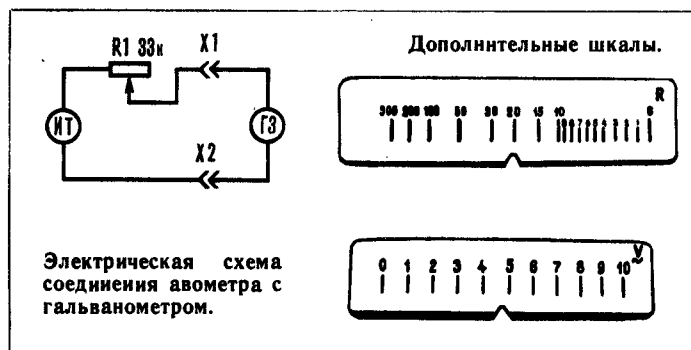


«1», «10», «100» кратно изменяют цену деления), штекеры авометра устанавливают в гнезда «общ.» и «1», концы проводов, оканчивающиеся зажимами «крокодил», закорачивают, регулятором «станровка нуля» стрелку прибора переводят на нулевое деление. Устанавливают также в на-



чало шкалы и стрелку зеркального гальванометра с помощью переменного резистора. Затем зажимы «крокодил» размыкают и подключают их к участку цепи, сопротивление которой нужно измерить. При этом оба прибора отмечают одинаковое сопротивление: показания зеркального омметра видят учащиеся, персонального — учитель.

Использование спаренных приборов не только расширяет сферу их применения в демонстрационном физическом эксперименте, но и позволяет школе сэкономить на приобретении разнообразных и дорогостоящих электроизмерительных приборов однофункционального назначения.

Стабилитрон VD1 необходим для обеспечения точности хода секундомера в случае появления импульсов напряжения в сети.

С помощью резисторов R1, R2 мультивибратор настраивают так, чтобы импульсы следовали через каждую секунду.

Электрический секундомер работает без сбоев, если на обмотку электромагнита подается постоянное напряжение 70—80 В с периодически меняющейся полярностью. Для этого мостовой выпрямитель VD6—VD9 подключен к электросети через конденсатор C5, а выход выпрямителя нагружен на проволочный резистор R4 с отводом от середины (можно использовать проволочный переменный резистор) сопротивлением не менее 1 кОм. Для изменения полярности напряжения на обмотке электромагнита секундомера в такт с импульсами мультивибратора ее включают между якорем реле РП-4 и отводом резистора R4.

При работе мультивибратора якорь реле РП-4 ежесекундно перебрасывается из одного крайнего положения в другое и обратно и тем самым обеспечивает работу электрического секундомера. Электронный блок, выполненный с помощью навесного монтажа, размещен внутри корпуса часов.

Электрический секундомер устанавливают в кабинете физики над доской. Большая стрелка часов отсчитывает секунды, а малая — минуты (совершает полный оборот за 12 мин.).

В. ШИЛОВ

СОВЕРШЕНСТВУЕМ АКУСТИКУ

Многие радиолюбители стремятся повысить качество звучания акустических систем промышленного изготовления. Предлагаемый мною способ усовершенствования звуковых колонок 8АС-3 включает в себя применение двояных динамических головок и разделение спектра частот на три полосы.

Сдвоенная динамическая головка состоит из двух «динамиков» 4ГД-35, используемых в данной системе. В качестве высокочастотной и среднечастотной головок применены «динамики» 2ГД-36 и 4ГД-8Е. Последний выбран потому, что имеет небольшие габариты и повышенное звуковое давление — 0,3 Па.

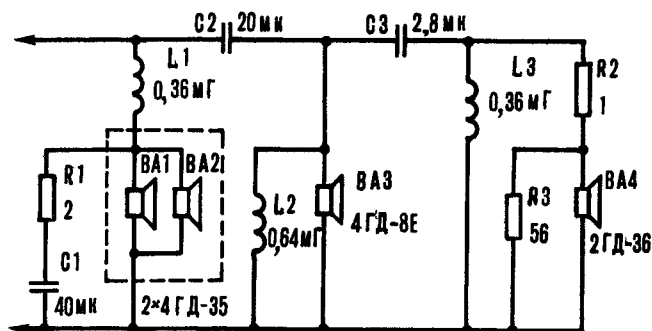
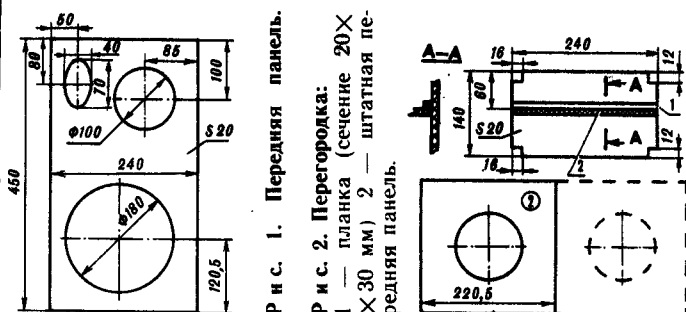


Рис. 3. Принципиальная схема акустической системы на 2,2 Ом.

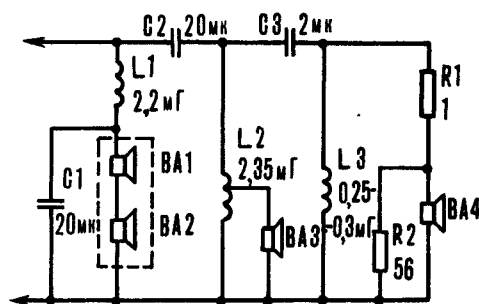


Рис. 4. Принципиальная схема восьмидионной акустической системы.

Изготовьте новую переднюю панель и выпишите в ней три отверстия по размерам диффузоров головок (рис. 1). Затем изготовьте перегородку из ДСП толщиной 20 мм (рис. 2) для установки второго «динамика» 4ГД-35 и элементов разделительных фильтров. В этом случае используется также часть штатной передней панели, которая устанавливается на планку. Аналогичная планка закреплена и на днище корпуса.

Электрическая схема громкоговорителя состоит из четырех динамических головок. Если необходимо сохранить прежнее сопротивление постоянному току (2,2 Ома) акустической системы, воспользуйтесь схемой, представленной на рисунке 3. Сопротивление акустической системы мож-

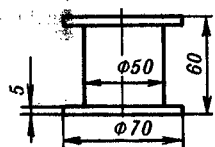


Рис. 5. Каркас для катушек L1 и L2.

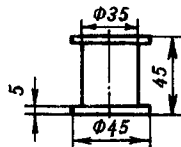


Рис. 6. Каркас катушки L3.

но увеличить до 8 Ом (рис. 4), что позволит эксплуатировать ее практически с любым усилителем звуковой частоты, развивающим на восьмьюмной нагрузке выходную мощность до 20 Вт, а на четырехомной нагрузке — не более 30 Вт.

Частота разделения низкочастотной и среднечастотной головок в двухомном варианте равна 1000 Гц, а между СЧ и ВЧ головками — 5000 Гц. В восьмьюмном варианте эти частоты соответственно равны 850 и 7000 Гц.

Обратите внимание на необычное подключение среднечастотного «динамика» к катушке L2, позволяющее ограничить подводимую мощность на этот «динамик» до 4 Вт и избежать тем самым перегрузок.

В первой схеме (рис. 3) катушки намотаны проводом ПЭЛ-1 0,81 на каркасах $\varnothing 47$ мм. L1 и L3 содержат по 87 витков при ширине намотки 22 мм, а L2 — 160 витков.

Резисторы R1 и R2 изготавливают из нихромового провода $\varnothing 0,3$ мм. Резистор R3 МЛТ-0,5. Необходимую емкость 2,8 мкФ получают путем параллельного включения двух конденсаторов на 1 и 2 мкФ с учетом разброса их номиналов.

По второй схеме (рис. 4) катушки наматывают проводом ПЭВ-1 или ПЭВ-2 на каркасах (рис. 5, 6), выточенных из фторопласта. Катушку L1 мотают виток к витку в пять рядов, всего 252 витка. Для улучшения качества намотки между двумя рядами провода нужно проложить слой тонкого изоляционного материала. L3 содержит 100 витков провода $\varnothing 0,72$ мм.

Все примененные в фильтрах конденсаторы — бумажные.

Для каркасов катушек можно использовать и другой изоляционный материал, например, органическое стекло, эбонит, текстолит.

Располагают катушки в корпусе колонки возле своей группы «динамиков» и на возможно большем удалении друг от друга.

**М. ДУБИНКИН,
г. Запорожье**

АНТЕННАЯ ПРИСТАВКА

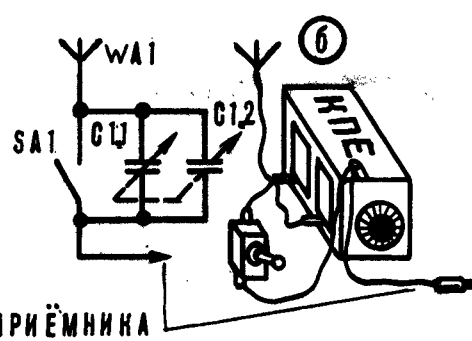
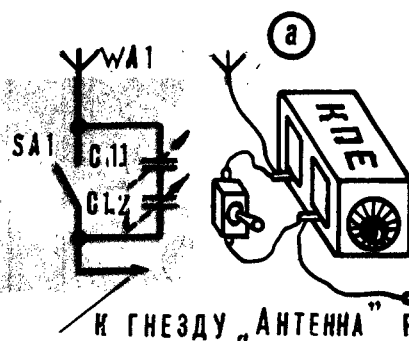
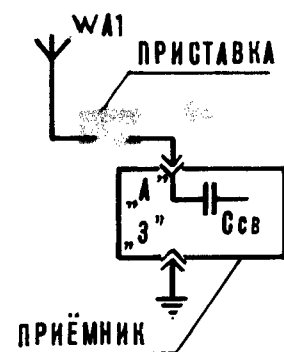
Этот совет наверняка заинтересует читателей, имеющих стационарные радиовещательные приемники (ламповые или транзисторные супергетеродины). Эффективность работы такого аппарата во многом зависит от антенны. В качестве нее обычно используют отрезок провода случайной длины, которая не меняется независимо от принимаемого диапазона волн (ска-

вило, не существует: подойдет, например, от «пущенного в расход» устаревшего лампового радиоприемника.

Сигнал с антенны WA1 (см. рисунок) поступает во входные цепи радиоприемника через конденсатор связи $C_{св}$, общий для диапазонов ДВ, СВ и КВ. Включаем КПЕ между WA1 и антенным гнездом приемника — он окажется в последовательной цепи с конденсатором $C_{св}$ приемника и конденсатором, образованным собственной емкостью антенны относительно «земли». Обе секции КПЕ C1.1 и C1.2 соединяем последовательно (а), либо

рядом с приемником. Приставка будет полностью автономной, если снабдить ее гнездом для подключения снижения антенны. Следует заметить, что переключатель SA1 не всегда бывает нужен.

Реально применение столь простой приставки позволяет, во-первых, уменьшив связь с антенной, исключить перегрузку радиочастотного тракта приемника сигналом мощной близкорасположенной радиостанции, улучшить тем самым качество приема без каких-либо переделок в схеме приемника (особенно результативно с



жем в городских условиях чаще всего довольствуются комнатной антенной; ею, например, может служить металлический карниз для штор).

Как изменять геометрическую длину телескопической антенны переносных радиоприемников, общеизвестно — достаточно сдвигать ее секции. В нашем же случае такой вариант неприемлем, поэтому воспользуемся другим, легко реализуемым способом — электрически перестраиваемой антенной. Для радиолубителей проблемы приобретения переменного конденсатора (КПЕ), скажем, емкостью секции 12-495 пФ, как пра-

вильно (б) — в зависимости от параметров используемой антенны и особенностей построения входных цепей приемника. Экспериментально выбираем наиболее приемлемый вариант (причем «укорочение» антенны тем сильнее, чем меньше суммарная емкость КПЕ). А чтобы иметь возможность подавать сигнал с WA1 «напрямую», применим переключатель SA1, в качестве которого подойдет, скажем, малогабаритный тумблер. КПЕ, снабженный ручкой настройки из диэлектрика, поместим вместе с SA1 в пластмассовую или деревянную коробку подходящих размеров и расположим

приемниками 3—4-го класса, у которых система АРУ малоэффективна). Во-вторых, повысить реальную чувствительность приемника за счет лучшего согласования входного контура с антенной; а из-за влияния на настройку входного контура несколько улучшить его сопряжение на отдельных участках диапазонов с гетеродинным контуром, что также в некоторой мере способствует повышению качества приема радиостанций.

**Е. САВИЦКИЙ,
г. Коростень,
Житомирская обл.**