

ТЮНИНГ КОЛОНОК СЕРИИ S-90

II. Основные недостатки колонок серии S-90.

1. Малый объем корпуса для низкочастотного динамика. Последствие - бубнение низких частот.
2. Фазоинвертор рассчитан на частоту 20 Гц. Последствие - большие искажения НЧ.
3. Никудышный среднечастотный динамик. Последствия - отвратительные СЧ, призвуки.
4. Низкая частота резонанса высокочастотного динамика. Последствия - "кряканье", сипение.
5. Фильтр рассчитан с учетом предыдущих недостатков. Последствие - при доработках любого узла фильтр надо изменять.
6. Корпус недостаточно жесткий и не "заглушен". Последствия - вибрации, призвуки, "бочка".
7. И т.д. и т.п. ...

III. Поиск информации.

Достаем литературу:

1. Жагирновский М., Шоров 8. Улучшение звучания 35АС-1 и ее модификаций. - Радио, 1987, № 8, с. 29, 30.
2. Шоров В. Улучшение головок громкоговорителей. - Радио. 1986, № 4, с. 39-41.
3. Алдошина И., Войшвилло А. Высококачественные акустические системы и излучатели. - М.; Радио и связь. 1985.
4. Жбанов В. Механическое демпфирование диффузоров. - Радио, 1988, № 5, с. 41-43.
5. Маслов А. Еще раз о переделке громкоговорителя 35АС-212 (S-90). - Радио, 1985. № 1, С. 59.
6. Жбанов В. О демпфировании динамических головок. - Радио, 1987, № 8, с. 31-34.
7. Геннадий и Карен Арзумановы. К вопросу о модернизации акустических систем. Вестник А.Р.Ф. №6' 2000

IV. Заходим в интернет и находим:

1. Sergey Zhiltsoff (Serzhi). Дорабатываем Радиотехнику S-90 (35АС-212) <http://ussrhi-fi.azz.ru/> <mailto:serzhi@ussrhi-fi.azz.ru>
2. Р. КУНАФИН. Улучшение звучания 15ГД-11А и 10ГД-35 (6ГДВ-6-16) <http://ussrhi-fi.azz.ru:8101/index.htm>

V. Изучаем и смекаем.

Попивая пиво, доходим до трех истин.

Есть три пути:

1. Легкий и эффективный.
2. Средней сложности. Больше шаманизма и снобизма. Некоторые улучшения звука по сравнению с пунктом 1.
3. Суперсложный, трудоемкий и суперэффективный. Реально Вы пробуете изготовить новые колонки. Тут все зависит от качества изготовления и музыкального чутья. Если ничего не получится, то Вам никто ничего и не обещал.

Опишу все. Рекомендую для начала 1-й путь. Ценность его в том, что он не занимает много времени, Вы оставляете все компоненты колонок. Минимум дефицитных деталей и затрат.

ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ!

- 1. При проведении всех работ следите за правильностью фазировки динамиков. Если вы не сталкивались с этим сами - пригласите специалиста - электроника!**
- 2. Переделка динамика 15 ГД - 11А - процесс необратимый. В случае неаккуратности у динамика одна дорога - в мусорное ведро, а у Вас другая - на рынок.**

VI. Путь первый. Легкий и эффективный.

1. Средние частоты - главный акцент. Переделкой динамика, добьемся его работы в поршневом режиме, повысим верхнюю граничную частоту, уберем призвуки, повысим чувствительность, улучшим направленность, задемпфируем.
2. Переведем колонку в диапазон от 31.5 Гц, вместо 20 Гц. Меньше будет бубнить.
3. Зададим резонанс высокочастотной головки.
4. Утихомирим призвуки корпуса

Покупаем в магазине советский теннисный шарик. Китайские и прочие не подходят. У них другой материал. Шарик должен быть именно такой, как в далеком детстве по 8 копеек. В крайнем случае - можно взять у знакомых или в спортивной секции тенниса. Покупаем эпоксидную смолу (немного, можно 1см куб.), клей (Суперцемент, Марс, Арго и т.д. - жесткий после затвердевания), пару простых карандашей, любой медицинский бинт и вату.

Приступаем к творчеству. Шарик пилим по шву пополам. Шов виден на просвет. Он внахлест сделан и шириной 1 - 2 мм. Пилить надо посередине шва. Я пилил лезвием Нева, предварительно сделав на нем зазубрины точильным бруском. После того как распилили, выравниваете линию распила на наждачной бумаге, и обрабатываете мелкой наждачкой внешнюю поверхность шарика. Если внутри в районе шва есть крупные наплывы, то их тоже надо удалить. При работе шарик надо закрепить пластилином на батарейке Марс (футляре от фотопленки, баночки от корма для рыбок и т.д., по воображению) в трех точках. Этого достаточно. Пластилин удаляется потом или сухой тряпкой или протиркой бензином. После того как поверхность шарика обработана, к ней нельзя прикасаться руками. Растираете грифели карандашей на наждачной бумаге. Разводите эпоксидную смолу с двойным количеством отвердителя. Покрываете поверхность шарика тончайшим слоем. При необходимости излишки клея можно удалить газетной бумагой. Обсыпаете графитом, стряхиваете лишний. Надо добиться, чтобы сквозь графит не просвечивал белый пластик шарика. Если просвечивает, значит, слой эпоксидной смолы был мал. Надо добавить. После того как все получилось, оставляем затвердевать.

Собираем фильтр на 3 КГц. Для этого берем конденсатор 4,7 Мф и дроссель 0,6 мГн. Можно взять конденсатор от 4 до 7 мФ и подогнать под него дроссель. Чтобы не забивать голову лишними формулами, то самое простое - произведение емкости конденсатора в микрофарадах на индуктивность дросселя в мГн должно быть равно 2,82. Допустим емкость конденсатора фильтра - 6,6 мкФ (МБГО и МБМ с допустимым отклонением от номинального значения $\pm 10\%$), тогда индуктивность катушки $2,82 : 6,6 = 0,43$ мГн, (обмотка содержит 150 витков провода ПЭВ-1 0,8, намотанных на каркасе диаметром 22 и длиной 22 мм с диаметром щечек 44 мм). По этим данным можно собрать контур без LC-метра, поскольку важен не точный номинал, а "захват" резонансной частоты, имеющей определенный разброс. Конденсатор и дроссель крепим на куске ДВП и один вывод катушки припаиваем к выводу конденсатора. К свободным выводам припаиваем провода длиной 40 -50 см.

Разбираем колонку. Снимаем низкочастотный динамик, среднечастотный, достаем стакан от него, снимаем высокочастотный динамик, снимаем декоративную накладку, снимаем фазинвертор (на некоторых колонках придется фильтр открутить). Берем половинку просохшего шарика, полируем его снаружи замшей или газетной бумагой и приклеиваем поверх пылезащитного колпачка головки среднечастотного динамика жестким клеем. Надо следить за тем, чтобы не было непроклеенных щелок между краем шарика и колпачком и, чтобы шарик был приклеен точно по центру. То же самое делаем и со вторым среднечастотником. Оставляем сохнуть.

Прикручиваем самодельный фильтр на заднюю стенку колонки (внутри) напротив высокочастотного динамика. Припаиваем провода от фильтра на вывода высокочастотного динамика. Какой

куда - роли не играет. Снимаем разъемы с задней стенки колонок и запаиваем провод идущий от усилителя прямо на фильтр. От трубы фазинвертора отпиливаем ножовкой по металлу 10 см по средней линии. Трубу фазинвертора и стакан среднечастотного динамика оборачиваем слоем марли и бинтуем. Надо проверять войдут ли они после этой процедуры в свои гнезда. Если не входят, то слой ваты с марлей уменьшить. Проверяем, есть ли вата и марля в стакане. Добавляем если мало до полного. Демпфируем среднечастотные динамики. Для этого их диффузородержатели дополнительно обтягиваем поролоновыми кольцами, изготовленными из заготовок 10x27x355 мм. концы которых склеены клеем "Момент" встык. Дно и потолок колонки изнутри обклеиваем войлоком, (ватинном, синтепоном и т.д.). Провода обматываем бинтом. Бинт повдоль провода располагаем и скручиваем, обхватывая провод. Фиксировать бинт удобно нитками. Собираем колонку. Промазываем пластилином все периметры всех динамиков. Надевать защитные сетки не стоит, но только при условии, что нет маленьких детей, не заедет жена шваброй или пылесосом и что колонки не будут перевозиться. Включаем колонки. Не узнаем право. Обзваниваем знакомых. Просим подъехать с любимыми записями. Слушаем. Успокаиваем знакомых пивом. С издевкой замечаем, как бы пригодились им баксы, затраченные на приобретение зарубежного хлама.

VII. Путь второй. Средней сложности.

Выполняем все, что указано в пути 1, но не собираем колонки.

1. Улучшим свойства корпуса и уберем призвуки и "бочку"
2. Добьемся лучшего прохождения сигнала
3. ?

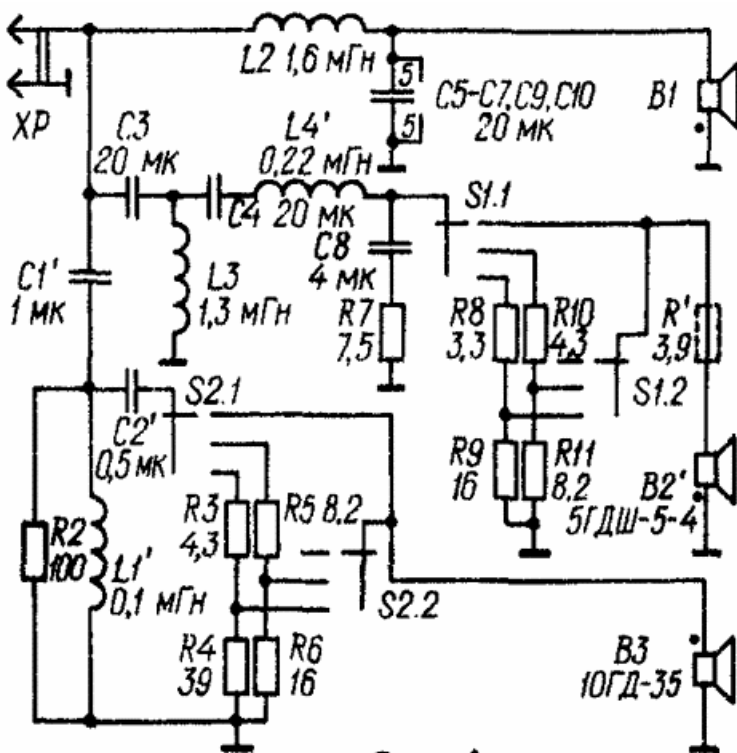


Рис. 1

Итак, поехали. Заднюю стенку корпуса укрепить, расположив две рейки сечением 3x2 см. по вертикали во всю длину на расстоянии 15 - 20 см. друг от друга симметрично, и прикрыв их шурупами к задней стенке. Предварительно место крепления обработать эпоксидкой. Надо учитывать возможность установки потом фазинвертора. Между задней и передней стенкой устанавливаем рейку распорку на уровне СЧ головки, учитываем возможность установки стакана. Промазываем все соединения стенок и углы изнутри силиконовым клеем типа "Бизон" или сантехническими силиконовыми же замазками. Оклеиваем весь корпус внутри войлоком (ватинном, синтепоном или др.). Толще 1,5 см. не стоит, чтобы не сильно уменьшить внутренний объем корпуса. Все предложения поменять 15 ГД - 11А на 6 ГДШ-5 отвергаем. Наш и так уже "крутой", а подобная замена приведет к потере мощности, уменьшению динамического диапазона (очень опасно) и придется сильно изменять фильтр.

Так при замене 15 ГД - 11А на 6 ГДШ-5 для 35АС - 212 придется заменить такие детали: L1 - 0,22мН, C2 - 1,0мF, C8 - 0,5мF, L4 - 0,1мН. Указаны новые параметры. При использовании 6 ГДШ - 5 - 4, придется еще поставить дополнительное сопротивление поставить в цепь этой головки на 4Ом. Еще и внешний вид колонки меняется. Ну, если сильно хочется, то можно. Далее. Удаляем переключатели тембров. Удаляем ненужные резисторы R (1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12). Заменяем провода на монтаже фильтра на медный провод диаметром 1,2 мм. Заменяем провода идущие от динамиков к фильтру, на более путевые. На низкочастотный динамик - многожильный - сечением 2,5 - 3 мм кв., на среднечастотный - 2,5 мм кв. На высокочастотный - 2 мм кв. - одножильный. Все провода припаиваются к фильтру напрямую, а не проходя через предыдущие динамики. Фильтр устанавливается на дно колонки. Все провода укладываются под слой войлока. На бо-

ковых стенах. Регуляторы фильтров снимаются. Изготавливаем на их место деревянные (ДСП, фанерные) заглушки по толщине корпуса. Вливаем их на эпоксидку и шлифуем. Обтягиваем переднюю панель самоклеящейся пленкой под дерево в тон шпону колонок. Устанавливаем динамики. Низкочастотный и среднечастотный через резиновые прокладки. Подойдет резина с оконных утеплителей, тонкие резиновые медицинские шланги, силиконовые шланги (хуже). Установленные динамики обрабатываем по периметру пластилином или незастывающей оконной замазкой (она напоминает кусок хозяйственного мыла и стоит дешево). Проверяем звук. Балдеем просто. Отдвигаем всякие "Pioneer", "Technics", JAMO и ...

VIII. Путь третий. Суперсложный, трудоемкий и суперэффективный.

Неплохо иметь следующие приборы: осциллограф, генератор звуковых частот, цифровой мультиметр, LC-метр. У человека, который не занимается ремонтом и сборкой на дому - этого всего конечно нет, но есть выход - пойти в мастерскую и попросить померить, что надо прихватив с собой фильтра, головки и т.д. Если за такое и попросят плату, то чисто символическую. Можно даже заказать фильтра. Это, конечно, будет подороже.

Начинаем. Берем за основу 35АС -212 с габаритами 710x360x285. Желательно, чтобы корпус был фанерный, низкочастотный динамик с резиновым подвесом, высокочастотный динамик с куполом из стеклоткани. Разбираем все. Среднечастотный динамик нам больше не нужен. Корпус надо нарастить для низкочастотного динамика с резиновым подвесом до 100литров. Если подвес пенополиуретановый, то до 120 - 130 литров. Наш же корпус -70 литров. Есть два варианта:

1. Снять переднюю стенку с корпуса, чтобы потом использовать для матрицы под отверстия для динамиков во вновь изготавливаем корпусе на 100 л. Из остатков корпусов получаются неплохие ящики под картошку и маркошку в погребе.
2. Можно попробовать нарастить старый корпус.

В первом случае надо ориентироваться на размеры - 1100x360x350 и изготовление в мебельной мастерской по вашим чертежам, с руганью и придирами к качеству. Мы же рассмотрим второй путь.

Итак, можно попробовать обойтись малой кровью. Изготавливаем сами, или заказываем два ящика с плотно пригнанными стенками и крышками из двойной 10-ти слойной фанеры с внешними размерами - 380x360x285. В дне колонки и в крышке ящика вырезаем одинаковые отверстия примерно 270x210. Ящик внутри оклеиваем войлоком. После сборки сделать это будет нереально. Сверлим в крышке ящика и в дне колонки отверстия, через которые скрепим их между собой болтами. Головки болтов должны утопиться в потаи. Засыпать немного - 10 килограмм дроби не помешает, сверху кидаем марлевый мешок с ватой. Предварительно проливаем соединение эпоксидкой с нормальным содержанием отвердителя. Место соединения оклеиваем войлоком. Остальные телодвижения с корпусом, как в пути 1 и 2. Среднечастотную головку возьмем 30 ГДС - 1. Надо только их проверять - много брака. Чисто механического свойства. Далее. Измеряем f резонанса всех динамиков. Можно фломастером подписать прямо на магнитах, чтобы не путаться и не перемерять все снова. Хорошо бы было, если бы частота резонанса парных динамиков не отличалась сильно. Если динамик издает посторонние звуки на любой из звуковых частот, то его надо либо чистить, либо менять, если чисткой не удалось добиться нормальной работы. Рассчитываем и мастерим фильтры для нашего случая.

Чем меньше индуктивностей - тем лучше. Продолжаем заниматься с корпусом. Удаляем излишки смолы в месте соединения. Шлифуем его. Изготавливаем две деревянные коробочки под фильтры. Крепить мы их будем на задней стенке снаружи. Провода от усилителя запаиваем сразу на фильтры. А провода к динамикам протащим через крепления разъемов колонок. Все провода фирменные аудиофильские. Ценовую категорию выбирайте сами. Просто очень дорогие брать - смысла нет. Фазоинвертор лучше переделать под частоту 31,5 - 40 Гц. Если купол высокочастотной головки из лавсана, то, сняв крестовину надо промазать перхлорвинилом подвес и наружную треть купола. Оклеиваем весь корпус самоклеющейся пленкой. Остальное см. путь1 и путь 2. С обязательной пошаговой проверкой - лучше - хуже. Лучший метод, если явного результата нет - слепое прослушивание.