

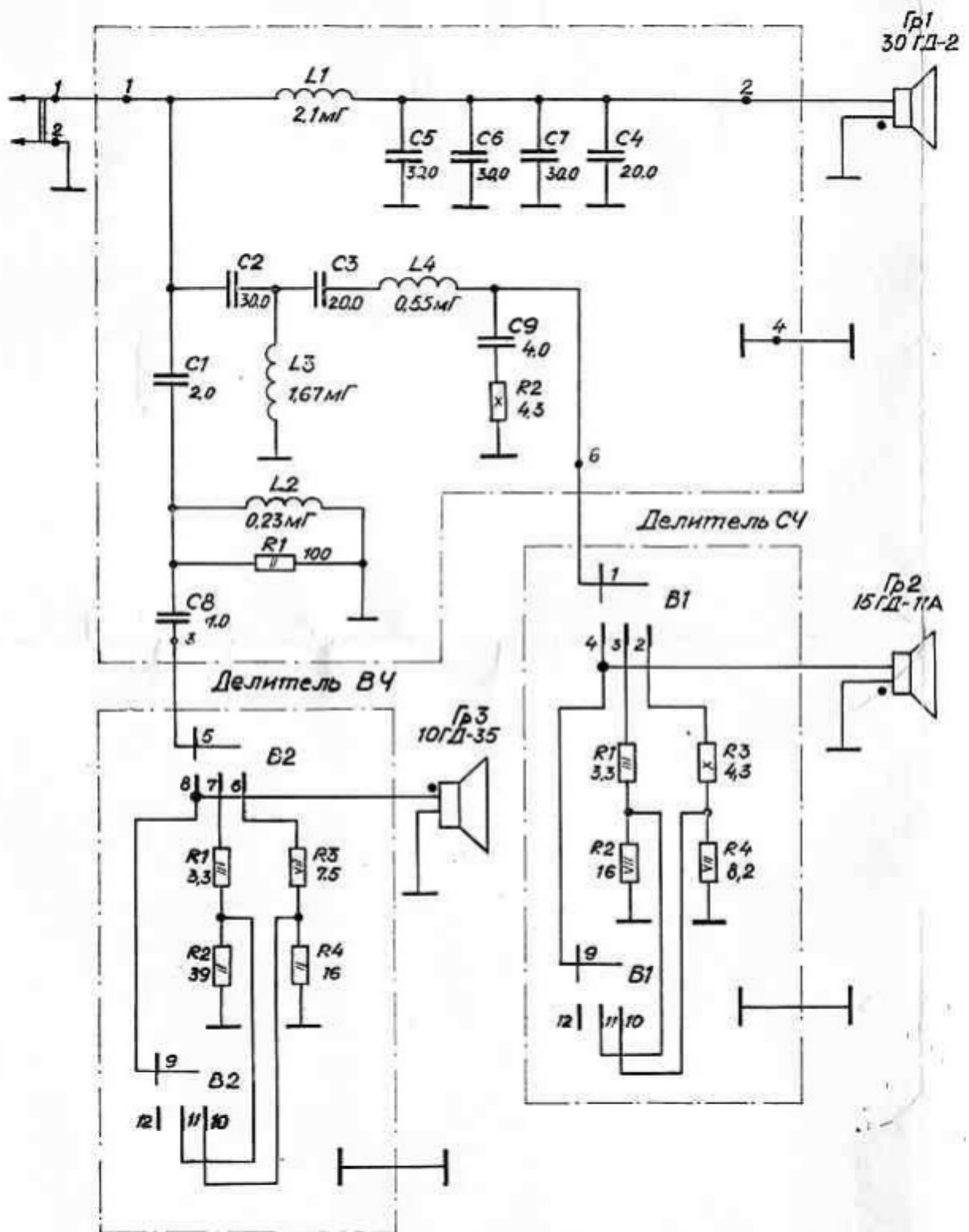


Еще один способ доведения до ума колонок S-90 (с лирическими отступлениями).

S-90 среди акустических систем в бывшем Советском Союзе была тем же, что «копейка» ВАЗ-2101 среди автомобилей. Имея много недостатков, она тем не менее на аппаратуре тех лет звучала терпимо, была очень мощной, что позволяло легко выставить ее во дворе сельского дома или в школьном актовом зале и устроить вполне приличную дискотеку, выпускалась в огромных количествах и была сравнительно доступной.

Но с появлением цифровых носителей, а также с проникновением на наш рынок высококлассной западной акустики мириться с ее недостатками стало невозможно. Однако вариант «выбросить и купить что-нибудь приличное» многим недоступен по деньгам, компьютерно-домашнекинотеатральная акустика, наводнившая рынок, недостаточно мощна и не всегда звучит хорошо, системы 5.1 при прослушивании музыки все равно работают в режиме 2.1, т.е. если Вы больше увлекаетесь музыкой, чем кино, они Вам не нужны, только будут создавать трудности с размещением в комнате. Настоящая фирменная акустика такого класса настолько дорога, что многие торговцы просто не рискуют ее завозить, т.е. даже имея в кармане необходимую сумму денег, человек приходит в салон и не может ничего выбрать, а «заказывать по каталогу» такой товар нельзя, пока не послушаешь, не узнаешь что за кот в мешке. Остается только одно, попытаться исправить горбатых, не прибегая к помощи могилы.

В связи с завершением ремонта в квартире решил приобрести себе новые колонки. До этого у меня были 25АС-326 от крутого совкового роботизированного винилового проигрывателя «Электроника Д1-012», звучанием их я был вполне доволен. Увидев на рынке пару S-90 (35АС-212) в идеальном состоянии, корпуса в натуральном шпоне, а не в модной сейчас попсовой пленке, все заводское, да еще по цене 350грн (около 70\$), взял не раздумывая. Вот их электрическая схема:



Оригинальная схема 35AC-212 (S-90).

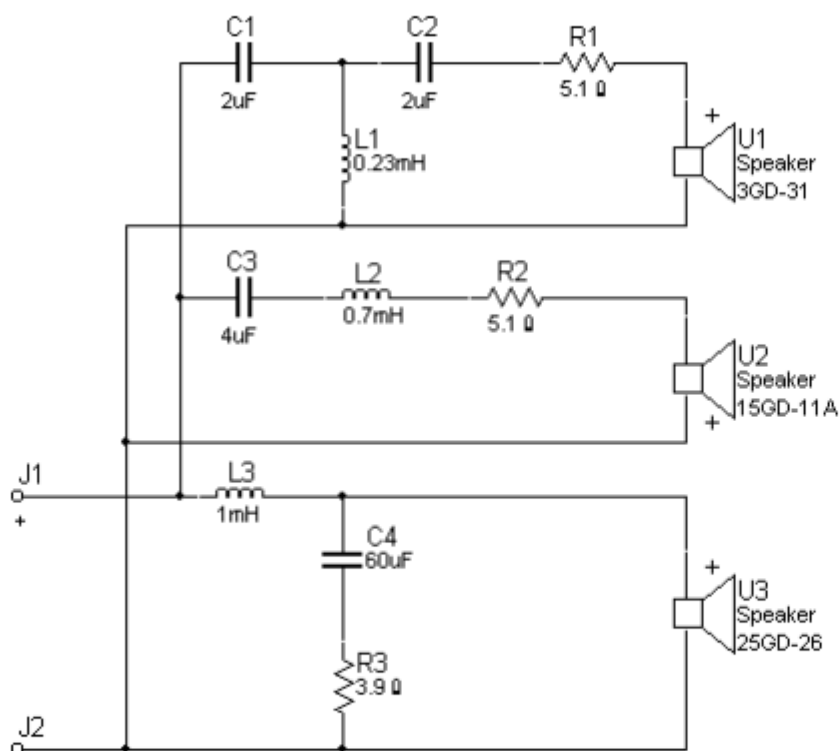
До этого близко с S-90 знаком не был, но думал, что такие солидные на вид аппараты никак не должны играть хуже моих прежних колонок (святая наивность ☹). Привез домой, включил. Что-то не то. И переключатели щелкал, и тембра крутил и так и сяк, нет звука и все. Думал, что-то с усилителем случилось, во время ремонта в квартире от долгое время стоял без дела в кладовке завернутый в пленку. Разобрал его, все проверил, даже

измерил АЧХ, Кг и интермодуляцию с помощью программы RMAA. Все было в порядке. Стал чесать репу. Полез в инет и тут узнал, что не я один такой несчастный, народ уже много копий сломал на этих S-90.

Основные проблемы:

1. Полное отсутствие середины, потеря послезвучаний, «воздуха», из-за этого чтобы хоть что-то услышать, приходится делать невероятную громкость, что чревато конфликтом с соседями.
2. Очень грязные высокие, излучаемые головкой 10ГД-35, как будто работает низкокачественный усилитель с большим коэффициентом гармоник, тарелки звучат не Тссс, как положено, а ПШШШ, напоминает шипение змеи или приемника.
3. Почему-то все жалуются на бубнение, мне же наоборот, бас показался сдавленным, на месте атаки слышался какой-то щелчок, наверное из гармоник, а затем ничего, т.е. никакого баса. Подумал, что это связано с небольшим отрицательным Rвых моего усилителя. Для интереса по-быстрому прикрутил к радиатору завалявшуюся TDA7294, детали припаял к ножкам навесом, подключил к БП усилка... Звук стал еще хуже ☹. Померял АЧХ импеданса на НЧ, затем вытащил басовый динамик и померял параметры Тилля-Смолла. Прикинул, что такому динамику требуется не менее 90...100л, что мало соответствует реально имеющимся 65-70л. Настройка трубы на 20Гц никак не спасает, поскольку 30-40Гц воспроизводятся очень слабо.

Но бог с ним пока с басом, грязные ВЧ и середина достают куда больше. Начитавшись в инете, стал пробовать народные средства. К сожалению, приобрести динамики 6ГДШ-5-4, не удалось, нет их у нас. Приклеил теннисные шарики к 15ГД-11. Говорят, что надо только советские, но где их сейчас найдешь? Использовал китайские. Лучше, но все равно не то. Снял сетки. Вот это действительно полезно (при отсутствии маленьких детей и кошек). Звук заметно чище. Видать, штампованные решетки не слишком прозрачны для звука и создают резонансную камеру перед динамиком. В 32бых сетки плетеные из проволоки, там этой проблемы нет. Сделал ПАС из поролон. СЧ стали какими-то сдавленными, динамик как бы задыхается. Убрал. Зашунтировал пищалку режекторным контуром. Противное пшиканье уменьшилось, но одновременно звучание стало каким-то разорванным, и все равно высокие частоты воспроизводились грязно. Все, баста, нужно менять динамики, а стало быть переделывать фильтр. Только на что? Импортных динамиков, примененных в известных мне удачных по словам авторов проектах у нас не найти, все завалено автомобильным Alphardом, о котором я ничего не знаю. Стал думать. Случайно на глаза попался паспорт от уже увезенных к родственникам 25АС-326. Посмотрел схему и был очень удивлен:



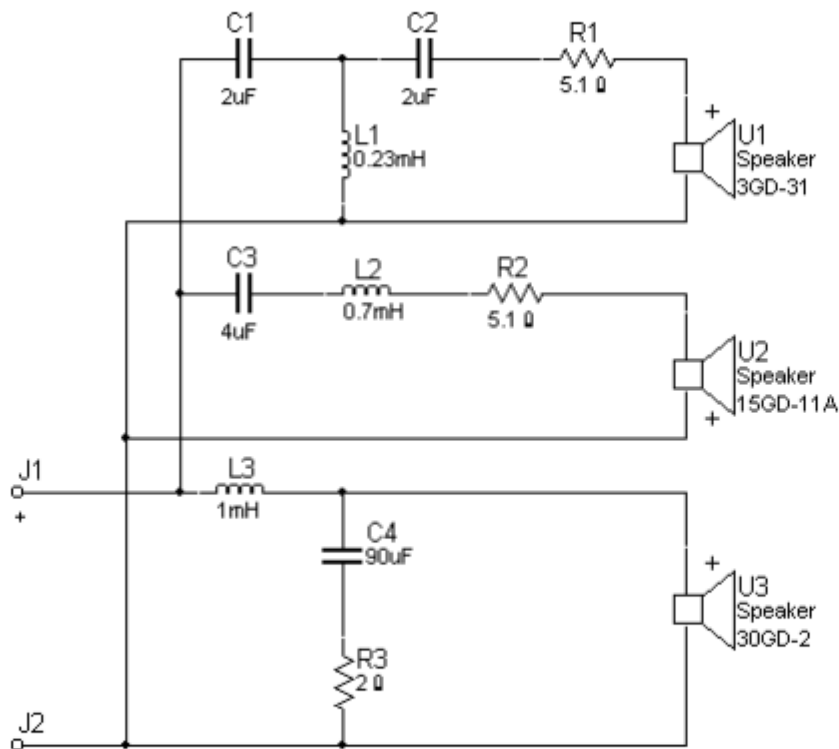
Оригинальная схема 23АС-326.

Оказывается, в них тоже применен ненавистный многим 15ГД-11! Откуда ж тогда нормальный звук? Весь секрет оказался в пищалках 3ГД-31 с бумажным диффузором (сейчас они называются как-то 6ГДВ...дальше не знаю, отличительная черта – стальной штампованный корпус и бумажный диффузор). Они в состоянии воспроизводить звук чуть ли не от 1000Гц и спокойно перекрывают досадный провал верхней середины 15ГД-11. К тому же воспроизводят высокие очень чисто, колокольчики действительно звенят, а не шипят ☺. Еще более я удивился, когда изучил схему фильтра 25АС-326:

ПРОСТОТА! СЧ секция представляет собой просто низкочастотный последовательный колебательный контур, настроенный на 3кГц. (В одной публикации по переделке S-90 автор применил фильтры шестого(!) порядка и советовал подгонять индуктивности до четвертого знака... Жесть. Не представляю, как будет вести себя фаза в таких монстрах и как это вообще можно настроить.). Простой фильтр напротив, слабочувствителен к разбросу элементов. Эврика! Для начала меняем пищалку на 3ГД-31, по крепежу она подходит, только на переход плоского фланца в коническую корзину наклеиваем резиновый самоклеющийся оконный уплотнитель и на крепежные шурупы между декоративной рамкой и головкой надеваем 4 гайки М5 для прижима. На пищалках, которые мне попались, диффузоры были уродливого желто-серого цвета, поэтому пришлось для красоты обтянуть динамики черными женскими колготками. На звуке почти не отражается, проверено. Переделываем фильтр. Для начала копируем 25АС-326 1в1, а с басом потом разберемся. Раз уж мы все равно туда залезли, монтаж делаем правильно и нормальными проводами (это подразумевает соединение фильтра с клеммной колодкой и басовым динамиком проводом примерно 2,5 мм², на СЧ и ВЧ достаточно 1,5мм², динамики подключаем к фильтру непосредственно, а не один через другой, все общие провода сводим в одной точке.). Атенюаторы при желании можно оставить, только хорошо очистить контакты галетников, они от времени чернеют. Поскольку новая пищалка имеет сопротивление 8 Ом, в ВЧ аттенюаторе придется поставить такие же

номиналы, как в СЧ. Почти все детали можно заимствовать из старого фильтра. К сожалению, катушек на 0.7мГн там нет, поэтому пришлось взять 2 отрезка пластмассовой канализационной трубы диаметром миллиметров 35 и длиной миллиметров 20, приклеить к ним строительным клеем для потолочных плиток квадратные щечки из 3мм ДВП, благо этого добра после ремонта осталось завалилось. После высыхания каркасов в течение часа намотал катушки внавал проводом 0.8. Число витков получилось 150. Индуктивность обязательно проконтролировать любым способом, хоть компьютером со звуковой картой. Учитывая, что в S-90 все кондеры +/-10%, подгонять катушки точнее нет смысла. Для получения басовой катушки 1мГн можно отмотать от родной примерно 30%, но мне не хотелось портить заводские катушки, поэтому купил на базаре пару таких же и включил в параллель, за одно активное сопротивление уменьшилось. Кому вообще неохота ничего мотать, можно в СЧ фильтр поставить имеющуюся катушку 0.55мГн, увеличив емкость до 5мкФ, звучит немного хуже, но все равно хорошо. В качестве мощных резисторов удобно использовать белые прямоугольные китайские керамические, они имеют небольшой вес и не требуют дополнительного крепления. Пока колонки разобраны, невредно проверить их на герметичность, возможно высыхание и осыпание заводского герметика в местах выхода клеммной колодки, трубы фазоинвертора, ручек переключателей. Швы между стенками тоже следует проконтролировать. Окна корзины СЧ динамика желательно заклеить чистой ХБ лентой, вырезанной из старой простыни, неплотно, мазать клеем только ребра. Такая ПАС уменьшает вредные призвуки, но не душит динамик. СЧ бокс должен быть герметичен и полностью заполнен распушенной ватой, место выхода провода герметизируем пластилином. Посадочные места всех динамиков и СЧ бокса обклеиваем резиновым оконным уплотнителем (удобная штука, позволяет многократно снимать-ставить динамик при сохранении герметичности.). Для басовика желательно организовать «мягкое» крепление, для этого достаточно под крепежные болты подложить резиновые шайбы и надеть на них отрезки кембрика длиной в толщину фланца. Обязательно соблюдаем полярность подключения динамиков, а то они будут играть вразнобой.

Вот собственно и все. Собираем, включаем. Что и требовалось доказать. Верх и середина без вопросов, как в 25АС-326, в бас пока «не попали». А, собственно, никто и не обещал сразу. Несмотря на высокую частоту раздела НЧ-СЧ 326го фильтра, тяжелый динамик 30ГД-2 в районе 400-500Гц играет недостаточно. После недолгих экспериментов окончательная схема фильтра выглядит так:



Окончательный вариант фильтра для переделанных S-90.

Благодаря тому, что импеданс НЧ динамика на частоте среза выше характеристического сопротивления фильтра, формируется небольшой подъем АЧХ, что нам и нужно.

Теперь самое трудное, настройка ящика и фазоинвертора. Начитавшись советов в инете, попробовал перестроить трубу на 30Гц, отпилив от нее 10см. Бас действительно стал намного мощнее, но получился типичный бумбокс, все басовые звуки играли на одной частоте, частоте настройки фазоинвертора ☹. Приклеил суперклеем обратно. На самом деле для исправления звука оказалось достаточным точно подобрать количество звукопоглощающей ваты для получения максимального эквивалентного объема ящика, причем S-90 к этому очень критичны. В итоге у меня от двух штатных «колбас» с ватой осталась одна, причем расположена вертикально вдоль боковой стенки, противоположной от трубы фазоинвертора, причем в высоту только до уровня СЧ бокса, излишек внизу загнут и лежит на дне. У вас из-за разброса параметров динамиков и других демфирующих свойств усилителя может получиться совсем по-другому. Критерий настройки – правильная передача атаки, но без сильного бубнения. Небольшое общее отклонение АЧХ проще скомпенсировать регулятором тембра в усилителе, все равно это зависит от помещения. Еще раз повторяю, настройка очень острая, достаточно то же самое количество ваты по-другому расположить, например за динамиком, и атака пропадает напрочь, звук становится похожим на тот, который можно часто услышать из окон проезжающих джипов с чугуноголовыми владельцами, оборудованных мощными сабвуферами. В двух словах: «громко, но ватно». Во время этой настройки колонку удобно положить на спину на мягкий ковер, а басовый динамик открутить. При не очень больших мощностях благодаря оконному утеплителю он достаточно уплотняется и под собственным весом. После получения более или менее нормальной атаки прикрутить динамик двумя винтами, поставить колонку туда, где она будет стоять и еще раз уточнить настройку. Все!!! Доработанные таким образом колонки звучат даже лучше прототипа 25AC-326 благодаря более мощному фазоинверторному басу, и уж конечно, ни в какое сравнение не идут с исходными S-90.

Подведем итоги. На переделку пары колонок потребовались 2 копеечных пищалки, несколько резисторов-конденсаторов, провод и каркас для катушек, оконный утеплитель, монтажные провода и 2 вечера свободного времени, если делать тщательно и не спеша. По сравнению с полученным результатом не так уж и много. И если вы до сих пор не победили свои S-90, рекомендую сделать именно так. Результат вас поразит. Во всяком случае меня расстаться с такими колонками заставит, наверное, когда-нибудь только переход к электростатической акустике и, соответственно, киловольтным ламповым усилителям... Конечно, ничего нового я не изобрел, просто по сути скопировал удачный прототип, но любой инженер вам скажет, что правильно выбранный прототип – половина успеха проекта. Особенно в таком сложном деле, как колонкостроение. С интересом выслушаю любые комментарии, критику и дополнения по поводу данной переделки на форуме у доктора Клячина. Всем успехов в борьбе с низкокачественным звуком и удовольствия при прослушивании! И умоляю вас, не слушайте перед обедом плохо сжатое МПЗ, а лучше вообще МПЗ не слушайте. Слух сэкономите ☺.

С уважением Сенькин Юрий aka Yurasvs.

