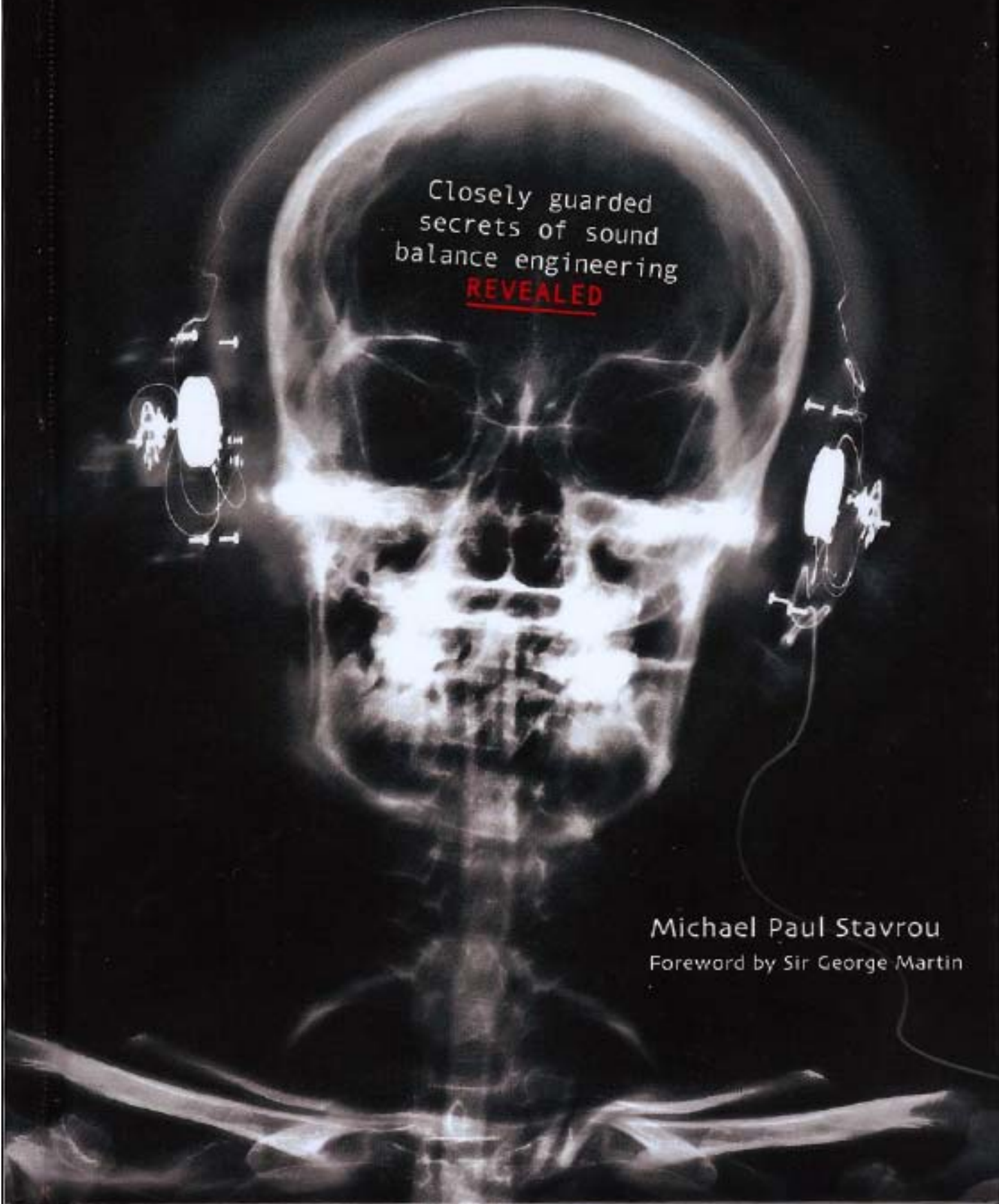


# Сведение разумом

# Mixing with your mind

Closely guarded  
secrets of sound  
balance engineering  
**REVEALED**

Michael Paul Stavrou  
Foreword by Sir George Martin



## ПРЕДИСЛОВИЕ

С Майком Ставроу (Mike Stavrou) впервые мы столкнулись по работе кучу лет назад в Лондоне, в старой студии Air Studios, расположенной на Oxford Circus. Он не был из той незаурядной породы экстравертов рекординг-инженеров, которые всегда востребованы в загруженных студиях, и я был удивлен его спокойной и размеренной манерой работы. Позже, когда я узнал его лучше, я начал понимать его подход к записи и сведению. Майк глубоко продумывает саму музыку и технологии, которые мы применяем при её создании. Он никогда не боялся экспериментов и помогал мне на множестве сессий, достигая прекрасного звука без моей помощи. Со временем он составил внушительный список клиентов, которые, как и я, оценили его опыт в создании классного звука, как и в процессе записи, так и в последующем сведении. Спросите величайшего классического гитариста Джона Вильямса (John Williams), кого он выберет в качестве инженера звукозаписи – и он выберет Майка Ставроу, не задумываясь.

Эта книга – значительный вклад в исследование важнейшего устройства в студии звукозаписи – человеческого мозга. Забудьте свои компрессоры и гейты, и все эти штуковины, заполонившие, как кажется, каждый угол контрольной комнаты. Майк справедливо сосредотачивается на мышлении. Использование мысли – главный путь к улучшению результатов, и он показывает вам, как вы можете улучшить собственные результаты, и не важно, на каком уровне вы находитесь в данный момент. Я бы хотел иметь эту книгу, когда начинал свой путь в годы парафина и грампластинок.

Сэр Джордж Мартин

(Sir George Martin)

Октябрь 2003.

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ .....                                      | 1  |
| ВСТУПЛЕНИЕ.....                                        | 14 |
| Лучшие из лучших.....                                  | 14 |
| Путь вдохновения .....                                 | 14 |
| НАЧНЁМ С ПУСТОЙ КОМНАТЫ И ОТКРЫТОГО РАЗУМА.....        | 17 |
| Сохраняйте дистанцию.....                              | 17 |
| Начнём с пустой комнаты .....                          | 17 |
| Слушаем (В поисках оптимума).....                      | 18 |
| Превратим звук в пламя (понятие «Пламени») .....       | 19 |
| ОТСТРОЙКА МОНИТОРОВ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕНТРА .....          | 21 |
| Не показывайте мне деньги .....                        | 21 |
| Движемся от грубого к точному.....                     | 21 |
| Эффект мембраны.....                                   | 21 |
| Разберемся в физике (Практика настройки).....          | 23 |
| Используйте моно-сигнал .....                          | 23 |
| Лишает возможности панаромирования?.....               | 23 |
| Самое дорогое измерительное оборудование на земле..... | 24 |
| Уверенность порождает вдохновение.....                 | 24 |
| Метод равностороннего треугольника. ....               | 24 |
| Продвинутая микрофонная техника .....                  | 26 |
| Выбор микрофона .....                                  | 26 |
| Фактор жесткости .....                                 | 26 |
| Точка отсчёта.....                                     | 26 |
| Диаграмма направленности .....                         | 27 |
| Правильный Кусок Воздуха (Угол) .....                  | 28 |
| В поисках Пламени (расстояние) .....                   | 28 |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Превратите протечки в эмбиенс.....                                   | 29 |
| УБИЙСТВЕННЫЙ ЗВУК БАРАБАНОВ .....                                    | 31 |
| Максимум иллюзии / Минимум напряжения.....                           | 31 |
| Расположение барабанов (делайте всё правильно с самого начала) ..... | 31 |
| Почему большой том? .....                                            | 33 |
| Теперь об оверхеде №2 .....                                          | 33 |
| Важность Баса .....                                                  | 34 |
| Убийственный звук барабанов, часть II .....                          | 35 |
| Больше фантазии, пожалуйста (меньше напряжения). .....               | 35 |
| Окраска и общая картина. ....                                        | 35 |
| Выбор расположения (поважнее, чем выбор микрофона).....              | 35 |
| Близкое расположение микрофонов .....                                | 36 |
| Волосы на руке.....                                                  | 36 |
| Секретное движение .....                                             | 37 |
| Работа в зоне (смешивание микрофонов).....                           | 38 |
| Зона расплывчатости .....                                            | 38 |
| Неподобранные микрофоны – не страшно.....                            | 39 |
| Плохая ударная установка (так не бывает) .....                       | 39 |
| Дабл-микинг (ближний и дальний микрофоны).....                       | 39 |
| Насыщение плёнки против ограничения пиков.....                       | 40 |
| Сила динамической обработки .....                                    | 40 |
| Бочка .....                                                          | 40 |
| Малые барабаны .....                                                 | 40 |
| Тарелки (баланс чётных и нечетных гармоник) .....                    | 41 |
| Проверяем Максимальную Иллюзию (Auratone-тест).....                  | 42 |
| Магический хай-хэт .....                                             | 42 |
| Томы.....                                                            | 42 |

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Заметки на память .....                                 | 43 |
| Электрогитарная магия .....                             | 44 |
| Правило №1: размер – не главное :).                     | 44 |
| Правило №2 (Магия или отбросы?) .....                   | 44 |
| Магический подход. ....                                 | 44 |
| Нет генератора розового шума? .....                     | 46 |
| Бракованный подход.....                                 | 46 |
| Не по оси? Прекрасно! .....                             | 48 |
| Усиливаем ощущения.....                                 | 49 |
| Электрическая бас-гитара .....                          | 49 |
| Разделение .....                                        | 49 |
| Трехминутные позывные .....                             | 50 |
| Приемы записи пианино .....                             | 51 |
| Неуловимые сердце и душа трека. ....                    | 51 |
| Ключ к фоно .....                                       | 51 |
| Глубокий гармонический резонанс.....                    | 51 |
| Максимум иллюзии / минимум напряжения.....              | 52 |
| Прием А .....                                           | 53 |
| Приём В.....                                            | 53 |
| Только один микрофон.....                               | 54 |
| Больше об Mid-Side (Сумма и Разность) .....             | 55 |
| Корректировка Суммы и Разности.....                     | 55 |
| Дышащее стерео-пространство .....                       | 55 |
| Жесткий/Мягкий .....                                    | 55 |
| Кардиоида против омни в паре MS.....                    | 56 |
| Устраняем проблемы Суммы и Разности .....               | 56 |
| Преимущества Суммы и Разности (и один недостаток) ..... | 56 |

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Еще одно замечание (две оси игры).....    | 56 |
| Иллюзия маскировки фоно и напряжение..... | 57 |
| ВОКАЛ СУПЕРЗВЁЗД.....                     | 59 |
| 1. Философия.....                         | 59 |
| 2. Атмосфера.....                         | 60 |
| 3. Путь сигнала.....                      | 60 |
| 4. Путь сигнала к наушникам.....          | 60 |
| 5. Микс в наушниках.....                  | 61 |
| 6. Голос вокалиста.....                   | 61 |
| 7. Выбор микрофона.....                   | 61 |
| 8. Кусок воздуха.....                     | 62 |
| 9. Контроль акустики.....                 | 63 |
| 10. Ловим пламя.....                      | 64 |
| 11. Свежий голос.....                     | 65 |
| 12. Эквализация.....                      | 65 |
| 13. Компрессия.....                       | 66 |
| 14. Управляем уровнями.....               | 66 |
| 15. Магические движения.....              | 67 |
| Вскрываем компрессоры.....                | 68 |
| Это всё равно, что взломать сейф. ....    | 68 |
| Приступаем (временные настройки).....     | 68 |
| 1. Атака.....                             | 69 |
| 2. Релиз.....                             | 70 |
| 3. Отношение (Ratio).....                 | 71 |
| 4. Порог (threshold).....                 | 72 |
| Этот очень дорогой звук.....              | 72 |
| ЦИФРА ПРОТИВ АНАЛОГА.....                 | 73 |

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Аналогия небоскрёба .....                                           | 74 |
| Цифровой небоскрёб .....                                            | 75 |
| Обрезка при мастеринге .....                                        | 75 |
| История .....                                                       | 75 |
| Оптимальный уровень для работы .....                                | 75 |
| Классическая гитара .....                                           | 76 |
| Живое пространство .....                                            | 76 |
| Запись на цифровой мультитрек (осторожно) .....                     | 77 |
| Одураченные баунс-треком .....                                      | 78 |
| Недооценка шипения .....                                            | 78 |
| Структура гейна (Аналогово-цифровое преобразование) .....           | 78 |
| Подстройте свою структуру гейна .....                               | 79 |
| Не паниковать! (контролируем заносы) .....                          | 79 |
| Уровень против ясности .....                                        | 79 |
| Сведение в цифру (пре-мастеринг) .....                              | 80 |
| Снова подумаем о вашем «цифровом OVU» .....                         | 80 |
| Полезные инструменты (Точные измерения) .....                       | 81 |
| Компрессия (лимитирование микса) .....                              | 81 |
| Черный фон .....                                                    | 81 |
| Пики и работа лимитера .....                                        | 81 |
| Бас – наш друг .....                                                | 82 |
| Цифра (делаем всё правильно) .....                                  | 82 |
| DAT/CDR Конспирация? (определите калибровку вашего выхода) .....    | 83 |
| Ещё кое-что о цифре .....                                           | 83 |
| Эффект цифровой торговой марки .....                                | 83 |
| Шведский сыр .....                                                  | 83 |
| Предотвращение лучше, чем исправление, и лучше, чем наказание. .... | 83 |

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| Сведение и медитация .....                                  | 85  |
| Звукоинженеры – странные создания .....                     | 85  |
| Отвлекают? .....                                            | 86  |
| Искусство сведения (часть I) .....                          | 87  |
| Сведение – это контроль над разумом .....                   | 87  |
| 1. Примерные наброски .....                                 | 88  |
| Соединения кабелей (инфраструктурная стадия) .....          | 89  |
| Лучшая структура гейна для ревербераторов. ....             | 89  |
| Структура гейна .....                                       | 89  |
| Подстройка линейных уровней. ....                           | 90  |
| Чего мы этим добиваемся? .....                              | 91  |
| Ваша задача? .....                                          | 92  |
| 4. Панорама .....                                           | 92  |
| Симметрия против асимметрии (Полнота vs Прозрачность) ..... | 93  |
| Психоакустика «центр-влево» .....                           | 93  |
| Прецизионное панорамирование .....                          | 94  |
| 5. Эквалайзер .....                                         | 94  |
| Искусство сведения, часть II .....                          | 95  |
| Не крутите наугад! .....                                    | 95  |
| Должен быть способ лучше! .....                             | 95  |
| Сравните своё воображение с мечтой .....                    | 95  |
| Запомните... не крутить! .....                              | 96  |
| Частотная маскировка и EQ .....                             | 96  |
| Непредусмотрительная эквализация .....                      | 96  |
| Компрессия (автоматический 3D-эффект) .....                 | 97  |
| Еще мысли о компрессии .....                                | 99  |
| Размер (восприятие и реальность) .....                      | 100 |

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 7. Устанавливаем баланс .....                             | 100 |
| Балансируем игры разума .....                             | 101 |
| Накоротке с ощущениями .....                              | 101 |
| Искусство сведения. Часть III.....                        | 102 |
| Настоящее моно .....                                      | 103 |
| Моно в снежном буране .....                               | 103 |
| 8. Реверберация и эхо (пространство, клей, грув) .....    | 103 |
| Keep Time, but Never Play Time .....                      | 105 |
| Суть реверберации.....                                    | 105 |
| Объективный тест на грув (и пусть гравитация решит) ..... | 106 |
| Эффект маскировки стандартных фигур реверберации .....    | 106 |
| Ревербератор, который трясет .....                        | 107 |
| Диффузность против чёткости .....                         | 107 |
| Мониторинг (наушники против комнаты) .....                | 108 |
| И последнее слово о ритме .....                           | 108 |
| 9. Движения (ловкость рук) .....                          | 108 |
| Большие мониторы (маленькая награда).....                 | 109 |
| 10. Берите.....                                           | 109 |
| Лечим цифровую перегрузку.....                            | 110 |
| ВАШ РЕФЕРЕНСНЫЙ CD.....                                   | 111 |
| Стабилизируйте перспективу .....                          | 111 |
| Референс Става.....                                       | 111 |
| Слушайте и изучайте .....                                 | 112 |
| Не делайте его долгим.....                                | 113 |
| Создание собственного CD .....                            | 113 |
| «Не» под страхом расстрела .....                          | 113 |
| Когда его использовать .....                              | 114 |

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| Акустический консультант .....                     | 114 |
| «Я ничто без своего референсного CD» .....         | 114 |
| ДВЕРЬ В НЕБО .....                                 | 115 |
| Не теряйте контроль .....                          | 115 |
| И снова фантом .....                               | 116 |
| Соблюдаем баланс .....                             | 116 |
| Одна последняя точка.....                          | 117 |
| Вечеринка .....                                    | 117 |
| СЛИШКОМ МОЩНЫЙ ВОКАЛ?.....                         | 118 |
| Проблема.....                                      | 118 |
| Решение.....                                       | 118 |
| Сетап (пост-фейд) .....                            | 119 |
| Немного поёрзаем.....                              | 119 |
| Подсоединение индикаторов .....                    | 120 |
| Настройки компрессоров .....                       | 120 |
| Вид из космоса .....                               | 121 |
| Компрессия (пре-фейдер и пост-фейдер) .....        | 122 |
| Что не могут наушники .....                        | 124 |
| Проблема (вокал без наушников!) .....              | 124 |
| Решение.....                                       | 125 |
| Способ А (при помощи любого одного микрофона)..... | 125 |
| Способ В (использование микрофона-восьмёрки) ..... | 125 |
| Способ С (кардиоидный микрофон) .....              | 128 |
| Результат.....                                     | 128 |
| Логика, страх, и анти-интуиция .....               | 129 |
| Послесловие .....                                  | 129 |
| Реверсивное сведение.....                          | 130 |

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Поиск идеальных копий .....                             | 130 |
| Реверсивное воспроизведение – кое что о коммутации..... | 131 |
| Забастовка против реверса .....                         | 131 |
| Удаление музыкального языка .....                       | 131 |
| МАШИНА ВРЕМЕНИ .....                                    | 132 |
| Феномен «Once in a blue moon».....                      | 132 |
| Интуитивные движения всё портят.....                    | 132 |
| Продвинутые приёмы машины времени .....                 | 133 |
| Как работает машина времени.....                        | 133 |
| Гравитация, и её влияние на музыку .....                | 134 |
| Всё из-за свободной энергии .....                       | 134 |
| Подтолкнём Луну.....                                    | 134 |
| Как использовать эту силу .....                         | 135 |
| Вес призрака .....                                      | 135 |
| Универсальная константа.....                            | 136 |
| Бережем уши .....                                       | 138 |
| Забота об ушах дома .....                               | 138 |
| Лечение боли в ушах .....                               | 138 |
| Забота об ушах в студии.....                            | 138 |
| Что есть «смещение порога» .....                        | 139 |
| Забота об ушах на концертах.....                        | 139 |
| Не присоединяйтесь к вечеринке .....                    | 140 |
| Игры для укрепления слуха .....                         | 140 |
| Формула хита .....                                      | 141 |
| Основа .....                                            | 141 |
| Большой вопрос .....                                    | 142 |
| Хватит теории! (Где ответы?).....                       | 142 |

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| Приступаем к сравнению .....                                | 143 |
| Почему Лондон? .....                                        | 144 |
| Так и вышло – я попался! .....                              | 144 |
| Правило №1 (Не напрашиваться в AIR на работу).....          | 144 |
| Жесткий дедлайн.....                                        | 145 |
| Часто задаваемые вопросы. Письма в личном e-mail Става..... | 146 |
| Мониторы – лучшие на Ваш взгляд.....                        | 146 |
| Высокоуровневая плёнка и цифра.....                         | 147 |
| Панорама.....                                               | 147 |
| Расстановка динамиков .....                                 | 148 |
| Жесткий диск.....                                           | 148 |
| Теплый аналоговый звук.....                                 | 149 |
| Преимущества моно .....                                     | 149 |
| Плотный вокал по центру .....                               | 150 |
| Вокал не укладывается в микс.....                           | 151 |
| Запись концертного пространства.....                        | 152 |
| Ревербератор перед дилеем.....                              | 153 |
| Компрессия задом-на-перед.....                              | 154 |
| Гейт задом-на-перед .....                                   | 154 |
| Слишком громкий малый барабан .....                         | 154 |
| Принцип «Чего не могут наушники: монитор на полу» .....     | 155 |
| Планируем время .....                                       | 155 |
| Перерывы на обед и простои из-за поломок .....              | 156 |
| Мастеринг .....                                             | 157 |
| Сайд-чейн (зачем и когда).....                              | 157 |



## ВСТУПЛЕНИЕ

### Лучшие из лучших

Когда я впервые увидел профессионального звукоинженера, я был полностью потрясен и загипнотизирован. Он делал всё легко и непринужденно, но звук получался потрясающим.

Почему *тысячи* инженеров бьются изо всех сил, получая приличный звук, пока пару *десятков* создают захватывающие звуки, не делая, по большому счёту, ничего? Я никак не мог понять, как они создают иллюзию, что всё это так легко и просто. Где они делают то, что не делаю я, и где они не делают того, что я делаю?

Позже я понял позже, большей частью работа происходит в голове, что само по себе превосходно – менять собственное мышление значительно легче (и менее накладно), чем перенастраивать студийное оборудование!

### Путь вдохновения

Следующие главы содержат уникальную коллекцию подходов и игр разума, увеличивающих разнообразие деятельности звукоинженера во всем, с чем мы имеем дело – динамики, микрофоны, барабаны, гитары, голос, фоно, компрессоры, цифровая обработка, выпуск и т.д. Эта книга организована как путешествие сквозь вашу студию и ваш разум.

Мы начнём с «включения» ваших ушей, за счёт отстройки мониторов контрольной комнаты. Когда вы пройдёте шаги, улучшающие *эффект мембраны*, Вы поймёте, как представить микс с повышенной чистотой и с гораздо более глубоким и ясным пространством.

Далее мы двинемся прямо к *продвинутой микрофонной технике*. Там мы увидим, как простое трехэтапное позиционирование микрофона поможет запечатлеть более богатый и полный звук любого источника.

Далее мы пойдем к звукам барабанов, которые будут первыми звуками, которые вы запишете – основой вашего ритм-трека. Мы исследуем очень необычный подход, который никогда не подводит, поражая барабанщиков своим реализмом и глубиной.

Пока мы в теме фонограмм, исследуем *электрогитары* – как записать хорошие и утилизировать плохие. Вы научитесь курсировать сквозь бесконечное многообразие текстур гитарного звука, даже не касаясь эквалайзера.

Далее мы двинемся к некоторой количественно-интуитивной методике записи фоно. Иногда один микрофон в правильном месте звучит лучше, чем два или три там, где их все ставят. В каждом отдельном случае мы выясним, *почему такое расположение микрофона «работает»*, и далее вы сможете продолжить развиваться сами.

Хороший лидер-вокал может заставить звучать запись более «внушительно», и тут есть некоторые мало известные приёмы, которые вы больше нигде не найдёте, это я вам обещаю. Каждый из них предельно прост в реализации. Вы просто обязаны их

попробовать – после этого вы удивитесь, как жили без этого раньше. Я не стремлюсь выглядеть самодовольно, но я кое-чему научился за 20 лет.

Теперь, наверное, поэкспериментируем с компрессорами. Даже с тех пор, как мне стали доступны некоторые секреты, у меня остались сомнения по поводу того, что могу вытащить из компрессоров максимум.

Теперь мы готовы покопаться в понимании действительной, до сих пор спорной, разнице между аналоговой и цифровой записью. Представьте себе, как разнообразили бы вы свою работу, если бы ваш плёночный аппарат имел нулевые габариты!

После некоторого экскурса в сигналы, мы готовы расслабиться и позволить разуму совладать со всем этим. Этот путь мы начнем с того, что проведем аналогию между микшированием и медитацией. Настоящее микширование начинается после того, как ваше «мышление» отключается. Как достигнуть такого состояния? Читаем далее...

Мы пройдем через три главы «*искусство сведения*». Мы взглянем на все задачи, пройдем сквозь них от одной к другой и преобразуем их для восприятия разумом. Это даст нам возможность сделать наиболее сложные миксы легко воображаемыми, и каждый правильный шаг будет становиться всё легче.

Для тех, кто «требуется ещё», финальный раздел книги разбирает прочие продвинутые подходы, наподобие «как создать референсный CD, который превратит вас в самый мощный диагностический инструмент в городе».

Завершая настройку мониторных систем ранее, мы даем себе шанс, а точнее – путь к превосходным звукам.

Далее следуют некоторые продвинутые приёмы для совладания с мощнейшим и максимально динамичным вокалом на земле плюс кое-какие советы, которые позволят вам записывать кучу голосов без наушников. Это целое минное поле потенциальных проблем, но забавно наблюдать, как простая идея может превратить проблему в прекрасный результат.

Теперь, когда вы почувствовали вкус к этим странностям, пожалуй, вы готовы для некоторого «фонового микширования». Это наподобие того, как нанять кого-то с большими способностями к сведению вашего микса задаром.

И даже когда вы подумали, что уже всё это знаете, мы раскроем захватывающий подход, который всё это время лежал у вас перед носом – *эффект машины времени*, показанный мне Кэтом Стивенсом (Cat Stevens).

И даже когда вы подумали, что имеете контроль над всеми силами, что вас окружают, мы откроем самую большую из них – *Гравитацию*. Влияет ли в действительности гравитация на звук и если да, можем ли мы как-то это использовать? Вам точно стоит знать о *гравитации и её влиянии на музыку*.

Поскольку я полностью поддерживаю вашу одержимость великолепным звуком до скончания ваших дней, тут будут пара советов по заботе за вашими ушами, чтобы сохранить их здоровыми и сильными :).

Теперь, если вы всё ещё сохранили острое желание и не считаете домашнюю работу сколь либо серьёзной, есть ещё одна непростая задача, которую я не могу утаить, и которая потенциально может провести общий знаменатель под хитовыми записями. Звучит слишком хорошо, я понимаю, и это не просто, но попытка стоит того, если вы склонны к действительно хитовым записям.

Далее одна ностальгическая глава – как и почему я перебрался в Лондон. Вы можете пофилософствовать по поводу любого места, где вы любите работать.

И, под конец, подборка вопросов и ответов из моего личного e-mail.

Большое спасибо за заказ этой книги. Просто помните, что всегда будет больше того, чего мы не знаем в сравнении с тем, что мы знаем. Очень надеюсь, что секреты, раскрытые в этой книге, вооружат вас на пути к созданию своих собственных великолепных звуков, и своих собственных секретов. Не стесняйтесь высылать их мне (только для проверки, конечно же).

Больше спасибо, Майк Ставроу.

## НАЧНЁМ С ПУСТОЙ КОМНАТЫ И ОТКРЫТОГО РАЗУМА

(и одного громкоговорителя...)

### Сохраняйте дистанцию

Громкоговорители – что это? Просто кусок картона, колыхающийся в коробке или тайный ход в другое измерение? То, как вы воспринимаете свои мониторы, определяет то, что они вам дают.

В самые первые свои дни я работал на Air Studios в Лондоне и проводил огромное время в главной контрольной комнате. Не смотря на то, что в этой комнате было сведено огромное количество хитов, мониторы меня не впечатляли. Скрипки звучали проволоочно, вокал – окрашено, гитары и барабаны – плоско и робко.

Однажды я удостоился ассистировать великому Робину Джеоффри Кэблу (Robin Geoffrey Cable) при сведении. Хотя я и занимался не более, чем перестановкой аппаратуры, улавливание звуков и внимательное наблюдение сделало это днём, который я не забуду никогда. В процессе сведения Робин выдвинул несколько барабанных фейдеров, и я услышал обычный звук мониторов. Они поиграли пару минут, и звук мониторов медленно сошел на нет. Далее он включил только акустическую гитару. Инструмент был очень чист, но окрашен звучанием мониторов. Вскоре, как и ранее, звук мониторов ушел в никуда, оставив только красивый полновесный звук гитары, парящий в воздухе, занимающий своё собственное место – ничего подобного мне даже не снилось. Этот чудесный день всё более и более затуманивал мне разум. К концу вечера, мониторы испарились, будучи подмененными воображением Робина и, подобными картинам Дали, настоящим чудесами акустической физики.

С того дня я перестал жаловаться на эти мониторы. Я понял, что слабое звено – не мониторы, а моя навязчивая идея об их недостатках. Вы должны учиться слушать *сквозь* мониторы, а не их самих.

Один из способов помочь мониторам раскрыться – улучшить звуковую сцену вокруг них. Для этого нам придётся обучиться искусству расположения мониторов.

### Начнём с пустой комнаты

Представьте картину: у вас новое студийное помещение и уже прибыло оборудование. Ваша инстинктивная реакция будет – начать обставляться оборудованием наподобие интерьера квартиры.

**Осторожно:** ваша первая задача не расставлять оборудование там, где оно будет смотреться лучше всего. Эргономика, конечно, важна, но расстановка оборудования согласно эргономике приведет нарушению акустической картины – хотя внешне комната будет выглядеть аккуратно.

Самый главный компонент, который нам нужно расположить, невидим. Он не занимает места, и одновременно занимает всё место. Конечно, речь о Звуковом Поле. Вашим мониторам очень важно работать в звуковом поле, потому что если звук мониторов сражается с посторонними потоками звука в комнате, вы не будете удовлетворены акустикой – фактически это означает, что вы потратите непропорциональное количество денег чтобы скорректировать её. Давайте сперва разместим в комнате Звук, и потом всё остальное вокруг него!

Так что, перед тем, как начнете расставлять оборудование, поиграйте в маленькую игру с другом. Пока контрольная комната пуста, попросите друга поддержать монитор соблюдая дистанцию (2 или 3 метра) от вас. Чтобы проще было соблюдать дистанцию, натяните струну или сигнальный кабель от монитора (или кабель питания для активного монитора).

Монитор может быть любого размера – мобильность здесь важнее, чем чёткость отклика. Монитор не обязательно должен быть тот же, что вы планируете использовать в работе, т.к. вы слушаете комнату и то, как она взаимодействует с пространством вокруг и около вас. Иными словами, мы изучаем звуковой отклик, который создается монитором в комнате, и не важно, уроните ли вы на пол здоровый камень или бриллиант в 20 карат, звуковой отклик будет тот же.

### Слушаем (В поисках оптимума)

Теперь, когда вы с другом связаны постоянным расстоянием, и он или она медленно перемещается вокруг вас (пока вы стоите в центре комнаты), чего в точности нужно услышать? Как комната поддерживает звуковое поле.

С перемещением монитора вокруг вас, вы, вероятнее всего, заметите бОльшие неравномерности на низших частотах, чем на остальных. У большинства студий проблемы с удержанием баса «в фазе» с откликом комнаты. Определите на слух позиции, где ощущается уверенный толчок от низов – где бас мониторов *соединяется* с отзвуком комнаты (rest of the sound). Добейтесь правильного баса, и остальной звук станет на место. Найдите позиции, где у вас появляется ощущение, что звук полностью раскрылся (sound in full bloom). И другие места, где музыка, как кажется, звучит ближе. Избегайте мест, где звук, как кажется, исчезает, не успев добраться до вас. Также избегайте мест, где звук становится более «стереофоническим» – мы используем только один динамик, и излишний стереоэффект объясняется неконтролируемыми отражениями, что не есть хорошо.

Когда ваш друг (который уже достоин приличного вознаграждения) сделал несколько кругов, вы уже должны были заметить потенциально удачные позиции. Теперь поставьте мониторы на стойки в отмеченных точках. Лучшей позицией будет та, где монитор будет звучать «ближе», находясь при этом дальше – давая цельное, округлое звучание.

Важный урок из этого эксперимента: услышанные отличия не могут быть воссозданы или скорректированы эквализацией мониторных систем. **Запомните:** если сравнить поток звуковой энергии в вашей комнате с течением реки, EQ не изменит её направление, только цвет.

## Превратим звук в пламя (понятие «Пламени»)

Каждый источник звука хочет быть Пламенем. Основание Пламени – возле динамика, и оно вырывается к вам интенсивно и фокусировано. Громкий звук расположится прямо перед вами и, возможно, сфокусируется даже за вами, а мягкий звук может сфокусироваться на расстоянии вытянутой руки перед вами (это одна из причин, почему я заставил вас находиться постоянном расстоянии от монитора при звуковом тесте).

Чтобы почувствовать Пламя, вслушайтесь в запись всецело, и подвигайтесь вперед-назад. Вы почувствуете, что фокусировка общего звука изменяется с расстоянием от источника. Когда вы слишком далеко, он размыт. Когда вы слишком близко, даже если звук громче, он определяется не так чётко, как в специальной точке, которую я называю «Кончиком Пламени». Двигаясь взад и вперед, вы также обнаружите, что некоторые частоты (или инструменты) фокусируются на различных расстояниях от источника (см. рис. 1).

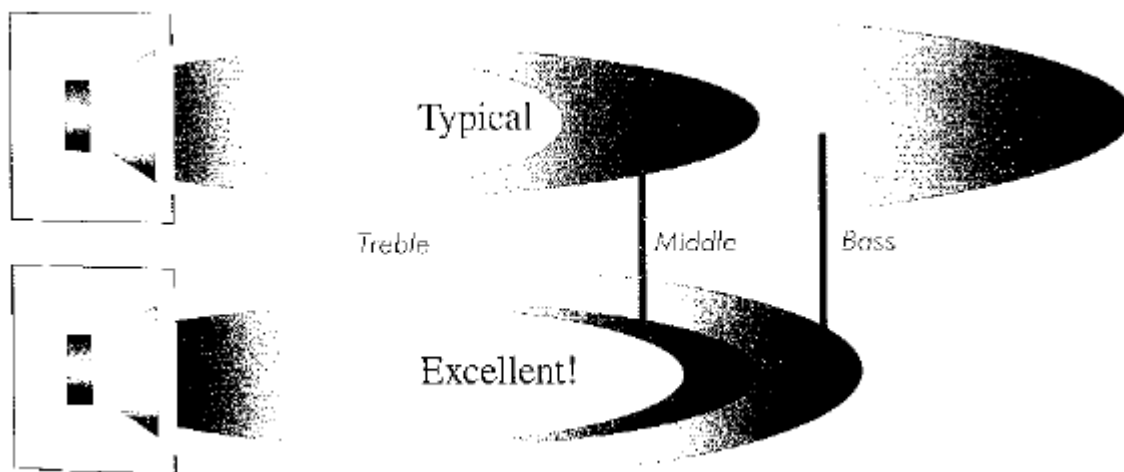


Рис. 1 – Не только сам источник создает Пламя, но и каждая отдельная частота. Ваша голова не может быть в двух местах одновременно, так что чем ближе кончики пламени разных частот, тем лучше.

Это крайне важный аспект. К примеру, обычно верхние частоты фокусируются на меньшем расстоянии, чем низкие. В идеальном мире все частоты фокусируются на одинаковом расстоянии от динамика, но в действительности так никогда не бывает. Не важно, в какой степени вы потом будете эквалазировать вашу мониторную систему хайтековыми компенсирующими устройствами, эта относительная разница между точками фокуса и расстояниями не изменится – это свойства отражений комнаты и геометрии динамика. Эквализация может изменить интенсивность частот, но место их схождения остаётся прежним.

Результаты этого простого эксперимента – перемещения монитора по комнате – не могут быть получены с помощью традиционного измерительного оборудования. Розовый шум и калибровочные микрофоны не могут измерить помутнения и резонансы, которые ваши уши так легко улавливают. Фактически, ваши уши гораздо более чувствительны к побочным продуктам Пламени, чем дорогостоящее и модное оборудование. Так что используйте ваши уши. Тестовое оборудование хорошо подходит для устранения акустических проблем и обнаружения специфических ошибок, но ваши уши

воспринимают текстуру, окраску, размер, ширину, глубину и магию – так что потаскайте свой динамик по кругу в комнате и поищите глубину, целостность, насыщенность, резонанс.

## ОТСТРОЙКА МОНИТОРОВ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕНТРА

Вы уже обнаружили оптимальное расположение ваших мониторов, теперь можете расположить прочее оборудование как вам удобно. Следующая важнейшая вещь – определить расстояние *между* мониторами.

### Не показывайте мне деньги

У всех в жизни наступает момент, когда возникает желание обновить мониторы. Прежде чем вложиться в новые динамики, следовало бы приблизиться к максимально наилучшему звучанию тех мониторов, что у вас уже есть, что бы понять, на что они действительно способны. Попробуйте применить этот простой приём и судите сами, насколько лучше зазвучат ваши динамики.

### Движемся от грубого к точному.

При создании объемной скульптуры, вы должны начать с грубых форм, постепенно всё более уточняя детали. Отстройка мониторов – то же самое. Пример грубой отстройки – определение места расположения вашего динамика в комнате (Глава 1), а сверхточной – подбор угла высокочастотного излучателя. Где-то посередине находится часто не удостоенный внимания выбор расстояния между мониторами.

Я заметил, что многие «эксперты», включая некоторых уважаемых акустиков, не осознают всю важность расстояния между динамиками. Тем не менее, факт есть факт: если ваши мониторы находятся слишком далеко друг от друга, это лишит вас возможности панарамирования. Позвольте объяснить, что происходит. Как вы знаете, акустическая картина, располагающаяся посередине между вашими мониторами – это фантом, иллюзия, продукт фазовых и амплитудных совпадений между левым и правым монитором. Но когда звук излучается из одного источника, картина всегда чётче – более осязаемая, чем призрачная.

### Эффект мембраны

Расстояние между динамиками влияет на многое. При раздвижении динамиков воображаемая картина между ними становится более растянутой. И что более важно, картины, которые должны возникать между центром и краями – центр-влево и центр-вправо – подвергаются сильнейшему влиянию и становятся нестабильными. Идеальное расстояние между мониторами – то, которое создает единую плотность по всей звуковой стереокартине. Давайте взглянем на звук, когда мы раздвигаем мониторы.

Представьте себе мембрану, которая натянута между мониторами и образует плоскость восприятия, на которую проецируются звуки.



Рис 1. Когда мониторы слишком близко, воображаемая мембрана образует утолщение и энергия оказывается в центре стерео-картины. Звуки, помещенные в центр, окажутся громче, чем они на самом деле есть.

Когда мониторы слишком близко, мембрана вспучивается по центру. Это вспучивание определяется мгновенно по излишней окраске (Рис 1). Тестовое оборудование не распознает эту проблему.



Рис 2. Когда мониторы слишком далеко друг от друга, мембрана начнет растягиваться и звуки, панорамированные в центр ослабевают, вызывая недостаток целостности и присутствия.

Когда мониторы слишком далеко друг от друга, мембрана начнет выпрямляться и окраска исчезнет. Но с дальнейшим раздвижением мембрана начнёт растягиваться, центр утончаться, и звук теряет глубину и целостность (Рис 2). Продолжая раздвигать их далее, вы полностью разрушите звуковую картину, вплоть до того, что появится ощущение, что находитесь на какой-то вечеринке с особыми surround-эффектами. Идеальное расположение – когда мембрана абсолютно пряма, без растяжек, вспучиваний и дырок (Рис. 3).



Рис 3. Когда мониторы на правильном расстоянии, воображаемая мембрана пряма, и будет иметь место чёткая акустическая картина, вне зависимости от панарамирования звука.

## Разберемся в физике (Практика настройки)

Теперь, когда мы знаем, что мы пытаемся услышать, приведем лучший способ выбора правильного расположения мониторов. Проще всего двигать мониторы, положив их на доску, достаточно длинную для того, чтобы перемещать их в нужных пределах. Два человека стоят на противоположных концах доски, перемещая мониторы навстречу друг другу, пока они не соприкоснутся. Теперь, по вашей команде, начинаем их растаскивать (оставляя фронтальные плоскости параллельными) и двигаем так до упора. В процессе вы услышите огромную разницу в звучании. Попросите ваших помощников сдвигать и раздвигать мониторы, пока вы слушаете. Запомните расположение, когда звучание покажется вам интересным. Когда они в следующий раз подойдут к этим позициям, попросите их остановиться и отметьте на доске края мониторов. Обозначьте эти метки «№1». Возможно, это место, где исчезает окрас, или где смягчается картина. Когда вы аналогично пометите внутренние и внешние границы движения мониторов, попросите ассистентов подвигать мониторы внутри этих границ (Рис. 4). Я делаю 4 или 5 меток максимум.

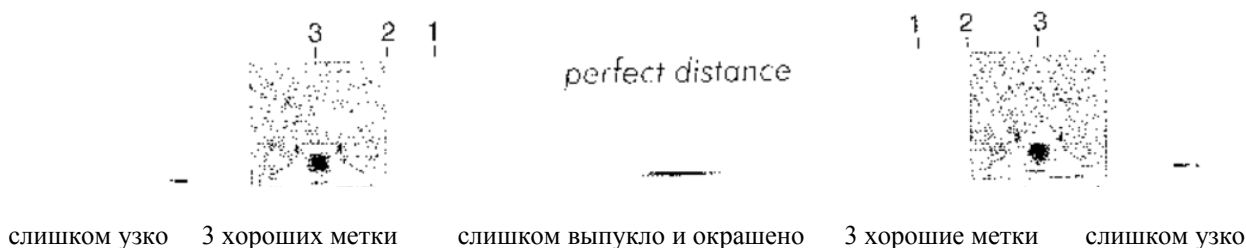


Рис. 4 – Расположение зон на доске. Нормальные и плохие зоны.

Когда вы сократите расположения до двух вариантов, отойдите назад, ближе к тыльной части комнаты, и походите в том районе.

## Используйте моно-сигнал

Вы сможете услышать эффект мембраны гораздо лучше, если подадите на мониторы моно-сигнал. Стереосигнал слишком запутанный – вы ищете порывы в мембране, а стереомикс уже содержит их сам по себе. Используйте моно-копию широкодиапазонного стереомикса, который содержит много сустейновых текстур – мягких, не слишком перкуссионных, многотекстурных, с широким диапазоном.

Вы обнаружите одну позицию, создающую лучшее звучание, чем остальные. Подвигайте головой из стороны в сторону, взад и вперед. Картина будет постоянной.

## Лишает возможности панаромирования?

Так почему эта сплошная мембрана звука так важна? Если ваша главная мониторная система имеет разрыв в середине стереокартины, она практически бесполезна для сведения. Если вы попытаетесь сводить с мониторами, расположенными слишком далеко, что иногда кажется нормальным, ваш микс будет содержать слишком много инструментов в центре. Почему? Потому что они будут слабее прослушиваться, в

сравнении со сдвинутыми влево или вправо по панораме, и вы, заметив это, подымете их уровень, чтобы компенсировать это. Это ошибка катастрофична и разрушительна для микса. Вот почему.

Как вы знаете, лучшие записи обладают прекрасной моно-совместимостью. Когда вы проверите стерео-микс в моно-режиме, вы обнаружите, что звуки, расположенные в центре, станут громче, чем расположенные «сбоку». Вот почему опытные инженеры стараются сильно не вытаскивать инструменты, расположенные по центру, когда сводят в стерео. Если вы подымете уровень инструментов по центру просто потому, что ваши мониторы имеют нецелостное звучание, вы сделаете прямо противоположное тому, что следовало сделать! При переключении в моно, звуки, панормаированные в центр становятся громче на 3дБ, чем смещенные влево или вправо. Так что, чтобы соблюсти намеченную идею микса, следует сокращать количество звуков, расположенных в центре, а не увеличивать их.

## Самое дорогое измерительное оборудование на земле

Многие книжки по расположению мониторов ссылаются на исследования, проведенные в безэховых камерах и идеальных условиях для прослушивания с калиброванными микрофонами, анализаторами спектра и иными лабораторными приборами. К счастью, у вас уже есть более чувствительный измерительный прибор – ваши уши. Не недооценивайте свои уши, они – великолепный «инжиниринговый» инструмент, и не надо никаких денег. Фактически, никакое измерительное устройство не чувствительно к окраске звука так, как уши. Они более чувствительны к окрасе, чем к уровню или частоте. Так что, если ваши уши вам говорят, что что-то не так, перепроверьте.

## Уверенность порождает вдохновение

Я потратил годы, «щупая» акустические системы и не зная точно, что я делаю. Они были основной причиной моей фрустрации, и я стыдился признать, что обычно винил их в своих неудачах. С тех пор как я обнаружил этот приём, я перестал винить мониторы, т.к. этот процесс позволяет им выдать звук в максимально точном виде. Когда вы делаете эти шаги, вы не только становитесь ближе к безупречному звуку, вы (что, возможно, более важно) становитесь более уверенными в своих громкоговорителях. Когда вы уверены в акустическом оборудовании, вы творите с меньшими ограничениями... Однажды став «неограниченным», вы станете свободным для создания творческого микса.

Для большей информации о расположении громкоговорителей см. Главу 13 – Дверь в небо. Создайте в своих мониторах дверь, ведущую в иные измерения.

## Метод равностороннего треугольника.

Мы все слышали о том, что «идеальное» расположение громкоговорителей – такое, при котором соблюдаются равные длины сторон треугольника между динамиками и инженером. Это, пожалуй, наиболеестрейший и наименее проблемный подход к расположению оборудования, который можно сделать. Единственная проблема в том, что этот подход полностью не учитывает отражения комнаты. Вы, пожалуй, удивитесь так же, как и я, узнав, что 80% звука приходит от отражений от комнаты, и только 20% -

напрямую от излучателей. Метод идеального треугольника может быть корректен только в безэховой камере или в комнатах с идеальной акустикой, но в реальном мире он не работает. Мои предложения?

Вслушайтесь в мембрану. Если по окончании приведенных приёмов у вас получится равносторонний треугольник – поздравьте себя. Но если нет, то можете открыть бутылку шампанского за то, что успешно компенсировали акустику своей комнаты расположением мониторов!

## Продвинутая микрофонная техника

Неплохо было бы знать сразу же, как снять любой инструмент, который заносят в дверь? Это на самом деле не так трудно, если знать, с чего начать. Предполагая, что вы уже нашли хорошее место для расположения инструмента, вы должны выбрать правильный микрофон и диаграмму, найти Правильный Кусок Воздуха, уловить Пламя (самое интересное), и, если инструментов более, чем два, превратить это всё в абмиентность. Жесткость/Угол/Расстояние.

### Выбор микрофона

Я хочу чтобы вы забыли про частотный отклик, характеристики искажения, и шумовые пороги. Технические данные нам тут не помогут. У нас есть чувствительный музыкант с инструментом. Во всех смыслах хорошо обходитесь с музыкантом, но тем временем сверхвнимательно вслушайтесь в инструмент. Насколько «жесток» звук? Я не имею в виду «громок», или «ярок», или «толст», или «приятен», но, с точки зрения текстуры постарайтесь оценить «жесткость». Вам следует быть там, в комнате, слушать инструмент, чтобы сделать это. Колокольчики могут оказаться жестче, чем усилитель Marshall и наоборот. У каждого звука есть фактор жесткости. Не так трудно научиться понимать, что я имею в виду, но придётся попрактиковаться. Как только вы это уловите, вы это уже не забудете.

### Фактор жесткости

Определите инструмент по шкале жесткости от H1 до H10, где H1 – самый мягкий звук, а H10 – самый жесткий. Микрофоны тоже обладают различной жесткостью. Как и инструменты, я мысленно располагаю на шкале жесткости и микрофоны. Neumann U87 жестче, чем U47, а Shure SM7 жестче, чем Sennheiser 421, который жестче, чем Neumann U87. Радуга жесткости микрофонов не меняется. Она стабильна, как в таблице Менделеева, вам просто нужно открыть её элементы. Но запоминать жесткость микрофонов – не очень хорошо, вам нужно её слышать. Только тогда вы будете знать достоверно. Когда настанет момент выбрать правильный микрофон, исходите из обратного принципа. Когда вы определили жесткость инструмента, выберите микрофон противоположной жесткости. Мягкий звук H1 соответствует очень жесткому микрофону с H10, а звук H2 – микрофону H9.

### Точка отсчёта

У некоторых студий внушительный парк микрофонов. У вас, конечно же, не будет возможности определить их звучание по внешнему виду, и не будет времени испытать каждый микрофон на всех инструментах, которые вы будете записывать. Решение? Перед сессией положите все микрофоны на стол в контрольной комнате. Подключите микрофон и наушники. Прослушайте микрофоны, отдельно каждый, пока вы считаете громко от 1 до 10. Поставьте каждый значком жесткости, определенной по звуку вашего голоса, на липкой ленте. Такое необычное упражнение поможет вам сэкономить кучу времени на перемешивании микрофонов в последствии. **Замечание:** моё любимое число в этом тесте – 4 (“four”), это хороший мясистый звук. (В процессе сессии вы вскоре станете выбирать микрофоны с уверенностью и скоростью профессионала в гольфе. «А ну-ка, сыграй это ещё раз... я думаю это звучит примерно как H6... дайка мне четвертую железку!»).

## Диаграмма направленности

После выбора микрофона я бы хотел сказать пару вещей о характеристике направленности. Во-первых, кажущееся расстояние между микрофоном и инструментом меняется в зависимости от характеристики. Инструмент всегда будет звучать отдаленнее, когда пишется круговой диаграммой, чем кардиоидой, даже если остаётся на прежнем месте. Просто не забывайте об этом. Именно по этой причине оркестровые записи с omni-микрофонов, установленных у головы дирижера, обычно звучат так «далеко». Во-вторых, не забывайте об особенностях микрофонов с характеристикой в виде восьмёрки. Мёртвая зона характеристики такого микрофона провалена сильнее, чем тыльная часть любого микрофона с кардиоидой. Нужно записать голос и акустическую гитару одновременно с хорошим взаимным разделением? Попробуйте использовать два микрофона с «восьмёркой». Мертвая часть восьмёрочной характеристики – это широкая область режекции, отображенная на диаграмме. Направьте «мертвую» часть диаграммы к нежелаемому источнику. Мысленно продлите плоскость диаграммы до источника ненужного звука и далее, до бесконечности. Сохраняя эту связь, вертите и двигайте микрофон в поисках наилучшего положения источника звука с «живой стороны». Повторите это и для второго микрофона. Как только вы найдете два Куска Воздуха для живых сторон микрофонов, разделение получится замечательным.



Fig. 1 Using two figure-of-eight microphones to record guitar and vocals at the same time with near perfect separation.

Рис 1. – Используя два микрофона с диаграммой направленности «восьмёрка» запишите вокал и гитару с практически идеальной взаимоизоляцией.

## Правильный Кусок Воздуха (Угол)

Поиск правильного куска воздуха - это смысл всего. Помните – вы пишете кусок воздуха размером с пятицентовую монету. Как будто вы используете пипетку, а не камеру. Разница огромна. Линза собирает свет с Марса, а пипетка собирает только то, с чем соприкасается. Понимание этого отличает звукоинженера от кинорежиссёра. Микрофон – не камера. То, что микрофон может «видеть» всю гитару, не значит, что он запечатлеет весь гитарный звук. Не важно, где вы поставите микрофон, он запишет только ту комбинацию звуковых волн, которая имеет место на капсуле микрофона.

Включите наушники и походите с микрофоном в поиске правильного куска воздуха. Каждый дюйм даёт огромную разницу. Вы не сможете сделать это, устанавливая микрофон туда, где он смотрится хорошо. Я повторю ещё раз. Вы должны слушать. Попросите исполнителя помолчать и включите микрофон так, чтобы он звучал в наушниках громче, чем источник снаружи. Попросите исполнителя играть тихо, чтобы вы могли подать сигнал с микрофона в наушники. Гармонический состав слабо зависит от громкости. Этот прием поможет вам найти *угол*, который наилучшим образом запечатлеет тот оттенок звучания инструмента, который вам понравился.

## В поисках Пламени (расстояние)

Как только вы нашли правильный кусок звука, вам нужно найти тот самый Кончик Пламени. Чтобы сделать это, вам нужно вернуть источник на прежнюю громкость и поискать пламя. Я представляю себе, что каждый источник звука является источником пламени. Размер, расположение, громкость инструмента определяют, где сфокусируется пламя. На Кончике Пламени звук более целостный, резонирующий и крепкий. Все частоты, излучаемые инструментом, находятся на Кончике Пламени в фазе в большей степени, чем вокруг.

Записать звук одного инструмента легко, но когда его волны пересекаются с другими, звук рассыплется, если вы не поймаете его в точке фокуса. EQ не сможет исправить дело. Он может только поднять одни частоты, чтобы «протащить» сквозь другие. Но если вы поймаете звук на Кончике Пламени, он останется целостным на протяжении всей работы. Когда вы используете EQ, звук остается целостным, и эквалайзер может показаться более «сильнодействующим».

Звук также выдержит большее количество конфликтов при наложении, и останется сфокусированным до самого конца. Когда вы добились звука, который выдерживает наложения, вы можете с ним делать всё, что хотите! Вы сами можете определить, как громко должен быть инструмент в миксе, вместо того, чтобы инструмент вам это диктовал. Если вы потеряли Пламя, звук в миксе исчезнет.

Так где же начинать искать Пламя? Представьте себе бесконечную линию, которая проведена от капсуля микрофона, установленного в правильном куске воздуха (как описано выше), прямо к инструменту. Кончик пламени находится где-то на этой линии. Найдите Пламя. Послушайте инструмент на полной громкости. Найдите свою линию на любой громкости, сперва найдите именно её! На больших громкостях эта линия может уходить на несколько метров за микрофон. Вы можете подвигать головой вдоль этой линии в поисках Кончика Пламени. Когда вы его найдете, поставьте туда микрофон и просто удостоверьтесь, что он установлен под углом, определенным на предыдущем шаге.

## Превратите протечки в эмбиенс.

Что есть «протечки» и что есть «эмбиенс»? Эмбиенс заставляет звучать вещи «крупнее» и «ближе», в то время как «протечка» делает всё на оборот, и обедняет текстуру.

Вопрос с подковыркой: Что создаст больше «протечек»?

А) Громкий оркестр

Б) Тихий оркестр

В) Не важно

**Ответ:** Если всё звучит громко, и все микрофоны в одном уровне, то протечек не будет. Обычно протечки появляются, когда один из сигналов слишком тих, либо же наоборот – слишком громок.

Представьте ревущую духовую секцию по соседству с вежливыми звуками дабл-баса. Что бы вы ни делали, у вас получите протечку звуков духовых в микрофон дабл-баса. Это просто ночной кошмар. Вы можете попробовать спрятать бас за звукопоглощающими панелями, но тогда разрушите контакт исполнителей в оркестре. Не забудьте – их работа более трудна, чем наша. Мы просто должны записать то, что они делают. Если наши звукозаписывающие штуковины мешают им делать своё дело, то мы просто всё испортим.

Так что, хотим мы того, или нет, мы имеем бас в трех метрах от труб, тромбонов и саксофонов. И они хорошо играют только рядом друг с другом. И что вы будете делать с протечками? Превратите их в эмбиенс. Микрофон для дабл-баса ловит духовую секцию, так? Если вы действительно сообразительны, вы превратите эти нежелательные отзвуки от духовых в эмбиенс. **Запомните:** эмбиенс делает звуки крупнее и ближе, а протечка – наоборот.

Нужно переделать съём баса. Для начала найдите удачную точку для эмбиентного микрофона духовой секции. Затем поместите туда наш дабл-бас и подстройте его кусок воздуха и пламя. Выберите микрофон с правильной жесткостью для дабл-баса и найдите его Пламя. Используйте кардиоиду, поставьте микрофон на стойку, чтобы правильно его позиционировать и наклонить в сторону пламени. Теперь найдите кусок воздуха, который содержит хороший эмбиенс духовых, желательно там, где басист комфортно себя чувствует при игре. Передвиньте микрофон дабл-баса вместе со стойкой в эту позицию, но не делайте никаких подстроек угла или высоты стойки. Расположите микрофон так, чтобы эмбиенс духовых входил с тыльной стороны кардиоиды. Теперь передвиньте дабл-бас в такую позицию, при которой микрофон снова начнёт ловить кончик его Пламени. Не двигайте микрофон, двигайте бас!

Поскольку эмбиенс духовых подходит с тыльной стороны кардиоиды, он будет подавлен. Это даёт вам повод добавить высоких частот, чтобы сбалансировать эмбиенс, что одновременно поможет дабл-басу звучать более ярко и чисто. Или наоборот – EQ, который вы используете для повышения яркости дабл-баса, также повышает эмбиенс духовых, снижая их протечку. Таким образом, проблема превратилась в преимущество.

Трек с дабл-басом содержит «остатки» духовых. Сам по себе он звучит по-дурацки, но, если вы уберете этот трек из микса, звук духовых рассыплется. Подымите уровень баса, и духовые зазвучат живо и трепетно. Микрофон баса обладает высокой жесткостью, чтобы компенсировать мягкость баса, и он помещен в кончике его Пламени, так что в миксе бас не потеряется, даже рядом с духовыми.

Этот пример духовые/бас на самом деле из альбома «Come in spinner» с участием Grace Kight и Vince Jones, на ABC records (838 984-2). У нас было три трубы, тромбон, и три саксофониста (с одним дублером на кларнете или баритоне). У труб был жесткий собственный звук (H6), так что я использовал микрофон Neumann TLM170 (H4). Это один из самых мягких, но при этом максимально чистых микрофонов у Neumann. Тромбоны звучали мягче (H4), и я использовал Sennheiser MD421 (H7). Т.к. саксофоны играли в верхнем регистре, они имели весьма жесткий окрас (H8), и мне показалось что им нужен мягкий, но полновесный Neumann U47 (H3). Для дабл-баса (H3) я использовал Neumann U87 (H6).

## УБИЙСТВЕННЫЙ ЗВУК БАРАБАНОВ

Работа с барабанами интересна и захватывающа, т.к. барабаны весьма сложны. Они всегда звучат классно, пока стоишь рядом с барабанщиком, но как вытащить эту яркость из трех-дюймового динамика? Большая часть инженеров начинают с микрофонов близкой установки, далее добавляя дистанционные. В этом есть определенная логика: сначала получаем классный звук бочки, далее хороший звук малого, добавим томы и хайхэты... ОК, отдельные звуки хороши, теперь добавим оверхеды для объёма и – вот он ваш звук. Правильно? Или вы замечали, что при добавлении оверхедов всё как будто отдаляется? С добавлением микрофонов, по идее, звук должен постепенно становиться крупнее и лучше. Но почему этого не происходит?

Разгадка проблемы звука барабанов может занять годы вашей жизни. Барабаны – кладёшь проблем: фаза, динамика, затухания, частоты, окрас, проблемы высоты и размера – разве вы не любите такое?!

Разве не замечательно было бы, если вам надо было сделать всего пару вещей, последовательно, для того, чтобы добиться большого, жирного результата, о котором вы мечтаете? Что ж, вот он. Следуйте инструкциям этой главы, чтобы получить Убийственный Звук Барабанов.

### Максимум иллюзии / Минимум напряжения

Ваша задача, как звукоинженера, получить максимум иллюзии при минимуме напряжения. Иначе говоря, мы хотим создать глубокую картинку, без привязки к уровню сигнала. Запись мощного звука ударных скрыта в психоакустике их звучания.

### Расположение барабанов (делайте всё правильно с самого начала)

Получение звука барабанов – это не есть запись прямого звука барабанов как таковых. Барабаны так громки, что запись гораздо больше связана со звуком, который они создают вокруг себя. Каждая комната даёт отражения, и работа с этими отражениями – это первое направление.

Так что, прежде чем мы подберем микрофоны и потратим время, оттачивая звук малого, мы «подсоединим» барабаны к комнате. А барабаны к комнате присоединяются прежде всего эмбиентными микрофонами. Но как определить, где расположить оверхеды? Ответ скрыт в первоначальном позиционировании барабанной установки внутри комнаты.

Лучший способ сделать это – прежде всего, обратить внимание на инструмент с наилучшим и глубочайшим резонансом – большой том. Из-за глубины резонанса, большой том даёт наилучшее представление о том, как барабанная установка всецело будет звучать в данной комнате. Экспериментируя с расположением тома, можно обнаружить наилучшее место для установки и первого оверхеда.

Если вы поставите барабаны там, где они просто лучше всего смотрятся, есть шанс, что вы запишете том с позиции, где его низший гармонический резонанс полностью будет подавлен. Это не редкость. Эта подавленность возникает из-за стоячих волн, и они

есть у каждой комнаты. После того, как звук сгенерирован, он объединяется с собственными отражениями от стен. В зависимости от того, где находится барабан относительно стен и вашего микрофона, имеет место сложение либо вычитание волн. Может случиться так, что по неудачному стечению обстоятельств, микрофон оказался там, где звук барабана находится в противофазе со своим отражением.

К счастью, этой проблемы можно избежать, передвигая том по комнате в поисках лучшей позиции для нашего первого оверхеда. Главное – слушать. Попросите барабанщика бить в барабан, пока вы ходите вокруг и слушаете – выше, ниже, ближе, дальше. Потом попросите барабанщика, а лучше всё того же вашего ассистента, потаскать том по комнате, пока барабанщик бьёт в него.



Рис. 1 – Не торопитесь расставлять всю установку, пока не найдете лучшее место для большого тома.

Чем больше вы слушаете, тем больше вы услышите. Вы найдете позиции, на которых барабан звучит жирнее, а также позиции, на которых – ужасно бедно, из-за фазовых вычитаний с отражениями. В зависимости от того, где вы стоите, и где находится барабан, ваша голова будет в узле и или анти-узле этих волновых взаимодействий. Исследовать и наблюдать это явление можно, только слушая барабан во время перемещения.

Будьте терпеливы при выборе правильной позиции тома. Постарайтесь удержаться от желания остановиться на второй или третьей позиции. Я понимаю, что таскание тома по комнате может выглядеть глупо после нескольких минут, особенно если барабанщик не видел инженеров, которые делают такое, раньше. Всё что я могу сказать – я перестал

стараться не выглядеть глупо уже несколько лет как. Никакой разницы в результате нет, пока вы не найдете Убийственный Звук Барабанов.

Первый оверхед расположится в месте, где вы нашли самую полную, резонирующую позицию для вашей головы в комнате. Всегда пытайтесь найти положение, где этот глубокий резонанс распространяется шире всего, и располагайте микрофон там. Пытайтесь сохранить от тома расстояние как минимум на вытянутую руку. Вы можете определить свой опыт в этом приёме расстоянием от тома. По близости найти резонанс может кто угодно, но это слишком близко для оверхеда. Цель – найти локальную точку глубокого резонанса так далеко от тома, как это возможно.

Когда вы нашли точку наибольшего резонанса для тома и оверхеда, больше не двигайте том – дайте барабанщику расположиться вокруг него. Это дело займет три-пять минут, но вы должны найти эту точку перед тем, как он начнёт располагаться.

То, что я описал, кому-то может показаться радикальным. В большинстве случаев мысль поработать над расположением оверхедов для инженеров оказывается запоздалой. В итоге их оверхеды могут оказаться в точках с взаимовычитанием низов, что приходится компенсировать задирианием низов на EQ, что в свою очередь приводит только помутнению звучания установки. Более того, добавление НЧ прямо противоречит нашей задаче – вместо Максимума Иллюзии при Минимуме Напряжения, вы получаете Максимум Напряжения при незначительном (если вообще хоть каком-то) увеличении Иллюзии.

При использовании корректирующего EQ вы просто смещаете проблему – одна проблема превращается в другую. Вместо добавления EQ, лучше передвиньте том в лучшее место, что означает перемещение всей установки и – всё с начала. Хотите? Скорее всего нет. Это слишком неприятно – у вас был шанс, и вы проиграли. Может в следующий раз. Или же спишите всё на барабанщика. Или на плохую студию. Знакомо звучит? Начните с оверхеда и большого тома и сделайте всё правильно с самого начала.

## Почему большой том?

Кому-то может показаться, что я уделяю слишком много внимания большому тому. После всего этого, может быть, барабанщик к нему не прикоснется во время записи. Но большой том для меня – словно кульминация для шутки. Когда с ним ходят и стучат, и когда он звенит как бешеный колокол и сотрясает комнату, знайте, это того стоит. Во вторых: тот же акустический эффект, который отвечает за совпадение фаз для тома и резонанс на его нижних частотах в «куске воздуха», где установлен ваш оверхед, работает и для остальных барабанов. К примеру, если вы расположили его там, где том полностью не в фазе, я готов спорить, что и малый тоже будет звучать ущербно. С томом это легко обнаружить, т.к. он выдает низкую частоту.

## Теперь об оверхеде №2

После того, как вы нашли лучшее место для оверхеда, вернитесь в контрольную и введите фейдеры оверхедов. Так вы сможете слышать, как звучит установка сразу из комнаты. Малый настроен слишком высоко? У вас есть лучший подход к настройке всего сразу при прослушивании оверхедов. Это даёт вам представление о комнате. Это на самом деле даёт вам лучшее представление о том, что делает всё установка в целом, нежели

индивидуальные микрофоны ближней зоны. Это даёт вам ориентир – к чему стремиться при установке микрофонов ближней зоны – какие бреши в звучании отдельных барабанов вы должны «заполнить» ими.

Я думаю, теперь у вас уже должна формироваться картинка: оверхеды – самые главные микрофоны при получении Убийственного Звука Барабанов. Некоторые инженеры используют их лишь для того, чтобы «снять» тарелки. Но остальные барабаны так громки, что – будьте уверены – приличная часть их энергии попадает в оверхеды, и так же вычитается/складывается с сигналом микрофонов ближней зоны. Мы должны принять этот факт и заставить его работать на нас.

## Важность Баса

Помните, что высокие частоты контролировать легко. Получение правильного баса – гораздо более трудная задача. Если низа корректны и находятся в фазе, они становятся солидным фундаментом, на котором стоят все остальные низшие частоты. Это относится ко всем инструментам. Низшая частота становится основанием и очень сильно влияет на то, что называют «степень тактильности» - фактор, который определяет, как ваше тело чувствует прикосновение звука.

## Убийственный звук барабанов, часть II

Что ж, пока неплохо. Мы установили барабаны в правильном участке комнаты и нашли правильный кусок воздуха для двух оверхедов. Теперь настало время поближе рассмотреть микрофоны ближней зоны.

### Больше фантазии, пожалуйста (меньше напряжения).

Подведем итоги: получение убийственного звука барабанов не подразумевает запись действительного звучания барабанной установки. Наоборот – наша цель в том, чтобы запечатлеть нужный нам характер, и попытаться обмануть самих себя, заставив поверить, что всё так и звучит на самом деле (или даже лучше!).

Мы вовлечены в этот обман потому, что в отличие от других инструментов, барабанная установка воспроизводит звуки очень высокой интенсивности, т.е. напряжения. Следовательно, высокие напряжения это уникальный признак, характеризующий окраску звучания барабанов. Большая часть иллюзий и эмоций не в атаке; она – в окраске, т.е. во второй части огибающей.

Ключ к убийственному звучанию барабанов в том, чтобы заставить оверхеды и микрофоны ближней зоны работать вместе, выдавая что-то по-настоящему превосходное.

### Окраска и общая картина.

Сбор по кусочкам всех звуков со всех микрофонов барабанной установки подобно работе над огромной пазл-головоломкой. Работая как обычно, от ближнего плана к дальнему, начиная с бочки и малого – подобно сбору головоломки без единого взгляда на картинку на коробке! А знать общую картину изначально очень полезно.

Приведу другую аналогию: представьте простыню, натянутую в пространстве (спокойно, оставайтесь с нами, будет интересно). Теперь упритесь в неё кулаком сзади, чтобы получилась «горка». Это натянет простыню ещё сильнее – это воздействие вашего кулака. Неудачная фаза подобна дырке в простыне, из-за которой ваш кулак проскочит насквозь – ничего хорошего, простыня теряет напряжение. Так часто бывает со звуком барабанов: микрофоны ближней зоны выпирают, но нужны только для того, чтобы сделать весь звук (или всю простыню, если хотите) нервным и патетичным, оставляя отдельные звуки нетронутыми. В итоге имеем натянутый, цельный звук, в котором звуки микрофонов ближнего поля служат для поддержания общей картины.

### Выбор расположения (поважнее, чем выбор микрофона)

У вас, наверное, уже есть перечень любимых микрофонов для каждого барабана, так что я не буду много распыляться на эту тему. Вместо этого, проверим технику выбора расположения. Позиционирование, когда микрофонов два и более, даёт гораздо больше разнообразия, чем выбор микрофонов.

## Близкое расположение микрофонов

*Волосы с тыльной части вашей руки могут стать волосами на вашей шее!*  
Неплохо было бы, если бы вы могли раствориться в воздухе и почувствовать вибрации, создаваемые барабаном, чтобы выбрать лучшие позиции для микрофонов, так? Вы удивитесь, но немного попрактиковавшись, вы сможете сделать что-то подобное.

Большая часть из вас знает трюк, когда при помощи наушников (которые просто усиливают звучание микрофона в голове) и перемещения микрофона можно найти самое сочное звучание акустической гитары. Этот прием прекрасно работает для негромких инструментов, но полностью непригоден, когда вы имеете место с громкими инструментами, вроде барабанов. Уровень отражений в комнате зашкаливает и взаимодействует с тем, что вы слышите из наушников, при этом всегда имеет место разница фаз между акустическим полем и тем, что дают наушники. Иными словами, нам требуется какой-то способ получше.

## Волосы на руке

Фокус в том, чтобы чувствовать звук кожей на тыльной стороне пальцев и ладони. Я это обнаружил случайно, устанавливая микрофон в нужную позицию, пока барабанщик бил по тому – волосы на моей руке симпатично задёргались. Фактически, вы можете использовать такой подход в поисках наилучшей позиции для микрофона (Рис. 2).

Можете представить, что ваша рука – это счётчик Гейгера.

Что вы чувствуете на самом деле? Не просто интенсивность – тогда можно было бы просто найти «горячую точку» поблизости с барабаном, но цель не в этом. Лучше найдите место, где вибрации остаются сильными на максимальном расстоянии от барабана. Попрактиковавшись, вы обнаружите, что различные точки пространства также заставляют волосы вибрировать медленнее и дольше. Вот это то, что вы искали. Медленные и долгие вибрации на тыльной стороне пальцев и ладони эквивалентны максимальному резонансу и глубине звука ваших барабанов.

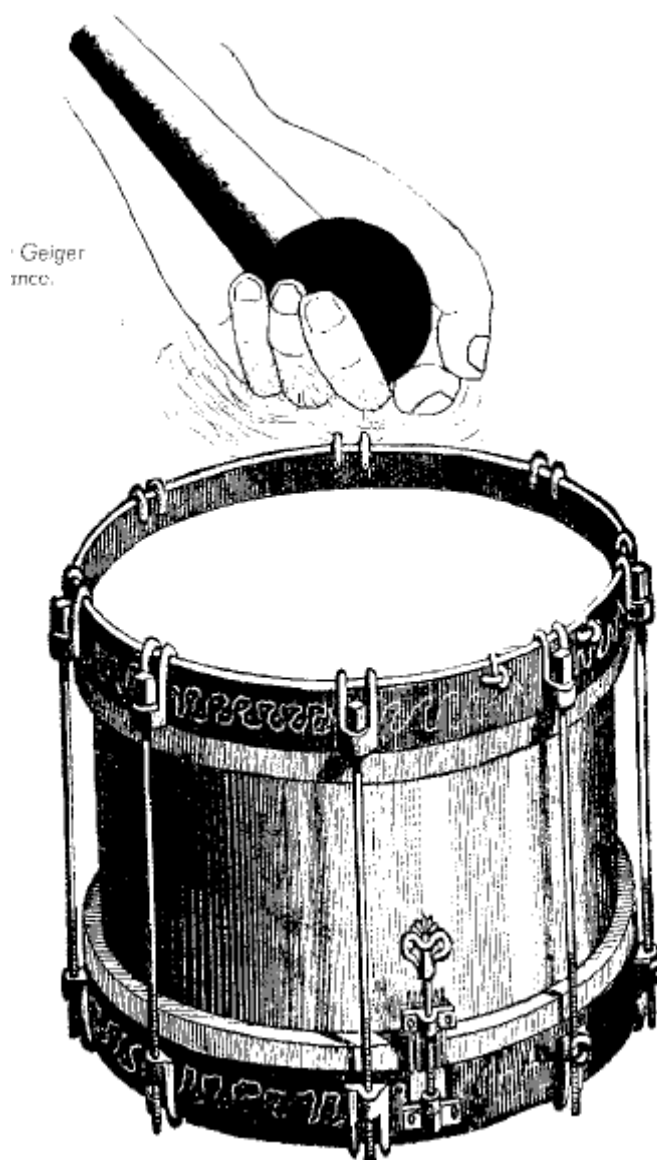


Рис. 2 – Волосы подобны счётчику Гейгера при поиске резонанса

## Секретное движение

Секретное движение показано на рис. 2. Поместите ладонь сверху микрофона так, чтобы тыльная часть безымянного пальца совпала с направленностью микрофона. После того, как вы нашли нужную точку, всё, что вам нужно сделать – заблокировать стойку, и убрать ладонь – готово!

Всё это может показаться очень надуманным, но этот подход действительно очень быстр и оберегает вас от беганья от микрофона в контрольную и обратно по 50 раз. Не беспокойтесь, если это выглядит глупо – вашу ловкость рук никто не заметит, это я обещаю.

## Работа в зоне (смешивание микрофонов)

Смешивание звуков микрофонов – это финальная стадия. Кто угодно может воткнуть один микрофон туда, где хорошо звучит один инструмент. К сожалению, как всегда, когда вы добавляете барабанные микрофоны, их общее звучание обычно рассыпается – это случается каждый раз. Проблема в том, что звуки от двух микрофонов не могут сложиться без всеобщего изменения картины. Когда два звука одинаковой громкости от двух микрофонов объединяются, результат размывается, т.к. сигналы прибывают с различной задержкой. Поскольку мы признаем, что комбинированный звук микрофонов размывается, это размытие нам нужно использовать во благо себе. Оно даст нам понять, что нужно исправить.

Слушая установку только через оверхеды, попросите барабанщика поиграть по всем барабанам медленно. Вы должны точно засечь расположение каждого барабана.

Начните с большого тома. Пока том звучит, слушайте его только через оверхеды, мысленно взглянув сфокусируйтесь на нём – увидите его, почувствуйте его. Теперь медленно... введите фейдер микрофона ближней зоны тома. Очень медленно. В момент, когда услышите изменение, нажмите кнопку поворота фазы. Если вариант с перевернутой фазой окажется глубже, оставьте его.

Пока вы подымаете фейдер микрофона ближней зоны, вы сможете услышать, как микс пройдет через «зону расплывчатости». Когда вы пройдёте её, он снова станет чётким. Имейте в виду – это не то, к чему мы стремимся в итоге. В идеале мы хотим сделать его красивым, чистым, цельным и глубоким в этом диапазоне. Если вы выдвинули ближний микрофон за зону расплывчатости, сделав звук чётким, вы должны будете в итоге проделать БОльшую работу, и наш эксперимент провален.

## Зона расплывчатости

Главное – обнаружить эту зону. Если вы её определите, вы окажетесь в более выигрышной позиции для осуществления любых операций с этим барабаном в миксе. Наоборот, если звук от ближнего микрофона становится расплывчатым, когда сравнивается по уровню с оверхедами, значит этот барабан лучше всего будет звучать выведенным слишком громко, при этом теряя окраску, целостность, резонанс, который вы могли получить от оверхедов.

Работа над определением зоны расплывчатости требует внимания. Появится желание включить какой-нибудь EQ. Сопровитесь этому искушению – EQ вам тут не помощник, он только внесет беспорядок в фазовую картину. Ваш эквалайзер окажется более мощным инструментом, когда вы исправите *акустические* причины расплывчатости.

Вместо этого, поработайте над нашей зоной двигая или переставляя микрофон ближней зоны. Перемещение этого микрофона в любом направлении изменит фазовое взаимодействие с оверхедом. Даже изменение направления микрофона согласно его диаграмме может дать ожидаемый эффект.

Совпадение фаз заставит звучать том в его амбиентной картине, как вклеенный. Вот тут имеет место интересная вещь: когда ближний микрофон оказывается в фазе с амбиенсом, полученным от оверхедов, всеобщий эффект магическим образом передаётся

в помещение слушателя, создавая картинку со стороны громкоговорителей, которая в свою очередь смешивается со звуком помещения.

## Неподобранные микрофоны – не страшно.

Один из лучших звуков барабанов, который мне удалось создать, был сделан на малобюджетной студии с набором непонятных, неподбранных микрофонов-«нонейм».

## Плохая ударная установка (так не бывает)

Один очень известный инженер как-то сказал мне: «Барабаны? Если барабанщик не собрал установку, тогда ты ничего не сможешь сделать. С плохой барабанной установкой я ещё ни разу не сталкивался». Очень вдохновляющее и высокомерное заявление. К сожалению, он был прав. Никогда не вините барабанщика, т.к. любая установка имеет потенциал для прекрасного результата. Иначе говоря: есть как минимум 100 способов сделать звучание барабана ужасным. Давайте постараемся избежать их.

Всегда кажется удивительным, как самый абсурдный набор микрофонов даёт вам самый насыщенный звук, когда используется фактор жесткости (см. Продвинутая Микрофонная Техника, Глава 3). Простое объяснение: наденьте наушники и поговорите в каждый микрофон. Пометьте каждый микрофон фактором жесткости от 1 до 10. Оцените звук каждого барабана и сопоставьте ему соответствующий микрофон. Мягкий, словно пудинг, звук барабана с фактором жесткости 2, заслуживает микрофона с фактором 8. Барабан с фактором 6 – микрофона с фактором 4 и так далее.

Естественно, всегда найдется место для подобранной пары микрофонов. Если вы пишете великолепную ударную установку, которая заслуживает соответствующего съёма, возможно, и следует использовать подобранные пары и одинаковые микрофоны везде. Но помните, реальность редко такова, как хотелось бы, и большинство установок требуют вытащить из себя столько характера, сколько вам удастся. Попробуйте использовать максимально **не**-парные микрофоны для оверхедов и разнообразные микрофоны в остальных местах. Каждый микрофон добавит свой собственный оттенок и общий результат может быть неожиданно окрашен или наоборот обеднен, создавая целый калейдоскоп оттенков.

## Дабл-микинг (ближний и дальний микрофоны)

Каждый звук создает Пламя энергии (см. Продвинутую Микрофонную Технику). Хорошие результаты имеют место, когда микрофон установлен в кончике пламени. Пламя гораздо длиннее и отстоит более далеко от барабанов в сравнение с тем, где обычно инженеры ставят свои микрофоны. В основном это от того, что нам требуется большая раздельность звучания, чем могут нам дать дальние микрофоны. Как мы можем добиться разделения без потери преимуществ, которые нам даёт Пламя?

Ответ в том, чтобы использовать два микрофона на барабан – один на кончике пламени (далеко) а другой – очень близко (используется только как сигнал открытия нойз-гейта). Это хорошо работает на томах и малом барабане, и не только потому, что ближний микрофон улавливает высококонцентрированную энергию от тома/снейра, но и потому,

что он улавливает этот звук на пару миллисекунд раньше, чем микрофон на кончике пламени. Это дает гейту больше времени на открытие. Поскольку гейт начинает открываться непосредственно перед тем, как мощная звуковая волна достигнет дальнего микрофона, создаётся ощущение, что звук на вас обрушивается – бах!

## Насыщение плёнки против ограничения пиков

Почему продакшн-инженеры любят плёнку для звука барабанов?

Ограничение пиков вносит «дырки» в звук, в то время как насыщение плёнки подобно накрывшему облаку, которое поглощает маленькие переходные колебания.

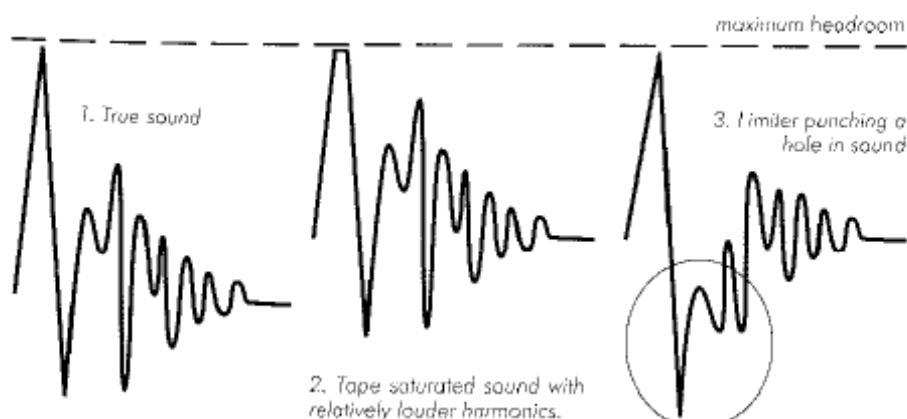


График 3. — Атака лимитера в переходном процессе сдвигает весь сигнал, включая гармоники и прочее, в тот момент, когда ваше воображение хочет большего. Оставшаяся часть огибающей барабана возрастает, чтобы усилить слабые части резонансов и гармоник пластика. Примерно так.

## Сила динамической обработки

Теперь, когда мы создали широкую, стабильную, целостную, энергичную картинку, мы можем ещё более её оживить с помощью парочки трюков.

### Бочка

Чтобы добраться до корня текстуры бочки давайте вывернем её «наружу», используя 2 микрофона с значительной разницей коэффициентов жесткости и не сфазированные друг с другом. Сводя их в разной пропорции вы получите большее количество оттенков и более быстро, чем перебирая люксовые EQ. Также попробуйте подвигать эти микрофоны на несколько миллиметров друг от друга. Напомню: фактор жесткости от H1 (мягкий) до H10 (жесткий). Этот сдвоенный несфазированный микрофон в применении к бочке должен состоять из пары H2 и H9, в противном случае, он просто потеряется в миксе.

## Малые барабаны

Они никогда не звучат на записи так громко и широко, как они звучат на самом деле. Попробуйте использовать два микрофона рядом друг с другом, чтобы запечатлеть большую площадь звуковой волны. Сохраняйте их фазность, и, для лучшего результата

(по большому секрету, никто вам больше об этом не скажет), используйте два микрофона с значительно отличающейся чувствительностью (но не фактором жесткости). Каждый микрофон индивидуально реагирует на звуковое давление, и их комбинация даст более глубокую окраску широкого динамического диапазона звучания малого барабана. Смещение одного микрофона относительно другого по направлению удаления от источника дает вам другую плоскость для экспериментов.

## Тарелки (баланс чётных и нечетных гармоник)

Звук, издаваемый тарелками, богат гармониками. Нечетные гармоники (такие, как третья и пятая) дают общему тембру более жесткое звучание, в то время как чётные гармоники (например вторая и четвертая) дают мягкость и округлость.

Ключ к хорошему звуку железа – в записи этих четных и нечетных гармоник в правильной пропорции.

Почему? Направление распространения четных и нечетных гармоник от тарелки является предсказуемым. Чётные гармоники всегда поднимаются вверх (перпендикулярно к плоскости тарелки), в то время как нечетные – вдоль плоскости.

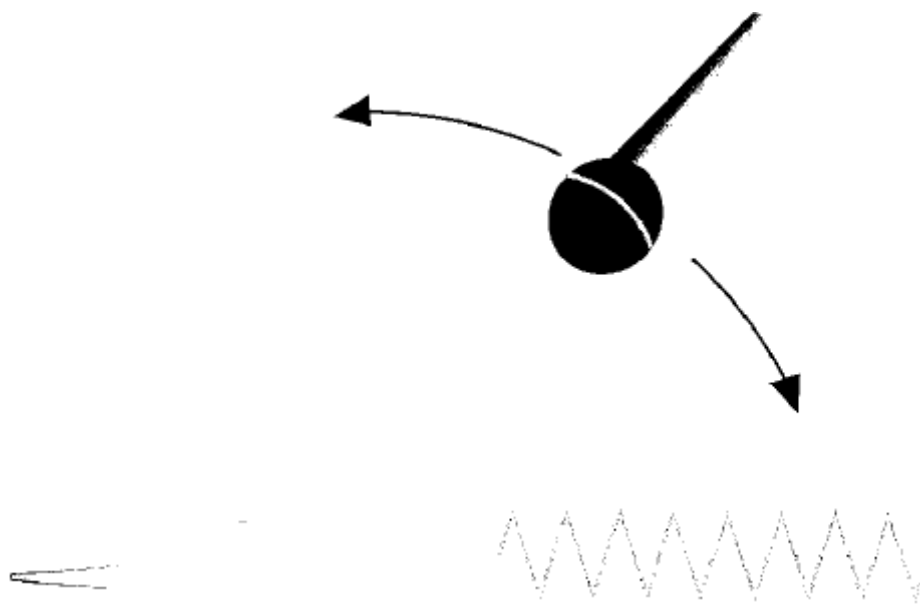


Рис. 3 – Когда располагаете микрофон над тарелкой, помните: угол его наклона – это тон. Двигая микрофон по дуге вы услышите плавный переход от жирного звука к тонкому.

С передвижением микрофона по дуге, тон звучания тарелку будет меняться очень сильно (сильнее, чем от воздействия EQ, хотите – верьте, хотите – нет). Двигая микрофон вниз по дуге к краю тарелки (рис. 3) звук становится более ярким (но тонким), а вверх – более круглым (менее ярким). Не теряйте время на эквалайзер, если проблему можно исправить легким поворотом микрофона.

Эти манипуляции над тарелками должны быть на первой полке вашего подсознания, когда выставляете первый оверхед. В качестве окончания работы над выставлением барабанов, я подгоняю общее звучание тарелок с помощью небольших перемещений и поворотов самих тарелок на стойках, параллельно слушая их в наушники.

Я знаю что барабанщики не очень любят когда двигают их тарелки, но если делать это аккуратно и со стоящим результатом, они позволят вам подвинуть их и в следующий раз. Если вы носите белые перчатки, они поймут, что вы их уважаете.

## Проверяем Максимальную Иллюзию (Auratone-тест)

Чтобы определить, что вы достигли максимальной иллюзии, переключите систему своего мониторинга на монофонический трехдюймовый Auratone и проверьте результат.

Напряжение упадёт, но текстура должна сохраниться. Если нет – снова возвращаемся к рисовальной доске.

## Магический хай-хэт

Когда вы уловили звук хай-хэта, который вам нужен, посредством установки микрофона под нужным углом и расстоянием, чтобы поймать Пламя, вы, наверное, забеспокоились о протечке малого барабана в микрофон хай-хэта. Ниже - надежный способ избежать этого.

Используйте управляемое подавление на канале хай-хэта, но управляйте этим подавлением с помощью микрофона, ближайшего к малому барабану. Атаку гейта сделайте минимальной (super fast), а время релиза – просто достаточной для восстановления до следующего удара по хай-хэту. Диапазон - -10...-20дБ.

В наверное спросите себя «Если давить каждый хэт, который ложится с малым, не потеряется ли этот хэт?». Довольно странно, но нет! Это похоже на ловкость рук. Сильная доля на малом обладает такой энергией, что вы не потеряете ни один ритмический компонент, в то же время это даст вам безграничный контроль над уровнем хэта. Не бойтесь!

## Томы

Тем, кто любит играть, понравится этот эффект с томами. Когда записываете ударные на плёнку, не скидывайте томы в единую стерео-дорожку. Расположите их на отдельных дорожках. Потом, когда у вас будет достаточно личного времени, пропишите каждый трек, по одному за раз, на замедленной скорости на финальную стерео-дорожку. Используйте эту возможность, чтобы сохранить атаку, уровень, панораму, и работу динамики, чтобы сделать партию каждого барабана особой. Переключатели, фейд-ины, фейд-ауты, панорамирование могут испортить восприятие слушателем моментов времени, достаточных для создания магических эффектов с томами. В результате должен получиться абсолютно чистый трек с томами, из которого вы позже сможете сделать сумасшедший эхо-эффект, не подверженный влиянию остальных ударных.

Выражаясь психоакустически, мы распознаем размер по силе основного тона и набору гармоник. К примеру, если большой том и средний том будут настроены на один тон, наше ухо всё же будет различать больший том за счёт силы основного тона относительно высших гармоник. Задание: найдите основной тон и подымите частоты верхних гармоник (если размер имеет значение).

**Помните:** максимальная энергия барабанов – не самое ценное. Главное – резонанс и текстура. Пик – наш враг. Текстура – друг.

## Заметки на память

Наша цель – достигнуть максимальной иллюзии при минимальном напряжении.

Человеческое ухо более чувствительно к текстуре, чем к напряжению;

В текстуре – всё, текстура – это всё!

Сперва сосредоточьтесь на низших частотах и резонансах;

Верхние частоты легко улягутся на своё место;

VU = мощность и громкость. Peak = грань крайности.

Ориентируйтесь на VU, ограничивайте пики.

## Электрогитарная магия

Я люблю гитары, потому что при правильной записи любой кабинет производит бесконечно большое количество звучаний и текстур.

Я однажды записывал с Лоренса Джабера (Laurence Juber) (бывший гитарист Wings), его олд-джазовую вещь под названием “Four Brothers”. В аранжировке была использована большая духовая секция с саксофонами, трубами, тромбонами и кларнетами. В итоге мы поставили запись сессионным профи, которые похвалили нас за качество духовых. Мы посмеялись и посвятили их в небольшой секрет – каждая духовая партия была записана на гитаре.

Так что гитарный усилитель – потенциально очень богатая палитра, и фокус в том, чтобы найти способ найти среди этого многообразия то, что нужно максимально быстро. Неплохо было бы превратить электрогитару в нечто совершенное, в гитарный звук вашей мечты, простыми операциями, шаг за шагом? Читайте дальше.

### Правило №1: размер – не главное :).

Мощность усилителя и размер стека на студии практически не имеет значения, т.к., в конечном счёте, это всё равно всего лишь иллюзия. Помните, не важно как громко и велик кабинет, ваша запись всё равно будет сделана под 0 VU. Некоторые из самых агрессивных гитарных звуков были выжаты на самом деле из классического Pingose – маленькой, пятидюймовой коробочки.

### Правило №2 (Магия или отбросы?)

Я подхожу к записи гитарного усилителя двояко. Первый – Магический Подход. Я сделал вывод, что усилитель звучит волшебно, и я пытаюсь уловить эту магию. Второй – Бракованный Подход – звук бесхарактерный, шумный, без резонанса и текстуры, и я пытаюсь выжать лучшее из плохой ситуации.

**Замечание.** Если вы устали пытаться уловить волшебный звук усилителя по плану А, у вас есть план Б – подойти к этой задаче как к отбросам.

### Магический подход.

Сейчас вы уже хорошо знакомы с техникой улавливания Пламени. С громкой электрогитарой ваши цели – те же. Сначала определите фактор жесткости усилителя, и выберите микрофон противоположной жесткости. Изучите звуковое поле ушами и телом.

**Предупреждение.** Не изучайте звучание громкого усилителя без ушных затычек. Случайный перегруз выведет ваши уши во внеплановый отдых до конца дня. Я понимаю, что это не круто, но это так. Используйте обычные дешевые беруши, и гуляйте себе по звуковому полю на полной мощности сколько хотите (беруши дадут вам более точную картину того, что слышит микрофон, в любом случае).

Сначала поищите оптимальное расстояние. Пока артист играет на ему удобной громкости, подвигайте головой вдоль центральной оси, достаточно быстро в сторону от кабинета и до противоположной ему стены, и постоянно слушайте. В этом процессе мы

пытаемся найти баланс между экстремальным низом, песком, резонансом и тоном. Улавливание пламени связано, прежде всего, с дистанцией. Двигаясь от ближнего расположения к дальнему, мы сперва имеем песок, затем резонанс, затем ощущения фокуса, т.к. все динамики фазируются, а потом раскрытие баса. Басы, о которых я говорю, так низки, что их нельзя услышать – но с затычками в ушах проще почувствовать, как они резонируют в вашем теле – в животе и лёгких – когда вы двигаетесь сквозь поле.

С закрытым ртом и наполовину наполненными легкими ваше тело будет резонировать как барабан. Попросите гитариста поиграть партию на низах и power-chord'ы, чтобы помочь вам найти нужную точку. Расположение микрофона в этом месте подымет Степень Тактильности гитары (см. Словарь). Пометьте это место на полу для будущего использования. Добавление низов – не то же самое. Расположение микрофона в зоне экстра-баса уловит частоты, близкие к постоянной составляющей (частоты, которые мы больше чувствуем, чем слышим), которые подобны чьему-то прикосновению – в данном случае гитара касается вас.

Лучшая дистанция – та, на которой вы почувствуете себя погруженным в бас и резонанс инструмента.

Мы нашли лучшую дистанцию от кабинета, теперь нужно подвигаться вверх-вниз и в стороны относительно кончика пламени. Чтобы сделать это, нам нужно подать в кабинет розовый шум. Взгляните на рис. 1 – там показано нечто подобное нитям, вытянутым из кабинета в разные стороны. Пламя гитарного кабинета – это большое энергетическое поле, излучающееся из динамика подобно пламени свечи. Внутри этого пламени сосредоточено огромное множество «горячих точек», «дырок», «пиков», «провалов» – мест с неоднородным частотным распределением энергии. Они более яркие, чем ваш эквалайзер. Было бы здорово видеть их так же чётко в жизни, как на этом рисунке, но это не возможно. С каждой нотой, извлекаемой гитаристом, они появляются и исчезают, но матрица, согласно которой они зарождаются, остаётся неизменной в воздухе, и ждёт, пока её заполнит звук.

Это создаёт долю непредсказуемости, когда мы пытаемся поместить микрофон максимально точно в «правильном месте». Посылая розовый шум в кабинет, мы создаём статическую картину из всех слышимых частот на едином уровне и без стоячих волн.

Ещё одна проблема, которую мы имеем – зачастую некоторые интересующие нас зоны имеют размер всего в 1-2 дюйма, и отслеживая картину ушами не удаётся получить достаточно точное расположение микрофона. Так что приходится использовать микрофон и наушники. Чтобы этот метод сработал, уровень звука в наушниках должен быть больше, чем внешний звук от кабинета.

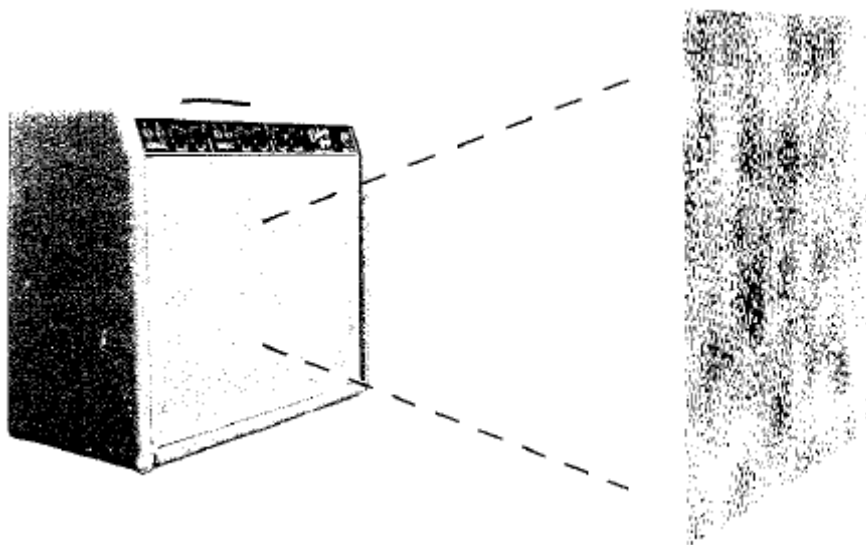


Рис. 1 – Гитарный кабинет излучает массу горячих и холодных точек.

Вот тут то и вступает в игру розовый шум. Подайте его в кабинет на низкой громкости, чтобы в основном слышать то, что идет из наушников. Вы услышите целый калейдоскоп оттенков, пока будете двигать микрофон через акустическое поле. Какие-то зоны будут яркими, другие – тусклыми, какие-то – усредненными, какая-то зона может иметь пик 7кГц, провал на 80 Гц и горб на 90 Гц! Как только вы нашли интересующую точку, зафиксируйте микрофон, уменьшите чувствительность, пойдите в контрольную и послушайте гитару оттуда. Гитара обретет свойства и форму этой особой зоны. Если хотите, чтобы гитара звучала шире, фирменнее, компактнее, толще, тоньше, то: отключите гитару, подайте розовый шум, снизьте громкость, подайте розовый шум, и внимательно вслушайтесь. (**Помните:** розовый шум не будет звучать как гитара, но в отличие от гитары, он содержит весь спектр частот). Теперь медленно двигайте микрофон в поисках того, что вы хотели.

Расположение горячих точек и низкочастотных узлов не меняется, когда гитарист играет, т.к. их расположение – это свойство кабинета и акустического пространства вокруг.

### Нет генератора розового шума?

Если у вас нет такого генератора, попросите гитариста слегка коснуться кончика джека, чтобы создать соответствующий фон. Делайте фон тише, а чувствительность микрофона – больше. Вы уже знаете, что цель – сохранить гитару при усадке её в микс.

### Бракованный подход

Вам не повезло, и ваш усилитель не в десятке лучших? Когда реальный звук усилителя не стоит того, чтобы записывать его как он есть, время для плана Б – Бракованный подход. Этот подход не требует ловкости, так что пора перейти к сути!

Оставим в стороне кое-какие уже выученные правила, и возьмём два микрофона. Поместите один прямо в пламя (не на кончик). Выберите второй микрофон противоположной к первому. Если первый – Н4, то второй – Н6. Поставьте второй

микрофон за первым на стойке, перпендикулярной оси динамика, как показано на рисунке ниже..

Попросите ассистента (см. примечание в конце главы) медленно перемещать этот микрофон по направлению к и от кабинета, тем временем включите микрофоны в противофазе. Каждый раз, когда вы слышите, как второй микрофон (перемещаемый) проходит через интересную точку, попросите ассистента отметить положение микрофона на полу. Продолжайте, пока не получите несколько интересных оттенков, чтобы выбрать подходящий.

Этот процесс обладает эффектом переворачивания звука «наоборот», делая из слабого звука нечто совершенно иное. Параметры, которыми вы можете варьировать – расстояние по дуге (баланс между двумя микрофонами) и кнопка фазы. Среди многообразия этих параметров вы найдёте множество радикально отличающихся звуков всего за пару секунд или минут – это гораздо мощнее часовых экспериментов с EQ. Ещё одно преимущество, которое есть у этого сетапа – легкость, с которой вы можете вернуться к предыдущим настройкам – всего одним движением!

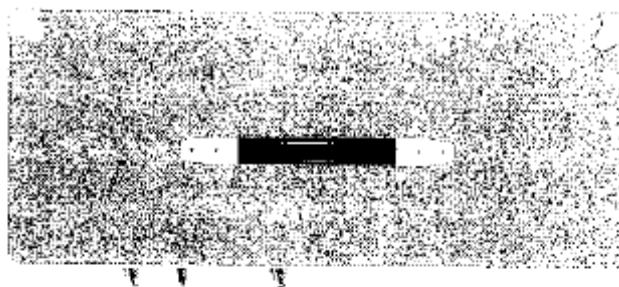


Fig. 2 The left (out-of-phase) mic can swing through this position creating dozens of textures. The first inch alone contains several radical sounds.

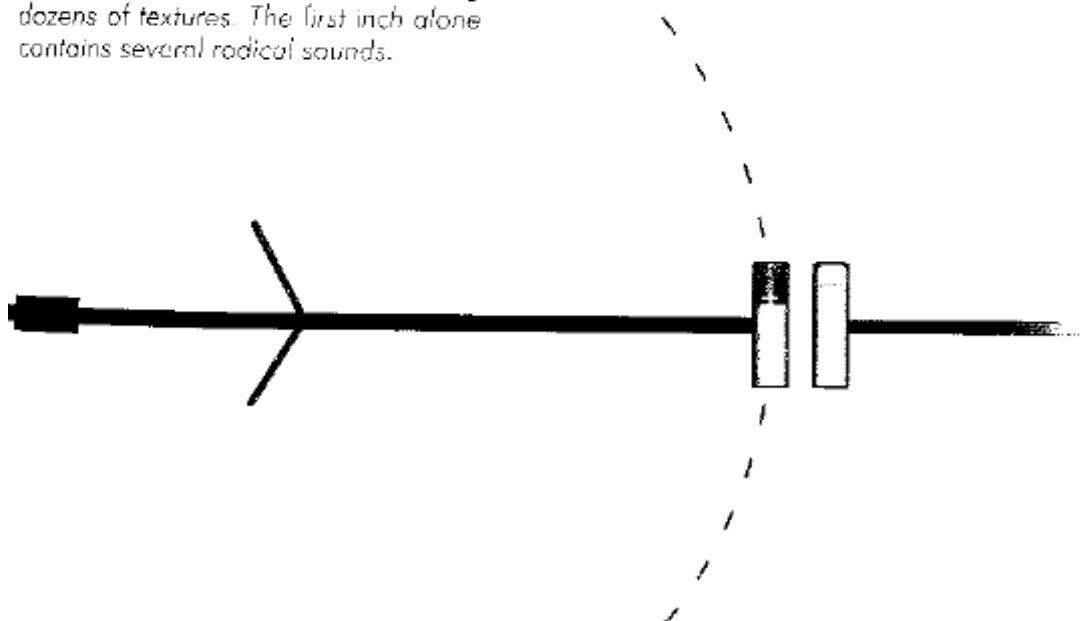


Рис. 2 – Левый (противофазный) микрофон может двигаться относительно указанной позиции, создавая десятки оттенков. Даже один дюйм содержит несколько радикальных звуков.

Когда не можете определиться с выбором варианта звучания – уложите их в микс в маленьком динамике и сравните эти варианты на одинаковом уровне VU. Я выбираю тот, который создает максимум иллюзии при минимуме VU.

## Не по оси? Прекрасно!

Худшая вещь, которую можно сделать с любым микрофоном – расположить его прямо напротив источника звука. В это сложно поверить, но это ещё один секрет Магии Электрогитарного Звука. Расположение микрофона в горячей точке создаёт гораздо более дешёвый, высококонтрастный звук. Осознание этого заняло у меня 20 лет, т.к. это противоречит интуиции (эргономически, логически, эмоционально, музыкально, спиритуально) – расположить микрофон в ином относительно инструмента направлении. Этот феномен – как раз то, что я люблю в звукозаписи: психоакустически звук может повести себя совсем иначе, нежели вы предполагаете логически. Объясню позже.

Давайте попытаемся создать большой гитарный звук с большим количеством воздуха вокруг него. Чтобы услышать «воздух», нам надо добавить немного верхних частот. Проблема: «воздух» не очень громок в отличие от усилителя. Как можно добавить высоких, для подчёркивания «воздуха», не делая весь гитарный звук ярче? Если мы повернем микрофон от оси, это сделает гитарный звук более бедным. Теперь, если мы добавим через EQ, чтобы скорректировать эту бедность, мы таким образом увеличим чистоту и насыщенность «воздуха» вокруг усилителя!

Пример. Допустим, мы повернули микрофон на 45 градусов от оси, что вызвало снижение верхних частот на 10дБ на 10кГц. Микрофон теперь смотрит в пустое пространство – в вибрирующий «воздух» кабинета. Если мы теперь добавим 10дБ на 10кГц эквалайзером, гитара снова зазвучит нормально, только с дополнительной чувствительностью к вибрации, открытости и усилению. **Замечание:** когда поворачиваете любой микрофон с этой целью, помните, что вы вращаете диаграмму микрофона, чтобы быть уверенным в том, что эта диаграмма захватывает нужный вам «кусочек воздуха».

Есть несколько положительных причин для поворачивания микрофона от оси. Это аналогично достижению правильной экспозиции для общей сцены. Представьте что кардиоида вашего микрофона – это фильтр на линзу камеры, который затемняет всё по краям и освещает то, что в центре. Теперь представьте, что вам нужно сфотографировать сцену ярким объектом в центре (например, солнце), с более темными объектами по бокам (деревья, тени, камни и т.д.). Было бы глупо направлять линзу прямо на солнце, верно? Аналогично, было бы глупо направлять микрофон в самую яркую точку акустического источника. Вы даже уши никогда не направляете напрямую к источнику, если не страдает глухотой и источник не слишком тих. Если вы получили слишком яркий звук, и компенсировали подъем высоких эквалайзером, помните, что вы также задавили высокие частоты «фактора воздуха». Это всё равно что плеснуть воду на раскалённый звук. Возможно, вы и скорректировали гитару, но воздух – задавили. Я предпочитаю оставлять «воздух» чистым, чётким, и живым. Если гитара слишком ярка, попробуйте отодвинуть микрофон подальше.

Представьте, что микрофон – точечный источник света. Вы будете светить им в темные углы или в освещенные? В темные, конечно!

Используйте этот прием для всех акустических звуков. Если хотите, чтобы что-то зазвучало ярче без общего добавления высоких частот – поверните микрофон на 45 градусов и добавьте высоких эквалайзером. Вы почувствуете яркость без изменения общего спектра.

## Усиливаем ощущения

Когда определяете, на каком расстоянии расположить микрофон, не гонитесь за громкостью: в конечном итоге всё сведётся к 0 VU. **Помните:** вы стремитесь найти ощущение усиления, а не аттенуацию.

## Электрическая бас-гитара

Вы замечали, что когда вы комбинируете линейную запись (bass DI) бас-гитары и его микрофонный звук, они вдвоем никогда не звучат так, как вы ожидаете и надеетесь? Вы хотите получить прямой, чистый, выпуклый, чёткий линейный звук. Вы любите тёплый, глубокий и округлый характер звука из усилителя. Но когда вы их смешиваете, вы тоже получаете зону расплывчатости – что-то теряется – звук становится каким-то мягким и теряется в миксе. Вы можете просидеть кучу часов, крутя эквалайзер, но это будет работа не над корнем проблемы. Основная проблема находится в фазах сигналов, а не их эквализации. Линейный вход принимает сигнал примерно на 2мс раньше, чем микрофон. За время, в течение которого сигнал путешествует в гитарном усилителе, двигает катушку динамика, и прокладывает путь по короткому участку воздуха до микрофона (1 фут за миллисекунду), он опаздывает относительно линейного сигнала на 1..4мс. Эквалайзер не может это исправить. Единственный выход – введение очень короткой задержки. Мой любимый тип дилеев – с моментальным обновлением настроек, такой чтобы была возможность слышать все изменения сразу. Такой дилей даёт очень мощный инструмент варьирования между различными тонами и оттенками звучания. Вы будете удивлены разнице. Когда вы найдёте правильную задержку, вы заметите, что сигналы собрали воедино лучшее из двух миров. Когда вы их соберете вместе, зона расплывчатости полностью исчезает, замещенная плотным и сплошным низом. Поэкспериментируйте с кнопкой фазы, чтобы удвоить удовольствие. Послушайте, как разные ноты в басовой партии становятся доминантными или наоборот исчезают с различными настройками задержки. Послушайте, как некоторые настройки расширяют низ за кажущиеся пределы частотных диапазонов источников. Изучите эти изменения на больших мониторах и маленьком Auratone.

## Разделение

Запомните одну ключевую концепцию, когда определяете технику, с помощью которой вы собираетесь добиваться разделения между громкими инструментами. Протечки вы получаете только тогда, когда один источник сильно громче другого. Так что если две громких гитары находятся рядом, протечка между ними будет такой же, как если бы они были тихими. Громкие гитары заставляют вас снижать чувствительность микрофонов, что, в итоге снижает протечки. Вы удивитесь тому, как мало нужно звукоизоляции, когда пишете две гитары одинаковой громкости. Один обычный изолирующий экран между микрофонами, препятствующий прямому звуку между ними – и этого достаточно. Много электрогитарных записей было испорчено инженерами, при записи микрофонами со слишком близких позиций во избежание протечек. Дайте им подышать. Не бойтесь.

## Трехминутные позывные

Если вам нужно записать хороший гитарный звук в большой спешке, то вот, как обычно делаю я. Оставив за пультом верного ассистента, и расставив грубо несколько микрофонов напротив кабинета, я иду в студию, надеваю наушники гитариста, говорю ему, чтобы он не шевелился и ничего не играл и прошу ассистента поднять чувствительность микрофонов на 40дБ, так чтобы в наушниках стал слышен их естественный шум. Так я смогу услышать различный шум динамиков, подключенных к усилителю. Даже если нет источника розового шума, я с удовольствием применяю какой-нибудь широкополосный фон или треск. Подвигайте микрофон, подобно счётчику Гейгера, слушая этот шум. Определите точку приятного, мягкого, широкополосного шума, зафиксируйте там микрофон и идите в контрольную. После трех секунд передвижения микрофона – девять раз из десяти – это место оказывается прекрасным куском воздуха для этой гитары. Вы очень удивитесь тому, насколько более эффективен такой поиск на слух, чем просто установка микрофона там, где он красиво смотрится.

**\*Ваш ассистент:** Я иногда упоминаю ассистента. Если у вас его нет – то обзаведитесь. Вы этого заслуживаете, и он или она будет с радостью вам помогать. Мир станет лучше, если у каждого будет ассистент. Это хорошо для вас, для него, и для ансамбля – для всех.

Удачной охоты на этот кусок воздуха.

## Приемы записи пианино

### Неуловимые сердце и душа трека.

Для многих Святой Чашей искусства звукоинженера является запись богатого и прозрачного звука фоно. Здесь приведены два моих любимых подхода к этому.

Пианино – один из самых интригующих и захватывающих акустических инструментов для записи. Физически фоно настолько потрясает излучением звука во всех направлениях, что запись этого инструмента напоминает попытку поймать дождь в чашку – что бы вы ни делали, большую часть звука фоно вы потеряете.

Для живой работы мы предпочитаем хорошую изоляцию источников, и старинная техника «вклеить микрофон в дырку» срабатывает на ура. В студии, где у нас есть больше возможности «поиграть с комнатой», мы можем себе позволить разнообразить поиск «куска воздуха».

### Ключ к фоно

Прежде чем погрузиться в вопрос позиционирования микрофонов, стоит ознакомиться с философией, которая порождает два подхода к съёму звука. Многие инженеры ставят микрофон там, где звук теплее и ярче всего. Вам нужно избегать этого инстинктивного желания, т.к. это может дать «маленький» звук. Большие, резонирующие звуки приходят с различных точек. Так что, вместо «горячего и яркого», мне бы хотелось, чтобы вы задумались о *глубоком гармоническом резонансе*.

### Глубокий гармонический резонанс

Предположим на минутку, что в пианино полно гармоник. Подавляющее большинство этих гармоник имеют тон, превышающий основной, и при этом гораздо тише. Вполне оправданным будет поднять на эквалайзере верхние частоты, чтобы вытащить эти гармоники на божий свет. Если микрофон уже расположен там, где много этих гармоник, и вы поднимете верхние частоты, что получится? Ответ: жесткий, хрустящий, маленький звук с заниженным количеством баса (ухудшение внутреннего баланса звучания). С другой стороны, если вы расположите микрофон там, где звук глубок, тёмен и хорошо резонирует, это даст вам хороший шанс поднять высокие и услышать больше этих самых гармоник. Это раскроет резонанс и улучшит прозрачность нижних частот. В этом случае EQ также служит улучшению внутреннего баланса нот.

Также, вспоминая сказанное в предыдущей главе, добавляя высоких в тусклый звук, мы заставляем звучать воздух вокруг него более ярко – будто заставляем молекулы двигаться быстрее. Это также делает звук более прозрачным. И наоборот – снижение высоких у яркого звука заливает водой молекулы воздуха вокруг него, создавая более давленный, натянутый звук.

Так каким образом эта новая модель мышления повлияет на установку микрофона?

Если вы расположите микрофон ближе к нижнему регистру фоно (так, чтобы ноты и клавиши верхнего регистра оказались гораздо тише), и далее поднимете высокие, чтобы вытащить их обратно, фоно станет сбалансированным и ярким, при этом не становясь

резким. И наоборот – расположив микрофон так, чтобы все ноты были в балансе, и подняв затем высокие... получим что? Верхние ноты станут очень резкими, а нижние – проваленными. Это, пожалуй, основная ошибка, допускаемая звукоинженерами при снятии фоно.

Итак, подытожим: раз уж все мы любим добавлять верха к звуку фоно, мы должны располагать микрофон там, где звук относительно более темен и не обогащён верхом, иначе получим узкий звук. Более того, если вы попытаетесь поставить микрофон там, где звук наиболее ярок, вы неизбежно придёте к необходимости поднятия нижних частот. Что в этом плохого? Если вы добавите низов тонкому звуку фоно, он легко может стать мутным, нечетким, расплывчатым, т.к. хоть вы и поднимаете нижние частоты, гармоник в этом диапазоне вы не добавляете. По сути, вы просто поднимаете напряжение нечеткого звука. Эхансинг верхних частот из толстого и богатого нижнего регистра фоно гораздо проще и эффективнее, чем обратная задача.

### Максимум иллюзии / минимум напряжения

Что я понимаю под напряжением нечёткого звука? С точки зрения главы «Максимум иллюзии / минимум напряжения» важно различать два вида напряжений: то, которое вы слышите (которое стимулирует ваше воображение), и то, которое не делает этого, хотя заставляет дёргаться индикаторы. Если индикатор дёргается вверх, то лучше уж ему содержать какую-то интересную, импульсивную, экспрессивную информацию, в противном случае вы теряете напряжение, которое просто бесполезно забивает свободное динамическое пространство вашего проекта, к примеру, приводя к искажениям или заставляя лимитер снижать громкость всего проекта. Если микрофон находится в плохой позиции для баса – кусок воздуха не содержит целостного низкочастотного спектра звуковой волны – добавление нижних частот сверх предела не восстановит целостность волны, и не сможет исправить форму или огибающую низких частот, т.к. они физически распространяются в другом месте.

Вот аналогия: добавление 20дБ на 80 Гц белому шуму поднимет этот частотный диапазон, но не превратит его в синус. Это не заставит дрожать волосы у вас на голове или шее или вашу душу 80 раз в секунду. Но, расположив микрофон там, где располагается сильный 80-герцовый участок, вы заставите мир дрожать на этой частоте. Подъем высоких также поднимет гармоники 160, 320, 640 Гц, что сделает бас более ощущаемым в маленьких динамиках. Так что дайте возможность вашему микрофону сделать вклад в этот глубокий резонанс.

На ваш выбор существует два различных подхода к использованию микрофонов. Какой вы выберете – зависит от микрофонов, которые у вас есть, и от того, настроены ли вы на эксперименты ночью. Хорошенько взгляните на рисунок, где АА и ВВ как раз отображают две эти альтернативы.

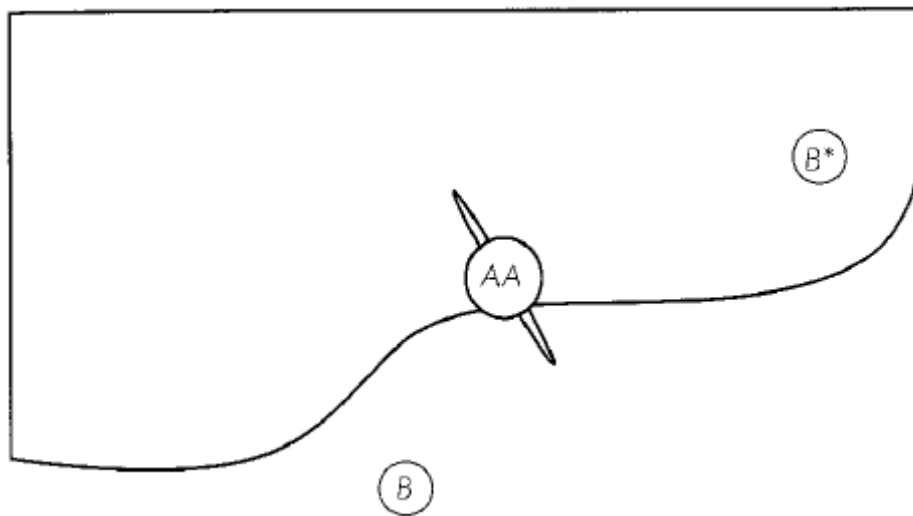


Рис.1 – Взгляд с высоты птичьего полёта на мои любимые варианты (АА, ВВ\*)

## Прием А

Это мой любимый прием, использующий источник с прекрасной фазовой когерентностью. «Сумма и Разность» – иначе известный как приём MS (Mid-Side), использующий комбинацию микрофонов с диаграммами типа «омни» и «восьмёрка». Он даёт очень натуральный, прозрачный звук фоно с дополнительным бонусом – постоянно доступным «контролем толщины» за счёт микрофона-восьмёрки. Если вы знаете, как выставить пару MS – прекрасно, если нет – я объясню это более детально в этой главе несколько позже.

В действительности, используя прием MS, мы ищем один кусок воздуха для всего фоно целиком. Направьте плоскость режекции микрофона-восьмёрки прямо в центр фоно (где звук наиболее сильнее всего), а более чувствительную часть восьмёрки направьте в сторону баса. Тут есть нюанс: я ни разу не видел микрофона-восьмёрки, у которого чувствительность была бы одинаковой для обеих половинок. Но ничего страшного. Просто удостоверьтесь, что более чувствительная половинка смотрит в сторону баса (Рис. 1).

## Приём В

Я понимаю, что не у всех может оказаться два микрофона с нужной направленностью для Приёма А. К счастью, есть второй приём - приём В, который может решить проблему посредством двух кардиоидных микрофонов. Этот метод даёт огромное количество вариантов оттенков и пространств. **Предупреждение:** этот метод менее надёжный, но обладает возможностью дать великолепный результат. Вот что вам надо сделать. Расположите первый кардиоидный микрофон ближе к плоскости струн (soundboard) в области нижнего регистра фоно (позиция В\* на рис. 1 и рис. 2).

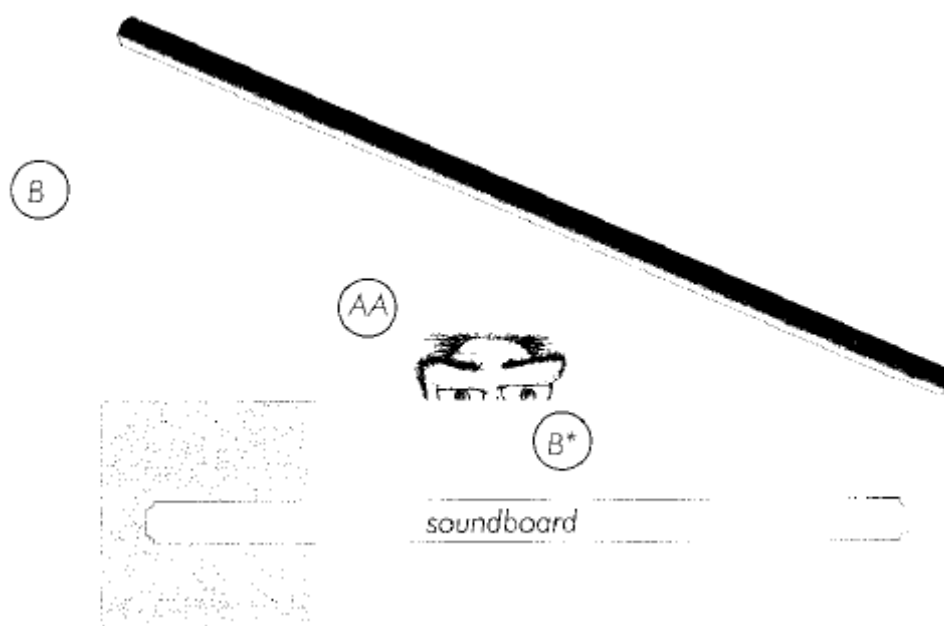


Рис.2 – Горизонтальный вид того же расположения микрофонов.

Расположите второй микрофон в воздухе за пределами фоно. Когда эти микрофоны эквивалентны по уровню и разведены по панораме, они дают огромную глубину звучания фоно – будто целое фоно развёрнуто на все 45 градусов, нижние ноты звучат близко, а верхние отступают вглубь трека. Этот эффект звучит неожиданно естественно, давая ощущение, когда вы стоите рядом с фоно – низа кажутся близкими, а верха – далёкими.

### Только один микрофон

Это удивительно, как глубоко можно узнать природу звука, когда оказался лицом к лицу с ограничениями – скажем, использование всего одного микрофона. Гораздо проще (и интереснее) превратить хорошую моно-запись фоно в стерео с помощью спецэффектов, чем заставить плохую стерео-запись звучать хорошо. Раз уже главное – расположить единственный микрофон в правильном месте, то добавление второго для создания стерео становится простым и увлекательным.

Замечание: мне стыдно в этом сознаваться, но иногда, по просьбе продюсера, я убирал дополнительный трек тонкого воздуха, т.е. источник (B), оставляя только (B\*) в конечном миксе. Конечно, это только в случае, когда запись производилась по технологии «B». Вот как должен звучать хорошо записанный источник (B\*).

Этот приём работает так же хорошо, когда у вас есть пара неподобранных микрофонов. К примеру, если один микрофон жестче, чем другой. В общем и целом: используйте более жесткий микрофон на низах, а на верхах – более мягкий. (За тем исключением, если жесткий микрофон жесток потому, что лишен низких частот).

Чтобы помочь вам разобраться в расположении микрофонов, на Рис. 2 показан горизонтальный вид – со стороны нижнего регистра к пианисту.

## Больше об Mid-Side (Сумма и Разность)

Приём В может дать хороший результат с любой парой микрофонов, но приём А требует от вас правильной установки MS-пары. Учитывая это, дам пару практических советов на тему того, как это сделать правильно и что вам для этого нужно:

- один omni-микрофон и один микрофон с направленностью «восмёрка».
- пульт, который вы используете, должен иметь кнопку переключения фазы в канале.
- двухсторонний скотч — чтобы склеить микрофоны вместе. Когда вы их максимально сблизите, плёнка стягивает конструкцию, и дополнительно предотвращает образование земляных петель от соприкосновения корпусов.

## Корректировка Суммы и Разности

Подключите омни и восьмёрку на соседние каналы пульта. Панораму омни сделайте по центру. Восьмёрку панорамуйте влево, одновременно отправляя сигнал на свободную шину (скажем, на 24й канал). Оправьте выход с шины 24 на линейный вход свободного канала. Спанорамуйте этот канал (копию сигнала с восьмёрки) вправо и инвертируйте фазу. Готово.

Подстройте громкость дополнительного канала так, чтобы выровнять относительно первых двух. Я обычно включаю источник синуса в префейдерный инсёрт оригинального (левого) канала для проверки идентичности уровней. Если у вас нет генератора, заглушите омни, временно спанорамуйте правый канал влево, и подстройте фейдер так, чтобы сигнал полностью исчез — это происходит когда противофазные сигналы сравниваются по уровню. Теперь прикрепите липкой лентой фейдер правого канала к консоли, так чтобы случайно его не сдвинуть.

С этого момента вам нужно двигать только первые два фейдера — омни и оригинальную восьмёрку — чтобы подстраивать уровень и/или ширину стереокартины.

**Замечание:** быстрее всего перевернуть стереокартину целиком — нажать кнопку фазы на омни или оригинальном канале восьмёрки.

## Дышащее стерео-пространство

Не забывайте о возможности передвижения фейдеров в процессе записи, не только для регулирования общего уровня, но и для оживления стереокартины. Когда я записываю фоно с оркестром, я всегда регулирую ширину звучания фоно, так что оно сужается, когда оркестр становится громче и мощнее, и наоборот.

## Жесткий/Мягкий

Регулирование уровня микрофона восьмёрки также влияет на жесткость звучания фоно.

Восьмёрка тише — звук уже и жестче;

Восьмерка громче – звук шире и мягче.

## Кардиоида против омни в паре MS

Некоторым людям покажется, что использование кардиоиды вместо омни будет уместным. Нет, не будет. Это действительно плохая идея, и я скажу вам, почему. Стереокартинка создаётся из суммы сигналов омни и двух половинок восьмёрки.

Использование кардиоиды приведет к тому, что левый и правый край картинки сложатся из красивого и ровного отклика восьмёрки и невероятно тусклого звука кардиоиды, находящейся вне оси. Результат – стереокартинка, теряющая реальность по направлению к краям. Более того – когда вы переключите картинку в моно режим, вы потеряете четкость звучания сторон – картинка станет узкой и нереалистичной.

Главная идея MS в том, что в режиме моно сохраняется вся картина, а если вы используете кардиоиду, то вы услышите только центральную её часть.

## Устраняем проблемы Суммы и Разности

Если уровень стереокартинки перекошен влево и или вправо, не трогайте третий фейдер. Он занимается своим делом. Вместо этого, поверните микрофон-восьмерку по оси чтобы скомпенсировать слабую сторону. Обычно за три подхода к микрофону проблему удаётся решить. Но прежде чем сдвинуть микрофон, попросите кого-нибудь взяться за него пальцами, чтобы не перепутать где левая, а где правая сторона.

## Преимущества Суммы и Разности (и один недостаток)

**Преимущества:** в режиме моно-совместимости, вы никогда не потеряете верха. Это благодаря вычитанию фаз между двумя микрофонами – в режиме моно единственный сигнал, который остаётся – это омни, следовательно, с фазой всё в порядке. MS предназначен быть единственным действительным приёмом съёма моно/стерео (для этого она был разработан на BBC).

MS также прекрасно справляется со смягчением слишком жесткого инструмента.

**Недостаток:** это настолько хороший способ вытаскивания гармоник инструмента, что если фоно немного расстроено, оно может зазвучать крайне удручающе. Иногда я даже не замечаю, что фоно расстроено, пока не включу микрофон-восьмерку – вот такой вот разоблачающий метод. Если всё звучит вкусно – то оно вкусно. А если удручающе – ищите источник проблем.

## Еще одно замечание (две оси игры)

Не забывайте, что есть две оси, вдоль которых можно вращать микрофоны с целью исправления баланса левого и правого каналов. Представьте, что нижнее крепление пересекает диаграмму. Поворот диаграммы против часовой стрелки вокруг этой оси понизит уровень правого канала и поднимет левый. Это действие поднимет уровень на индикаторе, и баланс стереокартинки сместится вправо.

И, естественно, вертикальная ось: поворот микрофона влево или вправо, или куда-то посередине.

Если вы допустите ошибку, убрав липкую ленту с третьего фейдера и сдвинув его, вместо того, чтобы сдвинуть микрофон, картина потеряет целостность в стереофоническом поле. Одна сторона станет более «призрачной», чем другая, плюс ко всему восьмерка перестанет исчезать в режиме моно-совместимости, оставляя вам неровный баланс. Более того, если вас поймают за этим делом, придет MS-полиция и заберет вас...

### Иллюзия маскировки фоно и напряжение

Не перестарайтесь, пытаясь добавить фоно эффект присутствия, возможно в миксе оно не будет занимать лидирующее положение. Почему? Фоно настолько богато гармониками, что имеет тенденцию маскировать другие инструменты, пожалуй, сильнее чем любой другой звук. Это значит, что в конечном миксе напряжение от фоно не будет шевелить индикаторы, так что у вас не будет необходимости компрессировать и эквализовать его из-за соотношения иллюзии и напряжения.



Человек-фоно без маски.

## ВОКАЛ СУПЕРЗВЁЗД

Звук основного вокала — главный в вашей записи. Человеческий слух крайне притязателен, когда дело касается звуку вокала, и мы реагируем на хороший звук голоса более эмоционально, чем на любой другой звук. Вот почему вокал заслуживает особого внимания.

Большинству людей не нравится звук их собственного голоса на записи — не удивительно, если учитывать, сколько существует плохих способов его записать! Вот 15 секретных ингредиентов, которые мы соберем вместе, чтобы улучшить звучание вокала.

|                              |                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------|
| Философия.....               | наша миссия                                        |
| Атмосфера.....               | создадим её                                        |
| Путь сигнала.....            | путь сигнала к свободе                             |
| Путь сигнала в наушниках.... | то что вы слышите, это то что они получают!        |
| Микс в наушниках.....        | главный микс дня                                   |
| Голос вокалиста.....         | что тут у нас?                                     |
| Выбор микрофона....          | в соответствие голосу                              |
| Кусок воздуха.....           | расположим микрофон                                |
| Акустический контроль....    | вверх и вниз = высокие и низкие                    |
| Ловим пламя.....             | позиционируем для объёма                           |
| Голос.....                   | у каждого лица своя архитектура                    |
| Эквализация.....             | меньше — это больше, сфокусируйтесь на архитектуре |
| Компрессия .....             | ваш ангел хранитель                                |
| Управляем уровнями.....      | большой риск = большой звук (или большой стыд)     |
| Движения .....               | попадите в их ритм                                 |

Приступим к приготовлению первых четырёх компонентов в студии до прибытия нашей супер-звезды. Это добавит волшебства.

### 1. Философия

Спустя годы я пришел к выводу, что мы должны иметь подход к любому артисту, как будто он уже суперзвезда. Особенно это относится к вокалисту. Я думал об этом... это достаточно плохо, что они, возможно, не так талантливы, как реальные суперзвезды, даже без плохого отношения к ним. Будьте уверены, и реальные суперзвезды не выкладываются на максимум, в случае плохого подхода к ним. (Да пошли они все!). Так как сосредоточиться на новичке и на их работе? У них самая тяжелая работа в студии.

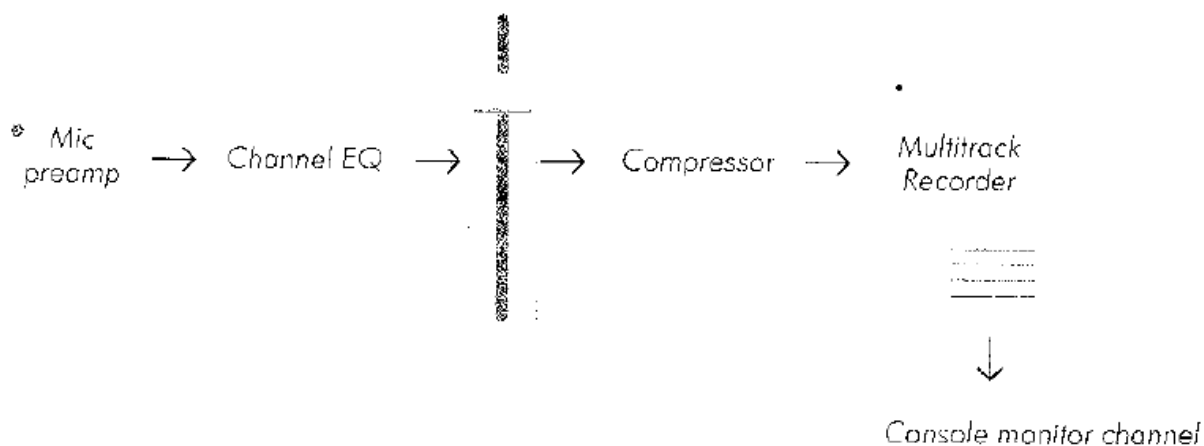
Они должны творить волшебство, а мы должны его записывать. Короче, у нас нет иного выбора, кроме как подходить к каждому, как к звезде.

## 2. Атмосфера

Отведите его куда-нибудь. Создайте специальную территорию в студии для вокалиста. Создайте ему иллюзию пространства и уединения. Не подталкивайте его к стеклу между вокальной и контрольной. Лучше отодвиньте, приготовьте столик с водой, пепельницей, свечой. Подстройте освещение. Сделайте его вдохновляющим. (Осторожно! Не меняйте освещение во время исполнения, т.к. это иногда влияет на их ощущение тона).

## 3. Путь сигнала

Вот схема для записи супервокала, которую я предлагаю:



Микрофон > Шнур > Ваш любимый преамп > Входной канал в пульте > Эквалайзер > Фейдер > Компрессор  
 > Вход в мультитрек > Выход из мультитрека > Выход > Мониторы.

Вы заметили, что компрессор находится между фейдером канала и входом в мультитрек? Обычно инженеры включают компрессор в пре-фейд. Это понятно с точки зрения коммутации, но на деле привносит больше шума и искажений, чем компрессия после фейдера. Подразумевая, что вы используете автоматизацию фейдера, мы уходим от проблем перекомпрессии на громких участках и лишнего шума компрессора на тихих фрагментах. Всегда используйте мониторинг через мультитрек.

## 4. Путь сигнала к наушникам

Наушники в вашей контрольной комнате должны питаться от того же усилителя, что и наушники музыкантов в студии. Это позволяет вам слышать тот же баланс, что и они, с той же громкостью и теми же искажениями. Если сигнал слишком громок, им будут слышаться высокие ноты острыми, а басовые – плоскими. И если они попытаются это скомпенсировать, это приведет к обратному эффекту на записи. Это психоакустический эффект, связанный с реакцией внутреннего уха (детальное рассмотрение этого феномена в цели книги не входят).

Самый главный микс дня – тот, который в ушах вокалиста. Микс в мониторах контрольной – на втором месте.

## 5. Микс в наушниках

Сделайте независимый микс для наушников вокалиста. Не отправляйте в них просто сигнал со своих основных мониторов. Звуковые волны в наушниках и громкоговорителях распространяются по-разному, так что одинаковый микс не будет удобен ни для кого из вас. Вам нужно создать индивидуальный микс для вокалиста, используя ту же модель наушников, подключённых к тому же усилителю – чтобы сделать микс полным и целостным. Дайте избыток бас-гитары (основа любого аккорда), сухой щелчок бочки (основа ритма). Держите под рукой пару вокальных эффектов, чтобы создать эффект пространства. Вполне подойдут plate-ревербератор и 100-миллисекундная задержка. Постарайтесь провести всю вокальную сессию не снимая наушники, чтобы контролировать всё.

## 6. Голос вокалиста

Определите фактор жесткости голоса вокалиста, как и ранее. В идеале, мы пытаемся записывать первые дубли с самым лучшим микрофоном. Следующий шаг может вызвать некоторое смущение, но оно того стоит. Когда вокалист находится в контрольной, попросите его попеть немного, чтобы услышать его голос в реале. Удивительно, как много инженеров слушают звуки только через свои микрофоны. Когда вокалист даёт правильную динамику, постарайтесь успеть расположить уши напротив его рта. У вас должно уйти всего пару секунд для определения фактора жесткости. Запомните, нам не нужно, чтобы вокалист устал. Когда вы определили фактор жесткости, остановите запись и двигайтесь к следующему шагу. Даже не пытайтесь записывать голос, не послушав его предварительно вживую – единственный путь определения его жесткости. Я понимаю, что это может быть немного беспардонно, но эти две секунды могут заменить многочасовые эксперименты с микрофонами и эквалайзерами.

## 7. Выбор микрофона

Вы уже знаете – в соответствии с жесткостью вокала. В третьей главе мы уже обсуждали, как звук с фактором жесткости H4 требует микрофона с фактором H6. Голос с фактором H8 требует микрофона H2. Попрактиковавшись, вы станете экспертом в области выбора микрофона для вокала по жесткости. В конце концов, поставьте три микрофона для быстрого сравнения. Попросите вокалиста немного попеть (секунд 5) в каждый, примите решение и двигайтесь далее. Вслушайтесь в плоть и душу. Почувствуйте, какой микрофон уловит душу.



Рис. 2 – Все поют только одной стороной рта, даже если совсем немного

## 8. Кусок воздуха

Приступаем к самому интересному – располагаем микрофон в правильном куске воздуха. Тут нам нужно определиться с тремя вещами: *сторона*, *высота*, и *расстояние*. Свойства человеческого лица, отвечающие за акустическое распространение голоса, заставляют нас сперва определиться, со *стороной*, потом с *высотой*, а потом уже с *расстоянием* от вокалиста.

Т.е. сначала двигаем микрофон влево-вправо, потом вверх-вниз, и потом – вперед-назад, в таком порядке. Если это делать иначе, мы получим менее точный результат.

Замечание по поводу выбора стороны: есть некоторые очевидные преимущества расположения микрофона вне оси, например, во избежание «п» и «с». Но помимо этого, с возрастом лица у людей меняются ассиметрично. Из-за этого все поют немного в сторону от оси рта. Никогда не ставьте микрофон, пока не определите, в какую сторону поёт

человек (см. Рис 2). Я обнаружил это когда записывал один характерный голос. Всё было хорошо, но когда исполнитель входил в роль, он корчил рожу как пират, и звуки, которые он выдавал, неслись в сторону от микрофона. И голос терял весь презенс и тонул в треке. Дальше - больше. Я просил каждого вокалиста стоять ровно, сделать рот круглым и петь одну ноту на их выбор в течение 20 секунд. Пока они пели своё длинное «Аааа!» я ходил из стороны в сторону вслушиваясь в голос. Опускание головы помогает увидеть и услышать распределение высоких со стороны нёба. Каждая сторона всегда индивидуальна. Одна, к примеру, ярче. Если внутренний голос тусклый, то вам, возможно понадобится, эта сторона. Если голос сам по себе тонок, то, возможно, вы выберете более «мясистую» сторону. Превратить левую сторону в правую эквализацией не получится из-за изначально разного состава гармоник.

## 9. Контроль акустики

Найдя правильную сторону вокалиста, нужно найти правильную высоту для микрофона. Опуская микрофон вниз относительно рта, вы делаете голос более ярким.

При подъёме микрофона звук становится более мутным (рис. 3). Вы можете услышать это своими ушами или с помощью микрофона и наушников.

Вовсе не обязательно петь песню для вас, чтобы вы всё это исследовали. Произнесение звуков обычной текстуры напротив вашего лица само раскроет эти акустические нюансы. Движение микрофона вверх и вниз подобно частотному контролю: вверх – это низкие, вниз – это высокие частоты.

Я думал, что движение микрофона вниз должно давать больше низа, т.к. микрофон находится ближе к груди исполнителя, но эксперименты показали обратное. Звуковой баланс вверху рта содержит высшие частоты. Обычно этот эффект исчезает выше губ, ближе к груди – больше высоких, и микрофон их ловит. Звук, выходящий из носа есть нечто направленное, также завершающее весь этот «юг».

В общем, если вокалист выдает слишком много ярких гармоник или гнусавит, двигайте микрофон на «север», для более полного, ровного звука. Если же звук голоса тусклый, двигайте микрофон ниже зубов.

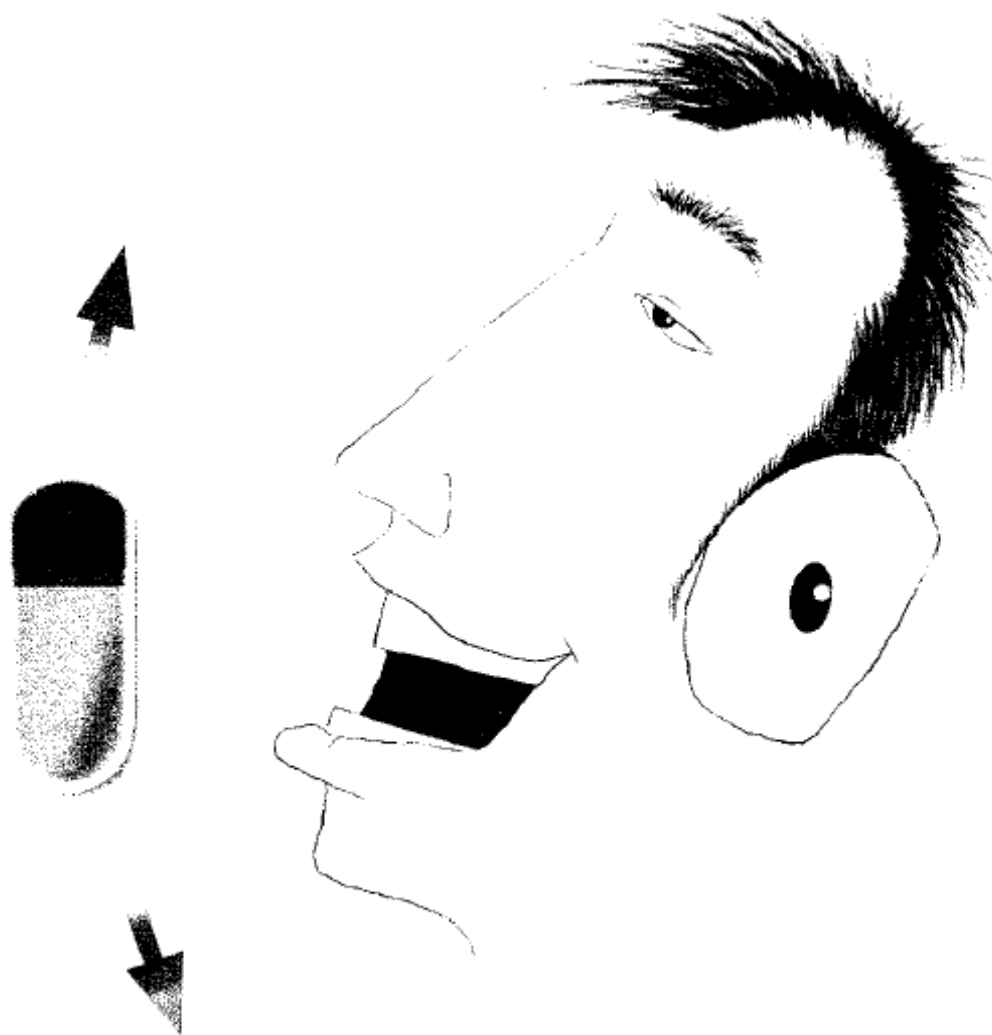


Рис. 3 – Тональный контроль

## 10. Ловим пламя

Обычно, чем громче вокалист поёт, тем дальше микрофон. Ловить пламя голоса может быть непросто. Умелое использование микрофона – штука нечастая и приходит с опытом. Вовсе не обязательно держать за правило перестановку микрофона вами. Иногда я стоял в студии вместе с певцом и довольно в широких пределах менял расстояние от микрофона, чтобы компенсировать динамику певца (Рис. 4). Эффект был очень мощный и требовал большого доверия со стороны певца (веры в то, что я не выбью ему зубы).

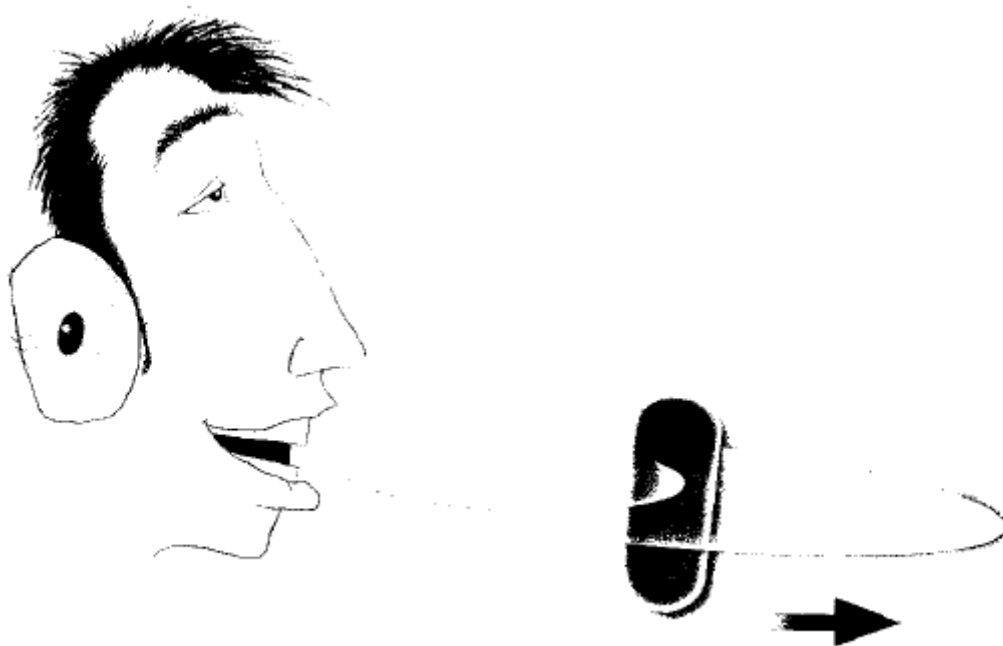


Рис. 4 – Ловим пламя.

## 11. Свежий голос

У каждого лица своя уникальная архитектура, также как и у каждой комнаты своя собственная акустика. Мы корректируем отклик комнаты, подавая розовый шум и подстраивая референсный сигнал. Когда это сделано, хорошо звучит даже музыка. Перед тем, как исполнитель начнет тратить силы на песню, ему не лишним было бы издать несколько опорных звуков, относительно которых вы сможете отстроить оборудование, и тем самым вникнуть в архитектуру голоса.

Первые дубли вокалиста обычно более точны и ярки, чем последующие. Очень важно запечатлеть первые попытки вокалиста сделать свое дело по нескольким причинам. Обычно на первом дубле голос менее зажат и более свеж, при этом с небольшим «Зудом Болана».

То, что я зову Зудом Болана\* - прекрасно работает на радио.

## 12. Эквализация

Неплохо было бы иметь возможность аккуратно эквализовать голос, не заставляя вокалиста петь? Грустно изнашивать голос в течение 5 минут только для подкручивания эквалайзера. Каждый дубль изнашивает голос, а вы хотите иметь на плёнке его в лучшем виде. С усталостью голос теряет бриллиантовость. Когда это случается, подъём высоких приводит только к обратному эффекту. С усталостью также падает управление динамикой, и ваши компрессоры могут потерять эффективность.

Одна альтернатива - эквализовать голос на звуках, которые не нагружают голосовые связки. Попросите вокалиста произносить негромкие «А», «Бо Ба Блу», посчитать до 20, пошептать, пошипеть, и т.д. Это даст вам возможность эквализовать, слушая лучшее, что может выдать архитектура его голоса. Вслушивайтесь в частоты,

которые приближают вас к задней части его горла, или к губам, или другим физическим элементам. Эти же частоты будут давать голосу экспрессию в песне, которую он собирается петь.

Цель эквализации – создать уникальную огибающую для голоса данного вокалиста. Слушая множества звуков, которые он воспроизводит (не пение), вы сможете понять, какие частоты дают голосу его уникальные качества. Лучший EQ даст им возможность звучать так хорошо, насколько это возможно. Чем громче вы поёте, тем больше ваш голос становится похож на чей-то ещё, т.к. фундаментальные гармоники с ростом громкости возрастают с большей кратностью, чем высшие. Высшие гармоники отличают вас от остальных людей подобно отпечатку пальцев. А фундаментальные – это всего лишь ноты в мелодии.

### 13. Компрессия.

Зачем компрессировать? Все это делают, но с какой целью? Чтобы выжать максимум? Нет. Чтобы сделать «больше»? Конечно, но компрессия редко заставляет вещи звучать громче. Есть две вещи, которые вам надо знать о компрессии: во-первых, если сжимаете звук сегодня с коэффициентом 1:5, а потом снова завтра, скажем, при микшировании, с коэффициентом 1:10, какой итоговый коэффициент получится?

А 1:10 ?

Б 5:1 ?

В 15:1 ?

Г 50:1 ?

Ответ: 50:1!!!

Многие люди и не подозревают, что компрессия умножается, а не складывается.

Второе – остерегайтесь перекомпрессии. Высокая компрессия психоакустически звучит «меньше», чем малая. После того, как мастеринг-инженер и радиостанции пропустят через себя ваш микс, вы окажетесь на планке 100:1 на вокале.

Вернемся к назначению компрессии: приблизиться к сочной составляющей, отодвинуть громкие элементы, и снова отодвинуться к размеренной, сексуальной линии. Верно? Самый лучший способ сделать это – двигать фейдер на пути к плёнке.

### 14. Управляем уровнями

Это действительно захватывающий и познавательный этап! Этап, на котором вы почувствуете себя профессионалом. Управлять уровнем на пути к плёнке бесконечно лучше, чем делать это во время микса, по ряду причин:

Невероятно улучшаем сигнал/шум;

Уничтожаем искажения или уменьшаем их;

Компрессор никогда не пережмет, т.к. он стоит после фейдера;

Микс в наушниках вокалиста более тонок, т.к. он слышит каждый нюанс своего исполнения в стиле Суперзвёздного Вокала.

Интеллигентный звук. Управляя фейдером вручную, вы делаете то, что не может компрессор. Упреждение динамики дает голосу сфокусированность и динамику, недоступную лучшим компрессорам. Управление фейдером при записи рискованно (вы упустите кое-что), но с опытом вы начнёте создавать звук Суперзвёздного Вокала сразу же.

## 15. Магические движения

Когда вы вовлечены в ритм вокалиста, становится относительно легко улавливать его пунктуацию, глушить вдохи, вытягивать красивые окончания и фрагменты, которые этого требуют. В любом случае, ваш любимый компрессор – это ангел-хранитель на выходе фейдера, улавливающий неудачные куски, появившиеся из-за ваших запоздалых движений. Практикуйтесь, практикуйтесь, практикуйтесь на вокалистах, которые пока не стали супер-звездами.

**Помните:** классная запись команды с дешевым звучанием голоса может сделать общее звучание дешевым. А Суперзвёздный Звук Вокала со средненькой командой может сделать весь трек очень срьёзным.

## Вскрываем компрессоры

На написание этой главы меня вдохновил e-mail от инженера из Мельбурна:

Став, я отчаянный парень и у меня есть фундаментальная проблема, которая не даёт мне покоя. Я делал хорошее дело годами, но по сей день не могу использовать Attack и Release на компрессорах правильно. Я гадаю, слушаю, и молюсь.

Я знаю, что не только у меня такая проблема, потому что когда я недавно получил из мастеринга материал клиента, у мастеринг-инженера также это получилось неправильно. Он неправильно установил релиз компрессора. Нет необходимости говорить, что вещь получилась сумасшедшее накачанная (pumped), и теперь я её даже слушать не могу. Предполагая, что я знаю, что такое время атаки и релиза, хочу спросить, как их подружить с сигналом, который они обрабатывают? Малый, Гитары, Вокал, Оверхеды и т.д.

То что мне не хватает – «концепция». Ответ на вопрос «почему». Если бы я знал это, я бы решил многие проблемы для себя.

У меня есть 13 компрессоров, и, Майк, я устал гадать.

Я знаю, что чувствует этот инженер. Я провел годы, вслушиваясь в разницу между атакой, компрессией, релизом, и не мог понять, о чем я должен думать, вслушиваясь в эти настройки. Когда наконец меня осенило, задача компрессирования из устрашающей и смущающей стала одной из самых интересных и креативных.

Это всё равно, что взломать сейф.

У компрессора есть четыре основных настроечных параметра, и путь к классной компрессии упрощается в зависимости от порядка, в котором вы подходите этим настройкам. Когда последовательность верна, вы услышите эффект от каждой из них более явно – таким образом придёте к более верной и музыкальной настройке. Ключ комбинаций компрессора содержит 4 рукоятки. Поворот их в правильной последовательности предотвращает вас от возвращения на исходные позиции. Вас не злит, когда вы довольны Релизом, но мучаетесь с Атакой? Они влияют друг на друга, когда настраиваются беспорядочно или вне правильной последовательности. Ловить результат за хвост – теперь это для вас уходит в прошлое. Это как открытие любого шифрованного замка: когда рукоятка стала в правильное положение, трогать её больше не надо. Каждый этап представляет собой важнейший шаг.

Приступаем (временные настройки)

Чтобы взломать секретную комбинацию, вам надо поставить все настройки во временное положение, пока концентрируетесь на одном параметре. Когда первый установлен в правильное положение, остаются другие три. Сосредоточьтесь на следующем, вслушайтесь, подстройте, и – второй тоже на месте, и так далее. Подход к этому методу взлома сейфов в различном порядке даст разные результаты.

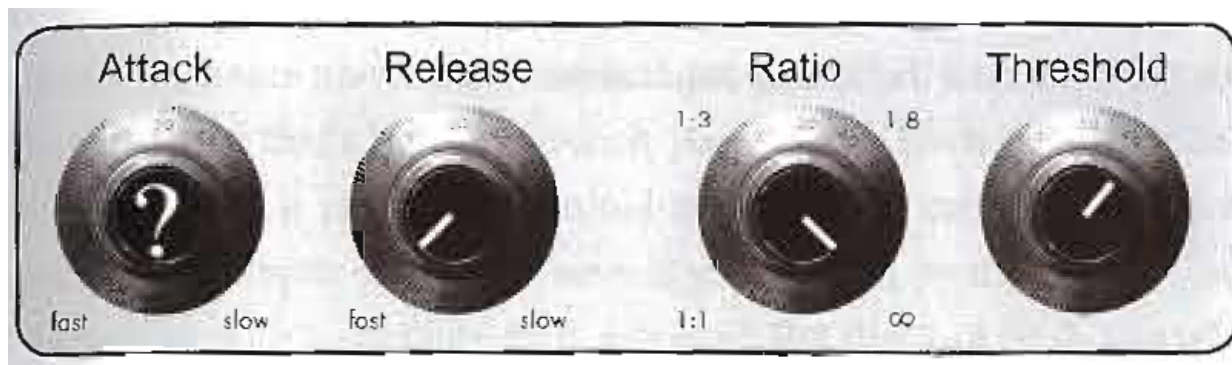
Атака – как угодно

Релиз – на минимум

Отношение – на максимум

Порог – чувствительный

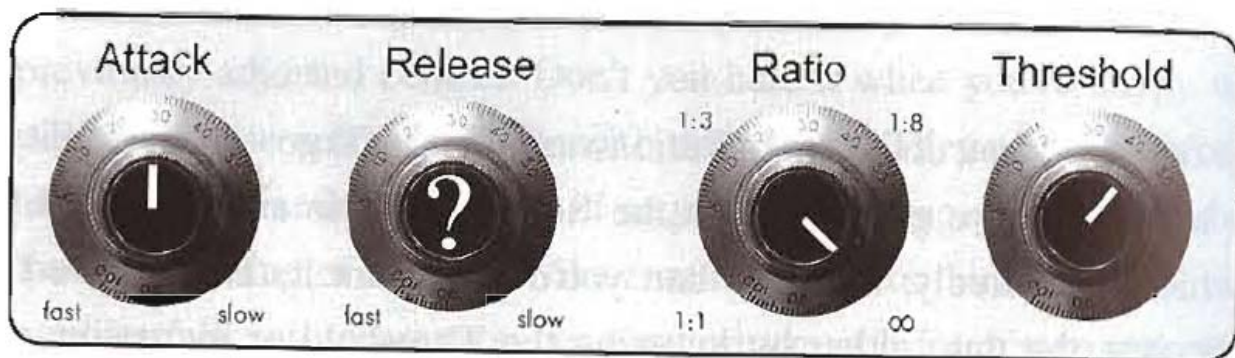
## 1. Атака



Первое, что надо сделать – поставить отношение максимально большим (20:1, infinity и т.д.) – короче, максимум. Далее – релиз на самый быстрый вариант, который, вероятнее всего, будет быстрее, чем вам нужно. Далее подайте аудиосигнал в модуль, либо снижая порог срабатывания, либо повышая чувствительность по входу (в зависимости от исполнения компрессора), и слушайте, регулируя только атаку. Слушайте атаку – возрастающий фронт сигнала – пока поворачиваете ручку атаки. Постарайтесь игнорировать жуткие провалы, вызванные пост-эффектами релиза – слушайте только атаку. (Сверхбыстрый релиз дает вам возможность услышать гораздо больше индивидуальных атак, чем медленный). Слушайте нарастающий фронт сигнала. Определите, как атака влияет на размер всплеска. Так, если вы компрессируете малый барабан, и атака на минимальном времени, это подобно тому, как оставить только голый щелчок барабанной палочки.

Наоборот, если атака на медленном срабатывании, это подобно более мощному удару. Наоборот, если имеете дело с акустической гитарой и атака в быстром режиме, вы слышите только касание ногтя к струне в момент удара, а при медленной атаке, вы услышите весь щипок – весь переходный процесс будет пропущен компрессором. Так что, забудьте о последующей обработке, слушайте только длительность атаки, пока она не станет «вкусной» – возможно она вам нужна более «толстой», думайте только об эстетике. Благодаря быстрому релизу и высокой компрессии, у вас есть возможность слышать атаку более чётко, чем на других настройках. Этот подход эффективно «включает ваши уши», чтобы улучшить вашу способность различать атаку.

## 2. Релиз



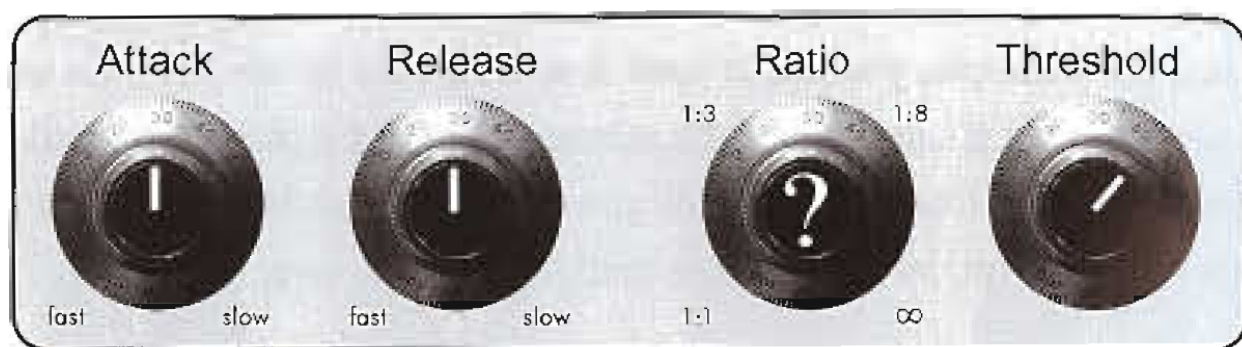
Второй шаг – поиграем с релизом. Релиз – это время, на которое подавится звук при выходе из режима компрессии. Трюк в том, чтобы сделать это музыкальным компонентом звука. Вы можете спросить «Вы имеете в виду время релиза в соответствии со стилем музыки?» или «В быстрых стилях ставить релиз короче, чем в балладах?». Возможно, только не надо думать «Я хочу сделать это время короче, чтобы вычистить грязь» - не делайте этого. Наоборот – сделайте релиз как можно более длинным, так, чтобы огибающая компрессии «вписалась», поддерживая и или создавая грув в музыке. Помните, что любое изменение динамики в музыке влияет на грув, и компрессоры/лимитеры – не исключение. (Когда певец то ближе то дальше от микрофона, или вы дёргаете фейдер как сумасшедший, или компрессор болтает уровень звука – грув под угрозой разрушения из-за такой динамики). Так что не делайте релиз быстрым только для того, чтобы услышать что-то, похороненное за звуком. Забудьте об этом. Тут есть рыба покрупнее, и мы её зажарим. Вы уже немного компрессируете, так что эти фоновые звуки в любом случае вылезут. Вместо этого вы, наверное, думаете «Насколько медленным я могу его сделать, не теряя контроль за происходящим?», поскольку энергия грува движется более медленно, это подсознательно всё ещё мощная волна – и это не быстрая атака, которая дает звуку кранч. Даже в предельно быстрой мелодии более медленные, подсознательные подводные течения несут основную часть энергии. К примеру, вы можете сделать релиз таким медленным, что к моменту следующего удара, релиз прошел ещё не полностью. Но в этом нет ничего страшного. Формульный подход может логически подсказать вам, что релиз к следующему удару должен полностью произойти, но в этом больше математики, чем грува.

Вслушайтесь в релиз. Прочувствуйте, как он ускользывает и вновь возвращается к вам, и там будет точка, в которой вы почувствуете, что это исчезновение и возвращение становится похоже колебания – будто кто-то качается на веревке в груве с музыкой. Не очень важно, чтобы это было точно по времени, потому что грув – так вам скажет любой, кто учит музыке – должен выждать время, но не обязательно должен зазвучать вовремя. Никогда не играйте под метроном. Никогда не играйте под дирижерскую палочку. Не делайте релиз в четверть доли или ещё как-то – поймите грув, это и будет ваш релиз-тайм. Сделайте прорыв в релизе музыкального компонента, который натолкнёт вас на следующий бит без предварительного опустошения предыдущего. Дайте музыкантам вновь «толкнуть» вас в момент, когда давление продолжает расти, вместо того, чтобы дать компрессору завершить это свинг – мертвый воздух – безжизненный момент... ничего

хорошего. Дайте компрессору двигать звук вперед, пока музыка готовится к следующему удару.

Если, как обычно, все вы беспокоитесь о максимальной громкости (не важно, как вредно это для грува), тогда игнорируйте этот последний параграф и ставьте релиз в режим «максимальное раздражение». Но я обязан добавить, что если вы пытаетесь сделать продукт нравящимся (с максимальным грувом, например), слушатели сами обязательно подымут громкость вашего трека, что даст больший эффект, чем любой самый жесткий компрессор.

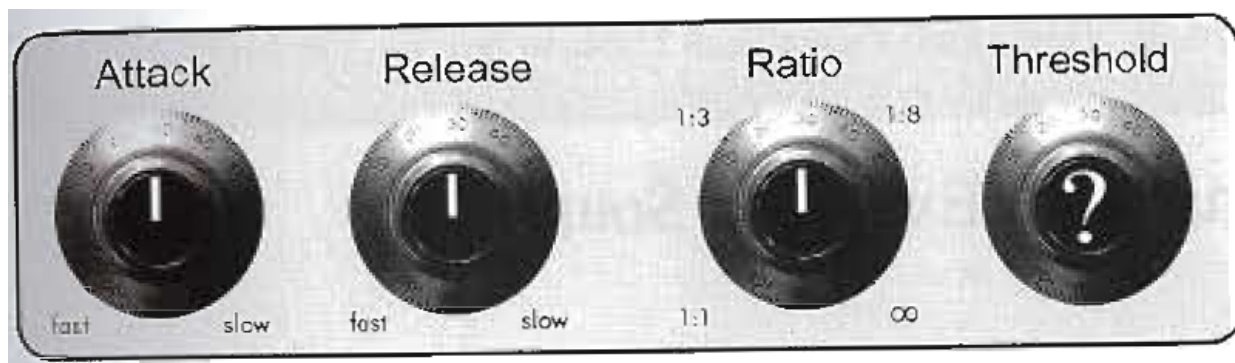
### 3. Отношение (Ratio)



В данный момент отношение выставлено в максимум, так что звучит всё перекомпрессированно. Следующая цель – опустить его максимально так, чтобы эффекты, созданные атакой и релизом сохранились.

Подумайте о регуляторе отношения как о линзах телефотообъектива – чем больше отношение, тем меньше звук, хоть он может и более контролируемый. Снижение отношения к 2:1 (при выдаче того же напряжения) эстетически подобно более крупной картинке. Чем меньше отношение, тем она больше – с риском выхода за допустимые пределы. И наоборот – с ростом отношения она становится меньше, но в более жестких рамках. Идея обычно в том, чтобы попытаться сделать её больше, но удерживать в должных рамках. Так что снижайте отношение, пока не перестанете слышать эффекты, которые вам нравятся – толщину щелчка, грув созданный релизом – вы можете немного поднять отношение, постоянно контролируя размер картинки. На этом этапе не думайте об атаке и релизе, и не думайте о релизе в контексте цифр – думайте о размере и фирменности звука. Вы считали, сколько раз я упоминал «фирменность» и «фактор жесткости»? Так вот, поднимая отношение, звук становится фирменнее (и меньше), а при снижении - мягче (но больше). Так что вы можете подумать «Насколько фирменным я хочу это сделать?» вместо «Насколько большим я хочу это сделать?».

#### 4. Порог (threshold)



Последняя вещь, которую вы подстроите – это порог. Это важно, выставить порог так, чтобы компрессор не сжимал звук постоянно. Правильная установка порога позволяет видеть движение динамики, имеющее место в правильные моменты – в противном случае вы будете иметь более плоский, безжизненный звук.

Нескомпрессированные фрагменты звука, появляющиеся из процессора в нужные моменты, придают звуку контраст и окраску. К примеру, возможность схода на нет динамической обработки в тихие моменты дают этим моментам возможность достигнуть временного презенса 1:1 и избежать вытаскивания к слушателю с нежелательного шума. Довольно печально то, что короткие тихие моменты остаются маленькими и без подавления большими значениями отношения. Каждый раз, когда звук приближается к воздуху, он обретает чувство реальности – отношение 1:1.

Предупреждение! Многие инженеры не догадываются, что отношения компрессии умножаются, а не складываются. Если вы сжимаете микс 10:1, а потом мастеринг-инженер сжимает его 10:1, в итоге вы имеете не 20:1, а 100:1. Считайте себя предупрежденными. Это относится к любой компрессии. Если вы жмете голос 10:1, а потом 4:1, вы имеете не 14:1, а 40:1. В следующий раз, прежде чем жать микс, учитывайте отношения, которые обычно используются на радиостанциях, в качестве последней инстанции. Спросите себя «насколько маленький звук я могу создать для посыла в эфир?».

#### Этот очень дорогой звук

Если вы пройдёте эти шаги, настройте свой компрессор по иллюстрациям, и пойдёте Путём Желтой Ручки, к моменту, когда вы доберетесь до этого места в параграфе, вы будете иметь большой, живой звук, звук с плавным грувом. Или, иначе говоря, «более дорогой звук».

Я могу пообещать – что бы вы ни компрессировали, одну гитару, голос, барабаны, саксофон, или общий микс, эти шаги приведут вас к результату быстро и решительно – обучая уши слышать то, что нужно, вы уходите от работы вслепую. Это всё равно, что отрастить большие уши, потому, что вы слышите эффекты более чётко; и большой мозг, потому что путаница сменяется чистотой мысли.

## ЦИФРА ПРОТИВ АНАЛОГА

Разница между цифровой и аналоговой записью гораздо больше, чем вам кажется. Это всё вопрос фокусировки. Каждый носитель настраивает свои линзы на различные уровни динамики музыки.

Эта глава исследует интересную аналогию, оценивая разницу между этими двумя формами записи.

Я ни коим образом не эксперт в цифровой обработке, но хотел бы поделиться своим взглядом на то, как я вижу и слышу разницу между цифровой и аналоговой записью. Если я прав, нам следует перестать насмехаться над цифрой, чтобы извлечь максимум из наших цифровых записей.

Вы знаете, что я всегда говорю: «поведение аудио часто полностью противоположно тому, что мы от него логически ждем»? Цифра – не исключение. Например, в аналоговой записи снижение уровня всегда снижает искажения. В цифровом мире – наоборот. Что происходит и как это влияет на музыку?

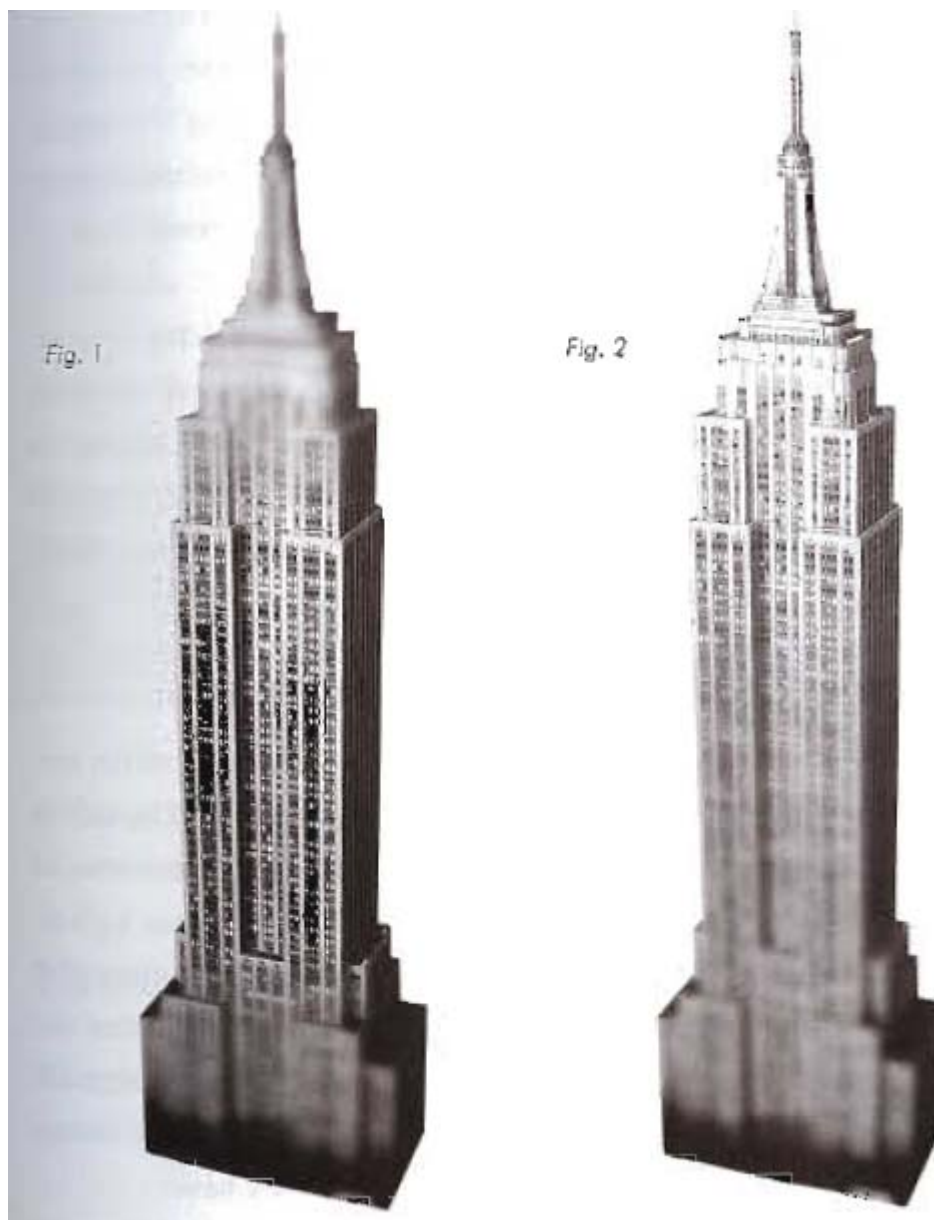


Рис. 1 – Аналог фокусируется на середину небоскрёба – весь сок будет в середине. Верх и низ здания попадают в слабую область линз. Но это не страшно, т.к. резонанс, тело, сердце и душа звука находится в середине динамического диапазона.

Рис. 2 – Цифра, наоборот, направляет максимум фокуса вершину здания, постепенно теряя «разрешение» с падением уровня сигнала. Колебания на вершине огибающей сигнала передаются с максимальной точностью, а более низкие фрагменты страдают. На первом высококонтрастный предельный сигнал, а средние звуки, с теплотой, резонансом остаются на втором месте.

### Аналогия небоскрёба

В качестве аналогии, я бы сравнил динамику записи с фотографированием большого небоскрёба. Как вы понимаете, из-за огромного размера весьма проблематично запечатлеть всё здание в нормальном фокусе. Вот тут то и отличаются Аналог и Цифра – ограничивая фокус на различных участках здания. В случае аналога фокус приходится на центр здания (где происходит максимум движения). Участки здания на уровне земли (фойе и магазины, аналог шумового порога) размыты и неясны, а верх здания

(радиоантенны и верхние этажи – к примеру, всплески ударов барабанов) также вне фокуса и слегка размыты. Это отчасти допустимо, т.к. нижние этажи – это обычно шум плёнки, а верхотура – только мимолётные всплески.

Небоскрёб – аналог громкости звуков, которые мы записываем. Аналоговая запись с наивысшей точностью «запоминает» самые важные фрагменты динамического диапазона звука, а низшие и высшие точки – менее критичны, и записываются более шероховато.

## Цифровой небоскрёб

Цифровое представление небоскрёба несколько иное (см. рис 2). В цифре фокус камеры постоянно направлен на верхнюю часть здания. Верхние этажи и антенна – предельно чётки, а оставшаяся часть здания постепенно выходит из фокуса от верхушки к низу. Почему? Потому что верхушка здания – единственная часть, воспроизводимая (и записываемая) всеми битами, участвующими в записи.

## Обрезка при мастеринге

Если продлить аналогию, то становится печально от того, что как только вы окончили микширование в цифре – с чистейшими элементами в верху динамического диапазона – что обычно происходит, когда вы отправляете их на мастеринг? Хирургически вырезаются лучшие биты, чтобы поднять общий уровень!

Так что, в отличие от аналога, где худшие элементы удаляются, здесь (в мире цифры) исчезают лучшие, наиболее сфокусированные элементы, оставляя нас с зернистыми звуками среднего звена. А мы и не замечали их зернистости, пока они были тише. Теперь они громче на 10дБ, и зернистость стала заметна. Хотели громкую запись по дешевке? И как мы до такого докатились?

## История

Как мы не заметили этого в первые 10 лет истории цифровой записи? Причина в том, что мы заставляли свои уши фокусироваться на слабостях аналоговой записи, чтобы превознести достоинства цифры. Кажется логичным. Когда на сцену ворвалась цифра, мы первым делом слышали «верхушку небоскрёба» с захватывающей точностью. Казалось магией то, что пики огибающей сигнала (которые всегда неважно звучат в аналоге) наконец-то воспроизводятся точно. Казалось невообразимым, что простейшие, и более тихие фрагменты сигнала могут пострадать. Но это случилось.

## Оптимальный уровень для работы.

Мы считаем пиковый сигнал наилучшим для любого аудио процессора, это «оптимальный уровень работы», т.к. сигнал не страдает от переходных искажений или шума и потери детальности из-за низких уровней записи. «Оптимальный уровень» традиционно ощутимо ниже пиковых искажений и выше шумового порога. Эта цель ясна и проста.

## Классическая гитара

Когда ко мне пришло понимание цифры, это мне дало объяснение старинной загадки со времен моих записей классического гитариста Джона Вильямса (мы вместе записали 11 альбомов). Мы записывали отдельно на цифру и аналог (четверть дюймовую Dolby SR). У Джона великолепные уши для нашего дела, которые и приоткрыли мне путь вслушивания в качество наших записей, отдельно произведенные на аналог и цифру в ходе двойных слепых тестов (даже после копирования на аудиокассеты!). Джон отметил обескураживающее исчезновение определенных звуков из цифровой записи. Он заметил, что звук его пальцев, отскакивающих от струн всегда, на цифровой записи всегда отсутствует, а на аналоговой пленке есть всегда. Я могу предположить только, что это исчезновение из цифровой записи вызвано расположением этих звуков ниже центра небоскрёба – т.е., возможно из-за воспроизведения только шестью действующими битами.

## Живое пространство

Каждое пространство записи имеет «оптимальный» уровень записи, где показывает себя с лучшей стороны. Все что находится над этим уровнем, мы называем живым пространством.

Вопрос: каков размер живого пространства имеет ваше любимое оборудование? Для примера могу сказать, что большинство хороших аналоговых консолей имеют пространство в пределах 20..30дБ. Представьте, что имеете дело с оборудованием, которое не имеет такого пространства вообще. Угадали: живое пространство в цифровой записи равно нулю.

Что именно я имею в виду?

Максимальный уровень – это оптимальный уровень для цифры. Более точным будет сказать – жизненного пространства нет в цифровых устройствах записи.

Естественно, вы можете создать псевдо-живое пространство, спустив запись ниже оптимального уровня, скажем, на 18дБ. Но вы должны учитывать, что в некоторой степени ухудшаете сигнал, не записывая его на оптимальном уровне – т.е. имеете *меньшее количество* значимых бит, описывающих наиболее критичные элементы записи – а именно – музыкальную информацию, находящуюся ощутимо ниже пиков огибающей.

Если вы каким-то чудом и услышите аудиокомпоненты, которые имеют полное разрешение по битам в цифровой записи, вы не услышите никаких гармоник. Вы услышите только фундаментальные частоты и некоторые всплески и щелчки, связанные с колебаниями, которые подбрасывают стрелку VU-метра на максимум.

Когда вы осознаете, о чем речь, вы сможете подходить к вопросам различными путями.

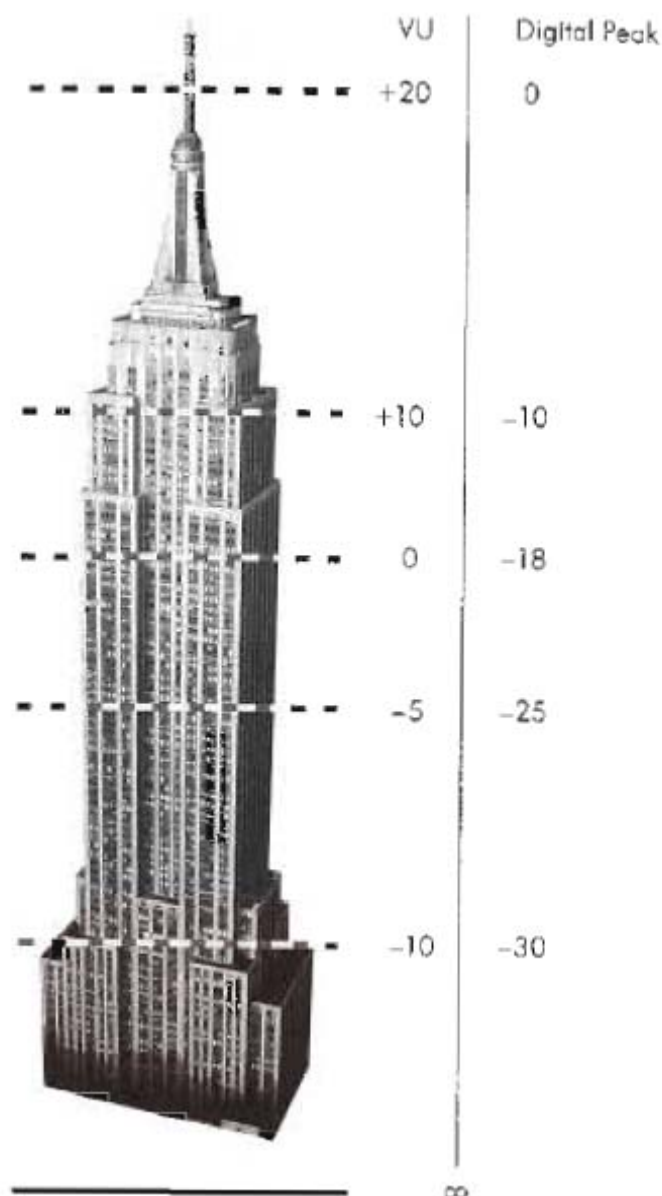


Рис. 3 – Точка в цифровой записи, с максимальной чистотой, минимум шума и искажения (0dBFS) – это точка с 0дБ живого пространства над собой – вы просто не сможете подняться выше без ограничений и искажений. Т.е. чтобы угодить из практически идеального звука в искаженный, хватит даже 1дБ.

### Запись на цифровой мультитрек (осторожно)

Прелесть цифровых мультиканальных рекордеров в том, что они не имеют шума. Вы можете включить все 32 дорожки и не услышать ничего нежелательного. Эргономически интерфейс таких систем, при этом, сподвигает пользователя пойти на компромиссы в звучании в обмен на более лёгкое управление.

Когда пишете на цифровой мультитрек, не обольщайтесь сверхмалым шумовым порогом, полагая, что получили полезный динамический диапазон. Фальшивое чувство безопасности подталкивает вас к воспроизведению всех дорожек на единой громкости с удержанием цифрового пишущего устройства на нужном уровне, чтобы корректно уложить сигнал в фонограмму, при этом выставив все фейдера «в ноль». Этот,

общественно признанный самым удобным, подход – одна из худших вещей, которые можно сделать с качеством звука.

Люди, использующие устройства записи на жестких дисках часто так делают, т.к. это кажется естественным. (Вам нужно работать только с половиной фейдеров). Такие системы бывает часто слишком сложно подстроить как обычно – сперва по входному уровню, а затем оперировать выходным фейдером, создавая баланс. Гораздо проще оставить все фейдера в одинаковом положении, и управлять только входной чувствительностью, чтобы сбалансировать трек с остальными. Фейдера на половину! Это очень оперативно, но очень плохо для качества.

Это действительно необходимо – поднимать уровень сигнала, пока он не достигнет цифрового максимума, и только потом подстраивать уровень выходного фейдера устройства записи для достижения мониторного баланса. (Это базовая теория, я знаю, но она слишком часто игнорируется в цифровом мире). Если бы интерфейс был быстрее, возможно вы бы так и делали, но сегодняшний выбор цифровых пультов – ещё более слабое звено к качеству звука, чем битрейт (но это отдельная история).

### Одураченные баунс-треком

Одна из причин, по которой мы редко замечаем деградацию сигнала при такой работе, в том, что во время записи вы слышите сбалансированный оригинальный аналоговый сигнал, до конвертирования. Нанесенный ущерб становится слышен после воспроизведения цифровым пишущим устройством. Но во время такого воспроизведения мы больше сосредотачиваемся на музыкальном исполнении или иной проблеме, и тоже упускаем проблему из виду. Исследование качества сигнала должно производиться на момент записи, а не последующего прослушивания (пока проблема не пролезла в микс).

### Недооценка шипения

Мы договорились понимать шипение, как акустический компонент, который маскирует тихие гармоники. Это действительно так, в любом случае. Однако его отсутствие не говорит о том, что гармоники вне опасности. Если на аналоговом плёночном устройстве шумовой порог предельно мал – без шипения – тихие звуки прекрасно читаются ввиду недостатка шума. На цифровом устройстве записи, однако, неверно будет предположить возникновение такого эффекта. Всё происходит иначе. Не смотря на то, что шума нет, низкоуровневый сигнал описывается меньшим количеством эффективных бит, чем высокоуровневый, т.е., не смотря на отсутствие шума, сигнал чище не становится.

### Структура гейна (Аналогово-цифровое преобразование)

В следующий раз, когда вам нужно будет транспортировать аналоговый мультитрек в цифровую систему, попробуйте использовать трюк, который можно исполнить с любой высокоуровневой 520 nWb/m<sup>2</sup> плёнкой, типа Quantegy GP9.

Если вы подстроите восприятие цифровым устройством записи референсного сигнала 0VU с 520й пленки на пиковый уровень -14дБ, максимальный сигнал, который может быть передан плёнкой станет равным +0,01дБ для цифры, т.е. мы получаем

рабочий уровень без перегрузки. За пределами данного уровня аналоговая плёнка имеет уже абсорбированную и скрытую энергию, как будто опустившиеся облака скрывают горизонт Сиднея. Стоит поэкспериментировать, чтобы найти точку насыщения вашего любимого устройства и вычислить усиление, необходимое для синхронизации с максимальным уровнем цифрового записывающего устройства.

## Подстройте свою структуру гейна

Чтобы вычислить эквивалент для вашего плёночного устройства, запишите какие-нибудь предельно мощные сигналы на пустую плёнку. Направьте их в цифровой накопитель – у него более точные измерители. Подстройте уровень записи максимально близко пределу перегрузки. Теперь, не выполняя более никаких настроек, воспроизведите VU-референсный сигнал с этой плёнки и определите уровень сигнала на цифровом измерителе уровня. В будущем подстраивайте свои 0VU сигналы на этот же цифровой уровень. (Этот приём работает более точно на качественных плёнках, т.к. они быстрее насыщаются).

## Не паниковать! (контролируем заносы)

Любой водитель-рейсер знает, что не важно с какой скоростью ты едешь, а важно, как ты контролируешь занос. Когда оптимизируете уровень при переводе аналога в цифру, следует ожидать появления перегрузки; но спасибо разработчикам аппаратуры – вы научитесь использовать их красный светодиод как признак того, что достигли границы – не переступайте её. Практика всё расставит на место, гонка будет выиграна в зоне заноса.

## Уровень против ясности

Аналог – самые громкие инструменты размыты, инструменты среднего уровня чище всех, тихие инструменты – в шуме.

Цифра – самые громкие инструменты чище всего, средние – в компромиссе, тихие – зернистые и потерянные.

**Идеальных копий нет** – если вы вслушаетесь в CD, которые переизданы – снова и снова – заметите, что только самые громкие инструменты звучат ясно и округло, а остальные потеряли целостность, сохранив только очертания. Аналоговые копии копий деградируют в обратной манере. Середина выживает, а на границах возрастает размытие и обеднёность.

**Эксперсия** – в музыкальной истории с увеличением громкости инструмента, его интенсивность и страсть становилась более заметной, яркой, горячей, интенсивной, эмоциональной – все эти слова предполагают преодоление барьера и неизбежность взрыва. В самом деле, в случае с аналоговым оборудованием, включая человеческое ухо, акустику комнаты, музыкальные инструменты – все постепенно становятся менее мягкими, более резкими, размытыми и искаженными с достижением верхнего предела звуковой экспрессии. Этот язык динамической экспрессии имеет место в долгих пассажах длиной в несколько минут, в одной фразе или слове, уместающемся в нескольких секундах. Впервые в истории мы обрели технологию, подчёркивающую эту экспрессию абсолютно наоборот. Самые громкие сигналы становятся мягкими, а тихие – размытыми.

И вы удивляетесь, почему есть чувство, что что-то не так? Наши измерители и анализаторы спектра говорят, что всё ОК. Trust your feelings.

## Сведение в цифру (пре-мастеринг)

Как часто вы дарили мастеринг-инженеру превосходный микс, а назад получали зернистый и потрескивающий мастер? Не вините во всём мастеринг-инженера. В процессе сведения возможно сошлись воедино три основные ошибки, вызвавшие такой эффект:

Вы установили вход в DAT так, что 0VU равнялся -18дБ. Большая ошибка!

Поскольку при оцифровке вы не получили перегрузки DAT, вы предположили, что с динамическим диапазоном всё в порядке.

Вы производили мониторинг на слишком большой громкости, заставляя усилители, мониторы и уши «проглатывать» многие всплески, что дало вам ложное представление об их пространстве. Эти незамеченные всплески также дадут вам ложное представление о кажущейся громкости продукта. Острые всплески, лимитированные при мастеринге, подавят громкость резонирующих компонентов вашего микса на десятки децибел, делая тише весь продукт, но вы никогда не услышите эти острые всплески, слушая материал на 110дБ SPL! Мастеринг-инженер проведет реальную проверку и подавит эти всплески в процессе работы.

## Снова подумаем о вашем «цифровом 0VU»

Если у вас нет измерителя VU на студии, пропустите этот параграф. Если у вас есть измеритель VU на выходе микса, возникает большой вопрос: когда вы посылаете 1000 Гц сигнал на уровне 0VU, что должно возникнуть на цифровых измерителях пиков?

Есть резон предположить, что чем ниже вы выставите соответствие 0VU к цифровому входу, тем более свободен и менее контролируем может стать динамический диапазон. Иными словами, чем ниже планка, тем больше жизненного пространства для записи. (В конечном итоге вы угодите в эту ловушку). Я предлагаю поднять эту планку. Не беспокойтесь, подъём эквивалента 0VU/пик не уменьшает полезный динамический диапазон, но уменьшает неконтролируемый и случайный.

Если ваши 0VU выставлены в -18дБ в пике, вы можете позволить себе не волноваться о динамическом диапазоне, но можете поплатиться за это на этапе мастеринга, когда кто-нибудь захочет скомпрессировать ваш материал. Уровень в -18дБ значит, что даже неаккуратный инженер скорее всего не совершит перегрузку. С другой стороны, если ваши 0VU эквивалентны -12дБ, вам точно стоит следить за уровнем и крайне плотно работать над своей психоакустической целью – достижения Максимумы Иллюзии при Минимальном Напряжении (наша жизненная цель, помните?). Установка нуля в -12дБ это всё равно, что переход на новый уровень игры. Когда ваши настройки гейна сделаны так, вы быстро научитесь контролировать эти неприятные искажения, мешающие записать ваши инструменты во всей красе при максимальном цифровом разрешении.

Начните с подачи сигнала 0 VU из выходе микса (0VU = +4dbm=1,228V) чтобы на DAT установился уровень -14дБ. В идеале – подстройте выход DAT (используя переменные резисторы, если надо) на тот же уровень (+4дБ=1,228V), чтобы добиться

единства уровней в цепи. Если у вас нет измерителя VU, приобретите и прочтите это всё ещё раз.

## Полезные инструменты (Точные измерения)

Комбинация VU-метров и пик-метров – необходима. В цифровом пространстве вам хочется большего соотношения VU к пику, чем в аналоговом. Если вам удаётся повышать VU без возрастания пиков – это круто! Это значит, что вы добились большей эффективной громкости. Если вы получили подъём пиков без повышения VU – это просто пустая трата энергии. Со временем вы сможете поднять свою планку 0VU с -18дБ до -12дБ! Для сравнения, в прошлом, при использовании аналоговых записывающих устройств, опытный инженер стремился повысить соотношение самого высокого пика к уровню 0VU. Пик мог пробить расплывчатую зону фокуса, не искажая составляющие, чувствительные к VU. Мы знаем, что аналоговые системы (такие, как плёнка) поглощают пиковые всплески на половину, так что приходилось постараться, чтобы создать мощные всплески. В цифровых студиях такой подход даёт обратный результат. Соотношение VU к пику сложно измерить без измерителей VU и пиков. Даже самому опытному инженеру пригодятся оба эти прибора.

Это только «модные» производители сопротивляются использованию VU-метров. Возможно, без них дешевле. Мне приходилось видеть хорошие измерители на экране – так что выходом для производителей может быть выпуск соответствующего софта вместо «железного» эквивалента.

## Компрессия (лимитирование микса)

Компрессия не так спасительна, как вам может показаться. Красота компрессии, создаваемой аналоговой плёнкой, в том, что половина пиковых всплесков поглощается, оставляя огибающую сигнала ниже порога неповрежденной. Однако при использовании пикового лимитера, кривая сигнала ниже обрезаемой также искажается. Почему?

## Черный фон

Существует малоизвестный психоакустический эффект, называемый «черным фоном». Его можно увидеть при одновременном прослушивании и цветографической визуализации микса. Представьте, что вы «видите» микс – пространство за самыми дальними инструментами вам может представиться серым или чёрным фоном. Я ассоциирую микс с чёрным фоном, т.к. чернота аккуратно обводит контуры всех звуков, давая им индивидуальность и различаемость – «Темная сторона луны» гр. Пинк Флойд – лучший пример. Инженеры создают этот эффект выборочно фильтруя звуки так, что их гармоники не пересекаются с более слабыми гармониками соседних звуков. Цифра в некоторой степени самостоятельно создаёт этот эффект, подавляя слабые гармоники (не селективно).

## Пики и работа лимитера

Реакция лимитера (knee-jerk) заключается в подавлении записи в целом, а не только пика. Пик – это только команда лимитеру на уменьшение общей громкости. Лимитер не укорачивает пик, он оставляет его таким же, но делает его ниже по уровню, как и всё остальное. Все составляющие огибающей сигнала, имеющие место в момент пика,

подвергаются сильному искажению формой колена и тайминга лимитера. Весь пик «вдавливается» в микс, забирая с собой и звук, единомоментно вдавливая этот звук в зону динамического диапазона с низким разрешением.

Это создаёт дырки в вашем миксе. Вам следует обрабатывать эти всплески независимо от других звуков, пока они находятся у вас на разных дорожках. Заставлять мастеринг-инженера работать над такой проблемой чревато неприятностями. Лучшие записи практически не подвергаются обработке при мастеринге. Это не потому что мастеринг-инженер может что-то испортить. Это потому, что 99,9% работы сделано до мастеринга.

### Бас – наш друг

В аналоге бас – наш враг. В цифре – друг. Бас делает главный вклад в излишнее метания сигнала и приближение сигнала уровню, когда можно сломать виниловый диск. Бас сильнее влияет на VU, чем высокие, т.к. человеческое ухо менее чувствительно к басу, и приходится создавать большие RMS на нижних частотах для компенсации. Т.к. цифра передаёт пики, бас более не является проблемой – лишний бас не может стать причиной прожига CD на меньшей громкости. Вы можете добавить кучу баса в микс, не двигая измерители пиков. Если вы имели в прошлом опыт борьбы с загадкой «аналог-винил», остерегайтесь того, что, возможно, с непривычки, вы начнёте обрабатывать микс в манере, обратной той, что требует цифра при необходимости достижения «максимум иллюзии при минимуме напряжения». Не бойтесь баса – поберегите боязнь для пиков.

### Цифра (делаем всё правильно)

У аудио-инженеров ушла куча времени на то, чтобы выжать самый лучший и приятный звук из мира аналоговой плёнки, и не должно стать сюрпризом то, что мы всё ещё идём к правилам, которые помогут выжать максимум из цифры. Осознание того, что между аналогом и цифрой есть фундаментальная разница – это хорошая платформа для толчка.

Более того – мир цифры по сей момент находится в состоянии постоянного изменения, с изменением стандартов, новыми носителями, появляющимися то там то тут, PCM против DSD... фух, сложно устоять на вершине этого всего. Что бы ни случилось, не забывайте базу хорошей инженерной практики во всем этом сумасшествии. Ни один носитель не сможет самостоятельно ответить на все вопросы, касаемо воспроизведения того, что происходило в вашем тон-зале. Работайте над компромиссами цифрового мира так, чтобы ваш звук не был компромиссным. Суть именно в этом.

И, прежде всего – слушайте. Вне зависимости от спецификаций на ваше оборудование, если вы чувствуете, что слышите, как происходит что-то «веселое», возможно вы правы – только вам не удастся прочесть где-то о несоответствии, пока производитель его не устранил... годами позже. Доверьтесь своему инстинкту, т.к. я обнаружил, что когда слишком вслушиваешься в разницу между двумя системами, часто становится невозможным понять, что именно происходит со звуком. Возможно это нечто, что противоречит логике. Просто избегайте того, что «слегка раздражает», и это будет правильной точкой отсчёта!

## DAT/CDR Конспирация? (определите калибровку вашего выхода)

Всем нам нравится слышать идентичность громкости при переключении между выходом микса и сигналом с плёнки. Изготовители DAT знают это и скрыто меняют уровень записи посредством калибровки выходного гейна. Т.к. у цифры нулевое живое пространство, изготовители цифровых устройств устанавливают выходной уровень в районе 4дБ, что заставляет нас в свою очередь понижать уровень на 4дБ. Это предохраняет и производителей и нас от выхода на поверхность неприятных искажений от перегрузки при достижении верхней границы.

### Ещё кое-что о цифре

Этот феномен работает не в пользу цифры. В аналоге это не так страшно – просто приведет к некоторому размытию и искажению самых громких инструментов, т.к., по их природе, они всегда слышней других. Во-вторых, если искажению подвержены самые громкие звуки, это соответствует натуральному влиянию громкости. Вы никогда преднамеренно не будете использовать эффект, искажающий только тихие звуки в миксе, оставляя громкие чистыми, но, именно это, по сути, делает цифра.

### Эффект цифровой торговой марки

Представьте микс, в котором вы управляете уровнями – выдвигаете инструменты вверх по уровню и затем быстро обратно. В цифре фокус находится на инструментах перед вами, и с удалением отчётливость снижается. Послушайте ещё раз и определите, слышите ли вы то, о чём я говорю. С подъёмом уровня и интенсивности звучания, они становятся чётче. Если же тише - становятся более искаженными.

Исключения – если ваш CD начинает искажать на большой громкости, это может быть вызвано установкой некачественного (дешевого) операционного усилителя на выходе преобразователя D/A. Возможно, изготовитель установил внутреннюю чувствительность так, что рабочий уровень равен, скажем, -18дБ, но диапазон операционного усилителя – 10дБ. Такое часто бывает.

### Шведский сыр

Помните, если вы не контролируете динамику, этим займется мастеринг-инженер, но он будет более безжалостен, и не потому, что он зол, а потому, что у него на 30 каналов меньше для влияния на процесс. Когда процесс мастеринга поднимает уровень вашего микса до оптимального цифрового уровня, пики перестанут высываться, т.к. начнут делать «дырки под собой». Оставшийся между пиками сигнал, будучи при малом разрешении, станет громче, и вы чётче услышите его гранулированность. Но уже будет поздно.

**Предотвращение лучше, чем исправление, и лучше, чем наказание.**

Решением могло бы стать ограничение себя при сведении и работа с указанными проблемами, и так - инструмент за инструментом, вместо того чтобы ждать чуда от

мастеринга. Работа с инструментами индивидуально предотвращает «сверление дырок» в вашем миксе при мастеринге.

## Сведение и медитация

В качестве пролога к главе об искусстве сведения, пара слов о реальности погружения в ваше креативное подсознание.

В прошлом году я присутствовал при эксперименте, где звукоинженер был подключён устройству EEG. Мы смотрели, что происходит, когда он погружается в звук, чтобы прибавить немного эхо-эффекта и панорамировать некоторое пространство вокруг. Опытный оператор EEG неожиданно остановил картинку и сказал: «Ого, посмотрите-ка на это! Ваши Альфа и Бета волны полностью отключились, а Тета волна разрослась как пузырь! Вы уверены, что вы не в медитации? Только тибетские монахи способны на такое!» «Нет», сказал звукоинженер, «Я никогда не медитировал в своей жизни – но я люблю сведение».

Все мы слышали о трансцендентальной медитации и пользе от изучения подобных дисциплин. Каждый сеанс медитации стремится освободить ум от всякой ерунды, которая накапливается в течение дня, недели, месяца – трюк в том, чтобы регулярно выкидывать весь этот хлам, чтобы он не накапливался. Большая часть людей, которые никогда не вникали в эту дисциплину и не интересовались таким проведением времени, задаются вопросом целесообразности и даже иногда критикуют людей, которые занимаются этим, говоря о пустой трате времени. Тем временем, увлекающиеся погружением в эту расслабляющую тишину, думают об остальных, как о не управляющих своим телом и разумом в мере, достаточной для достижения баланса.

Этот эксперимент со звукоинженером – правда. Я это знаю потому, что я там был, иначе бы не поверил. Оператор EEG изучил много головных мозгов, и был особо заинтересован заглянуть в разумы, находящиеся в измененных состояниях сознания. Он отметил, что практикующие медитацию способны легко снижать активность определенных участков мозга, и самая впечатляющая их возможность – контролировать оба полушария симметрично. Он мог по состоянию участков мозга и их симметрии определить, где субъект был погружен в значительные формы медитации.

Как мог этот инженер рок-н-ролла одурачить опытного оператора EEG? Суть в том, что он никого не дурачил. Он медитировал много лет, даже не подозревая об этом! Возможно все мы, кто сочиняет музыку и вглядывается в космос, достигает вдохновения, изолируя себя от этого мира, на самом деле вовлечены в аналогичную форму само-исцеляющей или ментальной поддержки – как тибетские монахи. Не замечали, как отстраненны и раздражительны вы становитесь, если давно не занимались сведением?

Складывается впечатление, что человеческий разум создан для креативного процесса – рисование, поэзия, музыка – сосредоточение на чем-то, что заблокирует нагромождение всего ненужного. Даже монахи не думают «ни о чем». Они часто фокусируются на своем дыхании, что кажется «ничем». Что ж, я предпочитаю сведение музыки. Счастливый звукорежиссёр – тот, который, будучи не отвлекаем людьми и всякими устройствами, погружается глубоко в микс и обретает большую ясность в разуме.

### Звукоинженеры – странные создания

Они часто по ошибке считаются технарями. И это из-за того, что окружены сверкающими лампочками и цифровыми технологиями. Всё так, есть куча технических

задач, но моменты концентрации – когда собирается создаваемая ими магия - это моменты чистейшего воображения. Естественно, что-то непременно будет отвлекать, но трюк в том, что достичь и удержать состояние, когда всё ясно и цели просты.

Столкновение лицом к лицу с иллюзией, или призраком между динамиками – самая здоровая вещь для сведения и нас самих тоже.

### Отвлекают?

Поскольку каждый микс заслуживает свежего подхода, организация некоторых известных элементов микса может стимулировать креативность в неизвестных областях.

Не просто погружайтесь в микс – не беритесь, к примеру, сразу же за барабаны – потому, что занявшись сразу творческими вещами (правое полушарие мозга) вы неизбежно в последствии столкнётесь с рядом проблем технического толка (левое полушарие). Вместо этого сначала решите все технические проблемы (пути сигналов, кабеля, неполадки).

Во-вторых, если у вас пока не сформировалась точная картинка звучания микса (мало кто так умеет), в подготовительной фазе вы можете наполнить подсознание значимой информацией об специфике данного случая, ловя вдохновение на различных уровнях.

Ваше медитативное, креативное состояние – это самая главная составляющая прогресса микса. Так что, в следующий раз перед сведением будьте безжалостны... отсекайте все эти проблемы (выгоните продюсера и музыкантов из контрольной комнаты!)

## Искусство сведения (часть I)

Разбейте процесс сведения на управляемые фрагменты и позвольте себе сфокусироваться на искусстве, а не на науке сведения. И вот как.

Сведение – мое любимое время. Я люблю это, т.к. это сложно. Это всё равно, что играть в шахматы одновременно на 10 досках. Решение в том, как упростить процесс так, чтобы провести большую часть времени в вашем креативном участке головы – известном как Зона – т.е. в правом полушарии. Даже если вы не слышали описание подобными терминами, я думаю всем известно чувство, когда вы закрываете глаза и видите звуки... как призраки между динамиками.

Не важно, сводите вы 8 или 88 каналов, процесс сведения – абсолютно то же самое. С каждым миксом можно сделать сотни вещей. Какие-то из них – от правого полушария (креативные), какие-то – от левого (технические). Переключение от одного полушария к другому прерывает силу, которая движет мысль. Наша цель – поддерживать и углублять креативное начало, без технических, от левого полушария, проблем. Как можно управлять машинным комплексом с тысячей рукояток, не давая техническим потребностям прогнать призраков между динамиками? Ответ? Попробуйте разделить функции левого и правого полушария так, чтобы каждое получало то, что нужно от концентрированного потока внимания.

Чтобы ввести вас в эту концепцию, я приведу список различных задач, которые придётся сделать каждому, чтобы завершить, к примеру, 60-канальный микс. Список приведен в особом порядке. Обратите внимание, что для каждой задачи назначено полушарие. Помните, что левое полушарие обрабатывает технические данные, а правое – артистические, и отвечает за Искусство Сведения.

### Сведение – это контроль над разумом

... а не над консолью. Ваш мозг жаждет креативного пространства. Большую часть времени работа с техникой блокирует нас даже от достижения настоящего состояния креатива. Перестаньте ходить вокруг да около, забудьте о консоли и дайте дорогу разуму.

Ключ к контролю микса в комплексе – это контроль разума, а не оборудования. Подробный список задач поможет вам поддерживать концентрацию в обоих полушариях. Сгруппировав задачи, вы уйдете от необходимости переключаться между полушариями.

| Задача             | Полушарие      | Цель                   |
|--------------------|----------------|------------------------|
| Примерные наброски | Правое         | Общая картинка         |
| Соединение кабелей | Левое          | Связываем спагетти     |
| Структура гейна    | Левое          | Технические вопросы    |
| Сокращение линий   | Левое и Правое | Тренировка подсознания |
| Настройки панорамы | Правое         | Композиция             |

|                    |                |                                |
|--------------------|----------------|--------------------------------|
| Эквализация        | Правое         | Настройка воображения          |
| Компрессия         | Правое         | Содержим волшебство            |
| Баланс             | Правое         | Клей и притяжение              |
| Реверберация и эхо | Правое         | Комната, пространство,<br>грув |
| Движение фейдеров  | Правое         | Выражаем себя                  |
| Берите             | Левое и Правое | Только не разбейте             |

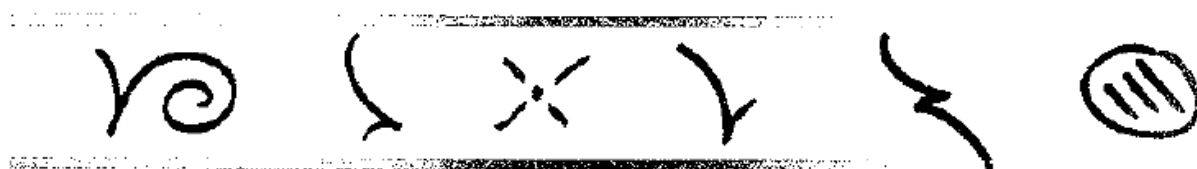
## 1. Примерные наброски

Прежде всего, набросайте структуру консоли. Со списком треков в руке и звучащей песней, ознакомьтесь с предметом работы. Сейчас ваша задача расписать, где *вы хотите* чтобы находились фейдеры нужных вам каналов, а не так как сейчас – по воле случая. Это крайне важно – расположить инструменты там, где бы вам было удобно ими манипулировать, как пианисту, играющему на фоне.

Дорожки мультитрека должны располагаться под пальцами, чтобы была возможность одновременного управления инструментами при должной ловкости. К примеру, может оказаться, что если вы расположите секцию медных труб правильно, то ваш мизинец очень удобно окажется над флейтой. Другой подход – группировать инструменты, звучащие группой. Нужно продумывать наперед – я всегда располагаю пустой канал вслед за голосом для его последующих эхо и прочих обработок. Подходите к вопросу эргономически, время расставить всё на места – именно сейчас, не потом. В конце концов, мультитрек никогда не одаряет инженера хорошей эргономикой, но после группировки весь микс начинает выглядеть проще, так что далее вы сможете просто «играть». Используйте несколько дополнительных проводов, сделайте себе приятное. Ваше правое полушарие будет вам премного благодарно.

Кстати, избегайте использования «слов» на липкой ленте пульта. Вместо этого используйте свои собственные символы. Мозг воспринимает символы быстрее, чем слова, особенно когда вы сами эти символы придумали. Это интереснее – заставить выглядеть каждый трек так, как он должен звучать.

Вот кое-какие мои иероглифы, но вам стоит придумать свои.



Фарцузский горн      Вокал      Тамбурин      Саксофон      Электрогитара      Ак. Гитара

Другой выигрыш от использования символов – их можно распознать из любой точки комнаты, в отличие от букв. Большие группы инструментов следует обозначать

большими символами. Одна длинная загагулина для пяти треков со скрипками упрощает мысленное представление микса. И главное: только вы знаете, кто есть кто :).

## Соединения кабелей (инфраструктурная стадия)

В процессе сведения мы имеем дело с двумя вещами: музыкальными инструментами (источниками звука) и инфраструктурой (трубы, по которым проходят эти звуки). Разберемся с инфраструктурой. Это включает все пути сигналов. Проложите пути к и от эффектов, не забудьте об устройствах мастеринга – устройства записи стерео, или 5.1. Теперь достаньте свои наброски.

Пока неплохо. Пока всё интересно и не проблематично, и вы всё ближе знакомитесь с материалом, не сделав ещё ни одного креативного решения. Это важно, т.к. на этом этапе вы всё ещё работаете левым полушарием, и любой креатив сейчас не срастётся с духом настройки аппаратуры.

Пока вы в этом «инфраструктурном режиме», проверьте все возвраты эффектов и сигналы от них с помощью генератора (лучше розового шума). Вам вряд-ли захочется отвлекать внимание на решение проблем с возвратом от эффекта эхо, когда вы в самом разгаре «охоты на призраков». Подключите все возможные ревербераторы, дилеи, фейзеры и т.д., которые вы можете использовать, как вам будет удобно. Потом пошлите на каждый из них розовый шум для проверки связей, сбалансируйте чувствительности и громкости, отстроившись от шумов и перегрузок.

## Лучшая структура гейна для ревербераторов.

Подайте розовый шум на рабочем уровне в ревербератор и выставьте его выходной сигнал так, что бы VU-метр на пульте показывал -7дБ. Это на 7дБ ниже 0VU или на 7дБ ниже эквивалентных целевых пиков. (т.е. целевой сигнал -14дБ будет соответствовать -21дБ). Я всегда придерживаю один фейдер для подключения генератора розового шума, чтобы иметь возможность быстро подать его на любой канал обработки или шину. Отправлять розовый шум с канала лучше, чем непосредственно подсоединять генератор к эффекту, т.к. так обнаруживаются все проблемы в пути сигнала.

Розовый шум работает лучше, чем синусоидальный сигнал, потому что последний создает стоячие волны в ревербераторе, делая балансировку его выхода почти не решаемой задачей.

Вы уже почти готовы к началу креатива. Но для начала перепроверьте свои устройства мастеринга. Они должны были быть включены до этого, но всё равно, проверьте. Нет ничего хуже, чем подключение стерео-рекордера *после* того, как вы отслушали первый дубль, шесть часов спустя от настоящего момента.

## Структура гейна

Пошлите 0VU сигнал со своих микс-шин, чтобы выставить -14дБ на устройстве записи. На мониторинжной панели выберите «TAPЕ», чтобы увидеть, что возврат с рекордера соответствует 0VU. Одинаковый гейн важен. Не корректируйте выход, изменяя чувствительность рекордера по входу. Продолжайте мониторинг микса «сквозь» рекордер. Это гарантия того, что вы слышите то, что будет в результате.

Теперь всё соединено – консоль организована, всё работает – всё, что теперь вам нужно делать – это слушать и крутить. **Предупреждение:** не позволяйте спешке во время сессии сокращать эти первые шаги. Они сохранят ваше время и освободят голову от проблем позже. Даже при том, что это кажется очевидным – вы удивитесь, как много инженеров, скажем, начинают подстраивать звук бочки два шага назад, когда нужно определиться с эргономикой консоли.

Прежде чем погрузиться в серьёзный креатив, наш следующий шаг – немного приготовим подсознание, добавим ему аппетита.

### Подстройка линейных уровней.

Хорошо было бы, если бы существовал простой и продуктивный метод, обладающий тройственным преимуществом для вашего микса:

подготовка разума;

улучшение жизненной зоны канала (предотвращение искажений = более чистый звук);

расположение фейдеров в самых практичных и «сочных» позициях, дающее лучший контроль.

Вот этот метод:

включите сигнал, выведя все фейдеры;

включите контрольные мониторы на адекватной громкости;

введите первый канал на максимум (+10дБ на фейдере);

опустите чувствительность канала так, что бы VU-метр на выходе микса показал +2дБ;

выведите фейдер и проделайте то же самое с остальными по очереди.

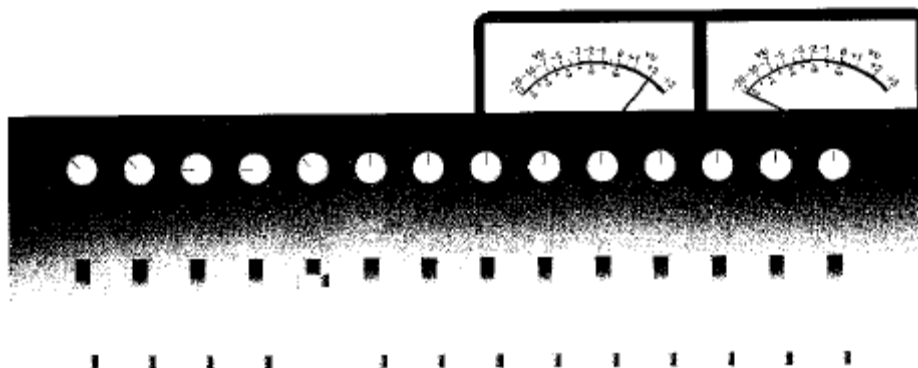


Рис. 2 – Введите фейдер на максимум и опустите чувствительность до +2дБ VU на выходе микса, отключите канал и переходите к следующему.

Это должен быть очень быстрый процесс. Подстройка каждого канала должна занимать порядка 5 секунд. Это поможет вам их запомнить.

Я просто начинаю слева направо,двигаю фейдер до упора, подстраиваю чувствительность до +2дБ на выходе, затем нажимаю «MUTE» и следую к следующему каналу.

### Чего мы этим добиваемся?

Ваша задача как звукоинженера – добиться «Максимума Иллюзии при Минимуме Напряжения». В процессе вы обнаружите, что некоторые звуки кажутся громкими, а некоторые – тихими. Ваше подсознание выучит, какие звуки слабы, а какие – сильны. Это поможет понять, какие требуют больше помощи, а какие могут позволить себе стать круглее, чтобы добавить глубины миксу.

Пробуя на зуб каждую дорожку на едином «напряжении», подсознание запомнит отношение Иллюзия/Напряжение для каждого трека. Нет необходимости заставлять каждый звук выпрыгивать из динамика с громкостью и презенсом. Такой подход лишит ваш микс глубины и создаст звучание, состоящее из маленьких, невесомых звуков. Перебирая звуки вы заметите, что при равном напряжении некоторые звуки оказываются громче, а некоторые тише. **Помните:** только «высоковольтные» инструменты ограничивают уровень звучания микса на финальном CD. Те, которые сияют сквозь микс, сидя на -10дБ сами по себе уже более эффективны, и потому не поднимают общую громкость, т.к. не нуждаются в подъёме сами. Всё что вам нужно – просто опустить их вниз в мере, достаточной для достижения музыкального баланса.

Этот быстрый просмотр треков на едином уровне так же выстроит перспективу динамической обработки. Нет необходимости компрессировать каждый трек, это не принесет пользы по приведенным выше причинам. Только слабые сигналы требуют этого.

Ваше подсознательное мышление будет переваривать всю эту информацию до окончания сведения. Пока ваш ум в фоновом режиме переваривает эту, казалось бы, безумную идею с едиными уровнями, вот вещь, которую вам нужно сознательно искать. Постоянно ищите «звездного исполнителя» – магию в треке. Все могут определить, кто играет мелодию, я же вам предлагаю поискать самый яркий трек – возможно даже, участника фоновой «подкладки», создающей грув. Попробуйте найти единственный инструмент, который заставит вас мечтать (...that makes you daydream). Этот трек вам очень пригодится в своё время.

Это упражнение с чувствительностью линий оставляет позади технические задачи и готовит разум к предстоящему веселью. В какой-то момент вы будете разгадывать сложный пазл, с десятками звуков. Они должны подходить друг другу. Большинство инженеров начинают просто со своего любимого инструмента – делая его таким большим, как это только возможно – а затем оплетают всё вокруг него. Таким образом, каждый удачный звук становится всё меньше и меньше, а первый стирается всё новыми и новыми жесткими окрасами. Звучит знакомо?

Задав интенсивный курс с единым уровнем для всех звуков, вы подталкиваете подсознание к созданию направления, которое поможет избежать эту распространенную ошибку. Не стоит недооценивать важности этого небольшого шага. Ваше подсознательное

мышление гораздо мощнее, чем вы можете себе представить – и при этом оно жаждет действий!

Дополнительное живое пространство и приподнятое состояние фейдера, полученное в результате этого упражнения – всего лишь бонус. Вдобавок, мне говорили, что снижение чувствительности разгружает блоки питания дорогих консолей, так что – ещё одна копейка в копилку более чистого звука.

Этот подход также дает возможность услышать микс с «единицами напряжения» – если выдвинуть все фейдеры равномерно, как по линейке.

Если у вашей консоли нет регуляторов чувствительности, притворитесь, что они есть, и всё равно выполните эти манипуляции. Послушайте каждый трек на одинаковом уровне.

### Ваша задача?

Плотность против прозрачности – стакан наполовину полон, или наполовину пуст?

Никогда не замечали, как может один и тот же микс показаться кому-то полным и плотным, а кому-то – грязным? Аналогично, более чистый и разреженный микс для одного может показаться пустым кому-то другому. Я всегда противопоставляю «Полный = Грязный» против «Чистый = Пустой». Для меня это наблюдение становится моментом истины при начале сведения. Я должен определить, должен ли быть результат полон (требует более чистого звучания) или несколько пуст (требует заполнения). Изучите этот вопрос, но, прежде всего, перестаньте делать всё по привычке. Каждая настройка индивидуальна, и даст результат только при свежем взгляде. Если мы не будем адаптироваться под каждую отдельную задачу, делая всё по привычке, мы получим результат, полностью противоположный тому, что требуется, и перед тем, как вы об этом узнаете, аудитория увидит наполовину полный стакан, оставшись неудовлетворённой.

## 4. Панорама

Следующее – панорама. Не эквалайзер, не компрессия, не ревербераторы (любимые!). Слишком легко скатиться в частности, но красота и мощь микса – чаще всего, в Большой Картинке. Любое рисование начинается с композиции. От грубого – к точному, помните? Это как раз и есть панорамирование. Так что, прежде чем взяться за EQ, эффекты, автоматизацию, сперва поиграйте с панорамой. Это поможет вам визуализировать Большую Картинку.

Выведите все инструменты в ряд и начните играть панорамой. Временно отключите инструменты, которые оживляют мёртвый центр (бас, бас-бочка, основной вокал). Мы должны изучить эффект от позиционирования в нашем миксе. Без сильного изменения баланса, немного подвигайте панорамы и определите, как меняется экспрессия инструментов относительно соседних, исключительно за счёт позиции стерео-картине. Обратите внимание, как меняется окраска из излишне жесткой при панораме влево, к мягкой и широкой при панораме в центр. Обратите внимание, как по-другому взаимодействуют ритмы, расположенные противоположно друг относительно друга, в сравнении со сгруппированными вместе. Обратите внимание, как одна настройка панорам делает их более полными, а другая – более чистыми.

Вы можете часами крутить эквалайзеры, чтобы разделить или смешать инструменты, тем временем, когда эту проблему элементарно решает панорама.

### Симметрия против асимметрии (Полнота vs Прозрачность)

Симметричное панорамирование добавляет пустоты в полный звук, а асимметричное – грязь в чистый. Я ничего не упустил сейчас? Пример: представьте две чётко разные гитарные партии, звучащие в течение песни. Одна может быть ритмической партией (А) с множеством пауз между фразами, а другая – постоянным «чёсом» (В). Представьте, что каждая записана дабл-треком, т.е. в итоге имеем четыре дорожки. ААВВ. Под «симметричным» я понимаю разделение каждого дабл-трека влево и вправо АВ/АВ=АВ(левый канал) и АВ (правый канал). Это более полный звук, чем несимметричный АА/ВВ.

Я обычно провожу минут 20, крутя ручки панорамы. Вы будете удивлены, насколько глубокое проникновение в музыкальный материал даёт этот процесс.

Обратите внимание, как одна панорама раскачивает ваше тело и разум отлично от другой. Также обратите внимание на изменения показаний индикаторов левого и правого каналов при различных комбинациях.

Меня всегда интриговало, как по-разному ощущается одна и та же картина панорамы при повороте на 180 градусов. Это из-за того, что левое ухо имеет связь с правым полушарием, а правое – с левым. Здесь больше возможности для панорамирования, чем кажется на первый взгляд. Чем больше вы играете панорамой и наблюдаете эти глубинные эффекты от различной расстановки панорам, тем более чувствительны становитесь к цели за звучанием, и всё более глубоко опускаетесь в Зону.

### Психоакустика «центр-влево»

Как вы знаете, все звуки, расположенные в центре, станут громче в моно-режиме, а расположенные глубоко слева или справа – тише. Следовательно, резонно было бы предположить, что звуки, расположенные чётко в позиции «центр-влево» или «центр-вправо» не пострадают при переходе из стерео в моно. Где же этот находится эта позиция «психоакустический центр-влево» и как туда попасть? Рисунок 3 показывает сигнал, сбалансированный в «центр-влево».

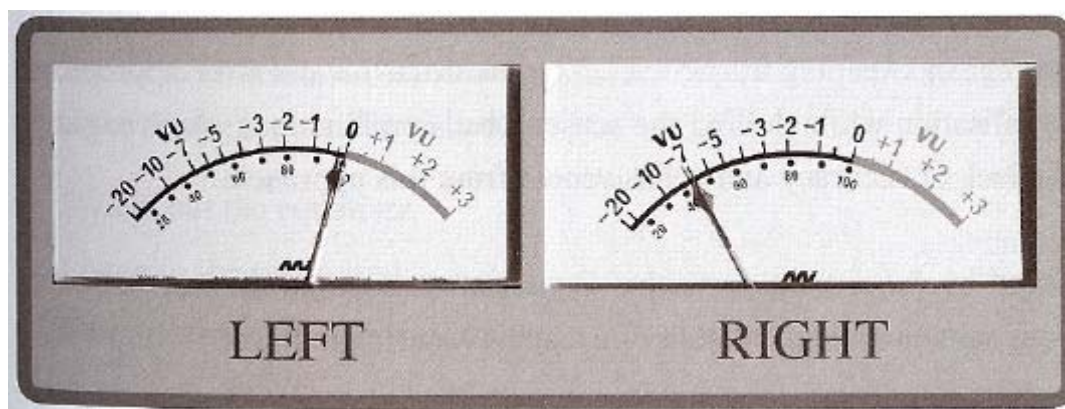


Рис. 3 – Включите сигнал, который хотите расположить в позиции «центр-влево». Подстройте панораму так, чтобы левый канал показывал 0 VU, а правый показывал -7дБ. Готово.

## Прецизионное панорамирование

Используйте следующий приём для создания точной симметрии между левыми правыми инструментами. К примеру, вы можете расположить основной вокал в специальной позиции слева, а вторую его партию – зеркально справа. Это гарантирует сохранение тонального баланса при переходе из стерео в моно.

Введите сигнал вокала, располагаемого слева (отключите все посылы эффектов, конечно). Поднимайте его уровень, пока индикатор левого канала не коснётся нуля. Запомните положение индикатора правого канала. Теперь можете перевернуть эту панораму с необходимой точностью для сигнала, смещенного вправо. Поднимайте сигнал, пока правый индикатор не коснётся нуля, и подстройте панораму так, чтобы индикатор левого показывал запомненную цифру.

## 5. Эквалайзер

Эквализация - это мистика. Это одна из самых практичных, и, в то же время, разрушающих вещей, которые можно сделать. Самая большая проблема – придерживаться заданной перспективы в процессе эквализации. До этого момента, мы наслаждались созданием спокойной и прозрачной перспективы. Характеристики призраков между нашими динамиками проявляются красиво. У них есть фигура, жизнь и назначение. Эти вещи теперь радикально поменяются.

Большинство инженеров втыкают эквалайзер, выкручивают гейн на полную, и начинают озабоченно крутить ручки в поисках частоты, которая заставит шевелиться волосы на загривке. Огромная проблема этого подхода в том, что для каждой правильной частоты, которую вы слышите, вам предлагают сотню неверных, да ещё и с разбросом в 15дБ. Психоакустически это имеет эффект притупления слуха при попытке справиться с набором скачущих частот. Это в результате создает эффект «играл, но не выиграл» в вопросе эквализации с ухудшением восприятия (плохая комбинация), что объясняет недостаток аккуратности и слаженности в результате такого похода.

Оставайтесь с нами, скоро мы разгадаем эту загадку эквализации, что повысит вашу чувствительность и креативность, вместо того, чтобы окончательно их утопить.

## ИСКУССТВО сведения, часть II

### Не крутите наугад!

Представьте себе хаос звуков от пианиста, который ищет следующий звук, перебирая все ближайшие вверх и вниз – не самая лучшая картина. Звукорежиссёры мирового уровня знают свои частоты так же, как пианисты – свои клавиши. К счастью, достигнуть этого легко и быстро. К несчастью, это противоречит интуиции, и требует самодисциплины такой, будто вы пытаетесь бросить курить. Но, что бы вы ни делали – *не крутите наугад!*

### Должен быть способ лучше!

Решение: человеческое ухо прекрасно подходит для сравнения при переключении (А:В). Оно плохо распознает медленные изменения, т.к. быстро адаптируется и теряет перспективу. Так что вместо сравнения 50 неправильных частот при постоянной их подстройке, попробуйте сравнить две, но хороших. Этот специальный метод гарантирует сохранение перспективы и чувствительности.

### Сравните своё воображение с мечтой

Дайте своим ушам необходимую информацию, сравнивая только одну настройку с воображаемой целью. Вот так:

отключите эквалайзер;

послушайте необработанный звук;

представьте свой идеальный звук, о котором мечтали;

настройте эквалайзер, который, как вы надеетесь, воплотит ваши мечты;

включите эквалайзер.

В этот момент вы будете сравнивать настройки EQ с воображением, и точно будете знать где вы попали, а где промазали. Этот метод быстро научит ваши уши узнавать, как, к примеру, в действительности звучат 3кГц. Когда вы включите эквалайзер, вы подумаете: «Хехе, я думал 3кГц это выше» или «вот фигня-то, я имел в виду частоту побольше!».

В момент, когда вы включили эквалайзер и поняли, что не угадали, выключите его! Одной секунды хватит, чтобы понять, что настройки не верны. Не продолжайте слушать плохие настройки и *не крутите!*

Подстройте эквалайзер в отключённом состоянии, и снова его включите. Этот подход сохранит вашу перспективу незамутнённой, невероятно натренировав уши за короткое время. Это захватывающе и эффективно. Самое трудное – сопротивляться желанию покрутить *но...*

## НЕ КРУТИТЕ!

Запомните:

послушали – представили – понадеялись – сравнили – послушали – представили – понадеялись – сравнили – послушали – представили – понадеялись – сравнили.

С таким методом вы не будете выглядеть активно работающим, но работать будете аккуратно. Только ваш страх неправильного воображения может помешать вам участвовать в этой игре, но вы удивитесь, как быстро вы выучите эти частоты, и научитесь добиваться цели всего за несколько подходов.

## Запомните... не крутить!

Помимо притупления чувствительности ушей, кручение эквалайзера, как правило, вносит излишнее акцентирование на частоте настройки, но то, что вам нужно чаще всего – только небольшой подъем недостающей частоты.

Не крутите!

## Частотная маскировка и EQ

Очертания и окрас белого полярного медведя гораздо чётче на чёрном фоне. Если всё будет слишком ярким, вы не услышите верхов – они станут жесткими и серыми.

Я провел огромное количество времени, изучая знаменитые миксы со спектральным анализатором, и был крайне разочарован, увидев, что миксы с самыми яркими и чёткими верхами имели меньше реальных верхних частот, а миксы с глубоким басом – меньше реальных нижних. Эти частоты были распределены и никогда не выпирали.

Если вы эквализуете все инструменты «сольно», вы обычно везде используете свою любимую частоту. Это создает звучание, маскирующее эту частоту на всех инструментах. К примеру, если вам нравится частота 8кГц, и вы её везде добавляете, то вы не только ухудшите разделение инструментов на этой частоте, но и создадите относительное ослабление выше 8кГц, создавая мутный, менее яркий общий микс.

## Непредусмотрительная эквализация

Мы часто слышим о том, как один инструмент может влиять на другой, и создается впечатление, что этот эффект всплывает после нескольких часов работы сводя на нет всё удовольствие от результата. Если бы мы могли предсказать эту маскировку, то могли бы сохранить своё время и уберечься от расстройств – что, оказывается, ваш эквалайзер на фоне разрушает вокал.

Предсказание этих психоакустических эффектов может оказаться проще, чем вам кажется. Попробуйте вот что: в следующий раз, когда вам понадобится найти волшебный EQ на главный вокал, сперва найдите инструмент, который звучит на его фоне постоянно – предположим, это фоно. Включите сольно пару фоно-вокал и погрузите вокал в фортепьяно. Теперь – единственный раз, когда такое можно делать – медленно начните подстраивать эквалайзер, постоянно контролируя звучание голоса. Я могу вас уверить, не

нужно много воображения, чтобы почувствовать, что на самом деле вы эквализуете голос, а не фоно. Вы быстро поймете, что фоно влияет на голос, прямо противоположно логике, и в этом и есть вся сила этого приёма. Всегда удивительно обнаруживать, что звук ведет себя прямо противоположно тому, что вы от него ожидаете логически – вы поймете, что и вы, и тысячи других инженеров делали прямо противоположное тому, что следовало для достижения нужного эффекта.

Например, вы можете обнаружить, что создание «дырки» в пианино на 2кГц, чтобы позволить соответствующим частотам в вокале выглянуть, может привести к обратному эффекту – к заметному снижению жесткости голоса на 2кГц. Само собой, такое возможно только при одновременном звучании инструментов.

Более того – если вы подстраиваете таким образом инструменты, сосредоточьтесь над любым, но не над тем, который вы крутите. Если подстраиваете гитару №1, представьте, что подстраиваете гитару №2 и сразу же услышите разницу от этого эффекта. Иногда я собираю четыре электрогитары и подстраиваю каждую по очереди, слушая оставшиеся – я преследую свою задачу, пока они не сойдутся воедино. Так как предсказать будущее? Вслушивайтесь в него уже сейчас.

### Компрессия (автоматический 3D-эффект)

Отношения компрессии умножаются, а не складываются. Я знаю, что уже надоел с этим правилом, но оно должно чётко улечься в подкорке. Вывод следующий: старайтесь компрессировать как можно слабее. Малое количество аккуратной компрессии звучит более «престижно», чем чрезмерное сжатие или лимитирование. Я не буду углубляться в теорию компрессии здесь, но хотел бы вам показать трюк маленький изящной компрессией.

Часто бывает так, что какой-то элемент микса слишком динамичен – не важно, вокал, перкуссия или бас. Возможно, «прыжки» по динамическому диапазону и кажутся слишком широкими, но это не должно быть проблемой само по себе, так как чаще всего динамика исполнителя соответствует аранжировке и реальной экспрессии песни. Но как уберечь это «чувство» одновременно сохраняя звучание элемента? Ниже следующий небольшой фокус автоматически меняет размер и пространство исполнителя за счёт их собственного динамического движения

К примеру, вам захотелось создать иллюзию того, что становясь тише, элемент становится более близким, а становясь громче – увеличивается в размере (to bring the house down). При этом вам не хочется видеть сколь либо сильных колебаний стрелки индикатора на громких фрагментах. Для простоты в этом примере мы используем вокал, но это будет работать и с перкуссией, и с духовой секцией.

Ингредиенты: всё, что вам нужно - компрессор, ревербератор или процессор эффектов, и пульт со свободным каналом и гибкой коммутацией потоков.

Итак:

Вокал посылаем на канал 16.

Посыл на эхо – аукс №1 с 16го канала, к вашему любимому ревербератору.

Отключаем 16й канал от мастер-шины, так чтобы сигнал после фейдера не появлялся и не просачивался к фейдерам мастера. Теперь вы не слышите ничего, пока не включите посыл на эхо №1 – в этом случае вы услышите только эхо без исходного сигнала.

Подайте выход 16го канала на 17ю шину записи.

Подайте 17ю шину записи на вход вашего компрессора.

Выход компрессора на вход 17го канала.

Подайте выход 17го канала на мастер-шину в обычном режиме. Теперь вы слышите голос.

Готово.

И что мы сделали?

Ревербератор принимает некомпрессированный (относительно распахнутый) сигнал, а мастер-шина получает только скомпрессированный сигнал.

Индикаторы выходного уровня будут оставаться в должных рамках в моменты сильной смены текстур, дающей большую иллюзию при относительно малом напряжении.

Рис. 3 показывает этот автоматический 3D-эффект как лицо, распадающееся на кусочки, отодвигающееся назад и расширяющееся в громкие моменты.



Рис. 3 – С падением уровня эхо ослабляется, и компрессор выталкивает основной сигнал вперед; но когда голос становится громче, компрессор его вжимает назад и ревербератор распаивается, за что спасибо необработанному, не сжатому сигналу. Пространственная иллюзия этого эффекта служит для выравнивания размера и формы вокала, расширяя экспрессию между тихими и интенсивными пассажами. Когда голос тих, он выдвигается вперед, становясь крупнее и ближе, с исчезновением реверберации. Когда вокал интенсивен, он отодвигается назад, в микс – становясь меньше, но обретая реверберацию, расширяясь и обволакивая со всех сторон.

### Еще мысли о компрессии

Важно осознавать преимущества и недостатки глубокой компрессии, прежде чем сильно подавить сигнал. Помните, что компрессия добавляет искажений – выдвиганием вперед части записи с низким разрешением, повышением фонового шума, и/или вытаскивая на поверхность гармонические искажения в сигнале, ранее не замеченные. Большие, чистые, фирменные звуки обладают минимумом компрессии. Движение фейдера при создании микса будет более чистым решением. Если сигнал измельчал и рассыпался – возможно, вам захочется объёма. Имейте в виду, что ваши звуки в некоторой степени сожмутся при больших отношениях компрессии и возможно соберут нежелательный шум.

Есть несколько синергетических причин для компрессии инструментов на стадии записи.

Это улучшает соотношение сигнал/шум.

Это освобождает ваши любимые компрессоры для использования при сведении в дальнейшем.

Это позволяет делать потрековую запись при правильной динамике.

Это улучшает микрофонный микс уже во время потрековой записи.

Это значит, что меньше компрессии потребуется при финальном сведении, не считая спецэффекты.

### Размер (восприятие и реальность)

Когда одного талантливому звукоинженера спросили «что определяет размер звука?» он ответил: «размер автобуса определяется цветом двери». Странная шифровка, я понимаю, но это стало советом, который я не забуду никогда. Конечно, понимание этого совета заняло годы. Любой звук является иллюзией, и наше восприятие может быть изменено простыми средствами, если взглянуть на восприятие, а не анализировать реальность.

## 7. Устанавливаем баланс

Теперь вы знакомы с большинством игроков вашем миксе. Их панорамы и эквалайзеры в норме, так что дело за балансом. Есть ли разница, с чего начать?

Вдохновение, которого вы достигаете, будет сильно меняться с в процессе. Микс, создаваемый вдохновением, обычно более интересен, чем создаваемый логикой.

Начало с баса и барабанов быстро даст относительный общий уровень записи и основу для ритма и энергии. Как правило, это создает хорошую картинку в голове, и вы удивите других инженеров мощным звуком барабанов и баса. Но что касается предназначения песни – путь, что привёл к её созданию, или биение сердца, которое наполняет её?

Менее обыденный и более творческий подход подразумевает поиск дорожки с самым вдохновенным исполнением. Помните, на стадии подстройки чувствительности каналов мы заметили такую? Теперь настало время включить её в режиме «соло» – вслушивайтесь – и дайте разыграться фантазии. Когда консоль улетучивается, и материализуются призраки между динамиками, приступайте к игре. Добавьте что-нибудь неподалёку. Если призрак исчезает, отключите новичка, и попробуйте что-нибудь другое – медленно. Подождите, чтобы призрак вернулся, и медленно введите нового игрока. Постарайтесь уловить состояние своего разума, при котором призраки становятся реальными и чёткими.

Пример: вы поискали и нашли дорожку с классным саксофоном. Медленно добавьте гитару. Если она заставляет призрак исчезнуть, или не вливается в звук сразу, уберите её. Подождите, пока вернётся призрак, и попробуйте что-то ещё. Если и эта пара не сработается, то уберите и этот инструмент. Найдите пару, которая сохранит живость и реальность призрака. Затем добавьте что-то ещё, пока не соберёте коллекцию лучших инструментов, которые способны сохранить живость призраков. Остальные становятся менее важны. Этот подход создаёт иногда необычный, но более магический баланс.

## Балансируем игры разума

Существует много игр, в которые можно сыграть, чтобы прийти к финальному балансу. Я хочу предложить некоторые менее очевидные, но удивительно эффективные.

Аналогично упражнению с эквалайзером, попробуйте подвигать фейдер вверх и вниз в поисках магической позиции. Вместо того, чтобы полностью сконцентрироваться на фейдере, который вы двигаете, слушайте соседний инструмент. Когда, например, пытаетесь подобрать лучший уровень малого барабана, вслушивайтесь в бас-бочку. Когда регулируете гитару «А», в поисках её места в треке, вслушивайтесь в гитару «В». Чаше всего так проще обнаружить более точный баланс.

Это не удивительно, т.к. когда вы думаете об этом, это в точности повторяет прослушивание потребителем – его (или её) разум находится где угодно, пока вы не привлечёте его внимание. Он не будет вслушиваться в сам малый барабан, или гитару (если она не солирует), он просто попытается вникнуть в музыку, и сам баланс способствует этому больше, чем всё остальное.

Я люблю перетаскивать внимание людей, периодически делая один или иной инструмент громче, а затем утаскивая его обратно в микс. (см. «Движения» далее в этой главе).

Это распространённая ошибка – добиваться баланса, делая инструмент громче до тех пор, пока он не станет отчётливо слышен, а далее переходит к следующему, и так далее. Спустя 24 канала, когда вы откинетесь назад и начнёте слушать, обнаружите, что первый инструмент утонул, а последний – слышен чётче всего. Это происходит всегда. Один путь избежать этого – слушать что-то иное, нежели сам регулируемый инструмент.

При создании базового баланса одна из частых ошибок – борьба за каждый децибел. Базовый баланс должен быть создан быстро. Мои лучшие миксы – те, в которых я быстро создавал три варианта базового баланса, записывая или сохраняя каждый, а затем сравнивал их. Разница между этими балансами должна быть в способе их создания. К примеру, один может быть создан при прослушивании в моно-режиме на маленьком Auratone. Другой – может быть создан в стерео. Третий может быть начат с фоно, с постепенным добавлением всего остального, и в конце – барабанов. Четвертый – может начаться с баса и барабанов, фоно, и вокала в конце.

## Накоротке с ощущениями

Одно предположение о причине происходящего состоит в том, что когда вы вводите фейдера быстро, не раздумывая слишком долго, вы тем самым предотвратите

излишнее вмешательство левого полушария, применяя, в основном, правое, т.е. для решений используете ощущения. Анализ ситуации занимает время, а вот ощущения появляются мгновенно.

Скажем, у вас есть три статических баланса, но вы не можете определиться, какой из них лучше. Сложная проблема. Предположив, что автоматизацию фейдеров вы будете использовать позже, что лучше - выбрать тот микс, из которого можно что-то убрать, или тот, в который можно что-то добавить? (Я обычно использую предпоследний вариант). Ясно одно – нельзя давать вокалу быть определяющим фактором, т.к. это обычно самый «подвижный» инструмент. Смотрите ли вы на индикаторы, чтобы увидеть, какой инструмент наиболее стабилен? Тоже неплохие вопросы. Возможно, следует предоставить выбор гравитации. Следующая глава «гравитация и её влияние на музыку» пояснит суть. Но в общем – инструмент с самым чётким ритмом создает гравитацию.

Выбор лучшего из трех должен происходить творчески, а не из аналитически. Возможно, вы поймаете себя на том, что расфантазировались под какой-то из миксов. Обратите внимание, возможно это и есть победитель! У меня ушли годы на осознание того, что я фантазирую при основной записи «подкладки», так почему бы не использовать это явление в сведении?

### Искусство сведения. Часть III.

В третьей, финальной части этой трилогии, мы «подключим ваши уши» к лучшим сторонам эффектов, подвигаем кой-какие фейдеры и сохраним микс.

Напомню хронологию нашего путешествия:

- 1            Примерные наброски
- 2            Соединение кабелей
- 3            Структура гейна
- 4            Сокращение линий
- 5            Настройки панорамы
- 6            Эквализация
- 7            Компрессия
- 8            Баланс (Пока неплохо. Веселье продолжается...)
- 9            Реверберация и эхо
- 10          Движение фейдеров
- 11          Берите

В части II мы установили панораму, эквализацию, компрессию (немного) и начали потихоньку добиваться баланса. Но, прежде чем мы двинемся к шагам 8, 9, и 10, я хотел бы разъяснить некоторые достоинства мониторинга в моно-режиме.

## Настоящее моно

Моно-мониторинг – это больше, чем просто нажатие кнопки «моно» на пульте. Настоящее моно имеет место только тогда, когда вы слушаете сигнал только из одного источника. (Именно поэтому на любой фотографии профессиональной контрольной комнаты видна небольшая колонка с одним динамиком на пульте в районе индикаторов).

Фактически, две трети моего сведения происходит в моно. Почему? Проще оценить точный баланс двух инструментов, когда они наложены друг на друга, чем когда они находятся на расстоянии шести футов. Когда перспектива и глубина имеют место в моно, они просто становятся чище и глубже в стерео.

Если вы создаёте общую картину в стерео, некоторые элементы просто исчезают или выпадают в моно. Я хочу дать понять, что как только вы расставили панорамы и текстуры ревербераторов, лучше переключиться в моно и послушать количество реверберации там. Двенадцать часов спустя ваши уши всё ещё не будут «замылены», и когда вы вновь переключитесь на мэйн, всё станет слышно гораздо лучше.

## Моно в снежном буране

Моно напоминает мне маленькие пейзажи со снегом, живущие в стеклянном шаре. Ну, вы знаете. Такие можно купить в любом хорошем туристском магазине. В них показан местный пейзаж под стеклянным куполом. Достаточно потрясти – и вы увидите Эйфелеву башню, Ayer's Rock, Bing Crosby's зимний коттедж с маленькими деревьями, лошадками, санками в снежном буране! Вот что для меня делает Auratone. Вы творите более аккуратно, когда весь мир уместается вот так вот, в руке. Все элементы; их относительные размеры, окраски, реверберация... Точечный источник моно-звука создает единый поток пламени, и он очень сфокусированный и собранный. Даже расположение вашего стула не изменит баланс. Перечисление преимуществ продолжается. Моно преодолевает дисбаланс левого и правого каналов в акустике комнаты, усилителях, динамиках, и даже в ваших ушах!

Так что, после расстановки панорамы, загляните в свой стеклянный шар, и сможете работать быстрее, с меньшим утомлением и большей аккуратностью.

Естественно, вам всё равно нужны основные мониторы, чтобы контролировать низ.

Далее мы окунемся в концепцию реверберации, включая методы, которые позволяют «подключаться» вашим ушам и слышать тонкие изменения во время подстройки всех этих скрытых параметров в комплексной реверберационной обработке.

## 8. Реверберация и эхо (пространство, клей, груз)

Люди любят реверберацию! Она создает трехмерное пространство вокруг призраков между динамиками. Это притягивает слух, позволяя слышать звук после того, как он исчез; это имеет анти-гравитационный эффект, заставляя компоненты порхать вокруг основной линии.

Для того, чтобы определиться с реверберацией, задайте себе два важных вопроса:

## 1. Зачем? 2. Как?

Почему ревербератор? Он дает возможность создать ощущение, что инструмент находится в любом помещении, которое нужно, и многие современные ревербераторы безукоризненно воссоздают любые пространства на ваш выбор, или наоборот, позволяют создавать самостоятельно вашу комнату мечты. Естественно, некоторые из интересных ревербераторов являются воплощением того, что в реальном мире не существует. Так что, помимо вопроса «где я хочу расположить инструмент?» почему бы не спросить: «когда?».

Причина вопроса «когда?» в том, что ревербератор не только даёт ощущение пространства, он также меняет взаимосвязи в миксе. Если в микс вступает новый характер и начинает играть новый ритм, это может повлиять на восприятие песни более серьезно, чем просто смена окраски стен (комнаты, в которой он звучит).

К примеру, простейший slap-delay Элвиса Пресли возвращает звучание в рок-н-ролл 50х, но помещение звука в комнату, где пел Элвис, сделает его дешевым, подобно комнате с махровой обивкой.

Попробую объяснить понятнее. Я овладел ритмическим эффектом реверберации. Для меня основная причина для добавления любого эха – это ритмический результат его появления. Если это редкий и красивый голос с замечательным тембром, можно использовать ревербератор для того, чтобы растянуть этот тембр, но в основном приходится работать с ритмом. Моя навязчивая идея с ритмичкой реверберации иногда заставляет меня думать, что некоторые инструменты – всего лишь ключ управления хорошим ревербератором.

Пример: представьте, что сводите скучную песню, где ритм ничего особенного из себя не представляет. Если вы отключите голос и послушаете бас и барабаны... вы это слышали миллион раз (знакомо такое?). Если так – то попробуйте вот что! Добавьте длинный, тёмный, обратный, ревербератор только на бочку. (Рис 1). Вы услышите «кавооомпфк!» задом на перед в соответствующих точках, в ритме, кардинально отличающемся от ритма самой бочки – в итоге получится эдакий фанки-свинг. Такой характер движения – будто кто-то толкнул вас на землю – неожиданно меняет всё ощущение от песни. Вы её модернизировали!



Рис. 1 «Темный и мистический ревербератор на бочке»

Если в ревербераторе будет мало высоких, этот эффект может стать очень затаённым. Сделайте его невидимым, темным и мистическим с кучей напряжения. Результат, конечно, может быть спорным, но если ревербератор окажется в правильном месте, то настолько укрепит в своих позициях, что песня без него уже не будет слушаться.

Музыка – уникальная энергия, которая может заставить вас чувствовать себя легче, и реверберация может внести вклад в этот феномен. Это моя секретная цель при игре с ревербераторами – оторвать слушателя от пола. Это не просто возможно, это жизненно необходимо.

Не просто играйте, вслушивайтесь в движение в миксе и попытайтесь представить, как форма ревербератора может излечить безжизненность и заставить воспрять духом. Симуляция комнат – это только 1 процент от возможностей.

## Keep Time, but Never Play Time

Чувствуйте упругость. Упругое эхо, как правило, мощнее, чем четкое по метроному. Помните, точность усыпляет, а грув, глущий вокруг бита, привлекает внимание.

## Суть реверберации

Плохо улавливаете тонкости изменения звука, крутя незнакомые ручки на ревербераторе?

Вот небольшой простой и изящный метод, который поможет услышать в точности все ритмические, спектральные, и текстурные параметры любого ревербератора, во время игры со всеми этими хитрыми параметрами в цифровых комплексных ревербераторах. Этот подход гарантирует правильную «настройку» ваших ушей.

Здорово иметь десяток или более параметров ревербератора, но часто трудно расслышать точно, какой за что отвечает. Вот подход, который улучшит ваши способности к распознаванию. **Предупреждение:** делайте это только после того, как определитесь с целью реверберации (например, придать подвижность ритму, или удлинить ноты, или просто создать ощущение комнаты), в противном случае вы просто растеряетесь. Сперва – цель, средство – потом.

**Оборудование:** вам понадобится генератор розового шума, метроном (любой генератор клика подойдет), нойз-гейт с управляющим входом и три провода.

Подайте розовый шум на вход нойз-гейта.

Отправьте выход нойз-гейта на свободный канал пульта.

Включите выход метронома на управляющий вход нойз-гейта.

Установите на метрономе темп песни (позже попробуйте удвоенный или вдвое замедленный темп).

Настройки нойз-гейта:

Установите максимальное подавление;

Атаку и релиз на минимум;

Порог срабатывания – так чтобы метроном точно активировал гейт.

Теперь слышите специальный звук, который, будучи отправленным на любой ревербератор, вскроет влияние всех его параметров, всех и сразу! Вы чётко услышите тонкую разницу между всеми этими «Definition», «Diffusion», «Delay», «Attack» своего ревербератора.

Далее, увеличьте атаку гейта, таким образом растянув его огибающую. Увеличьте время атаки максимально, при этом снижая порог срабатывания так, чтобы сохранить чёткое срабатывание. Замедлите затухание (Decay) чтобы создать небольшой «хвост» - достаточный, чтобы создавать импульсы какой-то плотности (это моя любимая настройка). Это даст вам возможность оценить отражения верхов и низов, HPF, LPF, размер и другие параметры.

Когда вы посылаете такой сигнал на цифровой ревербератор, из аусков канала розового шума вы чётко услышите, как по-разному затухают все частоты во время корректировки фильтров, времени затухания, размеров комнаты, предварительной задержки, откликов и т.д.

Ритмическое воздействие ревербератора на все ваши инструменты теперь станет перед вами лицом. Используйте замедление и убыстрение метронома вдвое, на свой вкус, чтобы улучшить грув вашего звучания.

### Объективный тест на грув (и пусть гравитация решит)

Если не можете выбрать между двумя концепциями реверберации, попробуйте вот такой тест: возьмите что-то тяжелое, типа телефонной книги, и попробуйте встряхивать ею в такт музыке при прослушивании обоих вариантов. Теперь определите, какой вариант давал ощущение лёгкости от веса – отойдите в сторонку и дайте решить гравитации! Звучит фантастично, я понимаю, но вы должны дать этому подходу шанс. (Больше о гравитации в главе 18).

### Эффект маскировки стандартных фигур реверберации

У вас когда-нибудь был ревербератор, который смешивал всё воедино, удаляя пространство между инструментами и погружая всё в фон? Это происходит потому, что вы добавляете ко всему «хвост», который, вопреки ожиданиям, маскирует гармоники всех окружающих звуков.

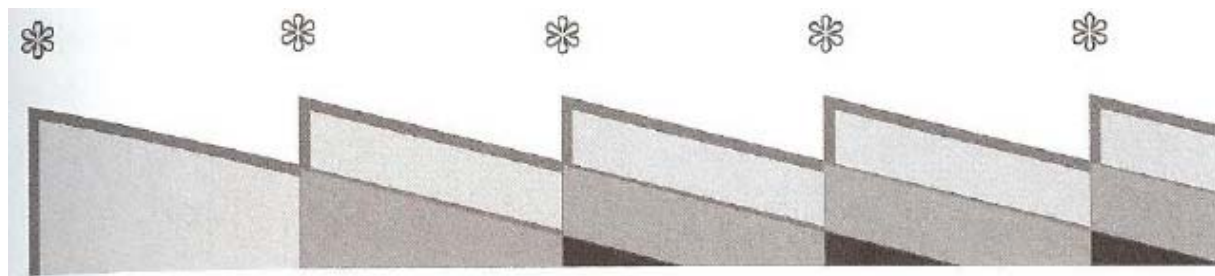


Рис. 2 – Общий пример того, как длинная реверберация убивает восприятие гармоник. Обратите внимание, как каждый хвост ревербератора маскирует гармоники следующего звука.

Один выход – отключать ревербератор, как только ваши уши теряют из виду реверберационный хвост, сохраняя так остальные инструменты менее замыленными.

Ваши уши, таким образом, продолжают верить, что ревербератор всё ещё есть, и при этом остальные звуки остаются чистыми.

Когда что-то новое привлекло внимание ваших ушей, оставшийся хвост реверберации превращается в пустую трату энергии и пространства.

Если у ревербератора присутствует тряска или вибрация (т.е. фигура огибающей не линейна – см. рис. 3), ваше ухо легче к нему «прицепится», так что реверберации потребуется меньше. Если же форма абсолютно плавная, вам потребуется большая громкость, чтобы расслышать реверберацию, а большая громкость производит большую маскировку гармоник.



Рис.3 – Придайте интересную форму хвосту реверберации, и она станет слышна лучше.

Ещё одно преимущество ревербераторов с такой формой – это то, что они искажают ваше восприятие времени – ещё один секретный ингредиент, о котором мы поговорим позже.

Не смотря на то, что оценка ревербераторов субъективна, как и всё в этом мире, если ревербератор достаточно хорош, то он всем понравится. Главное слово тут – «достаточно».

## Ревербератор, который трясет

Следующие шаги помогут создать скелет, на котором вырастут кожа и крылья ревербератора:

Слушая наш пульсирующий розовый шум, сократите затухание ревербератора до нуля и поднимите громкость возврата для компенсации (чтобы услышать ранние отражения). Прислушайтесь к вибрациям в архитектуре ревербератора – ранние отражения, и, в особенности, вибрацию размера комнаты. Затем подстройте размер комнаты так, чтобы она «тряслась» в такт музыке. Используйте совпадающий по темпу метроном из предыдущего опыта.

В зависимости от вашей концепции, вы можете потихоньку начать поднимать длительность затухания. С осторожностью соблюдайте баланс между плотностью затуманенностью.

## Диффузность против чёткости

Чёткость (definition) и диффузия (diffusion) – два параметра ревербератора, которые сложно отличить, даже производители расходятся во мнениях, что есть что. Один

влияет на грубость конца огибающей реверберации, другой – на грубость её начала и середины. Послушайте при помощи пульсирующего розового шума, по какому принципу сделан ваш прибор. Шум, пропущенный через гейт, позволит вам точно подстроить чёткость и диффузность. Сверхкороткий шумовой импульс раскрывает все характеристики (самые короткие атака и релиз на гейте).

**Замечание:** Чем дальше слушатель от динамиков, тем грубее должны быть диффузность и четкость. Это позволяет воздуху, к примеру, в кинотеатре, восполнить образовавшийся недостаток, дополнив картинку. Вот почему реверберация, настраиваемая в наушниках (и звучащая в них адекватно) отбрасывает звук вдаль при прослушивании через колонки.

## Мониторинг (наушники против комнаты)

Наушники дают настолько мертвую среду для прослушивания, что вы слышите все акустические нюансы. По этой причине существует тенденция к созданию ревербераторов с очень мягким, не рваным затуханием. Тем временем это «арахисовое масло» само по себе создает эхо в большой комнате (вместе со всем остальным) и поглощает звуки на заднем плане, вместе со звуками-первоисточниками. Наоборот, если реверберация полна «дыр» - когда каждый отдельный фрагмент создает свой собственный хвост, натуральная реверберация комнаты сливается с искусственной и создает более цельную картину реверберации, поддерживая и выдвигая основные звуки вперед. Просто попробуйте, чтобы убедиться в этом. В общем, искусственная реверберация является продолжением натуральной, что остаётся незаметным, пока не наденешь наушники.

## И последнее слово о ритме

Когда прикидываете тайминги в эффектах реверберации, помните: «Если сомневаетесь, делайте их длиннее, не короче». Если этот новый ритм тонет в миксе, сделайте реверберацию длиннее, чтобы увеличить общую громкость. Малая задержка будет звучать неуклюже и менее гладко – меньше свободной энергии достигнет цели. Также не забывайте о «Keep Time but Never Play Time» – просто найдите то, что надо. Для подробного объяснения причины, по которой позднее эхо звучит более музыкально, чем раннее, см. «Эффект машины времени».

## 9. Движения (ловкость рук)

Мы знаем, что слушатель не должен знать о ваших руках, двигающих фейдры. Ваши движения должны быть невидимыми и, таким образом, магическими. И вот, как этого добиться.

При управлении фейдерами, как только вам удалось завладеть вниманием слушателя с помощью громкости инструмента, можно начинать снижать её – это не будет заметно. В результате остальная часть трека станет звучать ярче. Это что-то вроде «ловкости рук» со звуками.

Можете представить это так: я встал, чтобы обратить на себя внимание, и затем снова сел, и вы всё ещё видите моё лицо, но я уже не препятствую вашему обзору. Этот эффект аналогичен притягивающему внимание яркому персонажу, входящему в толпу.

Вы не можете отвести от него глаз, хоть он уже и далеко – пока ваше внимание не привлечет что-то более интересное.

Большая часть инженеров определяют, насколько громкими они хотят видеть некоторые вещи, и при этом оставляют их на этом уровне, создавая крайне статичный микс и порождая постоянную борьбу за чёткость.

Я же вам предлагаю вытаскивать индивидуальные части вперед только для того, чтобы отодвинуть их назад, придавая ясность и единство всему миксу. Попробуйте попеременно применять этот подход к нескольким инструментам, пока всеобщее звучание не станет волнообразным – когда каждый раз нужный элемент овладевает вниманием. С опытом вы обнаружите, что по каким-то мистическим причинам всё обретет какое-то невероятное количество презенса, потому что в любой момент времени какой-либо элемент будет чуть громче, чем надо, но в каждый момент это будет свой элемент. **Помните:** ваша задача – управлять вниманием слушателя.

Главный трюк в управлении внутренним балансом бэк-вокалов – это заставить колебаться их относительный баланс. Обычно это устраивает всех, т.к. каждая часть становится сверх чёткой для того, чтобы слегка отодвинуться назад.

Это и есть то самое «уползание обратно в микс», которое создает вам достаточно живого пространства для повторного вытаскивания обратно и создания пунктуации. Если звучание всё время статично, вам не удастся создать пунктуацию микса без зашкаливания индикаторов связанного с этим танца с бубном – в результате работа наполовину перестает быть творческой.

### Большие мониторы (маленькая награда)

Группе может нравиться постоянное звучание мониторов на полную мощность, но помните, что это не вечеринка. Конечно, при прослушивании я всегда перехожу на «мэйны», делаю их погромче и даю музыкантам получить удовольствие, но сам слушаю из коридора – это один из методов выживания в процессе сведения.

## 10. Берите

Хватайте результат в момент, когда всё звучит великолепно – даже если ещё не всё закончено. Потому что результат всегда может стать хуже. (из-за технической неполадки или сумасшедшего продюсера).

Правило №1: Не стесняйтесь выгонять всех из контрольной, когда остаётесь один на один с треком. Это для всеобщей пользы, поверьте.

Правило №2: После часа работы с миксом, когда группа и продюсер вернулись, - хватайте - прежде, чем они попросят вас что-то поменять. Даже если вы не успели проверить уровни, даже если слишком много эхо – Хватайте! Этот первый вариант (take) может стать волшебной отправной точкой для вашей оригинальной, неискаженной концепции.

Включите запись на прослушивание и запишите все пожеланий от команды. Это политика, исправьте всё по списку КАК МОЖНО СКОРЕЕ, помня, что у вас есть версия, которая позволит вам сохранить верное направление.

## Лечим цифровую перегрузку

Вы сводите и подтаскиваете стрелку к максимуму... как и должны. Возникает пик, перегружающий устройство цифровой записи. Вы проигрываете пассаж десятки раз, опускаете подозреваемого на 5дБ, но не можете найти виновника. Если вы не можете быстро убрать перегрузку, задавливая причинный трек в этой точке, в конце концов, вы можете снизить уровень всего микса на пару дБ – но это не лучший вариант.

Не слишком ли здорово было иметь способ, защищающий ваш баланс от перегрузок, и при этом не заставляющий вас проигрывать одно и то же место множество раз в поисках виновника?

Попробуйте вот что:

Вместо снижения уровня на подозреваемых в огрехе треках, попробуйте просто инвертировать их фазу! Пики появляются не из-за простого повышения громкости инструмента – солирующий инструмент никогда не влияет на индикаторы индивидуально, верно? Иначе говоря, его огибающая суммируется с остальными в миксе, давая результирующую энергию в любой момент времени. Если вы инвертируете фазу главного инструмента на 180 градусов (кнопкой) огибающая отнимется от общего сигнала, и, вполне возможно, перегрузка исчезнет.

Я не имею в виду инверсию фазы малого барабана с оверхедами, или ближних и дальних микрофонов и т.д., это повлияет на их окрас. Вместо этого инвертируйте всю барабанную секцию, например, относительно гитар, оркестра или др. Этот метод также подавляет редкие пики в дабл-трековом вокале и других инструментах.

**Предупреждение:** сохранение фазы в инвертированном состоянии может породить пики в других местах микса, которые до этого были в норме, так что верните её на место, как только сможете.

Этот метод лучше всего работает, когда у вас есть всего три или четыре перегруза на весь трек. Если же их больше 100, время опустить общий уровень – микс действительно слишком громкий.

## ВАШ РЕФЕРЕНСНЫЙ CD

Вам когда-нибудь доводилось проработать неделю в студии над сведением, и в конце, когда всё готово, обнаружить, что мониторы были слишком яркими, и в результатах вашей работы не хватает верха? Я думаю, всем доводилось. К счастью, есть продуктивный метод борьбы с такими проблемами, позволяющий обнаружить потенциальные источники неприятностей в момент, когда вы только вошли в комнату – и займет это всего восемь минут.

### Стабилизируйте перспективу

Для этого нам понадобится мой самый заслуженный инженерный инструмент. Я не упоминал о нём раньше, т.к. использую его в особых случаях, но если не упомянуть о нем – картина будет неполной. Каждый раз, когда я вспоминаю, что у большинства его нет – я удивляюсь, как (или почему) люди умудряются справляться без него – ведь это совершенно не дорого и портативно. Итак, о чем я? Правильно – о референсном CD.

Я люблю путешествовать. Я не таскаю за собой склады с оборудованием, но вот без референсного CD я – как без рук. Через пару секунд после входа в любую контрольную, я включаю свой восьмиминутный референсный диск, и за короткое время узнаю о звучащих мониторах гораздо больше, чем за неделю возни с розовым шумом.

Так что такого особого в этом CD? На самом деле, ничего – всю разницу создают места, в которых он звучит. Ваше референсный CD полезен ровно на столько, на сколько подробно вы знаете его звучание в контрольной комнате, близкой к идеалу. И это знание можно улучшить, только прослушивая его в максимальном количестве комнат. За свою жизнь прослушал свой CD более чем в 200 контрольных комнатах мира.

### Референс Става

Мой референсный CD ничего не будет для вас значить, пока вы тоже не послушаете его в этих 200 комнатах. Если вы включите его у себя, то услышите просто нарезку по одной минуте из восьми различных записей.

Каждый инженер должен разработать свой собственный референсный CD. Я свой сделал случайно. Дальновидные клиенты всегда хотят послушать примеры вашей работы, но у них никогда нет времени, чтобы переслушать все альбомы, или даже только лучшие из лучших. По этой причине, создавая свой «рекламный» диск, я расположил в нём последовательно по 50-60 секундных фрагментов различных вариантов звучания. Спустя восемь минут вы прослушаете семь различных звучаний, каждый из которых (по случайности) идеально подходит для раскрытия отдельного качества мониторов.

В моем варианте, каждый трек отдельно раскрывает возможности мониторов по следующим параметрам:

Высокие частоты (относительный уровень)

Жесткость (общая плотность)

Однородность (равномерность стерео-картины)

Чёткость баса (расположение кончика пламени баса)

Точность отработки кривой (как отрабатываются пики волн)

Реверберация и surrounding-бас (прозрачность и индекс тактильности)

Окрас (общий окрас)

Это необязательный и не исчерпывающий список, могут быть и другие качества, заслуживающие пристального контроля, и которые могут раскрываться вашими любимыми миксами, а не моими. В моем случае, если я могу провести тест на достоверность, это позволит мне избежать шести ошибок.

### Слушайте и изучайте

Прослушивая референсный CD, контролируйте только те качества, которые должна раскрыть данная дорожка. В моем случае:

Первый Трек показывает количество верха – когда она поёт одно специальное слово, я вспоминаю, как это звучало в AIR в Лондоне, Студия «А», и достаточно ли ярка её хрипотца, или же наоборот.

Второй Трек раскрывает целостность и плотность звучания мониторов. Когда гитары и барабаны играют плотный ритм, они демонстрируют жесткость мониторов.

Третий Трек это гигантская стена из всего сразу, громко звучащая, пока я хожу по комнате и вслушиваюсь в однородность.

Четвертый Трек – широкое, раскрытое пространство с сочным басом и чёткой бас-бочкой – прекрасный способ обнаружить, где действительно фокусируется бас в комнате. Меньше слушайте окрас, и больше – целостность – кончик пламени ваших мониторов. Точка максимальной чёткости – не обязательно точка с максимальной громкостью. Максимальный уровень зачастую там, где комната отражает определенную частоту в фазе, а чёткость – там, где звучание обладает сдержанностью наряду с полнотой и целостностью. Походите вперед-назад, слушая, где натурально, глубоко, и жестко звучит бас-бочка (редкое совпадение).

Пятый Трек – это мой индикатор чёткости отработки кривых сигнала через томы. Когда звучит мощный барабанный ход, я чувствую, как пики волн «выпрыгивают» из динамиков чётко, если не искажены плохими усилителями, расшатанными динамиками или их деформированными конусами.

Трек Шестой – звучит кульминационно – массивный бас заполняет комнату, а эхо эффект прокрадывается назад, за меня.

Наконец, Седьмой Трек – аккуратный, красиво раскрытый трек с двумя акустическими гитарами, с окрашенным дабл-трек-вокалом, жирным, но аккуратным бэк-вокалом, и со скрипками. Он также прекрасен для проверки одинаковости левого и правого монитора при прослушивании в моно.

В сравнении с тем, нравится вам звучания вашего референсного CD или нет, гораздо важнее – *сравнение звука* с тем, что у вас осталось в памяти от его звучания в других хороших студиях.

## Не делайте его долгим

Помните – достаточно нескольких секунд прослушивания большинства записей, чтобы оценить качество мониторинной системы. Если она искажает, звучит плоско, широко, узко, мутно или верхасто, вы узнаете через кратчайший тест – 10 секунд – будто переключаете радиостанции на приёмнике.

## Создание собственного CD

Создайте диск с лучшими своими работами. Сделайте подборку из шести-семи лучших своих миксов (свои миксы лучше, т.к. ваш разум помнит глубину и детали каждого инструмента и эффекта). Используйте оригинальные мастер-ленты, не прошедшие мастеринг. Это важно, т.к. на оригиналах сохраняется больше информации. При подъёме уровня во время мастеринга всегда теряется полезная информация по воле мастеринг-инженера (как вы можете судить о точности отработки пиков кривой, если мастеринг на 50% их уничтожил?). Также, плохие контрольные комнаты имеют тенденцию компрессировать звук, так что не «давайте» им уже компрессированный микс.

Теперь прослушайте свой референс-CD как можно в большем количестве контрольных комнат студий мирового класса :). Ваша цель найти не студию с лучшим звуком, а скорее мониторинную систему, «создающую» лучший звук – т.е. ту, откуда выходят хитовые записи. Идите туда, внимательно слушайте, не разговаривайте, и просто дайте звучанию засесть в подкорку.

Знаменитые студии любят приглашать для прослушивания референсных CD, т.к. гордятся своими мониторами. Если вы покажетесь им потенциальным клиентом, вам никто не откажет.

## «Не» под страхом расстрела

Даже не включайте свой референсный CD дома или на любительских акустических системах. **Помните:** с помощью этого CD вы тренируете уши. Проигрывание его на вечеринке или просто на акустических системах, на которых вы не собираетесь сводить, разрушит ваши уши и способность к использованию диска. Мы создали этот CD только для профессиональных мониторов мирового класса. Опыт от прослушивания этого диска всегда должен быть полезен и откладываться в памяти. Прослушивание его где-либо ещё растворит вашу память и понизит уровень ваших стандартов.

Если вы серьёзно подойдёте к делу, то уже через 20 комнат оцените преимущества. Я не помню имена людей, но я хорошо запоминаю текстуры звучания и звуки. Когда вы помните, как звучал ваш диск а знаменитой студии «XYZ», и потом включаете его в локальной студии, вы сразу определите, что «пищалки» слишком ярки или наоборот, а бас не фокусируется около консоли, или что реверберация невидима или мягка, или динамики не пропускают всплески. Вооружившись таким опытом, возможно, вы вдохновитесь сделать с что-то с этим. Если вы – сегодняшний клиент, не стесняйтесь немного

подвигать вещи вокруг, чтобы вновь собрать мониторы в линию. Если какие-то элементы явно не в норме, начинайте искать причину, её решение, и, что наиболее, пожалуй, важно, не соглашайтесь на меньшее, чем максимум их возможностей.

### Когда его использовать

Используйте референсный CD прежде, чем привыкнете к окраске любой новой комнаты и её мониторов. В момент, когда вы впервые входите в контрольную комнату, ваши уши максимально чувствительны особенностям акустики комнаты. Спустя четыре дня вы акклиматизируетесь, и все нюансы комнаты станут привычны. Сейчас – момент, когда нужно найти все проблемы и исправить как можно большую часть из них – прежде, чем начнёте тратить креативную энергию, время и деньги. Сперва – ваш референсный CD. Возьмите за правило: первыми звуками, которые вы услышите от новой контрольной комнаты, должны стать звуки вашего референсного диска.

### Акустический консультант

После тренировки ушей в поиске проблем на многих мониторах не удивляйтесь, если вам начнут платить за то, что вы проигрываете свой CD и настраиваете мониторы. За очень небольшое время вы станете экспертом. Ключ к успеху, как и во многих дисциплинах – одержимость.

### «Я ничто без своего референсного CD»

Каждый инженер должен создать свой собственный CD из своего же сведенного материала, для своих же ушей. Чем дольше он у вас есть, тем более он ценен – так что, чем раньше вы его сделаете, тем лучше. Вы всегда можете что-то дописать к нему, но ограничьтесь шестью-семью тестами.

Теперь, когда у вас есть идея... не думайте, что нужно ограбить банк и носиться по миру. Спокойнее. Но когда вы создадите свой CD, вы удивитесь, как много возможностей появится у вас для повышения опыта его использования.

## ДВЕРЬ В НЕБО

Если ваши мониторы хорошо звучат, и вы хотели бы с ними перейти на следующий уровень, я расскажу о методе, который ещё более улучшит звучание мониторов ближнего поля.

Вы, наверное, помните одну из предыдущих глав – «Отстройка мониторов относительно центра» – где рассказывалось, как добиться от мониторов неискаженной «мембраны» звукового поля. Мы немного пересмотрим и разовьём эту тему.

### Не теряйте контроль

Контрольная комната, по определению, это место, где творец (т.е. вы) имеет возможность размышлять и полностью контролировать аудио продукт. Мониторинг – значительная часть этого, и поддержание полного и удобного контроля – вопрос, не теряющий актуальность при переходе из одной студии в другую. Я бы хотел показать небольшой фокус, который я открыл несколько лет назад, и который позволяет придать картинке вокруг мониторов ближнего поля большую ясность и чёткость, давая больше возможностей вашим ушам.

Однажды я решил поэкспериментировать с расположением мониторов ближней зоны и Auratone. Обычно они располагаются над индикаторами пульта, но, чтобы удобнее было экспериментировать, я положил старую дверцу от мебели на индикаторы, и раздвинул динамики, расположив их глубже. К моему удивлению, пространство наполнилось «призраками». Иллюзорная стена звука, которую мы все пытаемся увидеть, стала более осязаема. Стерео картина через доску улучшилась, став более чёткой, полной, точной, и обрела гораздо большую глубину. И всё это - при помощи лишь куска дерева – примерными размерами 1,3м x 80см x 40мм. Плюс дополнительный бонус – эта платформа улучшила чёткость баса от установленных «флешмаунт» мэйнов.

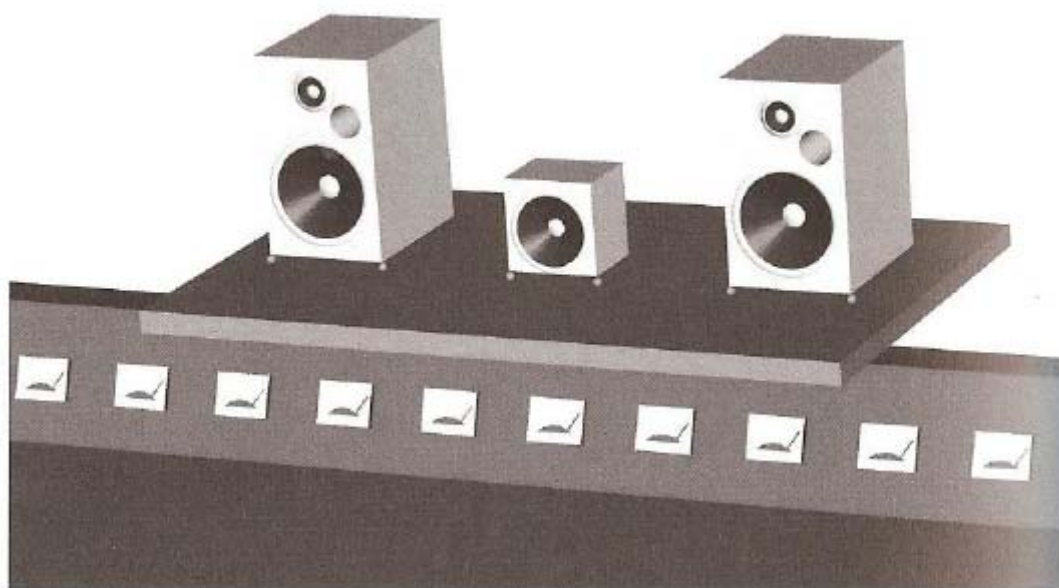


Рис. 1 – Звуковая картина ожила, т.к. динамики находятся на своей собственной платформе. Не забудьте подложить шарики под мониторы, чтобы углубить и очистить бас.

Почему звук становится лучше? Что ж, после столкновения с фактом лицом к лицу, рассуждать легко. Мне так кажется, доска содействует передаче волн от динамиков к инженеру и препятствует их отклонению и ослабеванию. Я понимаю, что читающие это акустики могут узреть тут некие проблемы, но на самом деле – стоит сперва попробовать, чтобы поверить в это. Любой окрас, возникающий от наличия платформы незначителен, в сравнении с основным звуковым полем. Обтяните её полотенцем или чем-то подобным, чтобы покончить с ними. Цельная доска предотвратит утечку баса вниз. Звук, особенно бас, подобен потоку жидкости и нуждается в некоторой помощи на пути к вам. Поэкспериментируйте с подъёмом всей конструкции, чтобы проконтролировать окраску.

Когда мы добились того, что надо, можно заново подстроить расстояние между мониторами. Вы же помните, что если динамики слишком далеко друг от друга, это может лишить вас возможности выставить правильную панораму?

## И снова фантом

Акустическая картина, живущая между динамиками - это фантом, иллюзия, продукт амплитудных и фазовых совпадений между левым и правым динамиками. Но когда звук выходит из одного источника, картинка всегда чётче – как камень, а не тряпка. Расстояние между динамиками влияет на многое. Когда вы их раздвигаете, фантом между ними растягивается, становясь тоньше по центру. Вдобавок, картинки, которые должны появляться чётко между центром и краем (центр-влево, центр-вправо), подвергаются сильному влиянию и становятся нестабильны. Идеальное расстояние между динамиками – такое, при котором создается единая плотность вдоль стерео-картины.

## Соблюдаем баланс

Если мониторная система имеет дырку по центру стерео-картины, она бесполезна для сведения хитов. Как вы помните по главе 2, если вы расположите мониторы слишком далеко друг от друга, что обычно «выглядит» нормально, ваш микс, скорее всего, будет иметь избыток уровня по центру, т.к. мониторы здесь имеют снижение в уровне отдачи, относительно панорамированных влево и вправо. И вы это компенсируете, поднимая уровень в центре. Эта компенсация катастрофична для микса. Почему? Хитовые записи получаются из моно-совместимых миксов. Если вы проверите любой стерео-микс в режиме «моно», обнаружите, что звуки, панорамированные в центр, стали заметно громче, чем сдвинутые в сторону. По этой причине опытные инженеры избегают излишне громкого звучания центральных инструментов при сведении стерео. Если вы поднимете уровень центральных инструментов, контролируя их через мониторную систему с провалом в центре, вы сделаете прямо противоположное тому, что нужно. При переключении в «моно» центральные инструменты поднимутся на 3дБ относительно сдвинутых влево и вправо. Так что, для сохранения намеченного баланса, следует опускать уровень центральных инструментов, а не поднимать.

Конечно, это приводит к загадке – что же делать при сведении 5.1, где центр зачастую не фантом, а реальный динамик. Не смотря на то, что центральный динамик улучшает звучание в центре, не забывайте, что многие элементы, особенно музыка, спанарамирована через пару – левый и правый каналы – создавая фантом по центру. Разгадка в том, чтобы расположить левый и правый динамики друг к другу ближе, чем вы думали по началу. Потому что эффект мембраны не исчезает.

## Одна последняя точка

Возможно, главная причина того, что большей части студий мониторы располагают далеко друг от друга – это фальшивое чувство широты звучания. Это ложь. Поскольку звуковая картина распадается с увеличением расстояния, в акустической мембране появляются дыры, ухудшающие разрешение. Общий звук может казаться более захватывающим – как от музыки на вечеринке – несущимся на вас, как кажется, отовсюду, и даже сзади, но вместо того чтобы дать вашим ушам больше возможностей, это вас «ослепит». Вместо этого следует стремиться к равномерной стерео картине, когда каждый градус панорамы слышен более точно и поддается контролю.

Высотную информацию также проще воспринимать, имея более узкую стерео картину.

## Вечеринка

Под конец дня, когда запись окончена и настало время продемонстрировать результат друзьям, расставляйте динамики так широко, как нравится. Ставьте и не беспокойтесь о дырах в стерео картине – они заполнятся радостными возгласами ваших гостей, что дополнит картину.

Тем временем, засуньте доску под динамики, чтобы приманить призраков поближе.

## СЛИШКОМ МОЩНЫЙ ВОКАЛ?

Каждый вокалист индивидуален. Когда вы впервые имеете дело с вокалистом, вам следует постараться осуществить сессию без стандартных «предустановок». Это всё хорошо и правильно, но что делать, если певица выдает настолько мощные и динамичные звуки, что это создает проблему для записи?

### Проблема.

Прив Став,

Я записываю динамичную роковую песню (много ярких и тёмных моментов) с певицей, обладающей самым замечательным и мощным голосом, из всех, что я слышал. Её тихий голос мощен, как громкий голос обычного человека, и когда она начинает петь — это всё равно, что записывать реактивный самолёт, у меня большая проблема с удержанием сигнала в должных рамках.

Я использую ламповый преамп, далее аналоговый компрессор, а далее сигнал идёт прямо на жесткий диск. При записи вокала я обычно настраиваю компрессор на снижение в районе 3дБ, при соотношении 2,5:1, но эта барышня перегружает всё и вся. Я снизил порог на -15..-20дБ при остальных стандартных настройках, и если я его ещё занижу, он просто выключится. Я экспериментировал с большими соотношениями, но результат — мутный звук. У неё всё в порядке с микрофонной техникой, и она делает шаг назад перед тем, как «дать жару», и это мне сильно помогает. Может у тебя есть советы? Надеюсь, поможешь. Алан.

### Решение

У вас талантливый вокалист с мощным диапазоном — полагаю, в районе 50дБ. Вам повезло, что у неё хорошая микрофонная техника, но этого, конечно, не достаточно.

Ваш вопрос напомнил мне, как я записывал Глорию Джонс (Gloria Jones) в AIR Studios в Лондоне - невероятная певица с 50дБ диапазоном. К сожалению, она звучала как утопленная крыса в своих предыдущих записях, и я понимаю, почему. Как правило, приходилось компрессировать практически всё, что можно. Но есть способ лучше.

Мы добились лучшего звука в её карьере — это было упражнение на тему «Максимум иллюзии при минимуме напряжения». Я контролировал её голос по трем параметрам:

Улавливая пламя — расположил микрофон на кончике пламени (см. главы 3 и 7);

Контролируя напряжение — используя два лимитера со ступенчатым расположением порогов, отношений компрессии и времени атак и релизов;

Контролируя «толщину» или «пространство». Так, что если она «тонет» в громкие моменты, позволим ей «вынырнуть» в тихие. Таким образом, вокал остаётся на прежнем уровне, но картинка становится шире, и вы воображаете, будто голоса больше, а не меньше, как у «утопленной крысы».

До этого момента это был один из моих самых охраняемых секретов, но ваше описание проблемы подняло такую волну воспоминаний...

## Сетап (пост-фейд)

Для начала определитесь с микрофоном по фактору жесткости. Жесткому голосу – мягкий микрофон, мягкому – жесткий. Громкий голос – не обязательно жесткий.

Далее определите, какой стороной рта она поёт. Все поют больше одной стороной рта, чем другой (хотя бы немного), и вам нужно найти эту сторону – это не сложно, просто слушайте и смотрите на направление, в котором выдаются звуки. **Замечание:** если проблемно выловить это, попросите её сделать голос как у пирата – и определите, какую сторону рта она инстинктивно сожмет (обычно это сторона, противоположная, той, на которой больше морщинок, но это совсем другая история).

Далее расположите микрофон с этой стороны на стойке или, как обычно я делаю, дайте ей микрофон в руку, а на руку оденьте петлю нужного размера. Знаю, знаю, это выглядит как очередная безумная идея Става, но это упрощает задачу – микрофон остаётся на прежнем расстоянии, даже если она будет плясать по комнате (кстати, Глория любила танцевать). Эта петля не мешает приблизить микрофон в тихие моменты, но на громких фрагментах (когда она отодвигает руку) эта петля ограничит ход руки, оставив микрофон в кончике пламени. Вот такой хитрый приём даёт свободу в движениях вокалисту, но мы держим эту свободу в рамках должного.

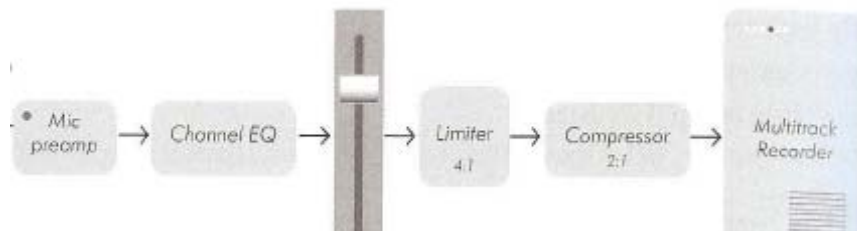


Рис. 1 – Располагаем компрессор за фейдером – в этом вся соль.

С этого места микрофонный сигнал поступает в канал. Установите гейн канала в соответствии с громким сигналом, эквализуйте его по своему усмотрению. Рис. 1 показывает нужный путь сигнала.

Не вставляйте – я ещё раз повторяю – не вставляйте компрессор до фейдера (в пре-фейд). Если вы это сделаете, это будет ошибкой, которую совершают все, что гарантирует мертвый результат, с которым мы все хорошо знакомы.

## Немного поёрзаем

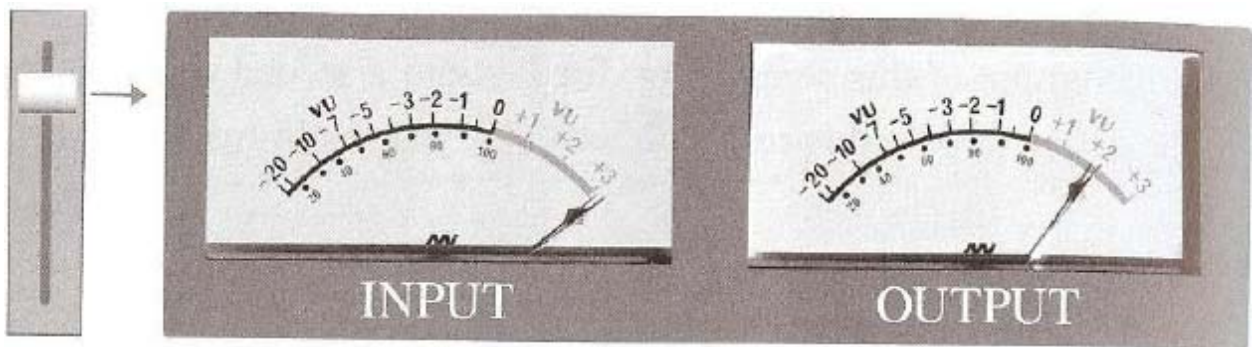
Я полагаю, что вы выбрали канал с хорошим фейдером, т.к. вам придётся его попользовать. Жаль, я понимаю, что вы надеялись не делать этого, но вам придётся регулировать сигнал во время записи, чтобы добиться нужного эффекта – иного пути нет. Придётся немного попрактиковаться, но я обещаю, что это будет намного проще при наблюдении за индикаторами. Стрит-рейсеры любят угловые повороты, а вы должны любить двигать фейдеры. Цель – упреждение.

Теперь подсоедините выход фейдера к первому компрессору, его выход – ко второму, а его выход – к устройству записи.

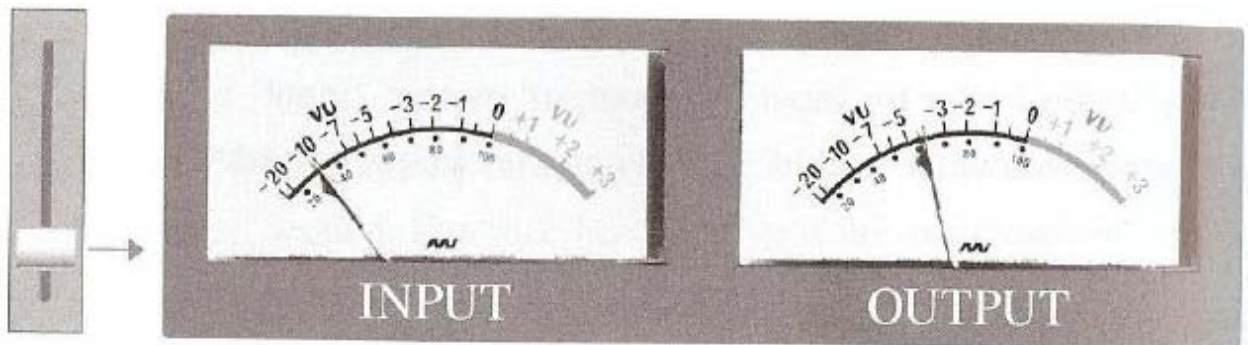
Т.к. решение состоит в контроле динамики, полезно (но не обязательно) измерять уровни входного и выходного сигнала (входной – в смысле после фейдера и до компрессоров, а выходной – после компрессоров и перед устройством записи).

### Подсоединение индикаторов

Пошлите сигнал, идущий после фейдера (до первого лимитера) на индикатор входного сигнала. Вы не записываете сигнал, а просто наблюдаете сырой, несжатый уровень сигнала, так что можете наблюдать результат движений фейдера и динамики исполнения прежде, чем они будут поглощены компрессией. Если индикаторы входа и выхода находятся рядом друг с другом, вы чётко увидите эффект своей работы (см. рис. 2).



Неожиданные пики остаются отработанными



Даже слабый вход оказывается на достаточном уровне

Рис. 2 – Входной и выходной индикаторы позволяют вам ориентироваться при работе с фейдером

### Настройки компрессоров

Запомните, что (рис. 1) сигнал входит в лимитер до компрессора. Установите лимитер в большее соотношение (например, 4:1), чем компрессор, и порог срабатывания также сделайте выше – таким образом лимитеру потребуется более мощный сигнал, чтобы сработать (например, когда сигнал достигает 0VU вместо -4дБ). Далее настройте компрессор на меньшее соотношение, к примеру 2:1, и на меньший порог, скажем, -4дБ VU по индикатору. Посылая опорный сигнал 0VU на вход (по входному индикатору),

настройте выходной уровень лимитера на 0VU (по выходному индикатору), при этом переключив компрессор в байпас. Теперь, включив и компрессор, подымите его выходной уровень до +2дБ по выходному индикатору.

Вот теперь вы создали этот огибающий эффект на голосе. Так что, если вокалистка будет петь громко, она будет подвержена большей компрессии, а при меньшей громкости – меньшей.

Для визуализации этой идеи, (см. рис. 2) подайте сигнал в префейдерный инсерт, и подвигайте фейдер, наблюдая за индикаторами. Вы заметите, что измеренный уровень несжатого сигнала (входной уровень) двигается плавно и чётко – вверх и вниз – вслед за фейдером. Тем временем сжатый канал (выходной уровень) при низких положениях фейдера имеет большие значения, чем входной, а при высоких, даже если входной уровень будет зашкаливать, выходной будет в допустимых пределах.

При работе с вокалистом вы будете двигать фейдер, ориентируясь на входной уровень, и пытаясь его удерживать, скажем, на -4дБ, а если будут неожиданные пики, вас спасет компрессор, и вы успеете сдвинуть фейдер в нужную позицию. На тихих участках и на окончаниях фраз (самые сексапильные моменты, да) вы можете выдвинуть фейдер на самый верх, тем самым обеспечив хороший уровень для записи.

Красота работы с фейдером в том, что вы можете делать вещь, которую не может делать ни один компрессор – предугадывать. Когда вы сдвигаете вниз фейдер перед атакой, например. Если вы хорошо знаете песню (иногда бывает достаточно вслушаться в ритм для этого), вы даже можете придавливать громкие вдохи, и т.д. Немного попрактиковавшись, вы даже в некоторых случаях сможете добиваться эффекта деессера, имейте в виду – компрессия обычно делает звучание «эс» хуже.

## Вид из космоса

Справившись с напряжением, давайте посмотрим, что происходит с пространством, которое занимает ваш вокал. Если вы имеете дело с динамичным вокалистом, то голос заслуживает максимальной комнаты, которую вы можете ему предоставить. В моем случае у нас была в распоряжении студия, которая легко вместила бы оркестр из 60 человек. На противоположном конце комнаты, на высоких стойках, у нас были установлены два дополнительных микрофона (Neumann U87, но для этого фокуса подойдут любые высокочувствительные микрофоны).

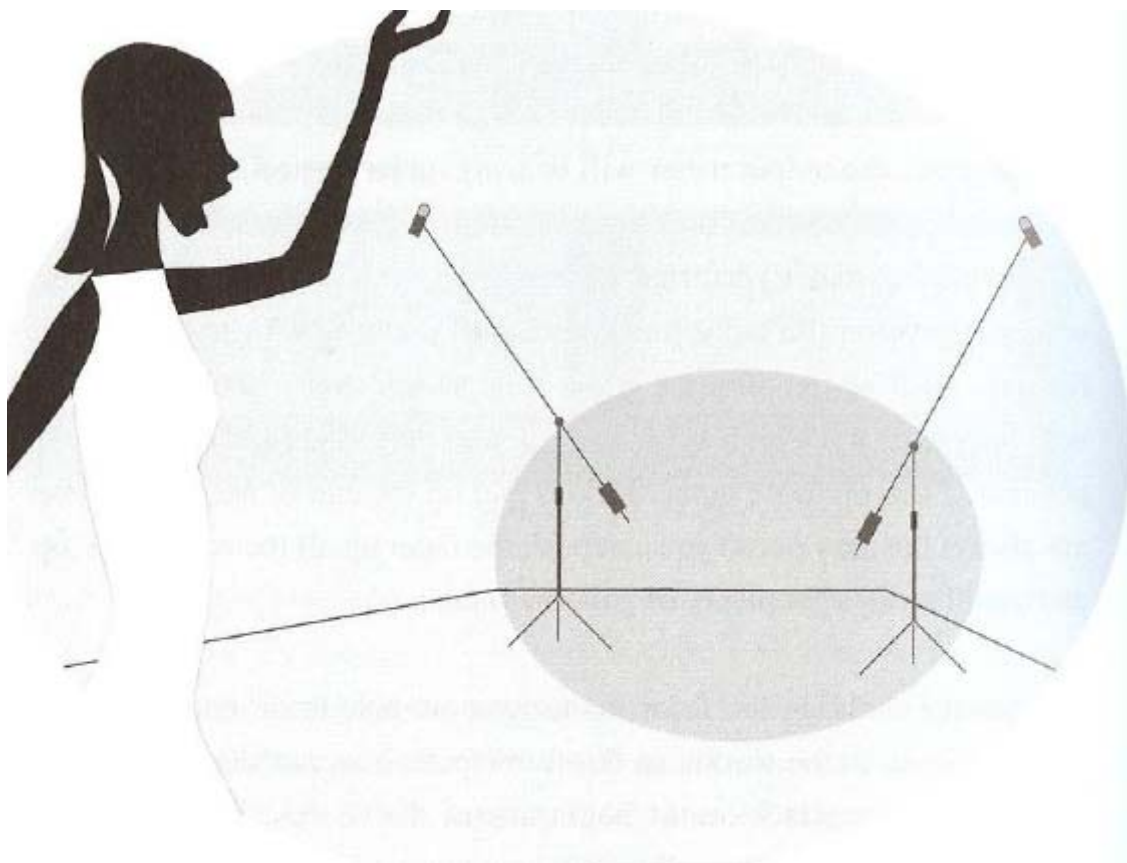


Рис. 3 – Когда голос заполняет комнату, дальние микрофоны расширяют картинку, тем временем лимитеры прячут вокалистку в микс. Динамика полностью создаётся её эмоциями.

Эти два микрофона записываются полностью некомпрессированными на два отдельных канала. В конечном миксе эти два микрофона могут стать левой и правой составляющей голоса, а основной микрофон – центральной.

Теперь, без всяких движений фейдером, эти три трека автоматически создают крутой объёмный эффект. Когда она поёт тихо, вы ничего не слышите слева и справа, и голос выдвигается вперед, оказываясь в центре и вблизи. При взрыве эмоций, она погрузится назад в центре, а голос заполнит комнату – в миксе звук комнаты придёт к вам со сторон, а не как атака динозавра в парке Юрского периода. Я добавил немного реверберации на комнатные микрофоны чтобы усилить эффект, и, в тот день, динамика голоса заставляла волосы на шее становиться дыбом. Я понимаю, что не у всех может быть в доступе большая комната. Если так – попробуйте записать несжатый вокал на два микрофона, а после эти сигналы подать на хорошие ревербераторы.

### Компрессия (пре-фейдер и пост-фейдер)

Лично я думаю, единственный выигрыш от установки компрессора до фейдера – это удобство. Воткнул его в инсёрт – и всё. Но если этом случае вы работаете с фейдером, это усилит шум на тихих участках и перекомпрессию на громких. Если же вы не трогаете фейдер, можете скрестить пальцы и смотреть в сторону – но это не поможет.

Попробую объяснить: если вокалист поёт громко и вы опускаете фейдер (с лимитером, включенным в пре-фейд), лимитер продолжает компрессировать,

перекомпрессировать и исказить полный, не ослабленный сигнал. Когда же он поёт тихо, поднимая фейдер вверх вы увеличиваете громкость голоса, но при этом поднимаете и шумы лимитера. Единственный метод хорошо отстроить уровень сигнала – микрофонный преамп или входной потенциометр лимитера, оба обычно находящиеся отнюдь не под рукой, и так эргономически неуклюже, что страдает время вашей реакции, если вы вообще что-то успеваете сделать. Пост-фейдерная техника не создает побочных эффектов, подобных этим.

## Что не могут наушники

Никогда не замечали, какое странное чувство у вас возникает, когда вокалист просит записывать его как-нибудь без наушников? Это один из самых страшных запросов, которые могут выдать звёздные клиенты. И вы сразу же реагируете негативно. Не задумываясь, большинство инженеров переключаются в режим «защиты от повреждений», выкатывая длинный список проблем, и говоря, что это плохая идея. Протечки, тайминг, строй, опять протечки, «так не делают!»... я упомянул протечки? Факт в том, что запись без наушников – не обязательно минное поле, и когда результат обещает быть прекрасным, оно того стоит. Протечки могут быть минимизированы гораздо эффективнее, чем вам кажется. Конечно, вокалист может услышать звук на 5 миллисекунд позже, чем в наушниках, но при этом сами вокалисты обычно опережают темп на 25 миллисекунд.

Эта загадка подтолкнула меня на эксперименты в записи вокала без наушников.

### Проблема (вокал без наушников!)

Привет Став, у меня есть вопросик. В среду ко мне приходили школьники для записи рождественского CD. Там было, наверное, человек 16 детей, одновременно, и у меня было только 6 наушников... Они приходили и в прошлом году, тогда я просто повернул свои колонки к ним в качестве мониторов, чтобы они слышали музыку. После записи я перевернул фазу на всех дорожках с детскими голосами относительно музыкальной подкладки. Я думаю, что правильно установил колонки – итоговый звук мне не понравился.

Что хотел спросить – может ты сталкивался с подобной ситуацией? Если да, может, посоветуешь какие-нибудь процедуры по корректировке. Я понимаю, что это можно сделать, но не знаю точно, как.

Буду благодарен за любую помощь. Тревор.

Не смотря на боль (доктор), есть определенные плюсы в отказе от наушников:

У вокалиста улучшается чувство тона;

Более расслабленная и приятная обстановка;

Улучшенная коммуникация в не зависимости от микрофона;

Улучшенная и более быстрая связь между исполнителями;

Присутствие чувства свободы и пространства

Конечно, получение хорошего звука вокала без наушников требует труда, но всё-таки не забывайте, что самая трудная часть вашего общего дела всегда выполняется вокалистом. Именно им приходится создавать магию сквозь ограничения и препятствия студийного оборудования.

Для сравнения – вам нужно просто нажать кнопку «RECORD».

## Решение

Есть три решения: А, В, и С. Все они включают манипуляции с фазой нежелаемого сигнала и все они зависят от минимальной компрессии вокала (так что, сперва сделайте микс с мягким вокалом).

### Способ А (при помощи любого одного микрофона)

Если вы планируете поиграть с фазой в записи, чтобы минимизировать протечку от громкоговорителей, вы должны заставить себя поступить против интуиции. Интуитивно вы бы поставили динамики максимально так далеко, как можно. Это объясняет то, почему последующие манипуляции с фазой обычно терпят крах. Если бы звук не распространялся так медленно, проблем было бы меньше. Поступите против интуиции – поставьте громкоговорители рядом с микрофоном. Протечки от отражений устранить невозможно, так что остаётся только изменить пропорцию, сократив расстояние от громкоговорителя до микрофона так, как только это возможно. Например, стенка к стенке.

Идея в том, чтобы создать прямую чистую протечку, противопоставленную пространственному отзвуку. Важно, чтобы в микс, идущий на динамики, не попали инструменты, которые будут отсутствовать в финальном миксе. Используйте только основные темы, для отсчёта и задания тональности. Не используйте пилотные гитары и сигналы “TBE” (To Be Erased – «предназначены к удалению»). Не пропускайте сигнал ни через какие эффекты. Только чистое звучание можно корректно вычестить с помощью поворота фазы в финальном миксе. Запомните: чем ближе динамик к микрофону, тем меньше фазовый сдвиг, препятствующий вычету.

### Способ В (использование микрофона-восьмёрки)

Расположите по бокам от микрофона-восьмёрки по восемь голосов, и динамик – по центральной плоскости – плоскости режекции. Динамик должен быть мал по размеру, чтобы имитировать точечный источник, и не должен быть расположен рядом с микрофоном (см. Рис. 1). В отличие от Способа А, временная задержка здесь роли не играет, т.к. мы не планируем инвертировать фазу в дальнейшем. Вместо этого мы используем мертвую зону микрофона-восьмёрки, чтобы создать подавление «на лету».

Взгляните, как плоскость режекции пересекает динамик.

Этот подход использует принцип, согласно которому мёртвая сторона восьмерки гораздо «глуше», чем мёртвая сторона любого кардиоидного микрофона. Помните – хотя мертвая зона микрофона-восьмёрки весьма «глуха», она также весьма тонка. Расположите динамик так, чтобы ось его катушки проходила через плоскость мертвой зоны. Это несложно сделать, слушая сигнал от микрофона через наушники и двигая громкоговоритель в поисках мертвой зоны. **Замечание:** используйте розовый шум при таких поисках. Либо просто подайте микс, который будете использовать.

Рис. 1 и 2 показывают вид сбоку и сверху для этого метода. Всё, что находится на линии режекции, будет звучать, как за сотни миль.

Само собой, вам нужно установить микрофон сперва относительно исполнителей, а потом искать мёртвую точку, иначе вы потратите кучу времени (подвинули динамик, подвинули микрофон, снова подвинули динамик...). И одного такого круга может не хватить. Установите динамик приблизительно. Проверьте звук вокала. Подстройте положение динамика на предмет минимальной протечки. **Замечание:** лучше всего это делать в мёртвой комнате.

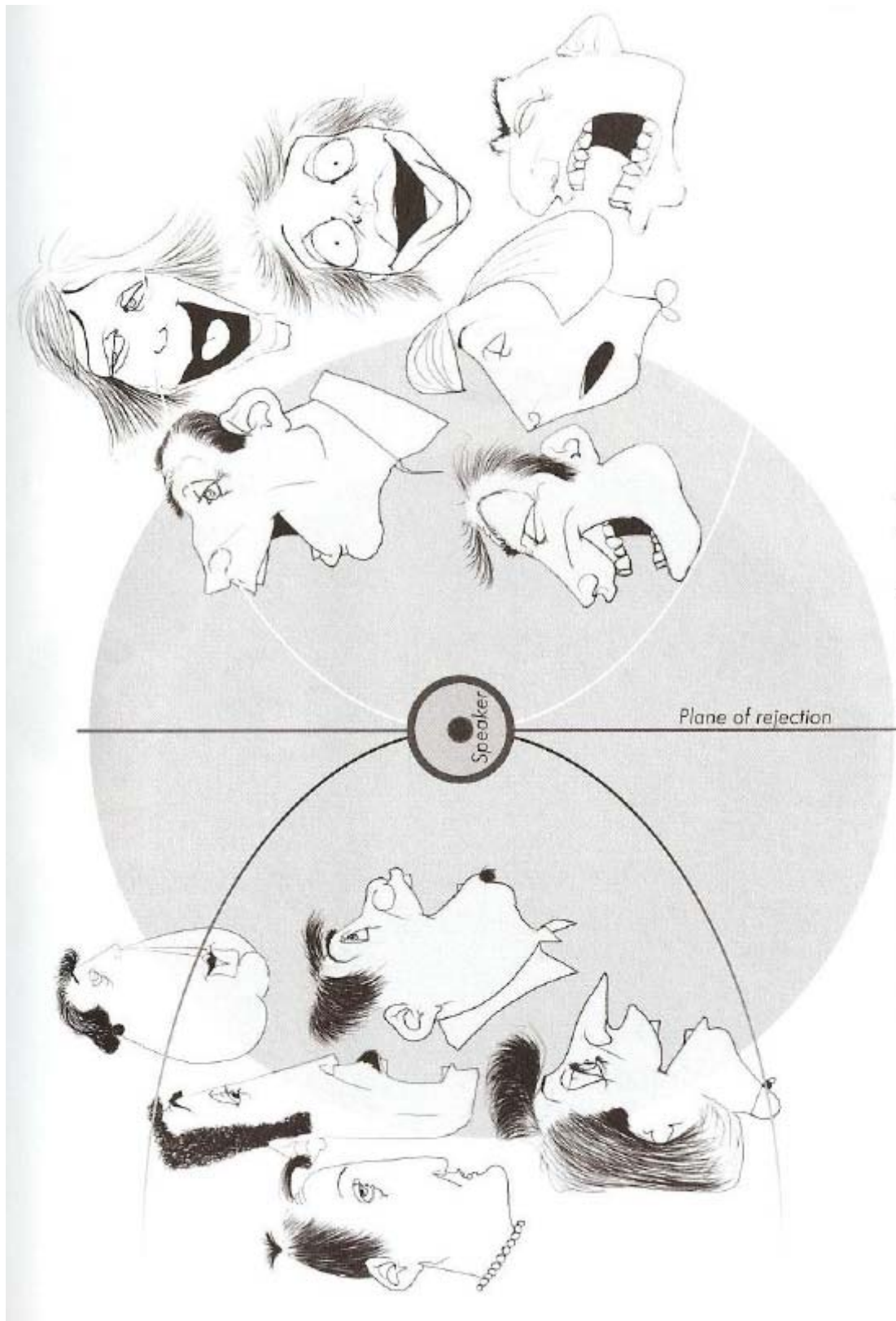


Рис. 1 – Всё, что находится на плоскости режекции (plane of rejection), будет звучать как за сотни миль.

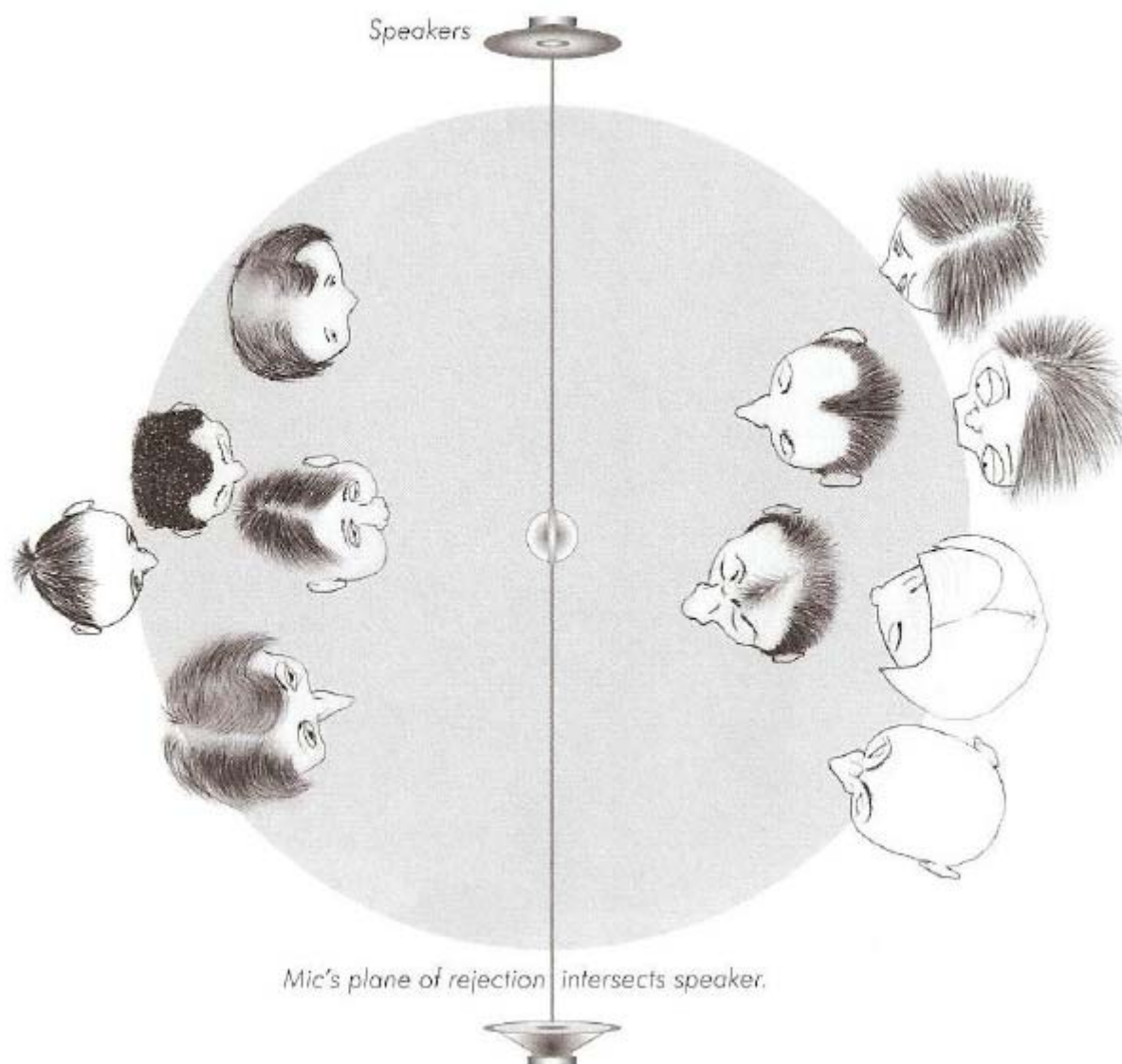


Рис. 2 – Вид способа В с высоты птичьего полёта. Микрофон восьмёрка – в центра.

### Способ С (кардиоидный микрофон)

Положите громкоговоритель на пол, динамиком кверху. Расположите вокалистов вокруг громкоговорителя, лицом друг к другу, а кардиоидные микрофоны – тыльной частью к динамику. Я предлагаю минимум четыре микрофона с максимум четырьмя вокалистами на один микрофон. Расположите каждый микрофон на одинаковой дистанции от нашего единственного точечного динамика.

### Результат

Успех! Йоххо! Я использовал второй способ (микрофон-восьмёрку) и был поражен практически полным отсутствием протечки фонограммы. И не только – я ещё и зарекомендовал себя, как профессионал среди клиентов!

### Логика, страх, и анти-интуиция

Не бойтесь. Экспериментируйте. Вслушивайтесь в результат. Меняйте что-то. Снова слушайте.

Я никогда был быстрым, потому что любил экспериментировать. Это научило меня не заменять полностью вслушивание логикой. Не важно, насколько логичным кажется что-то, часто анти-логичное порождает великолепный результат.

Так что запомните – мертвая зона восьмёрки глуше, чем мертвая зона любой кардиоиды. Двигайте динамик, в поисках мёртвой зоны на слух через наушники. Она может оказаться весьма узкой, поэтому постарайтесь использовать маленький динамик. Погасите отражения помещения настолько, насколько можете.

### Послесловие

Мы, как инженеры, всегда ищем способ дать свободу ребенку внутри артиста. Каждая суперзвезда индивидуальна, но с включением красной лампочки у всех у них появляется одна общая черта: в такие моменты они становятся раскованными, как дети. Если работа без наушников помогает вам убрать закреплённость, это стоит сделать.

## Реверсивное сведение

Вот уникальный способ раскрыть самое лучшее – в смысле сведения – во всех нас. Вам никогда не хотелось сводить как кто-то другой – более опытный, знаменитый? Вот каким способом это можно сделать!

В каждом из нас скрыто множество персонажей, как д-р Джекилл и м-р Хайд. И этот способ заключается в том превратиться в м-ра Хайда, что может оказаться очень кстати! Но для начала – небольшая история, которая привела к такому неожиданному выводу.

### Поиск идеальных копий

Если серьёзный клиент отправляет свою мастер плёнку самолётом за океан, наша студия может создать прецизионную копию двухдюймовой 24-дорожечной мастер пленки, на случай падения самолёта. После некоторых экспериментов, мы обнаружили, что плёнки, записанные задом наперед, звучат лучше, чем записанные «прямо»!

На самом деле, причина проста. Огибающая сигнала перкуссии начинается с острой атаки в виде мгновенного пика или провала в звуке. Аналоговые копии обладают печально известным свойством «съедания» пиков и последующего искажения огибающей. Если вы воспроизводите плёнку задом наперед, вы получаете пустоту после атаки, и дальше в сигнале нечему исказиться – там только «огрызки» начала звука. Подумайте об этом вот в каком ключе: мы часто представляем себе запись на плёнку, как печать. Теперь представьте себе попытку оставить чёткий отпечаток ноги на песчаном берегу. Копирование плёнки «прямо» - это подобно резкому вдавливанию, а потом - постепенному вытаскиванию ноги из песка. Воспроизведение «наоборот» подобно медленному вдавливанию и резкому вытаскиванию. Последний вариант оставит более точный отпечаток. В этом и кроется преимущество копий, сделанных задом наперед. Теперь вернемся к истории.

Я копирую задом наперед целый альбом и мне нечем занять это время. И естественно, я иду к пульту. Просто я люблю сводить, и не могу противостоять желанию подвигать фейдера, покрутить панораму и эквалайзеры, пока из мониторов несется «умар алам».

Я обратил внимание, что когда слушаешь аудио наоборот, не слышно резких всплесков, и гораздо лучше слышен звук всех инструментов. Обычно вы слышите «Щелк!», который отключает вас от звука на какие-то доли секунды – а ведь там тоже есть звучание инструмента, но вы от него отброшены атакой. А во время прослушивания задом наперед каждый звук кажется приближающимся из-за сотни миль, и потом, в самом конце, когда вы его уловили, идёт легкий щелчок, который и был атакой. Полностью сменяется резкость картины. Вместо эквализации атаки, вы переключаетесь именно на резонанс, звон, тон инструмента – который, когда вы его мысленно представляете, всё равно включает в себя всю огибающую.

Короче говоря, я сравнил, и обнаружил, что при воспроизведении задом наперед можно сбалансировать бэк-вокал, духовые, струнные гораздо лучше, т.к. ничто вас не отбрасывает от их звучания. Всё, что вы слышите – сустейн воспроизводимой ноты, т.е. растянутые ноты сводить проще.

Во время такого прослушивания не составило труда подключить четвертьдюймовый стерео-рекордер для записи микса, звучащего задом наперед. И потом, по окончании, я вновь перевернул плёнку, чтобы наконец услышать результат. К моему удивлению, звучание оказалось полностью сбалансированным, плюс появилась атака, рвущаяся прямо в лицо. Хотелось сказать что-то вроде «Ух ты! Неужели это я сделал?!», «Я не смог бы создать такой выпуклый звук при всём желании!». И это случилось только потому, что мне удалось поработать со звуком, идущим наоборот – из тишины к пику. Барабаны и все пики оказались мощнее, чем ожидалось, но тональный баланс установки оказался в норме. Эквализовать её было сплошным удовольствием. Было ощущение, что слышишь каждую частоту в барабане, когда они произносят «ммммммм ззззззт ааааааак», вместо «тыц-тыц-тыц».

## Реверсивное воспроизведение – кое что о коммутации

Конечно, когда вы переворачиваете 24-дорожечную двухдюймовую плёнку, чтобы воспроизвести её задом наперед, первая дорожка, которая обычно находится сверху, оказывается внизу. Так что, когда реверсируете любую аналоговую многодорожечную плёнку, не забывайте перебросить все провода, соответствующие каналам, зеркально. После окончания работ в таком режиме и повторном перевороте плёнки, это придётся сделать снова. Если вы делаете серьёзный микс таким способом, реверс стоит использовать только для создания баланса и эквализации. После этого можете перевернуть плёнку и продолжить сведение в обычном режиме, для возможности создания эхо-эффектов. Любые фоновые эффекты можно записать на свободные дорожки для возможности реверсивного воспроизведения.

## Забастовка против реверса

К сожалению, я обнаружил, что некоторые современные многодорожечные системы не позволяют вам реверсировать воспроизведение мультитрека, и жаль, если вы оказались в такой ситуации. Возможно, настанет день в цифровом звуке, когда это станет также легко, как переключение проводов на кассетной деке.

Если вы попробуете сводить описанным способом, могу пообещать одно – звучать это будет так, как будто кто-то другой, с другими ушами, делал этот микс.

## Удаление музыкального языка

Удивительно, как реверс аудиодорожки удаляет музыкальный язык. Вместо того, чтобы отвлекать вас привычным звучанием собственного языка, или привычным звуком саксофона, музыкальный язык становится, как кажется лишенным всего, оставляя вам лишь форму и набор гармоник. Исчезает даже ритм. Это полностью новое психоакустическое пространство, в которое можно окунуться. Удаление музыкального языка обостряет необусловленное восприятие звуков.

Я не стану говорить, что реверсивное сведение необходимо и рекомендуется всем – это скорее причудливый приём для ищущих возможность освежить креативные силы.

**Предупреждение:** вам, пожалуй, не захочется работать таким способом в присутствии продюсера – он подумает, что вы свихнулись. Пригласите его после окончания работ. Пусть прекрасный результат скроет наш маленький секрет.

## МАШИНА ВРЕМЕНИ

### Феномен «Once in a blue moon»

Этот феномен настолько невероятен, что я рискую потерять ваше доверие. Но, не смотря на риск, я не могу сдержаться и не рассказать вам об этом замечательном эффекте.

У вас ведь были ситуации, когда инструмент постоянно не попадает в такт? А как бы вы отнеслись к тому, что сегодня получите умение исправлять это? Замедлять или ускорять исполнителя, используя стандартное устройство, которое уже находится у вас под пальцами?

А что, если я скажу вам, что вы можете повлиять на ритмику инструмента, используя его фейдер?! Если музыкант сбивается, вы можете замедлить его, подняв фейдер. И наоборот – ускорить, опустив. Я не жду, что вы поверите в это, не попробовав, но после этого вы будете ошарашены, как и я когда-то. Два простых правила: замедление – фейдер вверх, ускорение – фейдер вниз.

Этот способ помогает установить общий баланс, улучшая грув и тайминг составляющих, и исправляет неровную фразировку. К примеру, представьте вокальную фразу, с третьим слогом, находящимся явно вне ритма. Быстрый подъём на третьем слоге заставит его лучше свинговать, сделает его более верным и сделает общее звучание нацеленным.

### Интуитивные движения всё портят

Многие инженеры думают, что нужно приглушать проблемные участки. Согласно этой теории, должный эффект от этого будет только если пассаж сыгран с опозданием. Если же наоборот – то, приглушив, вы только усугубите ситуацию.

Знание этого эффекта оказалось наиболее полезно для меня, когда я сводил материал, с самым ужасным исполнением, которое мне только приходилось слышать – абсолютно все были вне ритма друг с другом. Я перепробовал всё из своих запасов трюков, чтоб «усадить» это всё вместе. Я начал с баса и барабанов, добавил гитары, потом клавиши, духовые, перкуссию, и потом вокал – звучало всё грязно. Начав заново, я начал с голоса, потом духовые, перкуссию, гитары и барабаны – всё равно грязно. Я нашел лучшего исполнителя и построил мир вокруг него – грув так и не появился. Вдохновение не возникало. Потом я вспомнил об эффекте машины времени:

Я поискал дорожки, которые лучше всего попадали в такт – фоно. Установил фейдер фоно на средний уровень и отключил всё остальное.

Я добавил бочку – она оказалась вне ритма с фоно. Я спросил себя – «она опережает или отстаёт?». Она опережала, и я начал поднимать её, пока она не замедлилась до попадания в такт фоно. Это звучало слишком громко, но уже результат! Затем я её снова отключил.

Я включил малый барабан, проанализировал и его, скомпенсировал и выключил.

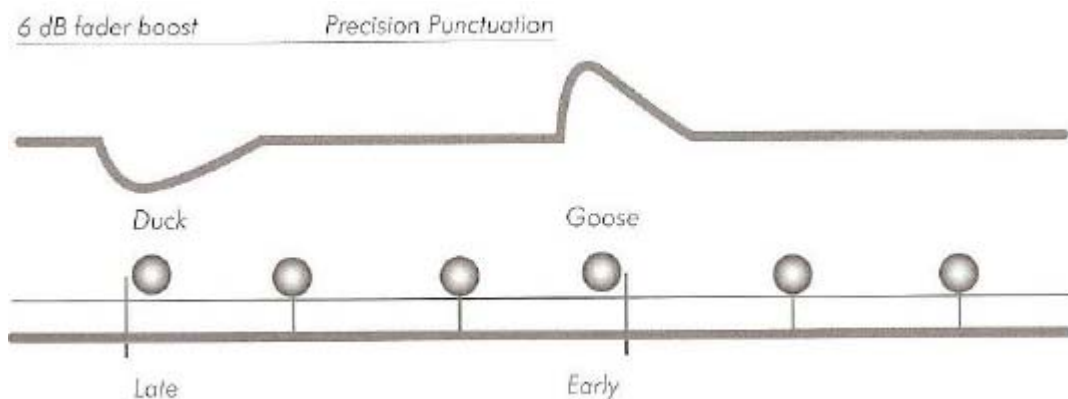
Добавил ритм-гитару к фоно, и сделал то же, что и с остальными.

Ощущения от такого процесса были очень странными – безо всякого музыкального вкуса, просто подстройка инструмента по таймингу и последующее отключение.

Двадцать четыре канала спустя, я расставил пальцы по каналам консоли и включил все ранее заглушенные каналы, чтобы впервые услышать, что же получилось. Я не поверил своим ушам! Баланс был странным, но грув появился! Запомните нашу поговорку: «Если это магия, то лучше с ней не спорить». После этого я дотраивал баланс только с помощью эквалайзера.

## Продвинутые приёмы машины времени

Вот пример того, как при помощи эффекта Машины Времени исправить неровности в вокальной дорожке. Её первый слог опоздал, а четвертый – появился слишком рано. На первый слог фейдер можно опустить, далее медленно вернуться, и резко поднять на четвертом слого, чтобы сделать звуковую ошибку намеренной и добавить ей грува.



## Как работает машина времени

Чтобы прояснить для себя, как это работает, у меня ушло два года. Я исключил это объяснение из опубликованного мира Става. Если уж мне пришлось прождать два года, вы можете подождать хоть пару месяцев. Теперь время пришло. Вот оно.

Естественное эхо или отражение всегда тише, чем сам звук. Это воспринимается нормально. Если дилей громче оригинального звука, это звучит раздражающе, и иногда даже кажется, что задом наперед. Таким образом, если два инструмента целятся в один такт, но один из них опаздывает, будет лучше, если звук последнего будет тише. Если же первый раньше, а второй в норме, то наоборот. Если у вас случается такой форшлаг, и вы не хотите создать какой-нибудь спецэффект, второй удар должен звучать тише.

В большинстве случаев вы будете использовать эффект машины времени чтобы исправить неровную игру. Вряд ли вы будете стремиться создать странный спецэффект, если всё и так звучит странно. Я думаю, вы обрадуетесь, если просто сможете заставить всё звучать нормально.

## Гравитация, и её влияние на музыку

### Всё из-за свободной энергии

Главное отличие между рядовым звукоинженером и лучшим из лучших – это то, что в работах последних чувствуется значительная энергия, в звуке, в миксе – во всём. Это не значит, что звук громче – измерители SPL показывают те же цифры. Но хороший звук кажется гораздо более мощным.

Такое ощущение, что лучшие звукорежиссёры и продюсеры вкладывают результат своего труда какой-то секретный источник энергии, которого нет у большинства из нас, о котором мы даже не подозреваем, который позволяет звуку легко «добраться» до слушателя.

Что это может быть?

А если я скажу, что есть некое энергетическое поле, окружающее любой динамик, и которое влияет на создание музыки и её восприятие? И даже более – что, если эта энергия настолько велика, что мы можем опрокинуться вверх тормашками без неё, но при этом она настолько постоянна, что мы её не замечаем?

Эта мощная универсальная константа используется теми, кто в курсе её существования, с целью улучшения результатов своего творчества.

Я говорю о Гравитации.

Гравитация не влияет на микс «физически» - звук не падает на пол, ничего подобного, но мы – падаем! Гравитация влияет на каждую молекулу нашего тела, притягивая её вниз, в то время как музыка играет теми же силами, отрывая нас от земли.

### Подтолкнём Луну

Не знакомо ли вам такое: Гравитация влияет на наше восприятие музыки, т.к. в музыке есть множество элементов, «толкающих» тело на взаимодействие с гравитацией. К примеру, музыка подсказывает вам, когда оттолкнуться от пола, когда перестать это делать, и она же подсказывает, когда *ждать* нового толчка, но когда в действительности это произойдёт – определяется гравитацией. Если эти музыкальные «толчки» не синхронны с гравитацией, тогда музыка становится вялой... от неё не будет ощущаться поток энергии, т.к. на самом деле она будет забирать энергию у вас, и с гравитацией придётся бороться.

Не убедительно? Давайте разберем на примере.

Предположим, что вы на танц-площадке, и у вас такое ощущение, что кто-то разлил что-то сладкое на полу, потому что ваши ноги будто липнут, хоть и совсем немного, к полу. И вы уйдёте с мыслью – «не танцуется мне этой ночью...». Но вы удивитесь – стоит зазвучать Stevie Wonder, и ваши ноги бросятся в пляс как ни в чём не бывало. Эффект сладкого пола исчез! Ноги отплясывают сами по себе, и вы думаете – «Что это, да я ли это?»

Так что произошло? Дополнительный «подъём» исходит из того факта, что музыканты, подобные Stevie Wonder, настолько инстинктивно чувствуют гравитацию, что дают вам восходящие потоки в момент, когда нужно оторваться от пола, когда перестать это делать, когда нужно двинуться вперед. И это всё синхронизировано (или, как говорит Stevie, «в лузу!»), так что возникает чувство, что так и должно быть. Фактически, возникает не только ощущение что «так и надо», но звук становится энергичнее, и нравится большему количеству людей.

Хитовые записи делаются именно так. Люди по всему миру, любого музыкального пристрастия и любой национальности, получают ту же гравитацию и замечают, когда их начинает «подталкивать». Проще говоря, когда вы уловите Гравитацию, поднимающую вас вверх, можете использовать те же законы, чтобы опуститься вниз.

### Как использовать эту силу

Гравитация всегда пытается убить вас – уложить нокаутом на пол. Музыка – один из немногих элементов этого мира, который использует гравитацию для подъёма. Это связано с инерцией и таймингом. Что я имею в виду под инерцией? Каждая музыкальная композиция обладает «весом». Бас тяжелее, чем звон треугольника, и каждый из них обладает характерным движением. Если это тяжелый звук с большой инерцией, он должен начинаться раньше, чтобы оказаться в такте с основным битом. Если же это очень лёгкий и невесомый звук (например, шейкер), то он будет реагировать иначе, в соответствии со своим весом. Так что вам нужно вдумываться в вес каждого звука в миксе и заставлять гравитацию работать на вас. Ориентируйтесь на гравитацию, когда подстраиваете дилей эхо, или даже баланс инструментов. Если вы склоните гравитацию в свою пользу, она сможет работать как «гиря», заставляя двигаться вас и вашу энергию, и, в конце концов, усиливать «удар» микса. Хорошие инженеры знают, как освободить внутреннюю энергию, заставляя её пружинить и раскачиваться гравитационном поле, собирая его энергию при каждом удобном случае.

Иногда попадают группы, звучащие как тягомотина, втапывающая голову в землю с каждым ударом. В таких случаях мне приходится изрядно поработать, чтобы добиться свинга, адаптировав философию, согласно которой единственное предназначение музыканта в жизни – давать ключ к эффекту, создающему *гравитационную волну* в песне.

### Вес призрака

Я знаю, что, скорее всего, не убедил ещё многих, читающих это, так что давайте расскажу об эксперименте, который я проводил несколько раз в комнате, заполненной студентами. Это мой главный довод, если хотите.

Сперва я воспроизвожу студентам базовую дорожку с ритмом без каких бы то ни было эффектов. Потом я накладываю цифровую задержку на малый барабан, звучащую на аналогичной громкости. Задержка подстраивается в диапазоне от миллисекунды до секунды, и каждый студент может подстроить её так, как он считает это уместным. Никто из них не касается баланса, EQ или чего либо ещё, только тайминг дилея на малом барабане. Потом мы записываем по 10 секунд каждого варианта да другую стереодорожку. После десяти студентов у нас получается 100-секундный микс с различным звучанием задержки на каждых десяти секундах.

Я проигрываю плёнку, и прошу студентов проголосовать, какой из вариантов им нравится больше всего. Голоса всегда скапливаются вокруг нескольких вариантов – обычно не более четырёх фаворитов, а остальные не удостоиваются внимания.

Люди в основном выбирают исходя из математических соображений (как хорошо эхо попадает в ритм) и контекста – какой окрас должен иметь малый барабан. Прекрасно, никаких сюрпризов.

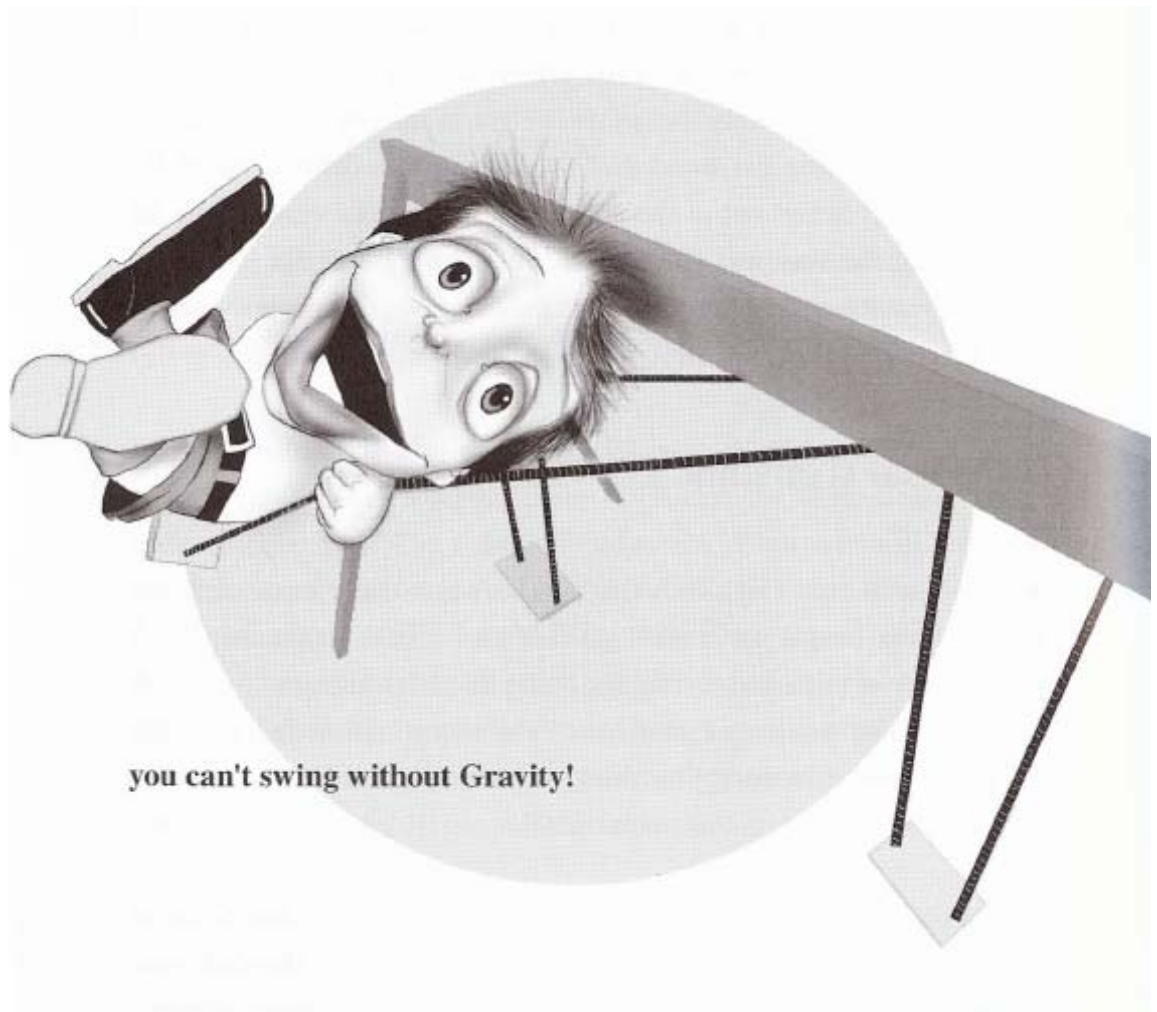
После первого раунда «интеллектуального» голосования наступает время показать студентам действие гравитации. Я прошу каждого в классе взять что-нибудь тяжелое, вроде телефонного справочника, или двухдюймовой ленты, или т.п. – и попытаться двигать этим предметом в воздухе в такт. Затем я прошу забыть о персональных предпочтениях, и, вместо этого, просто сказать мне, какая настройка дилей заставляет предмет в их руках казаться легче по весу. Неожиданно, голосование сводится к одному или двум вариантам. Отключая левое полушарие, студенты позволяют включиться в работу Гравитации и получают возможность «слышать, как продюсер». Результат удивляет многих, но сомнений не вызывает. Вот, что значит «слышать, как продюсер».

### Универсальная константа

Джордж Мартин (George Martin) однажды сказал: «Если у вас хороший вкус, не важно, сколько людей с вами соглашается». Прекрасное правило. Задумайтесь: если вы настроили дилей так, что людей отрывает от пола, значит что у вас хороший вкус – телефонный справочник становится легче, и у вас есть свободная энергия, которая работает на вас на записи. Теперь вы уже не думаете «Ха, да это же математика!».

ОК, вы, возможно, не работаете с музыкой, которая должна быть подобной «Yesterday» Beatles или темой из «Титаника» Celine Dion, но, вне зависимости от жанра, если вы заставляете эту свободную энергию работать на вас, ваша продукция будет приобретена большей частью целевой аудитории.

Субъективный вкус – это вопрос случая. Но если вы даёте Гравитации решить за вас, то вы говорите на языке человечества.



## Бережем уши

Где бы вы были, если бы не обладали слухом? Не помешает немного позаботиться о нём, чтобы никогда не пришлось задаваться таким вопросом.

Уход за слухом – очень важный пункт, хотя многие не любят это обсуждать, в связи с некоторым смущением. К примеру, использовать затычки для ушей – «не круто!». К сожалению, я знаю много замечательных инженеров, которые на данный момент оглохли, из-за несоблюдения некоторых простых правил предосторожности. Если вы не будете заботиться о своих ушах, все секреты этой книги обесценятся. Слушайте внимательно: есть забота об ушах дома, в студии, на концерте.

### Забота об ушах дома

Ваши ушные каналы постоянно продуцируют отложения. Отложения – это способ борьбы организма с громкой музыкой, т.е. попытка себя защитить.

Один раз в два года необходимо производить промывку ушей. Для тех, кто не знаком с данным процессом: это не так болезненно, как может показаться. Если аудио – ваша профессия, проконсультируйтесь с грамотным врачом, и, если необходимо, промойте каналы.

Вы можете и не ощутить разницы. Но если поднимется восприятие высоких – это по причине работы со слишком громким звуком, и вам теперь следует быть крайне осторожным. Защита в виде отложений удалена, и у вас есть второй шанс добиться наилучших результатов.

### Лечение боли в ушах

Если у вас появились только намеки на боль в ушах, возьмите самую пахучую луковицу, какую только сможете найти, отрежьте кусочек, оберните тонким слоем салфетки, и вставьте в ухо перед сном. Когда проснётесь, боль пройдет. Почему? Вещества, выделяемые луком, убивают бактерии (это также эффективно, когда вы застали ушную инфекцию на ранней стадии). Салфетка поглощает жидкость, выделяемую луком, и мешает ему перемещаться.

### Забота об ушах в студии

Когда я ищу кончик пламени звучащей электрогитары, я затыкаю ухо пальцем. Я заметил, что это не мешает нахождению правильной позиции микрофона. Это очень хорошо, т.к. при отсутствии защиты ушей вы сталкиваетесь со смещением порога в самом начале звукозаписывающей сессии и можете получить проблемы до самого конца дня, и даже больше.

### Что есть «смещение порога»

Смещение порога – это реакция организма, направленная на снижение чувствительности к шуму. Это временная глухота в какой-то степени, и лучше её избегать. Она всегда требует от нескольких часов до дней для восстановления, а иногда слух так и не восстанавливается. Когда вы сталкиваетесь со звуком значительной громкости, ваши уши «притупляются» быстро, но восстанавливаются – медленно. Даже длительное прослушивание на не очень большой громкости всё равно вызывает смещение, просто из-за усталости.

Когда вы добиваетесь нужного звука, обычное дело - сделать мониторы погромче, чтобы проконтролировать низы на басу, бочке и т.д. Вы добились правильного низа, и затем снова опустили громкость – именно в это время вы чётче всего слышите верха. Уши слышат верха более точно, когда звук тих, а басы – когда громко. Так что если у вас долгая сессия сведения – работайте на умеренной громкости. Я работаю удивительно много времени (в пропорции) на маленьком Auratone.

### Забота об ушах на концертах

Всегда используйте саморасправляющиеся затычки (беруши) для ушей на любом концерте. Если же вы оказались на концерте без них – не важно, сводите ли вы, или просто проходили мимо – попросите у приятеля сигарету. Отломайте фильтр, снимите с него бумагу, и разломите вдоль. Потом сложите каждую из половинок вдвое и вставьте в ухо. Это ослабит уровень примерно на 20дБ, что необходимо для расслабления мышцы в среднем ухе, отвечающей за сдвиг порога.

Как бонус – вы сможете чётче отслеживать звучание, т.к. уши перестанут постоянно компрессировать. Огибающие звука человеческой речи перестанут быть размытыми, и вы будете слышать человеческую речь чётче с затычками, чем без них.

Если вы работаете за консолью, лучший выход – поработать над звуком, пока всё не усядется, и потом применить затычки. Просто проверьте всё хорошенько, перед тем как заткнуть уши. Без затычек вы можете наделать гораздо больше вреда – оно того не стоит. Я думаю, кто-то ещё пару десятков лет назад написал правило: «если что-то звучит плохо, просто сделайте звук громче, и никто не заметит». Возможно это отчасти так, но это совсем другая история.

## Не присоединяйтесь к вечеринке

Никогда не обращали внимание, что рентгенологи всегда уходят за свинцовую перегородку? Это потому, что они ежедневно подвергаются излучению, а пациент – только изредка. Звукоинженеры – так же. Так что не спешите присоединиться к вечеринке в студии. Посетители «дорываются» до этого раз в неделю, а ваша работа с оборудованием – ежедневна, как у рентгенолога.

## Игры для укрепления слуха

Попросите друга, которому доверяете, установить эквалайзер, и по включать/отключать его, пока вы сидите перед мониторами и слушаете вокал или фоно через этот эквалайзер. Ваша задача – точно называть частоту и уровень подъема/спада в дБ, необходимый для того, чтобы вернуть эквалайзер «в ноль».

Вот как играют в эту игру. Он говорит «Вход», ждет пять секунд, «Выход», снова пять секунд, и так ещё раз. Тем временем, вы даёте ему указания, как отстроить эквалайзер так, что бы разница между входом и выходом становилась всё меньшей и меньшей. Через 5-10 минут поменяйтесь местами. Я обычно делаю это часами со своим лучшим другом, в моей первой многоканальной студии – Eastern Recording Studio, Richmond, Virginia. Мы начинали просто с подъёма одной частоты на вокале до максимума (с помощью 10-полосного графического эквалайзера). После того, как мы оба научились возвращать вокал к первозданному состоянию, мы попробовали вырезать частоту на максимум. Это оказалось значительно труднее! Как вы догадываетесь, это звучало так, как будто кто-то поднял сразу кучу частот. Нашей целью было, в конечном счёте, добиться того же эффекта на фоно. Но, увы – мы так и не добились этого.

## Формула хита

Я провел множество лет в поисках общего знаменателя огромного множества хитовых записей. Я был DJ-ем на радио в школе. Когда появлялась интересная запись, я мог поспорить на что угодно, что она окажется одной из первых в рейтинге.

Вскоре я начал представлять, что все эти записи имеют уникальные комбинации секретных ингредиентов, отличающих их от других. Мы все слышали теории о том, что это может быть, но всегда есть исключения из правил.

Обсуждение хитовых записей – табу среди именитых продюсеров. Самый быстрый способ прекратить сессию – заговорить о формуле хита. Возможно, это ухудшает их «нюх» на хороший результат.

Пожалуйста, не обижайтесь – я правда не знаю, как вам это сказать – но политическое давление не позволяет мне раскрыть ответ на этот вопрос. Но я могу подсказать путь, с которым вы сами найдете ответы на все вопросы. Это всё равно, что дать удочку вместо рыбы. Если вам покажется, что эта глава слишком «дразнит» – вырвите эту страницу, и не читайте дальше.

В общем вот простой, пошаговый путь, который, хоть и не быстро, приоткроет ответы человеку, достойному этого. Что нужно сделать:

### Основа

У каждого хита всегда есть потенциал стать хитом.

У других записей его нет.

Возможно, есть множество хитов, которые никогда не увидят свет из-за неэффективного продвижения, но мы их здесь не рассматриваем.

С научной точки зрения мы организуем поиск по двум принципам: А и В. Один – это честные преимущества, а другой – честные недостатки, или «В-стороны». Почему так важны эти «В-стороны»? Чтобы найти общие черты, мы должны в процессе осечь ложные пути. «В-стороны» созданы, записаны и исполнены теми же людьми, но они хитами не являются. Это замечательно! Мы только что отсекали эти факторы – инженеры, студии, продюсеры, исполнители. С этими «В-сторонами» то же самое происходит и на радиостанциях – при открытом соревновании с «А-сторонами» – что исключает какую-либо маркетинговую составляющую. Это тоже хорошо, т.к. я больше заинтересован в психоакустических элементах, чем в политике и продвижении.

Если мы сможем каким-то образом вычестить качества «В-сторон» из «А-сторон», мы увидим необходимые элементы, которые и ведут к успеху. Так как сложить «В-стороны» в противофазе с хитами? Задайте любой вопрос группе «А-сторон», и каждый раз, когда получаете ответ «Да», задайте его и группе «В-сторон». В конце концов, вы сформулируете список ингредиентов, свойственных только «А-сторонам», это и будет формулой!

## Большой вопрос

А все ли эти правила – или секретные ингредиенты – содержатся в хитах? Правило, по определению, исключений не имеет. Значит, если перефразировать, являются ли эти ингредиенты настолько необходимыми, что при потере одного вероятность успеха значительно снизится? Под словом «значительно» я имею в виду, что эти ингредиенты настолько необходимы, что вы не найдете ни одного трека в первой десятке хит-папада, в котором они отсутствуют. И даже не в первой. Если вы обнаружите исключение, то соответствующий критерий из формулы можно смело исключить.

Следующий пример поможет вам понять разницу между «необходимым» элементом записи, и элементом, который «неплохо» было бы иметь.

Я, как исследователь, верю, что есть нерушимые правила, хоть артисты и ненавидят саму возможность существования правил (пока какое-либо из них не окажется «креативным»).

Но общие правила создания хитов *существуют*, они могут быть не в том «языке», от которого вы этого ждёте, в конце концов, музыканты искали их сотни лет. Я имею в виду, что общие правила не могут быть выражены в музыкальных терминах, что объясняет то, что профессиональные музыканты тоже не «видят» их.

Моё мнение – эти общие факторы обусловлены не музыкальными причинами, а психоакустическими, а музыка – это инструмент для сознания этих подсознательных состояний.

Этим объясняется то, почему такой широкий спектр музыкальных стилей прошел через первое место чартов за годы. Этим же объясняется существование «однохитовости» некоторых артистов и почему, не смотря на знания «правил музыки» некоторых групп, они перестают создавать хиты, пока не поменяют что-то серьёзно.

## Хватит теории! (Где ответы?)

Создайте список лучших 10 записей за год, за последние 10 лет. Это будет наш набор «А». Декабрьские выпуски журналов обычно пестрят такими подборками. Вам нужны 10 примеров – под одному за каждый год.

Цель в том, чтобы найти общее во всех этих записях. На самом деле это легче, чем кажется, но трюк в том, чтобы найти элементы, которые характерны только для этих вещей – их не должно быть у «В-сторон». К примеру, все они имеют составляющую в районе 1кГц. У всех есть начало и конец. У всех есть темп – но не такой как у остальных (несмотря на некоторые теории).

Нам нужен набор «В» - чтобы отсеять ложные общие факторы. Мы должны найти вещи, которые есть во всех А-сторонах, но нет ни в одной В-стороне. (**Замечание:** их, как минимум, семь!).

Помните, что в наборе «В» должны быть записи, которые провалились не смотря даже на самые лучшие попытки продвижения их в хиты. Моя подборка примеров «В» - это зеркальное отражение набора «А»: записанные, спродюсированные, исполненные, сведенные выведенные на рынок теми же людьми и звучащие на тех же радиостанциях.

## Приступаем к сравнению

Прослушивайте свою коллекцию «А-сторон» в течение двух часов ежедневно. Со временем они станут звучать похоже, не смотря на музыкальное отличие. Возможно, вы начнёте замечать, как они используют текстовые приёмы, например, слово «Ты». «Без тебя», «Она любит тебя», «Ты лучший», «Ты ты ты ты». Ей богу, мне кажется, что я нащупал что-то! Но потом вступает инструментал, и вся ваша теория о тексте летит в форточку. Единственный вариант, когда всё сходится – когда нет исключений в «А-сторонах». Если в каких-то из «А-сторон» встречается что-то интересное, а в других – нет, значит, это элемент может быть полезен, интересен, удобен, но не необходим. Ваше внимание к тексту, возможно, правильно, но не возводите текст в ранг необходимой составляющей в формуле.

В конечном счёте (если вы ещё не сдались), качественные факторы, приходящие на ум, эксклюзивны для «А-сторон» и иных известных хитов, и даже для Пятой Симфонии Бетховена. Чтобы отсеять обманчивые надежды, я проверяю теорию на двух или трех мощных хитах абсолютно противоположных стилей, вроде той же Пятой Симфонии Бетховена, «Let It Be» и абсурдной «Sugar Sugar» Archies.

Когда вы обнаруживаете совпадение, появляется ощущение, похожее на выстрел бутылки шампанского. Удачной охоты!

## Почему Лондон?

Когда мои друзья узнали, что я буду звукоинженером, они сказали, что мне нужно работать в Нью-Йорке.

Мне было понятно, что если потребуется десять лет, чтобы стать хорошим инженером на правильной студии, сперва стоит познакомиться с парой инженеров, чтобы понять, кто они. Счастливы ли они? Если вы знаете, что для того, чтобы стать пожарным, нужно 10 лет, не помешает познакомиться с кем-нибудь из них, и узнать, что и как на самом деле. Это может оказаться не так интересно, как показывают по телевизору. Это может оказаться скучно.

Так что однажды во время летних каникул я отправился в Нью-Йорк, чтобы посмотреть большие студии. Разговоры, которые имели место там сводились к схеме:

«Вот это контрольная комната». И называли модели приборов, установленных в ней. Потом называли имена знаменитостей, которые тут записывались. Потом рассказывали о том, сколько денег зарабатывают. Потом убеждали, что это – лучшая студия в городе. Но, к сожалению, ни слова не было сказано о «звуках». Из Нью-Йорка я возвращался с чувством растерянности.

Это меня беспокоило, потому что я верил, что нужно стать человеком, подобным тем, с кем работаешь. Адаптироваться к их отношениям, этике, юмору, даже к акценту.

В следующие каникулы мне случилось побывать в Британии. Я побывал во всех лучших студиях Лондона и разговоры там были заметно другими. Меня отвели в контрольную и сказали: «Вот это контрольная комната, всё оборудование ты знаешь – такое же, как у всех». Они не сыпали именами звезд, которые там записывались – это не принято в Британии. Они не гордились своей прибылью – она меньше, чем в Америке или где-то ещё, и делают они это не для денег, а из любви к звуку. И потом сказали – «Не забудь посетить студию дальше по этой же дороге, она тоже хороша». И в конце, поглядев на часы: «Столько суеты и рекламы, а про звук – только разговоры?»

Эх, я бы хотел быть одним из них!

Так и вышло – я попался!

В общем, следующие три года я провел, пытаюсь работать там (но это другая история). После обхода всех студий Лондона я остановил выбор на двух из них. AIR Studios и Trident Studios. Они мне понравились больше всех. Я бы отдал палец за то, чтобы работать на любой из них. У них была великолепная, профессиональная, при том дружественная культура и лучшие звуки из всех, что мне доводилось слышать. Это было непросто, и пришлось три раза летать в Лондон, чтобы добиться успеха. Это была длинная история, которой я вас не буду морочить, но я придумал пару правил, которые, как мне кажется, мне помогли.

**Правило №1 (Не напрашиваться в AIR на работу).**

Это может показаться странным, но это был главный ключ к успеху. Видите ли, если вы просите их о трудоустройстве, и они отказывают, абсолютно нет причин

возвращаться сюда снова. Вместо этого я подружился с парой инженеров оттуда. Мы встречались неподалеку в пабе, говорили о звуке, и меня иногда приглашали на сессии. Я мог сидеть и молчать, помогать, где мог, включать, выключать, брать ноты – не больше. Никогда не прося о работе, я был в безопасности. Я думаю, они знали, что я ищу работу на других студиях, но я никогда не просил об этом на AIR.

Мой план был таков: я ходил по городу в поисках работы на максимально большом количестве студий. Если студия предлагала мне работу, я говорил: «Спасибо, я подумаю». Если я проваливался, я спрашивал «Почему?», и так учился на своих ошибках. Само собой, я начал с самого низа и двигался вверх. Идти сразу на студию моей мечты – было бы убийственной ошибкой. Я провёл много времени на собеседованиях в студиях, на которых не хотел работать, изучая, какие вопросы любят задавать люди, и так готовился к своему главному собеседованию. Как и везде, чем больше вы работаете, тем меньше нервничаете.

### Жесткий дедлайн

Я прилетел в Лондон по 21-дневному экскурсионному билету. Это значило, что если я не вернусь через 21 день, мой обратный билет сгорит и придётся покупать дорогостоящий новый. Я никогда не забуду свои мысли в утро последнего дня. У меня всё ещё не было работы в Лондоне, и я должен был возвращаться через несколько часов, или же покупать новый билет.

Я думал: «Если я вернусь домой, я точно знаю, что будет дальше. Я буду жить в своей квартире на 111 Grove Ave, кататься на своей маленькой спортивной машине, возможно, вырасту по работе, буду встречаться с подружкой X, и буду оставаться большой рыбой в маленьком водоёме – всё очень безопасно, предсказуемо, с малой возможностью для роста. С другой стороны, если я останусь – я либо сломаюсь, либо обрету работу на AIR! В общем, не секрет, как я поступил. Я остался. Четыре дня спустя AIR предложила мне работу. Это был лучший день в моей жизни.

Я помню всё, будто это было вчера. Я вошел в приёмную AIR, 214 Oxford Street и увидел там главного инженера. Он спросил у меня как дела. Я сказал «Отлично. У меня было собеседование в DeLane Lea Music Centre во вторник». Он ответил в беспечной манере «Ну, если хочешь работать здесь, я думаю, организуем». Я чуть не умер на месте. «Ээээ... ага... конечно... было бы здорово!». Он сказал – «Поговори с Дейвом», менеджером студии, «Мы говорили о тебе». Я побежал к администратору в приемной узнать, где Дейв. Он был в туалете. Я побежал вверх в туалет, и там, в процессе мытья рук, состоялось моё собеседование.

Хватит ностальгии.

Вернемся к следующим секретам.

## Часто задаваемые вопросы. Письма в личном e-mail Става.

С момента выпуска первых публикаций Става в журнале «AudioTechnology», читатели приглашены задавать свои вопросы и получать ответы по e-mail. Конечно, писем очень много. Какие-то порождают новые статьи, какие-то проливают лучик света на вопросы, которые раньше не были освещены – но все в какой-то мере задействуют уникальное и зачастую «антилогичное» воображение Става. Как он сам точно подметил, «Я живу для важных вопросов от одержимых инженеров».

Теперь мы приглашаем вас присоединиться к рассмотрению некоторых вопросов, встречающихся в корреспонденции Става, и вдуматься в них.

### Мониторы – лучшие на Ваш взгляд

Став, я собираюсь заказать пару мониторов ближнего поля. Какие порекомендуешь?

Прежде всего, не тратьте много денег. Слушайте перед покупкой. Деньги и качество редко пересекаются. Магия в расположении и во вслушивании в материал настолько близко, насколько позволяет комната.

А сейчас выши миксы получаются с немного «жестким» или немного «мягким» звучанием? Берите динамики с жесткостью, обратной нужному результату. Я использую мягкие динамики, чтобы получить жесткий звук. Многие делают слишком жесткий звук, так что я могу порекомендовать жесткие динамики.

Цель – прослушать свой референсный CD через все потенциальные динамики и решить, какие раскрывают большую часть качеств трека. Чтобы не смущала акустика комнаты прослушивания, послушайте один канал (один динамик, не стерео). Это фокусирует звук на нём и меньше раскидывает звук по комнате. Закройте глаза и подвигайтесь вперед-назад, влево-вправо и определитесь, какой создаёт более привычный звук – этот и будет давать большую глубину.

*Глубина* – самое редкое качество динамика. Я очень требователен к глубине. Её присутствие в динамике позволяет запечатлеть её в своих записях, глубина – именно её не хватает у большинства современной CD-продукции.

Избегайте режущего верха – ищите глубокий низ. Самое трудное – найти плотный бас, скажем, на расстоянии двух футов от динамика. Обычно он дальше. Не удивляйтесь, если обнаружите, что более дешевый динамик дает большую глубину. Это замечательно, и это хорошая находка. Дорогие динамики обычно используют жесткие пластиковые конусы. Теоретически такие конусы не деформируются на больших громкостях. К сожалению, обычно это приводит к синтезу гармоник на низших частотах и тихому басу. И это очень плохая новость! Лично я предпочитаю легкие бумажные конусы,двигающиеся легко – на ближнем поле вы, в любом случае не будете пользоваться большой громкостью.

## Высокоуровневая плёнка и цифра

Дорогой Став, мы используем пленку Quentegy GP9. Является ли сигнал 0VU пленочного магнитофона соответствующим -14дБ по пикам на входе в цифровое устройство в процессе передачи сигнала от аналогового источника на жесткий диск? На сей момент получение хорошего уровня – метод проб и ошибок, но я не верю, что нет формулы, по которой можно точно посчитать. Буду благодарен за любые советы.

Да! Ключ успеха – в эксперименте (я верю, что открыл формулу, которую мы все ищем). Т.к. ваш GP9 настроен на 520nWbm, выставление 0VU на соответствие -14дБ на пиковом цифровом детекторе преобразователя должно дать максимальное безопасное соотношение (предельное, но не перегруженное состояние) сигналов.

Иногда такие индикаторы – это склеенные светодиоды, по которым сложно точно судить, где искомая планка в дБ, но вы правы – стремитесь к -14. По моему опыту, плёнка насыщается перед -15дБ, что предотвращает выход за пределы. Красота GP9 и других экстремально высокоуровневых пленок в том, что они насыщаются позже, но при том быстрее и жестче – больше как кирпичная стена, нежели резиновая мембрана... в общем, не как, как Amrex 456. Это делает её максимум предсказуемым, так что настроить пики на ноль не представляет труда.

Трюк не в том, чтобы воспроизвести без перегрузок, а в том, чтобы найти предел. Найдя лимит таким образом, измерьте усиление канала по опорному уровню, чтобы в последствии иметь возможность повторить преобразование.

Если вам мешает плохая светодиодная линейка (как на многих цифровых рекордерах), я предлагаю заказать один или два качественных VU-метра, которые можно включить в любое место в случае подобных затруднений. Подключите VU-метр на выход цифровой дорожки, отстройте его на соответствие 0VU=-14дБ, и дальше просто используйте такую настройку для остальных треков.

Другой способ настроиться на -14дБ в системах с плохой индикацией – создать цифровой сигнал -14дБ, подать его на VU-метр и отстроить его на 0.

## Панорама.

Став, я не очень понял о преимуществах порядка, в котором ты делаешь панорамирование и эквализацию в статьях «Искусство сведения». Не лучше ли эквализовать перед панорамированием? Можно ведь более эффективно создавать глубину микса за счёт эквализации гитар, сделав их непересекающимися, а потом развести по панораме? Ведь это логично?

Да, звучит логично, и поэтому многие ошибаются – именно потому, что это кажется логичным. Задумайтесь: вы всегда можете перейти в моно-режим и эквализовать эффект маскировки, вне зависимости от того, куда они будут спанорамированы после этого. Гораздо важнее проанализировать пересечения гитар перед кручением эквалайзера – и лучше всего это делать, предварительно выставив панораму. К примеру, вы можете обнаружить, что из пяти записанных гитар лучше всего звучат: 1 и 5 слева, 2 и 3 по центру, 4 – справа. Выигрыш от этого простой – теперь вас должна заботить маскировка только пар гитар – 1 и 5, 2 и 3. Т.к. гитара 4 уведена вправо, становится маловажно, как она реагирует, скажем, с гитарой 5.

## Расстановка динамиков

Что скажешь о расстановке динамиков? Не далековато ли они друг от друга?

Да. Вам следовало бы почитать главу о расстановке мониторов, и, думаю, стоит их сдвинуть. Не совершайте ошибку, расставляя их так, как они смотрятся лучше всего. Сложно судить, насколько далеко задняя стена, но, думаю, такая расстановка (см. фото) будет вернее. После выполнения упражнений, описанных в упомянутой главе, вы придёте к расположению, которое ближе к моему варианту.



Рис. 1 – Предлагаемое расположение динамиков.

Также, в зависимости от расположения стоячих волн, я подозреваю, что вы располагаетесь к динамикам гораздо ближе, и стоит отодвинуть консоль на пару футов минимум. Я понимаю, что это может создать проблему при визуальном контакте, но если есть возможность лучше расставить мониторы – нужно её использовать. Сближение мониторов улучшает воспроизведение сигнала между ними. Это может казаться нелогичным, но звук – это не фотография, выигрывающая от крупных размеров. Если у вас не всё в порядке с акустикой, старое расположение может быть непригодным для балансировки.

## Жесткий диск

Подскажи, пожалуйста, как правильно выбрать рекордер?

Ну, если выбранный рекордер поддерживает 24bit, вы не ошибётесь. Просто берите самый дешевый и удобный. Сходите к дилеру и поиграйтесь с понравившимися моделями, и поймете, что вам нужно.

Вот, например, неплохой тест. Какой рекордер позволит включить запись «на лету», и потом (нажатием одной кнопки) может в точности повторить эту операцию? Если

рекордер этого не может, вы будете отвлекать свое правое полушарие на то, чтобы просто перенестись назад для записи дублей гитарного соло.

Наличие лампы на входе – популярное решение в настоящее время, и это лучше, чем использование дешевых микрофонных предусилителей пульта. К сожалению, это верный путь к проблеме! Ваша цель – пропускать аналоговый сигнал через высококачественный тракт до того, как он «коснется» АЦП. Я говорю не только о преампах и EQ – обо всём тракте. Это единственный путь для получения наилучшего разрешения. Это требует большей уверенности и времени на стадии записи, но оно того стоит, и вы сэкономите время на стадии сведения. Так что – не продавайте свое передовое аналоговое оборудование, в цифровых устройствах уйдут годы на то, чтобы «догнать» их.

## Теплый аналоговый звук

У тебя есть советы, как получить тот самый теплый аналоговый звук в цифре? Эквалайзеры, плагины или ещё что-то?

Я полагаю, вы не совершили общую ошибку, добавив в звук излишек высоких – это пережиток аналоговых пленочно/виниловых дней. При записи в цифре в этом больше нет необходимости, т.к. нет потери «звучания» сигналов. Мы добавляли высокие на каждой стадии в аналоговые времена, т.к. они терялись с износом плёнки и в процессе мастеринга. В настоящее время проблема – бас. Проблем с верхами у нас больше не будет, сейчас высокие «торчат» из любой записи, а двадцать лет назад звук становился приглушенным.

Опасность в том, что часто разрушает миксы – боязнь не получить максимальную кажущуюся громкость. Эта тихая паника заставляет поворачивать ручки дальше, чем хотел бы творец, который живет в каждом из нас. Несколько лет назад я записал и свёл альбом Эрика Бёрдена (Eric Burden). Его голос преподавал мне важный урок: уровень сигнала – ничто, а его текстура – всё. Когда он пел тихо, уровень сигнала был такой же, как при громких партиях в хоре. Громкие части не были выше по уровню, они были более «фуззовыми» и с большей хрипотцой в голосе.

**Помните:** если микс приятен, слушатель сам добавит нам лишние 20дБ. Если он становится жестким и раздражающим, ваши слушатели убавят громкость, если не выключат вообще. Один из уважаемых мною продюсеров как-то рассказал мне разницу между «приятным» и «давящим» миксом. Приятный всегда выигрывает в продажах.

## Преимущества моно

На фото крупных студий я часто встречаю маленький моно-динамик над индикаторами пульта. Помимо проверки на моно-совместимость стерео-материала, есть ли ещё преимущества от работы в моно?

Я большой фанат сведения при мониторинге в моно. Конечно, вам необходимо работать в стерео при панорамировании и оценке ширины стереокартины, но когда дело касается относительного баланаса, эквалайзеров и т.д. – моно режим выигрывает всего. Почему? Вы автоматически вовлекаетесь в более внимательное прослушивание – как будто становится меньше отвлекающих факторов, и слух становится более «сфокусированным». Я объясняю преимущества моно следующей аналогией: представьте, что вам нужно сравнить высоту дух объектов, находящихся друг от друга в шести футах.

Не проще ли было бы поставить их рядом? Это именно то, что делает моно: сдвигает всё вместе для облегчения анализа.

И не забывайте: настоящее моно имеет место только с одним громкоговорителем. Эмуляция «моно» двумя динамиками не даёт эффекта, так что если решили работать в моно – отключите один громкоговоритель.

### Плотный вокал по центру

Став, некоторые записи имеют невероятно плотный вокал в центре, такое ощущение что там стоит сам певец, только вдвое больших размеров! Мой вопрос: как ты добиваешься такого эффекта? Я предположил, что всё, что спанорамировано по центру, само по себе имеет такую плотную картину, но на практике простым расположением вокала по центру мне добиться этого не удалось. Он всегда становился где-то «между динамиков», но что касается плотности – он остается таким, как был. Может, всё сводится к качеству микрофона/преда? Или есть что-то, о чем я не знаю?

Технически вы абсолютно правы – любой сигнал, спанорамированный в центр, должен звучать чётко в центре. Его ширина в стереокартине зависит от качества мониторной системы. Но я понимаю, что речь не об этом. Вы, наверное, заметили, что на ваших динамиках некоторые сигналы, находящиеся в центре, четче и плотнее, чем в других миксах.

За что мне нравится этот вопрос – за точность. Многие спрашивают, как сделать звук шире, а вы сконцентрировались именно на расположении в центре. Для создания четкого центра большее количество элементов микса должно быть хорошего качества. Первые темы, которыми стоит озаботиться – панорамирование оставшихся инструментов, эквализация, реверберация.

Одна из самых частых ошибок, которую я встречаю в миксах – это беспорядочная центральная часть. Логика проста – если не можешь решить, где расположить инструмент, почему бы не впихнуть его в центр? Если вы не прочли главу этой книги о панорамировании, скорее всего вы создадите «хаотичный пейзаж». Что я имею в виду здесь: ухо лучше воспринимает относительную разницу, чем абсолютную. Таким образом, если вы уберете инструменты из центра, согласно музыкальной манере, оставляя «дырку» посередине, всё что вы в неё поместите – тот же голос – будет читаться гораздо лучше. Я считаю большой ошибкой заталкивание инструментов в центр, когда вы не знаете, куда их лучше сдвинуть. Мало того, что это «засоряет» центр, это ещё и ухудшает моно-совместимость микса.

Чем меньше частот вы используете, тем лучше. Т.к. никакие два динамика не совпадают идеально по звучанию, если вы подадите на них розовый шум по центру, центральная картинка окажется очень широкой. Это из-за того, что вы пытаетесь заставить динамики находить компромисс на тысячах частот одновременно. Естественно, если вокал содержит три фундаментальные частоты, он будет звучать уже.

**Помните:** узкополосный эквалайзер звучит прозрачнее, а широкополосный – полнее.

Из-за того, что большинство людей эквализуют инструменты в сольном режиме, они стараются обеспечить эффект присутствия для каждого. Это всё равно, что сделать

все составляющие на фотографии «в фокусе», с объективом бесконечной глубины. Лучший трехмерный эффект достигается с помощью толстых линз с малой глубиной, которые размывают всё, что находится вне зоны вашего интереса. Почему об этом забывают при сведении? Я никогда не смогу понять. Помните, что более тихие элементы микса не требуют излишнего уровня. Фактически, вы делаете их более мутными, а дальше – подымаете уровень, чтобы скомпенсировать это. И это сделает ваш центральный вокал ещё более выпирающим. Если настройка ревербератора отделяет его звучание по времени от первоисточника, это предотвратит размытие, одновременно выдвигая сигнал вперед.

## Вокал не укладывается в микс

Став, я делаю свою первую запись – восьмитрековый проект. В ней две гитары (акустика и электрическая), акустическая бас-гитара, конги, основной вокал и два бэка. Я уже записал акустическую и электро гитары, бас и основной вокал. Я начал делать предварительный микс, и когда начал укладывать в него вокал, появилось ощущение, что он не взаимодействует с инструментами. Я сделал то, что ты советовал в главе по сведению и это улучшило ситуацию, но я так и не получил звука, который хочу. Если я добавляю немного реверберации, это звучит неестественно – будто кто-то поёт под караоке. Если делаю её больше – голос теряется. Хотелось бы знать, что делают продвинутые инженеры с вокалом. Например, когда я слушаю CD Cat Stevens, я чувствую, что вокал сидит на своем месте, среди других инструментов.

Когда вы упомянули Кэта Стивенса, я понял, что проблема не в ревербераторе, т.к. он не использовал эхо в своих лучших хитах. Классные певцы вроде Кэта Стивенса или Пола Маккартни не нуждаются в ревербераторах, т.к. они сами отлично контролируют тембр, длительность и тело своего голоса.

Я понимаю, что это не тот ответ, который вы ожидали, но похоже на то, что ваш певец немного не попадает в ритм, и ещё немного – в тон. Это может создать эффект отделенности от общего звука (очень по-караочному). Ревербератор помещает голос в свое собственное пространство, и от этого он звучит еще более отдельно!

Если основная проблема в тайминге, создайте эффект растянутого эхо, которое создаст временное размытие. Добавьте его на голос (пре-фейдер) и выведите фейдер вокала полностью – оставляя в миксе только возврат эхо-эффекта. (Не волнуйтесь, это только часть процесса, а не его результат). Теперь временно уберите из микса всё, за исключением инструментов с жестким ритмом, и послушайте, как они звучат вместе с эхо-эффектом вокала.

Теперь наступает самое интересное: начните настройку параметров эхо-эффекта (pre-delay/room size/shape/slope/ и т.д.), добиваясь грува. Не страшно, если эхо будет отставать на несколько ударов, «размазываясь» по ритму. Не делайте эхо чётко попадающим в ритм. Оно должно «обволакивать» удары, при этом не выбиваясь из ритма явно. Ну и, на крайний случай, поменяйте вокалиста (шутка).

Предотвращение лучше, чем лечение, и лучше, чем наказание.

Я не могу понять, что вызывает такие неточности. Возможно, проблема со звучанием микса в наушниках – я всегда обвиняю себя, если у вокалиста возникают проблемы.

**Помните:** главный микс дня – это микс в наушниках вокалиста, а не тот, что у вас в мониторах. Я подозреваю, что вы подаете в наушники вокалиста тот же микс, что и у вас в мониторах – эту ошибку часто совершают малоопытные инженеры, но профессионалы так не делают. Всегда делайте индивидуальный микс для артистов. Для этого и придуманы префейд-сенды.

Вы *обязаны* надевать такие же наушники, подключенные к тому же усилителю, на том же уровне, что и у артиста. Дайте им избыток баса и ритма (основу ритма и гармонии) и внимательно вслушивайтесь в эффект машины времени, вслушиваясь в остальной ритм. Если вокалист не слышит микс целиком, у него или у неё будет мало опорных точек, относительно которых можно петь. Если вокалист торопится, поднимите его голос в ритме, и наоборот. Если поёт слишком остро на верхних нотах и плоско на нижних – опустите его (или весь микс) в наушниках по уровню – это синдром от «микса в наушниках», который слишком громок. Слуховой канал уха заполнен маленькими волосками, которые настроены каждый на свою частоту. Если громкость сигнала превышает допустимую, начинают колебаться те волоски, которые не должны, что вызывает ощущение, что не попадаешь в ноты.

## Запись концертного пространства

Как правильно выставить микрофоны при записи концертного пространства на живых выступлениях (для большей глубины и записи реакции публики) так, чтобы избежать фазовых проблем?

Используйте два микрофона-восьмерки, удаленных от сцены, с мертвой зоной, развернутой к порталам. Либо же кардиоидные микрофоны, расположенные аналогично. Фаза не будет создавать проблему, т.к. вам нужно ощущение пространства, а не прямой звук от акустических систем, верно?

Ваша проблема (либо наоборот – преимущество, смотря насколько вы контролируете данный вопрос) – выбор задержки амбиентных микрофонов с помощью отнеса их от акустических систем. Чем дальше вы их отнесете, тем больше задержка у эхо-эффекта. Я полагаю, что основной сигнал будет от «близких» микрофонов исполнителей. Способ заставить пространство звучать не сложен – отнесите амбиентные микрофоны так далеко, как сможете. Дальше поверните их так, чтобы по максимуму задавить протечку от акустических систем. Теперь можно добавить немного высоких, чтобы «вытащить» объем, реакцию публики и реверберацию, и при этом без приукрашенного сигнала порталов. Я полагаю, что вы инстинктивно перевернули фазу амбиентных микрофонов, пытаясь придать «округлость» звучанию. Это не даст никакого эффекта, т.к. у этих микрофонов в вашем миксе нет близкого по фазе «соседа».

Общий ключ к звучанию ваших живых записей – расположение амбиентного микрофона. **Помните:** их цель – не добавить немного аплодисментов, а воссоздать общий размер картины, общий баланс и вибрацию помещения. Вибрация напрямую связана с задержкой, создаваемой расстоянием. **Замечание:** звук перемещается с приблизительной скоростью 1 фут в 1 миллисекунду, так что если расстояние – 50 футов, то задержка будет 50 миллисекунд. Установка микрофона-восьмерки мертвой зоной к акустической системе увеличит это время, т.к. неподавленным останется только сигнал, прибывший от стен в виде отражения.

**Результат:** Как всегда, Став... превосходное объяснение! Я присмотрел пару PZM-микрофонов, и, поскольку комната не велика (вмещает всего порядка 75 человек), нужно ли их устанавливать по-разному?

Странный выбор – PZМы. Я могу предложить два подхода:

1. Повесьте их на стене. Они любят располагаться на больших поверхностях, собирая бас. Иначе нехватка баса ощущается очень четко. Они сделаны для устранения фазовых несовпадений от прямого и отраженного от стены звука. Так что, когда вы их располагаете на стене или полу, они так близки к этой поверхности, что от неё ничего не может отразиться в сторону микрофона. Когда вы их ставите просто на стойку, они работают как обычные микрофоны с сильным срезом низа. Их тыльная сторона имеет большее подавление, чем у кардиоиды.

2. Поставьте их вертикально, «спина к спине», посреди толпы, направив влево и вправо. Это создаст практически идеальную сферу для сбора стерео-звука. Панорама стерео-картины на границе перехода очень плавна. Слушая сигнал от них вкупе с сигналом порталов, переверните фазу на обоих микрофонах и найдите положение, в котором будет максимальное количество низов – это можно сделать, например, при отстройке звука бочки или бас-гитары. Также могу порекомендовать вложить между микрофонами большую сплошную квадратную доску, для улучшения восприимчивости к басу и улучшения стерео-разделения.

Оба подхода могут дать интересный эффект. Решающий фактор для меня при выборе – расположение слушателей относительно микрофонов. Задайте себе вопрос – какой из вариантов даст лучшее соотношение уровней звучания аудитории и порталов? И какое даст наиболее равномерную удаленность до каждого слушателя? Я понимаю, что ни один из этих вариантов не располагает микрофоны «глухой» стороной к акустическим системам, но это под силу только микрофонам-восьмеркам. В общем, у каждого подхода есть недостатки.

Если порталы находятся по центру, по методу №2, расположив 2 PZM-микрофона в противофазе вы в некоторой степени ослабите протечку от порталов, одновременно расширяя стерео-эффект звучания аудитории. Предупреждение: этот метод может сместить звучание протечки от порталов в одну из сторон. Все описанные эффекты вы услышите сразу же. В идеале я предпочел бы иметь пару ассистентов, таскающих микрофоны по прямой линии от центра сцены к центру задней стены, а сам бы при этом слушал звучание баса и бочки в каком-то постоянном рифе. Это дало бы большую гибкость в выборе задержки. В процессе их перемещения я бы постоянно щелкал кнопку фазы для проверки звучания на предмет целостности субгармоник – максимально поднимающего, анти-гравитационного звука. При достаточной подготовке этот процесс занял бы минуты! Общее звучание невероятно меняется при перемещении.

## Ревербератор перед дилеем

Став, я экспериментировал с дилеями перед ревербераторами. Это впрямь открывает новые возможности, и я бы отметил, что уделял недостаточно внимания этой концепции ранее, особенно в случае вокала. Я обнаружил, что при достаточном количестве чистого стерео-дилея, требуется очень мало реверберации или она не нужна совсем. Очень интересно было бы услышать твое мнение на этот счёт.

Годами наблюдая, как мой звук исчезает в тумане реверберации, я открыл для себя дилей. Всё верно! Чем плавней переход от основного звука к реверберации, тем больше реверберации нужно. Иными словами, plate-ревербератор с мягким хвостом может потребовать трехсекундное затухание, чтобы обнаружить себя в нужной мере. Добавьте 50-миллисекундный пре-дилей, и вам понадобится всего 2 секунды. В «Искусстве сведения, Часть III» я объяснил, как неравномерные ревербераторы создают более заметный эффект с меньшей маскировкой. Если ревербератор имеет фигуру и текстуру, ваше ухо легко его заметит, и большое количество реверберации не потребует.

## Компрессия задом-на-перед

Майк, я прочитал главу о сведении «задом-на-перед». Используешь ли ты при этом компрессию?

Да, иногда. Она смягчает звук, как арахисовое масло.

Не изменит ли это полностью звучание компрессии? При такой компрессии может отсутствовать время атаки. Что само по себе может сделать звук более пробивным, не так ли?

Почти верно. Атака становится релизом, а релиз – атакой, но звук не становится более пробивным, т.к. она не может уловить начало звука. Начало теперь находится в хвосте, так что у вас не остается способа уловить его. Звук мягкий, но не пробивной. Это подобно эффекту ослабления атаки при помощи упреждения. Это красивый эффект, но больше похожий на масло, чем на боксерскую перчатку.

Если переслать реверсированную версию на другую машину с теми же настройками эквалайзеров и всего остального, можно сводить как обычно, но пользоваться при этом преимуществами реверсивного сведения.

Бинго! Точно! Это идея!

Приятно видеть, что у кого-то тоже есть сумасшедшие идеи.

## Гейт задом-на-перед

Есть ли еще классные эффекты, которые можно получить при реверсивном сведении и обработке?

Установите гейт и эхо-эффект на малый барабан. Как? Отправьте сигнал малого барабана на гейт при реверсивном воспроизведении. Установите атаку в медленный режим, а релиз – в быстрый. Запишите результат на свободную дорожку. После того, как снова всё перевернёте, вернув в норму, прослушайте результат – заметите, как медленно открывается гейт прямо перед атакой и закрывается в довольно интересном месте. Добавьте эхо-обработки.

## Слишком громкий малый барабан

Я свожу проект, комбинирующий рок-инструментал (барабаны, бас, гитару) с оркестровыми элементами вроде кларнета, саксофона, флейты и классической гитары.

Столкнулся с проблемой – малый барабан слишком громок. Я не могу добиться приемлемого баланса громкостей.

Если единственная причина, по которой малый «выпрыгивает» из общего звука, это то, что у других инструментов менее эффективно используется напряжение, это не беда. Урок здесь в том, что в следующий раз вы дадите некоторым другим инструментам больше глубины, баса, динамики, при этом мало затрагивая общую громкость звучания записи. Помните, что в записи определяет общую громкость самое слабое звено, и инструменты могут оказаться излишне обработанными – уплощенными – при попытке удалить все слабые звенья. Как только я понял принцип слабого звена, я быстро научился находить виновника, что позволило достичь большего пространства для грува на других звуках. Мои миксы, в конце концов, стали круглее, чем раньше, и с большей глубиной.

А ещё мне кажется, что другая возможная причина такой ситуации – в вероятной излишней компрессии всех остальных инструментов.

### Принцип «Чего не могут наушники: монитор на полу»

В третьем варианте, рассматриваемом в главе «Чего не могут наушники», почему ты кладешь монитор на пол? Из-за количества или направленности микрофонов вверх?

Исключительно из-за того, что тыльные части кардиоидных микрофонов должны смотреть в одну точку, а пол – практически единственное место, на котором можно такое сделать. С пола звук динамика достигнет каждого, кто расположен вокруг. Также человеческое ухо более чувствительно к звукам, исходящим снизу. Возможно из-за того, что наши предки выслушивали подкрадывающихся снизу хищников.

### Планируем время

Как ты планируешь свою работу по записи и сведению (и по остальным нужным направлениям)? Есть ли книги, в которых раскрыта эта тема с точки зрения звукоинженера?

Однажды я заметил, что многие клиенты, пришедшие для небольшой двухчасовой сессии, отнимают на самом деле часов пять – пока я случайно не взгляну на часы и не пойму, что потратил весь остаток дня на хорошо всем знакомое «ну давайте ещё немного!» - особенно на стадии редактирования. Какие будут идеи?

Перед началом сессии, даже до того как она внесена в план, я стараюсь поработать над планированием рабочего времени. У меня есть простая формула, которая обычно хорошо работает, примерно такая: берёте студийное время, которым располагает клиент, и делите на три равные части. Первая треть отводится на запись аранжировки. Вторая – на компоновку, а третья – на сведение. Потом вы можете разбить каждую треть ещё на три части, и, посчитав время, полагающееся каждой, спросить клиента: «Как вы думаете, на что мы потратим эти N часов?». Это ключевой момент в вопросе планирования – заставить клиента представить, как он проведет это время, т.к. вскоре он осознает, что на самом деле времени мало. Ну, к примеру, представим, что на первую треть отводится 10 часов, в течение которых нужно записать 10 аранжировок. Клиент может сказать: «Вроде неплохо. Я думаю, мы сможем записать по одной песне в час». Каждая песня длится 5 минут, так что у нас есть время для 12 дублей. В этом месте вы вставляете: «Не забудьте некоторое время на обсуждение между дублями, чтобы каждый точно знал, что делать».

Клиент полагает, что стоит добавить 5 минут между каждыми дублями на отстройку, отслушку и т.д. Короче, скатываемся до 6 дублей.

Затем вы спрашиваете – хотел бы он прослушать записанное. Вы можете писать всё подряд, но музыканты захотят прослушивать записанное. Вот ещё 10 минут на прослушивание двух дублей. Возможно, некоторые дубли придётся прослушивать по 2 раза. Так что необходимо закладывать двойное время на прослушивание. Пять минут на исполнение, пять – на отслушку, пять минут на обсуждение – итого 15 минут на одну дорожку. Итог – в реальности вы получите 4 дубля в час, а не 12. Такой ответ клиенту может не понравиться, но можете быть уверены, он не будет рад выходящей из под временного контроля сессии, которая окончится отсутствием времени на сведение. Как вы понимаете, проблема не начать – а закончить. В начале сессии все крайне расслаблены – будто им принадлежит всё время мира. Медленно пьётся кофе, люди говорят о том, чем занимались прошлым вечером. Инженер занимает свое время, устанавливая микрофон на бочке. И всё это до момента, когда через 16 часов все в панике не начнут драться за каждую секунду.

Это правильно – спрашивать клиента об его представлении касательно проведения времени при записи. «Как долго вы можете петь, не уставая?». Но время сведения можете расписать только вы. Инженеры различны. Некоторые сводят быстро, некоторые – всю ночь. Я делю сведение на три части. Первая часть – отводится на баланс EQ, панорам и уровней. Вторая – полностью на подбор эффектов и ревербераторов. И третья – на модные движения фейдерами. Но бывает по-разному. Главное – ваше понимание того, что нужно вам. Деление времени на трети означает, что вы можете работать в любом графике. Если кто-то спросит меня: «Можете ли Вы свести эту песню за 2 часа?», я подмаю: «Так, 40 на баланс, 40 минут на ревербераторы, 40 минут – на движение фейдеров и получение конечного результата. И будет ли это первый дубль? Нет! Может второй? Не думаю. Обычно пятый. Буду ли я воспроизводить первый дубль клиентам? Да. Дальше удаляю клиентов из контрольной, пока не получу микс. Потом зову их, воспроизвожу и записываю замечания. И потом делаю другой дубль.

Ключ к результату – планировать время так, чтобы это устраивало и вас, и клиента. Мы любим, когда всё получается легко и непринужденно, словно по волшебству, но во избежание последующего разочарования – набросайте план работ.

## Перерывы на обед и простои из-за поломок

На что вы тратите время, отведенное на отдых, и платит ли клиент за это время? И ещё – если ломается студийное оборудование, как вы поступаете, когда приходит время выставлять счёт?

**Перерыв** – общее правило: да, я беру деньги за завтраки и ланчи. Отказаться от этих денег никогда не поздно.

**Поломка** – Я никогда не беру деньги за простои из-за поломок. Если я работаю в студии, в которой могут возникнуть технические проблемы, я беру с собой часы для шахматных партий – такие, с двумя кнопками, ну, вы знаете. И по окончании работы один циферблат показывает время работы, а другой – время на перерывы из-за поломок.

## Мастеринг

Мастеринг-инженеры всегда говорят мне, что этот самый мастеринг должен проводиться ими и только ими, но правда в том, что всё большее и большее количество людей добиваются неплохих результатов. Даже если это простая демка. Я понимаю, что мастеринг начинается с хорошего микса и стиля... но каков твой подход к мастерингу? Есть ли общая формула, которой следует придерживаться? Частоты, которые следует поднимать или опускать, значения Q и т.д. – что из этого важно? Нужна ли многополосная компрессия при мастеринге? Было бы круто узнать твое мнение

По традиции, мастеринг связан с тиражированием. Никакая копия не сравнится с оригиналом, и задача инженера мастеринга – так скорректировать запись, чтобы минимизировать потери при тиражировании.

Если вы знаете, что обычно делает мастеринг-инженер с записью, чтобы «уложить» её на окончательный носитель, то вам следует делать свои миксы так, чтобы эти операции были «последними штрихами» в вашей записи. К примеру, если вы знаете, что он добавит высоких, не делайте запись сразу слишком яркой. Если вы знаете, что он пропустит её через компрессор, побеспокойтесь о своей компрессии. Учитывать это очень важно. Это определяет разницу между результатами мастеринга – деградация записи либо её последние штрихи.

**Многополосная компрессия:** После многих лет работы с многополосной компрессией, я пришел к выводу, что она не обязательна. Фактически, она представляет ваш микс будто сквозь витраж из трех стекол – подобно трехполосной акустической системе с кроссовером. Если нормальный компрессор не сожмет ваш трек в должной мере, это сделает многополосный компрессор. В действительности многоканальная компрессия была придумана для радиовещания, чтобы добиться максимальной модуляции на всех частотах. Но как и любой другой инструмент, она может быть использована как во благо, так и во зло.

**Вопрос с подковыркой:** Я всегда обращаю внимание на несколько ключевых моментов в сигнальной цепи мастеринг-инженера, которые раскрывают его понимание компрессии. Когда два компрессора установлены последовательно, компрессор с большим отношением должен стоять «выше по течению», чтобы защитить следующий компрессор от перекомпрессии. Обычно всё наоборот, лимитер стоит последним в цепи. Ему лучше быть в начале – попробуйте наоборот и сравните.

## Сайд-чейн (зачем и когда)

Глава «Вскрываем компрессоры» как будто открыла мне глаза, но мне всё равно кажется, что я не могу выжать из своего сайд-чейн компрессора всё, что хочу.

Если вы когда-нибудь использовали управляющий вход нойз-гейта, вы уловите сходство с СЧ-компрессией. В отличие от нойз-гейта, в котором редко используется для управления другой инструмент, в сайд-чейне можно использовать один и тот же инструмент, при этом используя радикально настроенную эквалазацию. Главное достоинство СЧ-компрессора – возможность заставить компрессор «слышать» полностью другой звук за счёт эквалайзера – не тот, который слышите вы. Наиболее общий пример – создание деэссера, для снижения дисбаланса по высоким. Мой любимый деэссер-эффект

получается за счёт сайдчейна лимитера со специально настроенным эквалайзером на голос, а не за счет пропускания голоса через многополосный компрессор, который режет только высокие. Многополосный компрессор, каждый раз при произнесении «С», «Ф» или «Т» делает голос мутным на какой-то момент. Когда вы используете сайд-чейн, он снижает уровень всего голоса сразу, и он не становится мутным. Голос остаётся полным, он просто отступает назад при произнесении «С». Добиться этого можно, посылая на управляющий вход специально эквализованную версию голоса. В случае избытка высоких для триггера сайд-чейна подходит любая частота за исключением 14кГц.

Секретная схема: отрежьте всё ниже 1 или 2 кГц, а потом подымите на максимум тонкую полосу на 14 кГц, и отправьте этот сигнал на вход сайд-чейна лимитера. Установите минимальную атаку, релиз в районе 0,05 секунд (обычно на щелчок медленнее, чем самый быстрый релиз), и отношение 20:1 (или просто максимальное). Подстройте количество лимитирования с помощью threshold. Теперь компрессия срабатывает на «Ф» и «Т» (не только на «С»), но ни на чём больше. Понижьте threshold, и он будет ловить только «С». Когда вы добились чёткого срабатывания, можете опустить соотношение – до 10:1, если считаете нужным.

Другие интересные применения сайд-чейна: теоретически, вы можете использовать другие инструменты для управления сайд-чейном. Можно использовать это для приглушения всего микса в момент удара бочки.