меньше высоких.

3 более тусклый ревер, чем для передних звуков. круче спад верхних частот.

4 отраженный звук громче сухого, и больше время хвоста.

5 НЕ использовать енхенсер на тех звуках, которые далеко.

6 ревер панорамирован узко, либо моно.

чтобы приблизить, нужно-

1 использовать енхенсер,поднимая область высоких

2 ревер панорамирован широко.

3 ревер яркий, короткий, сухой.

4 короткая задержка панорамирована широко.

Хотелось бы отзывов для продолжения беседы, а то мысли теряются..хоть кому-нибудь мои заметки помогли лучше понять, что мы хотим от музыки?

- Ок. Спасибо. В принципе, я так и думал. Но теперь уж хотелось бы добить эту тему до конца - как добиться размещения инструмента "за ушами"? =)
- Фишка в том, что мозгам необходимо осознать пространство в сравнении, либо в движении, То есть, в миксе обязательно должно быть что-то на заднем плане далеко, чтобы заценить, насколько близко всё остальное. А чтобы завернуть за уши, одной противофазы мало, нужно чтобы этот звук перемещался по панораме, фазе, тембру, короче говоря, есть плагинчики типа амбисаунд, вот они шикарно сворачивают башку.. Я как-то перевернул задом наперёд соло гитары -дисторшн, и засунул это дело в амбисаунд- вокруг головы вертеться, при прослушивании в реальной акустике( не в наушниках) создавалось явное впечатление, что звук приходит не из динамиков, а отовсюду. из-за спины в том числе..)
- С одной стороны, в компрессорах всё просто- порог срабатывания, время срабатывания(атака), степень сжатия, время работы (release), и всё, собственно. Ещё бывает автокомпенсация громкости. А с другой стороны, каждый компрессор решает по-своему, что именно сжимать.. уши нелинейны, одинаковый уровень разных частот воспринимается с разной громкостью, и я мало представляю, что творится внутри алгоритмов или приборов.. Мерять можно среднеквадратичный корень громкости (RMS) можно пики, а может, кто-то делает психоакустические компрессоры, которые например жмут только то, что ушами воспринимается особо громко.. Так что нужно их выбирать, слушая..разные для разных целей.. даже с одинаковыми настройками они все работают по-разному.
- А видели ли вы спектр живого баса?- его вторые ,третьи гармоники намного превышают по громкости основной тон и лежат выше 150 герц. всё, что ниже можно смело занимать BD- места выше крыши, за небольшим исключением- основной тон BD лучше всё таки придавить чуть чуть в басае.  
Можно использовать waves maxx bass, если мало нужных гармоник. Без нормальной акустики в принципе можно по наушникам проследить в сравнении с фирмойОй.  
А насчёт инструментов- всё по разному, если нужен живой бас, тут трилоджи вне конкуренции, если супер-низкий и сочный, то novation vstation попробуйте напр bass2 из стандартных пресетов покрутить. Сейчас мне понравился набор басов из плагсаунд-синт в сочетании с хорошей компрессией. Тупые, шумные, но весёлые..  
Cardiologue правильно подметил насчет диссонанса. Кстати о птичках. Многие аранжировщики отслеживают не только BD- какая нота там звучит , но и весь остальной

набор- snare, всю перкуссию и даже хеты и шейкеры. чтоб не было диссонансов, всё по квинточкам, кварточкам, да в тональности песни.