

Колонки для электрогитары | Усиленные части

Возможно, самый важный и наименее узнаваемый фактор вашего тона.

Перевод из журнала *Gitarre&Bass*, выпуски 8-9/2021 - www.gitarreundbass.de Краткая история

ТЕКСТ: ИГНАЦИО ВАГНОНЕ ФОТО: ДЖЕНСЕН, УЛЬФБАСТЕЛЬ (СС)



Что делает их такими особенными и такими важными? Мнение специалиста Jensen Игнацио Ваньоне

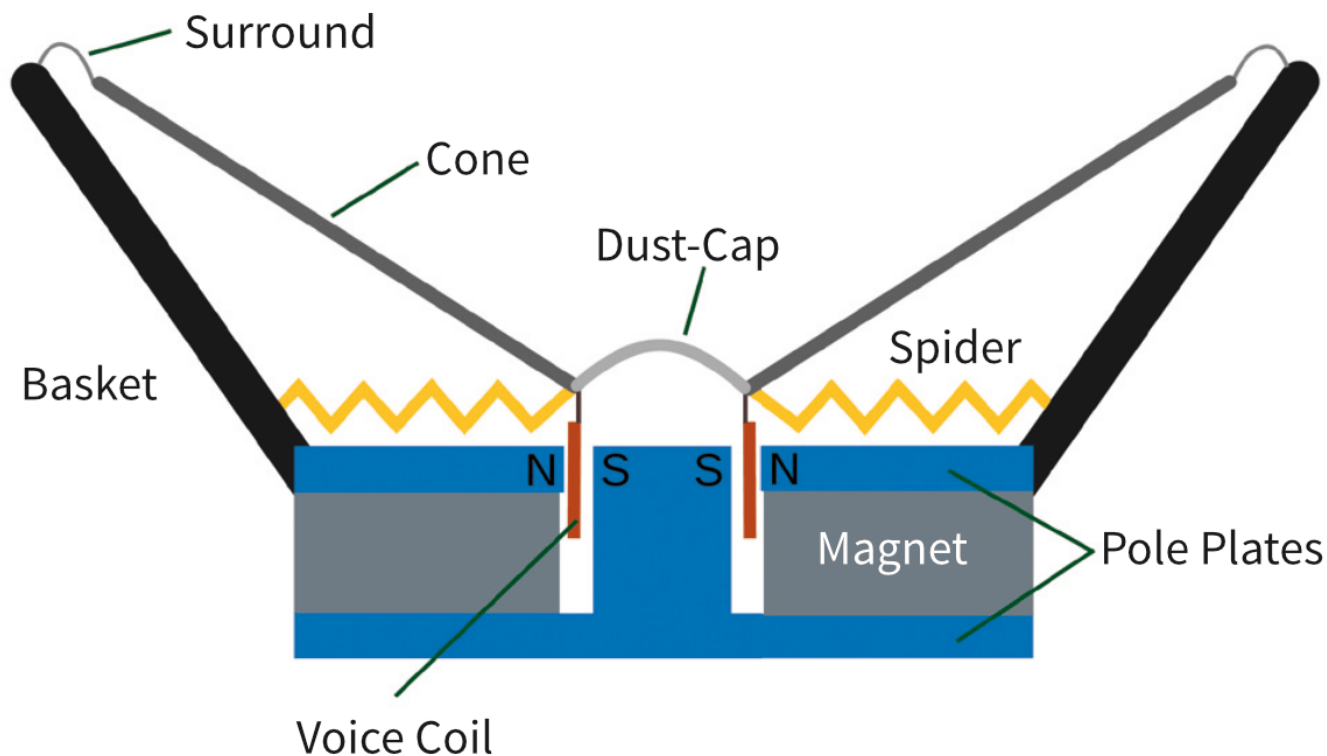
Немногие категории музыкантов могут быть настолько одержимы своим оборудованием, как электрогитаристы, и, как один из них, я осмелюсь сказать, что на то есть очень веские причины. Удобство с нашим тоном является важным элементом удовольствия от игры на наших гитарах, эффектах и усилителях. Хороший тон заставляет нас играть лучше, чувствовать себя лучше и получать больше удовольствия. Но неправильный тон может испортить впечатление, свести на нет все наши усилия и, в конце концов, заставить нас положить гитару обратно в футляр. Тем не менее, многие из нас редко задумываются о важности динамиков в наших усилителях, оставляя в серой зоне этот малоизвестный компонент, который вместо этого может изменить тон нашей установки.

Давайте задумаемся: все мы знаем, насколько по-разному могут звучать наши студийные записи через другую пару мониторных динамиков или эталонные наушники. А также нашу систему HiFi, нашу автомобильную аудиосистему или нашу игровую установку, вплоть до нашего ноутбука или смартфона. Не говоря уже о системе звукоусиления, которую мы используем для живых выступлений, или о штатной звуковой системе нашего любимого клуба. В конце концов, все, что мы стремимся воспроизвести или записать как можно лучше, доходит до наших ушей через набор динамиков. Вы меняете их, вы меняете — почти — все. Несмотря на то, что все эти акустические системы спроектированы для работы наиболее линейным, эффективным и похожим на Hi-Fi технически возможным способом, поэтому различия между ними в идеале должны быть очень небольшими, в то время как в реальном мире мы знаем, что они могут звучать радикально. разнообразный

Колонки для электрогитары

В мире электрогитар ситуация еще более пестрая. Колонки для электрогитары ни в коем случае не являются линейными устройствами. Они не предназначены для преобразования электроэнергии в звук с наименьшим количеством окраски и искажений. Вместо этого они предназначены для наложения своего собственного характера, цвета и гармоник, поскольку они являются неотъемлемой частью музыкального инструмента, такого как гитарный усилитель. Не секрет, что некоторые из лучших мировых производителей усилителей совершенно открыто заявляют, что гитарный динамик дает 50% звучания, а может и больше.

Итак, давайте посмотрим, что же тихо живет за решетчатой тканью наших усилителей!



Краткая история

С сегодняшним мышлением мы даже не можем себе представить удивление граждан Сан-Франциско, когда в 1915 году Питер Йенсен, датский инженер, обосновавшийся в США, провел в парке у моста Золотые Ворота первую публичную демонстрацию человеческого голоса, усиленного и рассеянного звуком. Magnavox, прародитель динамических динамиков в том виде, в каком мы их знаем сегодня: конусообразная мембрана, приводимая в движение звуковой катушкой, погруженной в магнитное поле. Вот так все и началось. Перенесемся в конец 40-х, когда Дженсен был одним из основных поставщиков динамиков для только что зародившихся рынков радио и громкой связи, а рынок электрогитар был пионером таких компаний, как Valco, Supro, Silvertone, Magnatone, Gibson, Epiphone и, конечно же, Fender.

Дженсен стал поставщиком для индустрии гитарных усилителей и внес свой вклад в звучание тысяч исполнителей и альбомов, которые ознаменовали рождение современной музыки, основанной на электрогитаре... называйте это рок-н-роллом, если хотите. !

Попутно на рынок гитарных усилителей вышли и другие американские компании премиум-класса: Eminence, JBL, EV, Utah, Oxford и другие. К середине 60-х Дженсен озвучивал все поколения усилителей Fender, от усилителей Tweed до Blonde, Brown и, наконец, Blackface. На другой стороне пруда Celestion начала сотрудничество с Vox и Marshall, а Fane — с Hiwatt и Laney и другими.

Когда в 1965 году Лео Фендер продал свою компанию CBS, по некоторым (пока неясным!) причинам компания Jensen потеряла интерес к бизнесу гитарных усилителей и постепенно от него отошла. К сожалению, как раз вовремя для взрыва феноменов британского блюза и рока, с такими мировыми исполнителями, как The Beatles, Rolling Stones, Cream, Led Zeppelin, Free, и культовыми музыкантами, такими как Эрик Клэптон, Джефф Бек, Джими Хендрикс, Ричи Блэкмор, Пол Коссоф, среди слишком многих других, чтобы упомянуть. Это сомнительное решение оставило рынок широко открытым

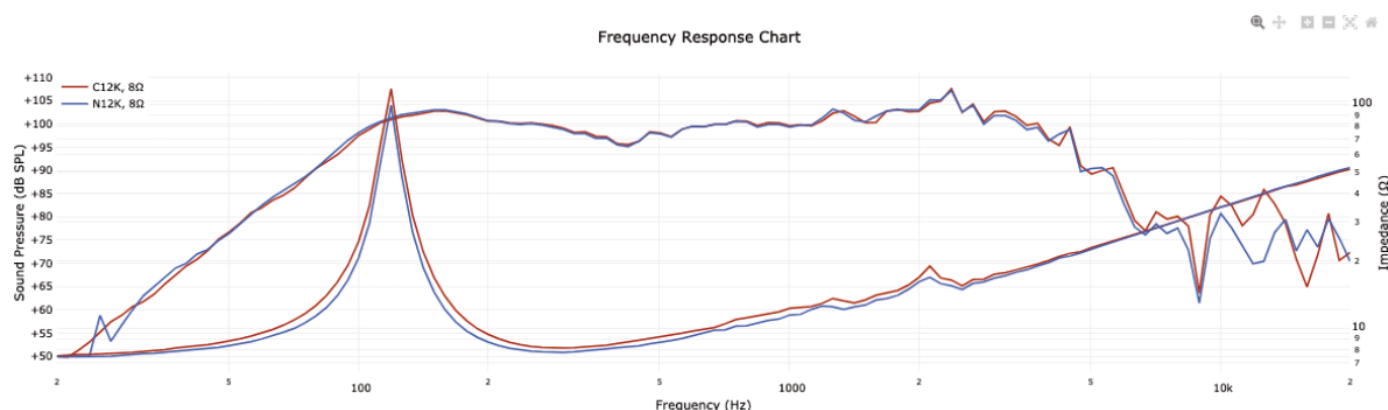
для конкурентов, особенно для Celestion, которая выросла до лидирующих позиций, которые они занимают и по сей день.

Снова перенесемся в конец 90-х: в гитарном бизнесе зародилась тенденция «винтажных переизданий». Fender и Gibson, среди прочих, представили коллекцию винтажных гитар, басов и усилителей, фактически открыв новый рынок. В то время группа любителей и коллекционеров гитар, включая меня, работала на дистрибьютора Jensen Consumer Electronic в Италии. Мы запросили у компании Jensen разрешение на воссоздание линейки винтажных колонок Jensen с целью обеспечения старых партнеров и нового поколения гитаристов. Это оказалось сложнее, чем мы думали, поскольку не было никакого технического архива, который сохранился бы вместе со многими сменами владельцев, через которые прошел Дженсен за эти годы. Весь R&

Короче говоря, в 2000 году «новые» динамики Jensen, произведенные в Италии компанией SICA Altoparlanti, дебютировали на Nashville Summer Namm... а остальное уже история.

Что отличает гитарный динамик?

Пока мы будем рассматривать компоненты, из которых состоит динамик, и то, как они влияют на его тон, мы всегда должны помнить, что динамик сам по себе является «системой», где каждый параметр влияет на многие другие. Озвучивание динамика состоит в уравнивании этих факторов для достижения желаемого аромата.



Вот как могут быть похожи неодимовые и керамические динамики: Сравнение частотной характеристики и кривых импеданса Jensen C12K и N12K.

Динамик для электрогитары заметно отличается от динамика для баса или для Sound Reinforcement, не говоря уже о HiFi и приложении Studio Monitors. Все эти динамики предназначены для воспроизведения входящего сигнала с минимально возможной окраской и искажениями при максимальной чувствительности. Они спроектированы так, чтобы вести себя как можно более линейно, с поведением, напоминающим идеальную концепцию «поршневого» движения.

Напротив, динамик для электрогитары предназначен для воспроизведения относительно узкой полосы частот, обычно между 80 Гц и 6 кГц, где содержится большая часть информации. Кроме того, они являются неотъемлемой частью звукового дизайна, а это означает, что их тембр оптимизирован для создания весьма специфического характера с контролируемым количеством гармоник (то есть искажения!), даже при очень низкой громкости. Собственно говоря, их частотная характеристика далека от линейной, и их движение столь же далеко от «поршневого». Короче говоря, они являются неотъемлемой частью тона и играют ключевую роль в определении его характера.

Давайте кратко рассмотрим основные элементы динамика и посмотрим, как и почему их строительные характеристики влияют на тон.

КОНУСНАЯ МЕМБРАНА

Наиболее заметным из всех компонентов является мембрана или конус. Почти всегда он сделан из бумаги или, скорее, из целлюлозы во многих составах, чтобы иметь большую или меньшую массу и жесткость. В то время как в басах, Hi-Fi или звукоусилителях нередко можно найти мембраны из полипропилена, углеродного волокна, алюминия или стекловолокна для достижения максимальной жесткости и «поршневого» движения, бумага на сегодняшний день является предпочтительным материалом для гитарных динамиков. Он очень легкий, и это способствует очень высокой эффективности, типичной для этих динамиков. Он относительно мягкий и помогает создавать обертоны (т.е. «контролируемое искажение»!), которые обогащают даже самые чистые гитарные тона. Эта тонкая, легкая плоская

мембрана печатается или «формируется». в инструментальной форме - для придания формы конуса или, альтернативно, плоская бумажная фольга сгибается, образуя конус, а затем соединяется и приклеивается к шву. Многие мембраны в винтажном стиле являются «шовными», в то время как большинство современных динамиков являются формованными. Как и все другие характеристики, эти две техники сборки также влияют на тон. Клей на шве добавит вес и жесткость диффузору, увеличивая басовый отклик, но может немного снизить чувствительность или эффективность динамика.

Мембрана может быть подвергнута дополнительной механической обработке для получения гофрированного рисунка. Эти гофры, часто называемые «ребрами», служат для контроля жесткости мембраны, усиливая ее сопротивление изгибу из своей первоначальной формы под действием толкающего / тянущего движения, создаваемого звуковой катушкой. Размер, количество и расположение таких ребер влияют на разные частотные диапазоны и являются важным элементом звукового дизайна мембраны. В общем, плоская мембрана может больше «трепетать», создавая больше гармонических искажений; гофры помогают сфокусировать такие гармонические искажения в том диапазоне, в котором этого хочет дизайнер. Басовый динамик или низкочастотный громкоговоритель будут иметь гораздо более тяжелые и толстые мембраны, более жесткие, с ярко выраженным ребрением, чтобы воспроизвести басовый диапазон с минимально возможными искажениями.

Много обсуждаемый аспект - «допинг» динамиков. Многие мембраны обработаны одним или несколькими слоями химических красок, что может способствовать точной настройке характеристик динамика. Некоторые краски могут добавлять массу и жесткость, влияя на отклик в басовом диапазоне. Другие смягчают волокна бумажной массы, добавляя податливости (т.е. гибкости).

						
<ul style="list-style-type: none"> Формованный конус Обильные гофры Необработанное окружение Бумажный пылезащитный колпачок 	<ul style="list-style-type: none"> Формованный конус Обработанное окружение Большой тканевый пылезащитный колпачок 	<ul style="list-style-type: none"> Формованный конус Тяжелая объемная обработка Тканевый пылезащитный колпачок 	<ul style="list-style-type: none"> Шовный конус Обработанный объемный Тканевый пылезащитный колпачок 	<ul style="list-style-type: none"> Шовный конус Легкое гофрирование Необработанное окружение Войлочный пылезащитный колпачок 	<ul style="list-style-type: none"> Формованный конус Без гофр Обработанное окружение Тканевый пылезащитный колпачок 	<ul style="list-style-type: none"> Формованный конус Без гофр Необработанное окружение Бумажный пылезащитный колпачок

ОКРУЖЕНИЕ / ПОДВЕСКА

Басовые или акустические динамики также будут иметь волнистую тканевую или резиновую окантовку (или «подвески») в тех местах, где мембрана соединяется с рамой корзины динамика. Подвески должны быть достаточно эластичными, чтобы позволить динамику двигаться, но достаточно жесткими, чтобы контролировать отклонение. Вместо этого почти все гитарные динамики имеют другую систему подвески: сама мембрана доходит до краев корзины, где она приклеивается к раме и фиксируется прокладкой. Край бумажной мембраны механически сформирован в виде двух или более «волнообразных» окантовок. По сути, край мембраны и есть сама подвеска, поэтому ее и называют «интегрированной бумажной подвеской». Опять же, это повлияет на отклик в диапазоне низких частот. Тканевая или резиновая подвеска обеспечит большой ход и более чистый тон.

Пылезащитный колпачок

В центре мембраны находится пылезащитный колпачок, функция которого буквально блокирует проникновение пыли и других частиц в зазор магнита, где расположена звуковая катушка. Опять же, размер и материал пылезащитного колпачка влияют на тон. Чем больше пылезащитный колпачок, тем раньше динамик потеряет энергию на высоких частотах. Технически, большой пылезащитный колпачок понизит точку «отсечки», при которой гитарный динамик начнет терять энергию. В общих чертах, точка отсечки в частотной характеристике гитарного динамика должна находиться где-то в районе 5–8 кГц, чтобы избежать чрезмерной «шипучести» тона, особенно с перегруженными или сильно искаженными звуками, которые сами по себе невероятно богаты высокочастотным контентом. Что касается наиболее часто используемых материалов,

ГОЛОСОВАЯ КАТУШКА

За мембраной мы найдем звуковую катушку, один из ключевых элементов конечного тона динамика. По сути, это катушка витков металлической проволоки, намотанная на цилиндрический «каркас». Угадайте, что размер, диаметр и материал проволоки влияют на тон. Самый распространенный обмоточный провод — медный. Тем не менее, среди других металлических проводов есть несколько хороших примеров звуковых катушек с алюминиевой обмоткой. После того, как звуковая катушка намотана, ее обрабатывают смолами и клеями и «варят» при очень высокой температуре, чтобы убедиться, что провода приклеятся к каркасу и не будут вибрировать или двигаться даже при максимальном напряжении или нагреве. .

Диаметр звуковой катушки влияет как на формирование тона, так и на мощность динамика. При прочих равных условиях звуковая катушка большего диаметра будет лучше рассеивать тепло, выделяемое механизмом, тем самым обеспечивая большую мощность. С точки зрения тона, звуковая катушка меньшего размера будет легче, поэтому очень эффективна и будет иметь тон с определенным акцентом на верхних средних и высоких частотах. Большая звуковая катушка будет интуитивно тяжелее, будет потреблять больше энергии, будет иметь более гладкий тон на высоких частотах. Мало того, диаметр также придаст специфический и характерный характер среднечастотному диапазону. В гитарах наиболее распространены диаметры от 1 дюйма (25 мм) до 2,5 дюйма (64 мм). Например, почти во всех гитарных динамиках Celestion используется 1 3/4-дюймовый

Винтажные динамики Jensen имеют исторически меньший диаметр звуковых катушек, что обеспечивает более яркое звучание, в то время как некоторые из последних динамиков серии Jet имеют звуковые катушки диаметром 2 дюйма (50 мм) для более высокой мощности и более плавного звучания на верхних частотах. Уважаемый EVM12L от Electro-Voice, используемый во многих бутиковых усилителях, имеет массивную 2,5-дюймовую звуковую катушку, которая способствует очень высокой мощности и запасу по перегрузке.

Каркас звуковой катушки также имеет свое значение: большинство старинных динамиков имели каркас из обработанной бумаги. Замена прежнего материала составом, который будет лучше сопротивляться тепловому стрессу, может значительно увеличить мощность динамика. Бумажные формы имеют относительно низкую термостойкость, в то время как другие материалы, такие как каптон, номекс, стекловолокно, обладают гораздо большей термостойкостью, что обеспечивает более высокую мощность. При разработке Jensen Vintage Reissues мы обнаружили, что переход от бумажных форм к каптоновым означает почти удвоение мощности динамика. Тяжелая работа заключалась в том, чтобы найти подходящую каптоновую фольгу, максимально приближенную по тону к оригинальной бумаге... и внести это изменение, которое, по нашему мнению, было необходимо для сегодняшних требований к мощности и надежности, приемлемых для "

Первый удерживается на месте «пауком» - концентрической системой подвески, которая служит «задней подвеской» динамика, контролируя отклонение звуковой катушки. Паук обычно изготавливается из синтетической ткани с концентрическими волнами и обрабатывается для достижения заданной гибкости.

МАГНИТ

Наконец, магнит, двигатель динамика. Еще в первые годы магниты не были «постоянными», а скорее намагничивались с помощью трансформатора с питанием. Позже нормой стали постоянные магниты AlNiCo. AlNiCo означает отливку из алюминия, никеля и кобальта, постоянно заряжаемую промышленным намагничивающим устройством. С 40-х до начала 60-х почти каждый динамик для гитары или любого другого устройства имел магнит AlNiCo.

Легендарный тон AlNiCo винтажных динамиков придает сладкую, музыкальную, прогрессивную динамическую компрессию сигнала, которая постепенно становится более очевидной при увеличении громкости. Другим элементом, влияющим на тон AlNiCo, являются перезвон верхних частот и более теплый, немного более мягкий бас, в основном из-за специфического поведения кривой импеданса, создаваемой магнитом.





В начале 60-х промышленные цены на сырье, необходимое для создания магнитов AlNiCo, поднялись до невыносимого уровня, что подтолкнуло производителей к переходу на ферритовые магниты, также известные как «керамические» магниты, которые до сих пор составляют подавляющее большинство производимых динамиков. . Керамический магнит значительно дешевле, чем магнит AlNiCo, но также намного тяжелее и физически больше. С точки зрения звука керамический динамик будет демонстрировать меньшую динамическую компрессию, более плотный и устойчивый тон с немного меньшим «воздухом, перезвоном и открытостью», чем эквивалентный динамик AlNiCo.

Таким образом, AlNiCo не обязательно «хуже» или «лучше», скорее «другой», и эти небольшие различия в ощущениях и

поведении способствовали более прямолинейному, прямолинейному отношению нового, более громкого и жесткого. Рок-н-ролл конца 60-х. Динамики Ferrite (или Ceramic) были основой звука Fender со времен Blackface и Silverface, а также британских тонов (за исключением более ранних поколений Vox AC30, в которых использовался мифический G12-T530 AlNiCo). Blue Celestions) до сегодняшнего дня. Начиная с первого поколения G12M-20 Greenback, заканчивая G12-65, Vintage 30 и семейством Creamback, среди многих других, эти колонки заложили основу для классических, современных и современных рок-тонов.

За последние 20 лет неодим, новый магнитный материал, вызвал большой интерес из-за его благоприятного соотношения веса и мощности. Неодимовый магнит может быть в 10 раз мощнее ферритового магнита того же размера или в 10 раз меньше ферритового магнита той же мощности. Это очень дорогой материал, но из-за его мощности габаритные размеры очень малы, поэтому конечная стоимость сравнительно мощного магнита выше стоимости ферритового магнита, но вполне приемлема.

Первоначально он использовался для громкоговорителей Sound Reinforcement и Touring PA, где каждый сэкономленный килограмм является очевидным преимуществом. Затем динамики Neo нашли свое применение в усилителях для бас-гитары, где на сегодняшний день они являются нормой, а не исключением... и очень долгожданная новая норма, по словам ваших друзей-басистов, которые избавились от необходимости носить с собой гораздо более легкие усилители. , также благодаря повсеместному использованию полупроводниковых силовых каскадов D-класса! Однако в гитарном сообществе первые годы были совсем непростыми для колонок Neo... Индустрия настолько привыкла к звучанию керамических колонок, что им потребовалось некоторое время, чтобы оптимизировать тон колонок Neo. Поэтому некоторые из первых динамиков Neo имели немного другой тон и ощущения, что не нравилось многим игрокам. С точки зрения Дженсена, в общих чертах, неодимовый магнит ведет себя где-то между керамическим и алнико, как-то ближе к последнему. Когда мы осознали этот специфический характер магнитов Neo, мы экспериментировали с проектированием и озвучиванием нового поколения динамиков Neo, как если бы они несли магнит AlNiCo, что было для нас совершенно естественным, учитывая, что у нас есть несколько десятилетий опыта и наследие в этом процессе... и это был путь Дженсена ко второму поколению неодимовых динамиков для гитары.

			
<p>Jensen C12K с керамическим магнитом — классика многих комбинаций Fender.</p>	<p>Неодимовая версия C12K - N12K.</p>	<p>Магнит AlNiCo в компактной форме подковы на Jensen P10R</p>	<p>Большой магнит типа пули AlNiCo на Jensen P12N</p>

По сути, на сегодняшний день производители гитарных динамиков вполне способны производить динамики Neo, которые звучат и ощущаются так же хорошо, как их собратья ALNiCo и Ceramic. Хорошим примером может быть Celestion Creamback Neo, который может звучать немного иначе, но ему абсолютно нечему завидовать Creamback 65 с точки зрения тона, и он значительно снижает вес вашего усилителя или кабинета. Другим хорошим примером является Jensen N12K, неодимовая версия классического Jensen C12K, штатного динамика во множестве усилителей Fender за последние два десятилетия. Fender хотел «тот же звук, но вдвое легче»... как будто это было легко... Однако после небольшой домашней работы Fender представили N12K, который применил его в новой серии усилителей Fender Tonemaster.

Подводя итог, скажем, что к неодимовым динамикам больше нельзя относиться с предубеждением. Вам, музыканту, может нравиться или не нравиться его звук, но он не будет магнитным материалом, который будет иметь значение для ваших ушей. Скорее, все элементы в звуковом оформлении были объединены с балансом, который может не понравиться вам. Теперь, надеюсь, у нас есть еще некоторые элементы, чтобы понять, как сделан гитарный динамик и как различия в его конструкции могут повлиять на его звук. Во второй статье этого обзора мира гитарных динамиков мы рассмотрим взаимодействие динамика с его корпусом и с самим усилителем... потому что тон динамика является в значительной степени доминирующим фактором в вашем звуке, а тон все, что важно для всех нас, гитаристов.

Теперь давайте попробуем понять, какой динамик может нам подойти, почему он таков и в каком корпусе он будет

воспроизводить звук, которого мы всегда хотели добиться.

Как мы уже говорили, динамик для электрогитары ни в коем случае не является линейным устройством. Каждый из них имеет свою частотную характеристику, поэтому он будет окрашивать ваш тон определенным образом. Каждая кривая импеданса будет по-разному взаимодействовать с выходным каскадом вашего усилителя. Спектр генерируемых гармоник обогатит звук уникальным и индивидуальным образом. Итак, как мы можем выбрать правильный для установки нашей мечты? Не слишком углубляясь в технические характеристики (нет, мы не будем здесь обсуждать параметры Тиле-Смолла!), давайте попробуем определить, какие характеристики сборки могут создавать наиболее очевидные тональные различия и как ими управлять.

Идеальный универсальный динамик? Извините, не с этой Земли.

Не существует такой вещи, как идеальный динамик, который мог бы одновременно выдавать кристально чистые высокие частоты для ваших чистых тонов, глубокие басы, теплые средние частоты, ворчание и удар для ваших перегруженных тонов, и так далее и тому подобное. Как и у гитарного звукоснимателя, звук динамика представляет собой точно настроенный баланс между всеми элементами, которые дизайнер смешал для получения определенного голоса. Более того, как мы увидим позже, на тон будут существенно влиять материалы и конструкция корпуса, а также взаимодействие с выходным каскадом усилителя. Короче говоря, мы должны рассматривать усилитель/кабинет/колонку как систему, в которой все элементы взаимодействуют для создания тона. Тем не менее, немного знаний, безусловно, поможет нам и сузит нашу панель выбора до наиболее подходящих кандидатов. Возможно, нет необходимости становиться акустическим инженером и разбираться во всех тонких параметрах, но базовое понимание поможет нам в нашем тональном приключении. И в конце концов, разве мы не проводим бесконечные ночи, читая о звукоснимателях, педалях, струнах, древесине, лампах... давайте приложим немного усилий и для динамиков!

Как выбрать «нашего» спикера?

Размер имеет значение. Первое механическое назначение динамика — перемещать немного воздуха. Слишком мало, и ничего особенного не произойдет. В первые дни гитарные усилители имели относительно небольшие динамики, 5 дюймов, 6 дюймов, может 8 дюймов, поскольку требования к громкости были небольшими, как и выходная мощность этих усилителей.

Со временем увеличение объема потребовало более мощных усилителей до 30, 50, 80 Вт и более. Как следствие, динамики стали больше, с большими магнитами и звуковыми катушками, чтобы выдерживать такую мощность. Постепенно размеры 10 дюймов и 12 дюймов стали стандартом в отрасли в конце 50-х годов и остаются ими по сей день. На самом деле, 10-дюймовые и 12-дюймовые динамики обычно имеют отличный тональный баланс между чистотой и глубиной и могут быть спроектированы таким образом, чтобы потреблять огромное количество энергии без взрыва. Размер 12 дюймов на сегодняшний день является самым популярным диаметром. Вообще говоря, чем больше мембрана, тем больше воздуха будет перемещать динамик, обеспечивая резкое и мощное воспроизведение. Динамик меньшего размера может «ощущаться» немного «быстрее», но редко будет демонстрировать такой же насыщенный тон своего старшего брата.

Мембрана конуса толкается звуковой катушкой вперед и назад и физически преобразует электрический сигнал в движущийся воздух. Легкая, мягкая мембрана будет очень эффективной в диапазоне средних и высоких частот и будет демонстрировать значительное количество красочных гармонических искажений.

Более тяжелая, обработанная, ребристая и более жесткая мембрана обеспечит значительно лучший басовый отклик с гораздо меньшими искажениями, но будет менее эффективным.

Тип и размер магнита

Мы обсудили эволюцию типов магнитов, от AlNiCo до феррита (он же Керамика) и до неодима. Чтобы максимально упростить это, давайте предположим, что у нас есть три одинаковых динамика, единственное различие между которыми — материал магнита, и давайте послушаем, как тип магнита влияет как на динамику, так и на тембр.

Магнит AlNiCo придает сигналу тонкое, но очень музыкальное динамическое сжатие... поэтому он может казаться более мягким и, возможно, более легким, более органичным для исполнителя. Из-за другой кривой импеданса он будет звучать немного более открыто и звеняще из-за другого взаимодействия с выходным трансформатором усилителя.

Ферритовый магнит будет более тугим и жестким в басовом диапазоне и почти не будет сжимать динамику. В результате это будет звучать более прямолинейно, «в лицо». Менее тонкий, более настоящий. Неодимовый магнит будет находиться где-то

посередине, вероятно, ближе к AlNiCo. Чуть мягче, чем керамика, все же плотнее, чем AlNiCo, и немного сжимается. Сила магнита пропорциональна его массе, т.е. количеству магнитного материала. Более сильное магнитное поле обеспечит более жесткий контроль над движением мембраны. Он сможет более сильно толчка, а также более быстрого торможения. Более слабый магнит будет давить на конус менее сильно, но также будет ощущаться медленнее и слабее. Если вам нужен глубокий, плотный, мощный бас, вам подойдет сильный и большой магнит. Если вы хотите более жирный и теплый тон,

Изменение диаметра и материала звуковой катушки, угадайте, что... меняет тон. Еще раз, при прочих равных, чем меньше, тем ярче и быстрее. Чем больше, тем темнее и теплее. Но также, чем больше размер, тем лучше он будет рассеивать тепло, а значит, тем большее напряжение потребуется, прежде чем он сгорит. И это соображение дает нам прекрасную возможность рассмотреть два широко обсуждаемых параметра: мощность и чувствительность.



Различные объемы корпуса и задние панели обеспечивают экстремальные различия в звучании.

Мощность и чувствительность

Номинальная мощность динамика просто указывает, какую мощность он может потреблять от усилителя без перегорания. Так просто? Не совсем. В таком заявлении есть много переменных, которые следует учитывать, чтобы придать этому утверждению правильный смысл: как долго? С каким THD (Total Harmonic Distortion)? В каком частотном диапазоне? Например, в Jensen мы используем стандарт AES 2-1984: подаем на динамик розовый шум с пик-фактором 6 дБ, отфильтрованный до рабочего диапазона динамик. После 2 часов непрерывного тестирования динамик не должен демонстрировать каких-либо постоянных изменений в своих характеристиках более чем на 10%. Это стандарт, по которому измеряется большинство динамиков для приложений Pro Audio, включая динамики для экстремальных приложений, например, большие 18-дюймовые сабвуферы для диско или гастролей. Это означает, что динамик мощностью 50 Вт по этому стандарту способен потреблять в два раза больше номинальной мощности при повседневном использовании (именно на это указывает пик-фактор 6 дБ). Принимая во внимание «непрерывный» характер сигнала электрогитары, который в основном состоит из очень быстрых переходных процессов, за которыми следует короткий всплеск устойчивой энергии и перемежающийся некоторой тишиной, становится совершенно ясно, что этот сигнал относительно менее требователен к динамику, чем, например, устойчивая синтезаторная басовая партия в танцевальном треке.





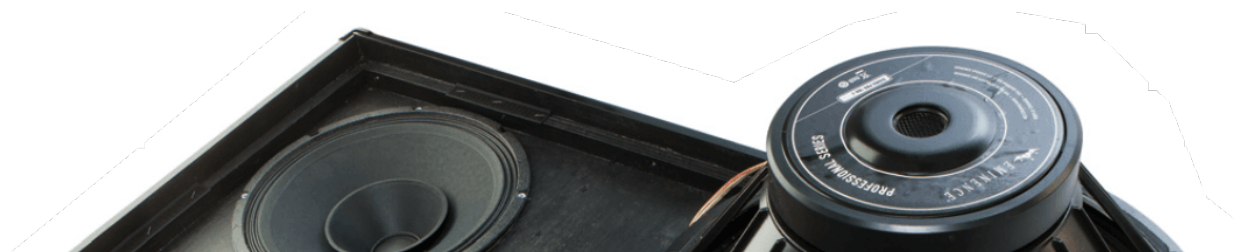
Колонки JM сочетают в себе большой корпус с отверстиями и наклонную перегородку для лучшего воспроизведения низких частот и рассеивания высоких частот.

Даже этих нескольких десятков секунд тишины между пауэр-аккордом и следующим достаточно, чтобы позволить звуковой катушке остыть, избегая накопления тепла, которое в конечном итоге является причиной выхода из строя большинства динамиков. Затем мы могли бы сделать вывод, что мы можем безопасно сопоставить динамик, рассчитанный на применимую мощность 100 Вт, с усилителем, способным выдавать 100 Вт. Но это без учета уникальных характеристик выходной мощности ламповых усилителей. Например, типичный усилитель 4xEL34 может иметь номинальную мощность 100 Вт... с 10% THD. Но если вы уменьшите этот усилитель, все элементы управления на 10, он может выдать более 180 Вт с до 40% THD, что потенциально смертельно для этого динамика мощностью 100 Вт!

Таким образом, хорошим «эмпирическим правилом» является использование динамика, мощность которого примерно в два раза превышает выходную мощность усилителя, особенно если вы планируете раскрутить этот усилитель до максимума. Тем не менее, номинальная мощность динамика говорит нам, сколько он может выдержать, но не говорит нам, насколько громко этот динамик будет звучать при заданной приложенной мощности.

Как громко вы можете стать?

Параметр чувствительности показывает, насколько эффективно динамик преобразует электрический сигнал в движущийся воздух, т.е. в звук. Средний гитарный динамик очень эффективен, генерируя от 94 до более 100 дБ SPL (уровень звукового давления) на 1 Вт, измеренный на высоте 1 метра. Чувствительность является логарифмической величиной, поэтому увеличение уровня звукового давления на 3 дБ фактически означает удвоение излучаемой энергии. Точнее, если динамик генерирует 95 дБ с мощностью 1 Вт, ему потребуется удвоенная мощность для создания 98 дБ и вчетверо больше мощности для создания 101 дБ и так далее.





В отличие от большинства гитарных кабинетов, басовые кабинеты часто имеют внутреннее покрытие, чтобы свести к минимуму нежелательный резонанс. Портированные корпуса, подобные этому, на сегодняшний день являются наиболее распространенными в мире усиления басов.

Вы также можете рассмотреть это с точки зрения усилителя: переход от динамика на 96 дБ к динамику на 99 дБ даст вам такое же увеличение громкости, как и удвоение мощности вашего усилителя! Чувствительность не связана с передачей мощности. Есть очень эффективные динамики, потребляющие всего несколько ватт, и невероятно мощные динамики с относительно низкой чувствительностью. Таким образом, при одинаковой мощности 1 Вт динамик с чувствительностью 50 Вт - 100 дБ будет звучать громче, чем динамик с чувствительностью 200 Вт - 97 дБ.

Понимание концепции чувствительности может предложить игроку несколько интересных вариантов. Вот несколько примеров: вам нравится маломощный усилитель, но иногда вам нужно немного больше звукового давления на сцене. Вы можете попробовать заменить динамик на более чувствительный. Это может повысить вашу громкость, потенциально больше, чем смена усилителя! Или, прямо противоположный сценарий: как укротить одноканальный усилитель без мастер-громкости, который достигает своей «золотой середины» на громкости, слишком громкой для ваших обычных клубных выступлений? Попробуйте переключиться со своего 4x12 на маленький 1x12, загруженный динамиком с более низкой чувствительностью. Замена четырех динамиков по 100 дБ на один на 96 дБ значительно снизит уровень звукового давления.

Чувствительность также важна, когда вы микшируете разные динамики в одном кабинете. Если оценки чувствительности динамиков слишком разные, вы, скорее всего, услышите только более громкие, которые полностью затмят остальные. Наилучшей рекомендацией является смешивание динамиков с максимально близкими показателями чувствительности в пределах +/- 1 или 2 дБ, если вы хотите, чтобы каждый динамик (или пара динамиков) вносил свой вклад в общий тон слышимым образом.

Конус в случайном ящике?

Не совсем так... корпус или «кабинет» является важным элементом звучания вашего усилителя и в значительной степени влияет на форму, которую вы вырежете для своего звучания. Все элементы вашего кабинета будут иметь глубокое влияние на тон. От акустического дизайна до материала, размера и формы, вплоть до отделки. Начнем с акустического оформления. Большинство из нас знает, что каждый динамик имеет набор характеристик, известных как параметры Тиле-Смолла, которые определяют акустический дизайн, размер и общий размер идеального корпуса для этого уникального динамика.

Здесь мало вуду или магии, но разработка корпуса для динамика — это надежный, научно обоснованный процесс. Это справедливо почти для всех приложений... если только мы не собираем корпус для гитарного динамика. Снова,



Закрытый корпус динамиков 2х12 дюймов с задними динамиками

Открытые задние шкафы:

В первые годы усиления электрогитары почти все усилители были комбоусилителями открытого типа. Открытый задний корпус обеспечивает очень открытое (ох!), нежатое воспроизведение, воздушное и естественное, и заполняет комнату квази-всенаправленным образом на низких частотах. Басовый диапазон имеет хорошую глубину и приятный «прозрачный» характер. Как правило, чем больше корпус, тем мощнее звук и тем больше басов он воспроизводит. Степень «открытости» задней стороны может варьироваться от почти полностью открытой до примерно 1/3 общей поверхности задней панели. Если задняя часть будет закрыта более чем на 70% или 80%, она постепенно будет вести себя больше как портированный (фазоинверторный) кабинет... но об этом позже...

Очевидно, что он очень хорошо подходит как для чистых тонов, так и для средних гейнов, вплоть до некоторых применений «классического рока». Также предпочитают те «бутиковые» мастера высокого класса, которые ищут максимальную чистоту в тональном балансе, с отличной детализацией и динамикой. Это довольно эффективная акустическая схема, так как тыльное излучение достигает комнаты почти так же громко, как и переднее. Эффективность системы и относительная простота проектирования и сборки являются одними из причин, по которым она по-прежнему остается наиболее популярной, особенно с усилителями малой/средней мощности и малыми/средними размерами.

Закрытые задние шкафы:

Большие закрытые кабинеты появились в начале 60-х, когда Пит Таунсенд попросил Джима Маршалла сделать ему более громкие и большие усилители и кабинеты для его взрывной игры на гитаре. Первоначально Пит хотел одиночный 8х12, и, несмотря на опасения Маршалла, в итоге построил несколько. Его роуди очень быстро заставили его переделать эти колоссальные башни в более управляемые 4х12... а остальное уже история! Акустически закрытый корпус немного менее эффективен, чем открытый. Это связано с тем, что корпус «герметично герметичен», поэтому динамику необходимо «преодолеть» сопротивление объема воздуха в корпусе. По сути, динамик должен сжимать воздух, чтобы двигаться назад, и расширять его, чтобы двигаться вперед. Басовый диапазон может расширяться глубже, чем с открытой спинкой, но более

линейно. без типичного "удара" в районе 90-120 Гц. Кроме того, верхние высокие частоты могут быть менее заметны, чем в кабине с открытой задней частью.

Ключевыми отличиями для гитариста являются ощущение динамики и рассеивание: закрытый кабинет будет звучать более «сжато» и сфокусировано. Этот характер может генерировать немного сухое, плотное ощущение с более чистыми звуками, но он чрезвычайно хорошо подходит для любого перегруженного и тяжелого искаженного звука. Не случайно закрытый корпус 4x12 быстро стал голосом тяжелого и тяжелого рока.

Кроме того, кабина с закрытой задней частью имеет очень направленное излучение, стреляя под довольно узким фронтальным углом и быстро теряя энергию вне оси. Полная противоположность открытой задней кабине, которая имеет широкое открытое рассеивание. Это делает закрытые кабины очень предсказуемыми и управляемыми на сцене, сдерживая утечку громкости на других участников группы — даже ценой того, что они очень громкие для первых рядов публики!

Портированные шкафы:

Портированные кабинеты новее и относительно реже используются в гитарных усилителях, поскольку первые образцы относятся к 80-м годам. Это очень интересное решение по ряду причин. Портированный (фазоинверторный) корпус — это единственный гитарный кабинет, который должен быть разработан в соответствии с параметрами Тиле-Смолла для динамика, в который он будет установлен. Строго говоря, он должен быть разработан и оптимизирован для единственного и уникального динамика. Тем не менее, с определенной долей компромисса, можно спроектировать корпус, который будет корректно работать с наиболее распространенным гитарным динамиком. Принцип состоит в том, чтобы спроектировать герметичный шкаф и добавить «порт» или «канал» на передней перегородке (или, что реже, на задней панели). Воздуховод будет переносить рассчитанную часть тылового излучения динамика в среду прослушивания, и добавить его к фронтальному излучению, тем самым усилив отклик на более низких частотах. Частота, на которой сосредоточено это усиление, называется «частотой настройки» и обычно устанавливается в диапазоне от 65 Гц до 90 Гц. Наиболее очевидным преимуществом корпуса с портами является глубокий, быстрый и контролируемый бас, который обычно недоступен в открытых или закрытых кабинах аналогичного размера.



Классическая закрытая конструкция 2x12" с передними динамиками для более широкого рассеивания и войлочной перегородкой для поглощения нежелательных отражений.

Другими словами, можно спроектировать очень компактный кабинет, который будет звучать намного крупнее и мощнее, чем вы могли ожидать. Он почти такой же направленный и управляемый, как кабина с закрытой задней частью, но в то же время такой же быстрый и не сжатый, как кабина с открытой спиной. Портированные кабинеты обычно очень универсальны и обеспечивают отличные характеристики во всех стилях игры. Они становятся все более популярными среди сессионных и работающих музыкантов из-за их уникальности «большой тон в маленьком формате».



Mesa Boogie также предлагает динамики, работающие в разных камерах с открытой или закрытой задней стенкой.



Сравнение низких частот открытого (синий), закрытого (красный) и портированного (черный) кабинетов.

Не все леса одинаковы...

И мало кто знает об этом факте больше, чем гитаристы, которые могут целыми днями спорить о тональном влиянии красного дерева, палисандра, клена, черного дерева, из которого сделаны гитары. Что ж, есть только еще один элемент оборудования, который вибрирует сильнее, чем гитара, и да, это кабинет динамика. Должны ли вы заботиться о его древесине и технике сборки? Да, так же, как вы заботитесь о том, чтобы ваша гитара имела корпус из ольхи или ясеня, с втачивающимся грифом или с болтовым креплением!

Серьезно, материалы и качество сборки имеют важное влияние на тон корпуса. Более мягкие, менее резонансные материалы, такие как ДСП или МДФ, будут поглощать и рассеивать больше вибраций динамика, притупляя и ослабляя тон. Фанера из балтийской березы часто считается идеальным материалом, особенно для больших шкафов, благодаря хорошему соотношению веса и жесткости, а также твердому, четкому звуку. В твидовых, светлых и коричневых усилителях передние перегородки часто состояли из тонкой твердой сосновой доски, а боковые стороны - из сосновой или березовой фанеры. Некоторые высококлассные строители используют твердые породы дерева для корпуса корпуса (клен, палисандр, бубинга, красное дерево, орех, сапеле и другие), часто в сочетании с фанерными перегородками.

Каждая из этих пород древесины имеет разную плотность и разное качество резонанса... как видите, существует множество рецептов, даже не учитывая новейшую волну строителей, которые предлагают сверхлегкие материалы, такие как аэротех-углеродное волокно... Как уже упоминалось слишком много раз, каждая из этих комбинаций будет звучать по-разному. Доска из твердой древесины будет иметь очень специфическую резонансную частоту (зависит от дерева и размера), поэтому она может придавать звучанию особый характер, в большей степени, чем композитные материалы, такие как фанера из березы, окуме или тополя, которые могут быть весьма более тонально «нейтральный».

			
<p>Панели OSB состоят из гораздо более крупных прессованных кусков дерева, чем MDF или ДСП, и использовались, например, Ampex и Marshall в более старых сериях басовых динамиков. Акустически он вполне подходит для гитарного/басового кабинета, но имеет тенденцию к сколам при более низком качестве.</p>	<p>Фанера, пожалуй, самый классический и популярный материал для корпусов гитар и бас-гитар. Особенно часто используется березовая фанера из-за ее хорошего соотношения веса и жесткости. Вслед за легкой тенденцией последних лет все чаще используется более легкая фанера из тополя.</p>	<p>ДСП — относительно тяжелый и мягкий материал, по своим свойствам мало чем отличающийся от МДФ. Это также сравнительно недорогой материал, который обычно находится в нижнем ценовом сегменте.</p>	<p>МДФ — популярный материал для корпусов динамиков, особенно в мире Hi-Fi. Он относительно мягкий, практически не резонирует и не поглощает вибрации, что приглушает и затемняет звук. Знаменитые басовые кабинеты Trace Elliot 90-х были построены из МДФ.</p>

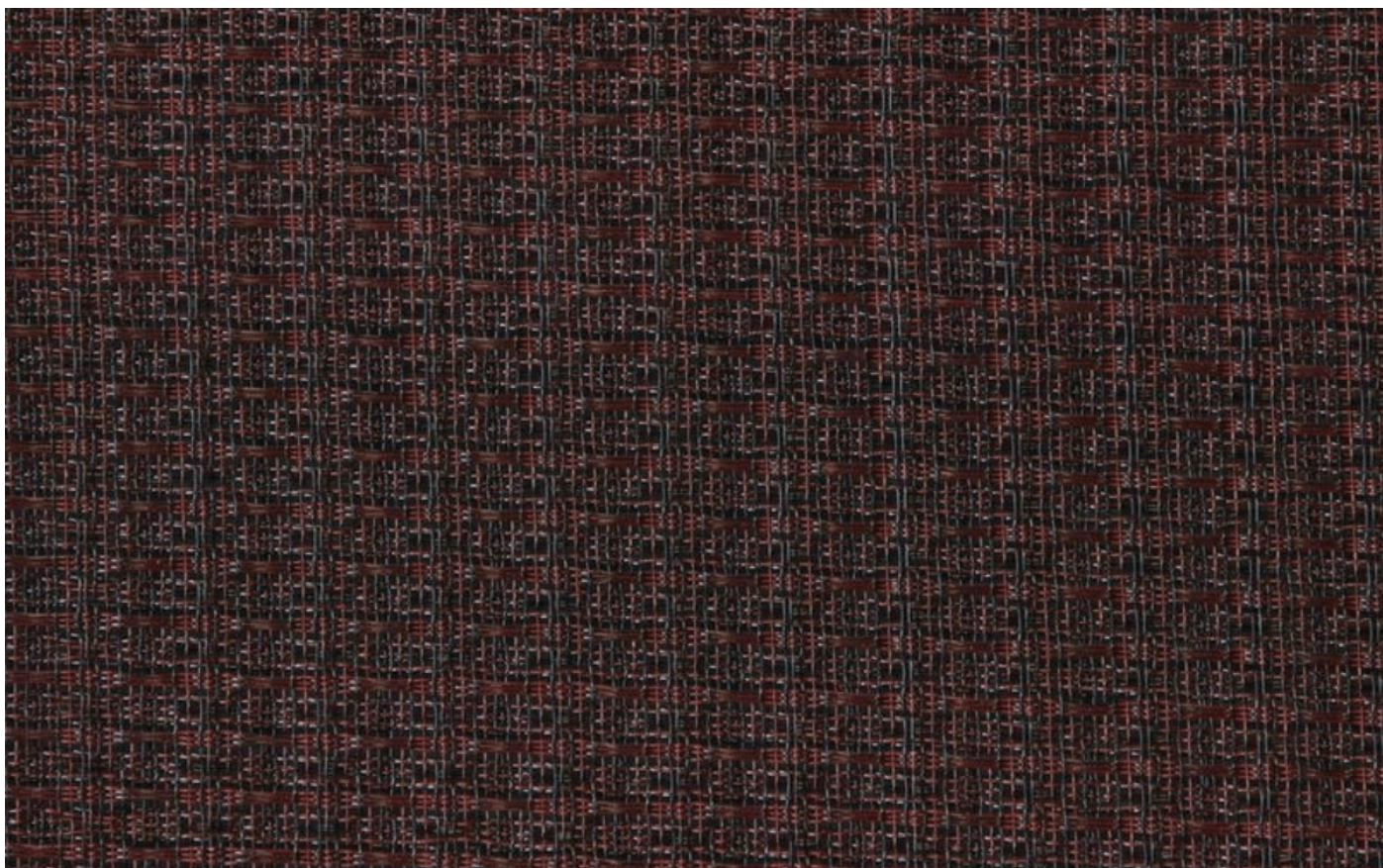
Дьявол кроется в деталях.

По-видимому, небольшие детали, такие как «пальцевое соединение» между различными деревянными плитами или крепления сторон и перегородок, также будут определять определенный контроль резонанса. Чем крепче и крепче соединены стены, тем плотнее, суше и сфокусированнее будет тон.

Также следует отличать шкафы с «плавающей перегородкой» от шкафов с «фиксированной перегородкой». Плавающие перегородки типичны для американских усилителей малого и среднего размера: перегородка крепится к корпусу обычно всего парой винтов с каждой стороны и «свободна» сверху и снизу. Часто изготавливаемый из тонкой цельной сосновой доски, он представляет собой высокорезонансное устройство, которое усиливает излучение динамиков за счет взаимной вибрации. Плавающая перегородка согревает тон и обогащает басовый диапазон, особенно в кабинетах среднего/малого размера. Неудивительно, что он так хорошо сочетается с искрящимся перезвоном винтажных динамиков AlNiCo! На другой стороне океана традиционные британские кабинеты обычно имеют более прочную конструкцию, изготовленную из более толстой фанеры сзади и по бокам и с фиксированными перегородками динамиков, покрыты более тяжелой отделкой толекс. Неподвижная перегородка жестко прикручена к корпусу болтами с 4 сторон (3, если это комбоусилитель с фронтальной загрузкой), поэтому вибрация гораздо меньше. Вся конструкция корпуса предназначена для минимизации вибраций и резонансов, в большей степени полагаясь на собственный цвет и тон динамика. Такие конструкции кабинетов обычно звучат плотнее и сфокусированнее. Отделка тоже имеет значение: слегка окрашенный или лакированный корпус будет звучать, скорее всего, более звучно и «живо», чем тяжелый, обтянутый толексом. Опять же, мы, гитаристы, могли бы провести дни, обсуждая эффект Nitro, а не Poly, заканчивая гитару с цельным корпусом. Подумайте о разнице, которая может быть между корпусом из цельного дерева, покрытым нитро-лаком толщиной в несколько микрон, и корпусом из фанеры, покрытым толексом толщиной 3 мм, похожим на змеиную кожу.

Передняя решетка, которой часто пренебрегают, — еще один ингредиент нашего тонального рецепта. Некоторые корпуса имеют толстые многослойные тканевые решетки, которые гасят и формируют высокие частоты. Хорошими примерами могут быть винтажные шкафы Marshall с классической решеткой «плетение корзины». Другие нагружены акустически прозрачными тканями, третьи используют металлические решетки. Эти решетки не влияют на высокие частоты, что позволяет излучать больше энергии высоких частот в комнате.

И последнее, но не менее важное: может быть слышимая разница между динамиком, установленным спереди, и динамиком, установленным сзади. Динамик, установленный сзади, будет «считывать» толщину перегородки почти как «волноводный рупор», сужая диаграмму рассеивания самого динамика. Такой метод сборки может привести к тому, что корпус будет немного более «лучистым», по сравнению с аналогичным корпусом с фронтальными динамиками, который может звучать «шире» и более открыто.



Тонкие и легкие передние решетки типа Fender "Oxblood" мало влияют на звук...





... в то время как более тяжелые и плотные решетки, такие как Marshall "Basketweave", гасят высокие частоты.

Опыт — это ключ

Если мы думаем, что «теперь мы все это знаем»... подумайте дважды. Есть множество других аспектов, которые по понятным причинам нехватки места мы не смогли осветить в этой статье. И даже если бы мы это сделали... ничто никогда не заменит настоящий, практический игровой опыт. Не видео с YouTube, не слова так называемых "экспертов" - в том числе и меня самого!

Всегда будет вероятность неуверенности в том, как усилитель будет сочетаться с данным динамиком в данном корпусе, в частности, с ламповыми усилителями. Не считая тонального баланса и величины усиления на отводе, конструкция выходного трансформатора и топология самого усилителя могут влиять на динамику, фокус и плотность общего звука. Итак, это наука, но не совсем точная! Тем не менее, мы надеемся, что более глубокое знание основных характеристик динамика и того, что они означают для тона, может помочь вам понять, что вам действительно нужно, чтобы приблизиться на один шаг к тому волшебному тону, который вы всегда слышали в твоя голова!

Обратите внимание, что информация, представленная в этой статье, предназначена только для справочных целей. Amplified Parts не делает никаких заявлений, обещаний или гарантий относительно точности, полноты или адекватности содержания этой статьи и прямо отказывается от ответственности за ошибки или упущения со стороны автора. Никакие гарантии любого рода, подразумеваемые, выраженные или установленные законом, включая, помимо прочего, гарантии ненарушения прав третьих лиц, правового титула, товарного состояния или пригодности для конкретной цели, не даются в отношении содержания этой статьи. или его ссылки на другие ресурсы.