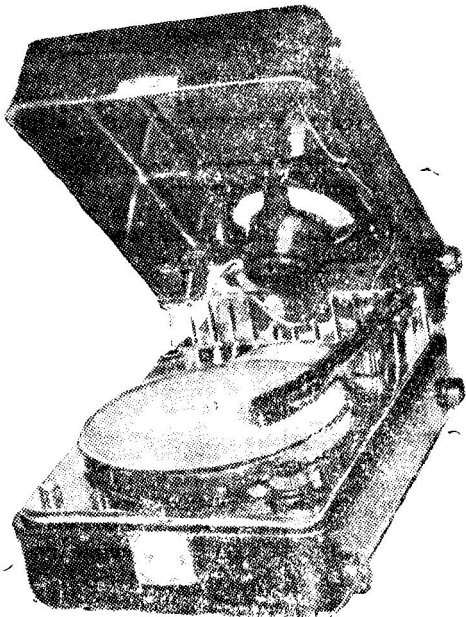


*Переносный магнитофон конструкции М. Казимирского
(Одесский радиоклуб)*



Портативная радиолa, сконструированная А. Ломаковым (Московский городской радиоклуб)

УНИФИЦИРОВАННЫЙ ПРОИГРЫВАТЕЛЬ ЭПУ

В. Чернявский

На одном из заводов Министерства радиотехнической промышленности (МРТП) освоен в массовом производстве новый унифицированный электропроигрыватель типа ЭПУ. Выпускать этот проигрыватель будут ряд заводов МРТП и других министерств.

Проигрыватель предназначен для применения в настольных и консольных радиолах первого и второго классов, а также в усилительных установках.

Технические данные ЭПУ. Диск проигрывателя может вращаться со скоростью 78 ± 1 или $33\frac{1}{3} \pm \frac{2}{3}$ об/мин; при изменении напряжения питания электродвигателя на $\pm 5\%$ — 15% скорость вращения диска изменяется не более чем на $\pm 1,5\%$; от сети двигатель потребляет менее 15 вт; детонация (плавание) звука не превышает 0,25%; частотный диапазон звукоснимателя $75 \div 8000$ гц; чувствительность звукоснимателя не менее $50 \frac{\text{мв см}}{\text{сек}}$ для обычной записи и не менее $65 \frac{\text{мв см}}{\text{сек}}$ для долгоиграющих пластинок.

Электродвигатель ЭПУ. Внешний вид электродвигателя ЭПУ, собранного на рычаге переключения скоростей, вместе с деталями редукторного механизма показан на рис. 1.

На рис. 2 приведена электрическая схема двигателя. Двигатель предназначен для питания от сети переменного тока напряжением 110 в, с частотой 50 гц.

Сдвиг фазы тока в катушках осуществляется включением одной пары катушек в сеть через фазосдвигающий конденсатор. Такие двигатели называются конденсаторными и имеют по сравнению с обычно применяемыми в электропроигрывателях двигателями с экранированным полюсом ряд преимуществ. В двигателях с экранированным полюсом (ДАГ-1 и др.) экранировка полюса, необходимая для получения вращающегося магнитного поля, осуществляется путем установки медного короткозамкнутого витка на части полюса. Экранирующий короткозамкнутый виток создает сдвиг фазы не более 60° . Поэтому двигатели с экранированным полюсом имеют малый пусковой момент, низкий КПД и сильно нагреваются. От этих недостатков в значительной степени свободны конденсаторные двигатели, у которых угол сдвига фазы между соседними катушками выбирается близким 90° , благодаря этому вращающееся магнитное поле весьма равномерно.

Сдвиг фазы тока в катушках осуществляется включением одной пары катушек в сеть через фазосдвигающий конденсатор. Такие двигатели называются конденсаторными и имеют по сравнению с обычно применяемыми в электропроигрывателях двигателями с экранированным полюсом ряд преимуществ. В двигателях с экранированным полюсом (ДАГ-1 и др.) экранировка полюса, необходимая для получения вращающегося магнитного поля, осуществляется путем установки медного короткозамкнутого витка на части полюса. Экранирующий короткозамкнутый виток создает сдвиг фазы не более 60° . Поэтому двигатели с экранированным полюсом имеют малый пусковой момент, низкий КПД и сильно нагреваются. От этих недостатков в значительной степени свободны конденсаторные двигатели, у которых угол сдвига фазы между соседними катушками выбирается близким 90° , благодаря этому вращающееся магнитное поле весьма равномерно.

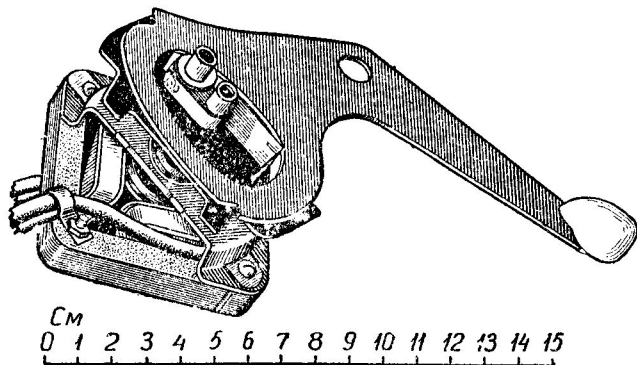


Рис. 1. Двигатель ЭПУ.

Двигатель имеет значительный пусковой момент и жесткую характеристику, т. е. при изменении напряжения питающей сети и нагрузки на валу двигателя скорость вращения ротора изменяется незначительно. Нагрузочная характеристика двигателя приведена на рис. 3. Номинальная скорость вращения ротора двигателя 2850 об/мин.

Короткозамкнутый ротор двигателя (рис. 4) имеет 15 пазов, залитых алюминием. На торцовых поверхно-

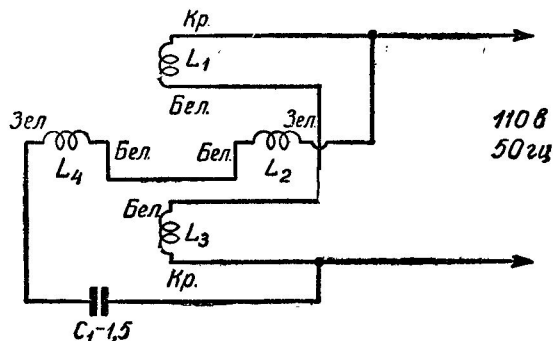


Рис. 2. Электрическая схема двигателя

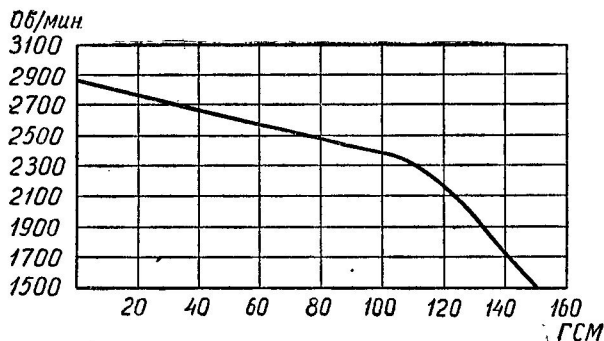


Рис. 3. Нагрузочная характеристика двигателя

стях ротора имеются по семи выступов с каждой стороны.

Перегрет катушек двигателя над температурой окружающего воздуха не более 50°C . Стальная казенная ось двигателя изготавливается с высокой точностью. Биевые рабочих шеек оси не превышает 0,01 мм. Для того чтобы ось ходила бесшумно и меньше изнашивалась, ее тщательно шлифуют и полируют. Ротор вместе с осью балансируется динамически. Максимальный допустимый разбаланс ротора составляет не более 80 мкг. Магнитоприводы статора и ротора двигателя изготавливаются из высококачественной трансформаторной стали Э-310 (ХВП). На статоре расположены четыре катушки. Для обеспечения равномерного зазора между ротором и полюсами статора после сборки катушек в статор запрессовывается кольцо из мягкой магнитной стали. Кольцо имеет четыре наклонных пропила, благодаря чему магнитный поток между статором и ротором распределяется правильно.

В верхней и нижней крышках двигателя установлены

самоцентрирующиеся бронзографитовые подшипники. Они прижаты специальными пружинами к сферическим выдавкам на крышках. Вокруг каждого подшипника расположена масленка — фольцевая шайба, пропитанная маслом. Благодаря пористости бронзографитовой

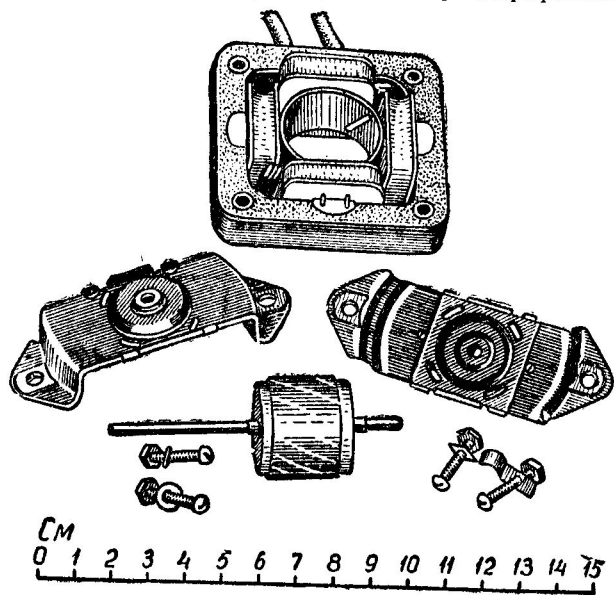


Рис. 4. Детали двигателя

массы, из которой изготовлены подшипники, масло постоянно смазывает ось. Запас масла в подшипниках достаточен для нормальной работы двигателя в течение нескольких лет.

Двигатель стягивается четырьмя болтами и укрепляется к рычагу переключения скоростей на трех стойках, проходящих через мягкие резиновые амортизаторы. Катушки L_1 и L_3 содержат по 1500 витков провода ПЭЛ-1 0,14, а катушки L_2 и L_4 (включенные через конденсатор) — по 1400 витков провода ПЭЛ-1 0,14.

После сборки статора с катушками и кольцом он пропитывается в изоляционном лаке. Пропитка улучшает электрическую прочность изоляции. Кроме того, пропиточный лак склеивает пластины статора, тем самым исключается возможность вибрации их и, как следствие этого, появление «гудения» мотора и излишнего перегрева статора.

Несмотря на небольшие габариты (64×64×60 мм) и малый вес (450 г) двигателя, проигрыватель работает очень хорошо не только при проигрывании пластинок любого диаметра, но и при использовании магнитофона-приставки. При значительных изменениях напряжения питающей сети и величины механической нагрузки скорость вращения диска проигрывателя изменяется весьма незначительно — в пределах $\pm 1,5\%$ от номинальной.

Для сравнения можно указать, что широко распространенный двигатель ДАГ-1 имеет вес в два с лишним раза больший, чем двигатель ЭПУ. Он потребляет от сети около 20 Вт, при этом пусковой момент двигателя ДАГ-1 на 70% меньше, чем у двигателя ЭПУ.

Звукосниматель. В проигрывателе ЭПУ применен универсальный звукосниматель с постоянными корундовыми иглами (рис. 5). Головка звукоснимателя может быть легко вынута из тонарма. Она заключена в пластмассовый корпус. Две специальные пружины, расположенные на верхней плоскости корпуса, одновременно служат переходными контактами между головкой и

контактами в тонарме и закрепляют головку в корпусе. С помощью рычага, расположенного с правой стороны корпуса головки, осуществляется переключение игл для проигрывания обычных и долгоиграющих пластинок. Переключатель имеет четкую фиксацию. Для проигрывания долгоиграющих пластинок рычаг переключения переводится в сторону красной отметки «Д», а для проигрывания обычных пластинок — в сторону синей отметки «Н». Звукосниматель пьезоэлектрический. Пьезоэлемент изготовлен из керамического материала — титаната бария, типа ПЭК-55 размерами 17×3,08 мм. Емкость 600—700 пф.

В иглодержатель звукоснимателя вклеены и запрессованы две корундовые иглы, имеющие одинаковый диаметр 0,6 мм и отличающиеся только радиусом закругления острия. Этот радиус равен 0,06 мм для обычной иглы и 0,025 мм для долгоиграющей.

После износа игл иглодержатель может быть заменен новым. Для этого износившийся иглодержатель следует пинцетом вынуть из головки, а новый вставить на место износившегося, предварительно слегка отжав пластинчатую пружину.

Приведенный вес звукоснимателя 14 г. Ввиду большой податливости подвижной системы головки при переходе с обычной записи на долгоиграющую изменять приведенный вес иглы не требуется.

Угол коррекции тонарма и вынос иглы звукоснимателя выбраны такими, что максимальная погрешность при воспроизведении грампластинок с диаметром от 95 до 300 мм не превышает 2°30'. Гибкий проводник звукоснимателя пропущен через ось поворотной ножки, благодаря чему обеспечивается легкий ход тонарма и тормозящее усилие проводника практически не сказывается.

Типовые частотные характеристики звукоснимателя ЭПУ показаны на рис. 6.

Благодаря подъему нижних частот на 14—16 дБ осуществляется коррекция частотной характеристики записей без каких-либо дополнительных корректирующих цепей. Чувствительность звукоснимателя выбрана такой, что при проигрывании записей на обычных и долгоиграющих пластинках обеспечивается отдача, необходимая для полной раскатки низкочастотной части радиоприемника любого класса.

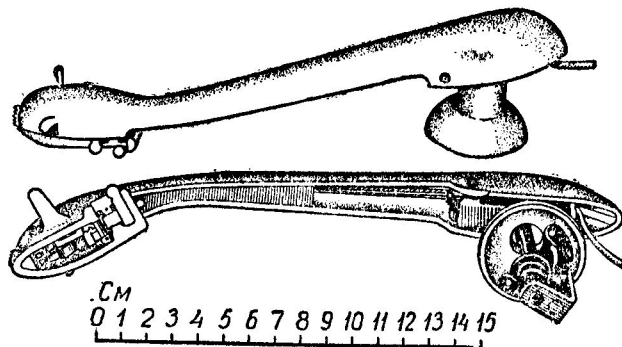


Рис. 5. Звукосниматель ЭПУ

Коэффициент нелинейных искажений звукоснимателя в диапазоне частоты 200—4000 гц не превышает 5%. Звукосниматель устойчиво работает в диапазоне температур $+10 \div 40^\circ \text{C}$.

Иглы расположены под углом $70^\circ + 5^\circ$ к пластинке. Все пластмассовые детали звукоснимателя проигрывателя выполнены из нового термопластического материала типа сополимер. Этот материал значительно прочнее, чем карболитовые пластмассы.

Изготовление деталей из сополимера производится на автоматических литейных машинах.

Автостопное устройство и редукционный механизм. Все элементы проигрывателя монтируются на плате из 1,5-мм стали размерами 220 × 375 мм. Диск проигрывателя имеет диаметр 250 мм. Переключение скоростей вращения диска производится путем перемещения двигателя, закрепленного на рычаге 1 (рис. 7). При этом

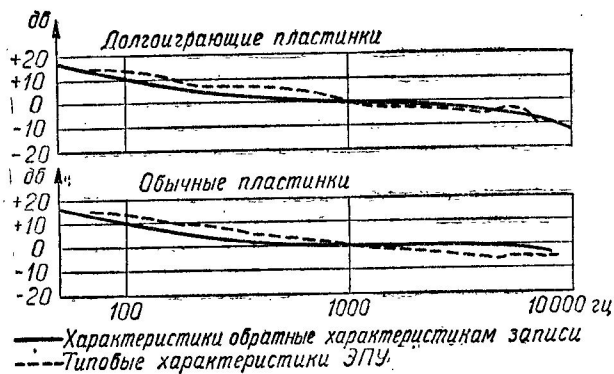


Рис. 6. Частотные характеристики звукоснимателя ЭПУ

в зависимости от положения мотора в сцеплении с фрикционным диском входит один из двух шкивов — для 78 об/мин или для 33¹/₃ об/мин. Шкив для 78 об/мин закреплен непосредственно на оси двигателя, а шкив для 33¹/₃ об/мин связан с осью двигателя через резиновый ремешок. Этот шкив, так же как и ось мотора, вращается в специальных самосмазывающихся бронзографитовых подшипниках. Существует еще и третье положение переключателя скоростей — нулевое, в котором фрикционный диск не касается шкивов. В это положение следует устанавливать переключатель при транспортировке или длительном бездействии проигрывателя. При этом исключается возможность появления на резиновом ободе фрикционного диска вмятин от шкивов, которые могут вызвать появление паразитных стуков и шумов.

Автостопное устройство проигрывателя работает следующим образом. Рычаг 2 связан небольшим трением с осью поворотной ножки тонарма звукоснимателя. При перемещении иглы звукоснимателя по бороздке вращающейся пластинки рычаг 2 поворачивается вместе с вертикальной осью тонарма.

Когда звукосниматель подходит к концу записи, конец рычага 2 начинает касаться рычага 3, который свободно вращается на оси 4. При этом начнет перемещаться и другой конец рычага 3: он будет приближаться к выступающему в виде толкателя концу пружинного кольца, закрепленного на втулке диска.

Форма конца рычага, установленного под диском сверху платы, и форма толкателя пружинного кольца выбрана такой, что при перемещении иглы звукоснимателя менее чем на 1 мм за оборот при каждом обороте конец рычага отводится толкателем в исходное положение и соответственно в исходное положение отходит рычаг 2. В случае если игла звукоснимателя на вра-

щающейся пластинке перемещается на 3—4 мм на оборот, конец рычага уже не будет отброшен толкателем в исходное положение. При этом он захватывается и передвигается толкателем. В этом случае диск продолжает свободно вращаться. Однако двигатель окажется выключенным, так как рычаг 5 нажмет на выступающую часть рычага выключателя 6. Положение деталей автостопа будет в этом случае зафиксировано.

При перемещении и установке звукоснимателя на стойку ползун стойки 7 отведет рычаг 6 вниз, рычаг 5 освободится и под действием пружины 8 рычаги 3 и 5 возвратятся в исходное положение. При этом рычаг 2 благодаря сцеплению его с осью тонарма также возвратится в положение, показанное на рис. 7.

В случае проигрывания многопрограммных долгоиграющих пластинок, а также пластинок малого диаметра типа «Говорящее письмо» возможны случаи срабатывания автостопа при переходе на диаметр менее 130—140 мм между программами многопрограммной пластинки или при установке на начало записи «говорящего письма». В этом случае надо включать автостоп.

Для предотвращения обгорания контактов выключателя они блокированы цепочкой, состоящей из сопротивления 51 ом и конденсатора 0,01 мкф.

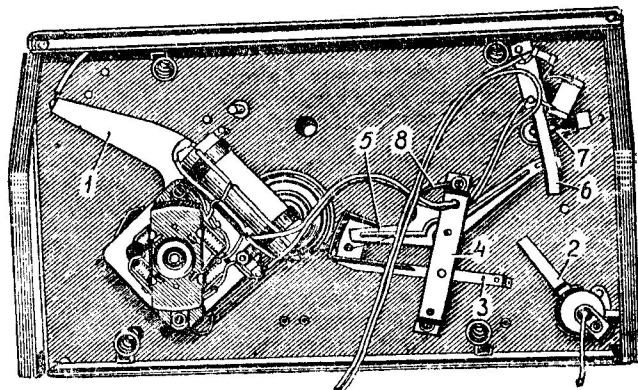


Рис. 7. Монтаж деталей под панелью проигрывателя

Диск проигрывателя вращается на шариковых подшипниках. Он покрыт цветным резиновым накладным диском. По сравнению с обычно применяемым бархатом или сукном резиновое покрытие диска имеет ряд преимуществ.

Панель, на которой смонтированы элементы проигрывателя, закрепляется на раму с помощью четырех конических амортизационных пружин. Проигрыватель вместе с рамой устанавливается в радиолу. Наличие амортизационных пружин предотвращает возникновение паразитной акустической связи между проигрывателем и громкоговорителями радиолы. При транспортировке в радиолах предусматривается жесткое закрепление проигрывателя. Перед нормальной эксплуатацией радиолы следует освободить пружины, для чего необходимо вывинтить два фиксирующих винта в левом заднем и правом переднем углах панели проигрывателя.

Ярославль

Электростатический громкоговоритель

Для улучшения качественных показателей звуковоспроизведения очень часто на выходе усилителя низкой частоты включают два громкоговорителя: один электродинамический громкоговоритель для воспроизведения низших частот и другой рупорный ВЧ громкоговоритель «пищалка» для передачи высших частот. Совсем недавно в Европе и в США стал выпускаться ВЧ громкоговоритель другого типа — электростатический громкоговоритель.

Недостатком выпускаемых ранее статических громкоговорителей были малая механическая и электрическая стабильность, определяемая материалом мембраны и то, что с помощью одного статического громкоговорителя пытались воспроизвести весь диапазон частот.

Расширение ассортимента выпускаемых пластмасс обеспечило выбор материала для мембраны такого громкоговорителя, а отказ от передачи всей полосы частот статическим громкоговорителем — позволил создать хороший громкоговоритель ВЧ.

Статический громкоговоритель представляет собой конденсатор, состоящий из неподвижного электрода — задней платы и подвижного — мембраны. Оба электрода расположены очень близко друг к другу и мембрана приводится в движение под воздействием электростатического поля.

На электроды подаются постоянный — поляризующий потенциал и воспроизводимый сигнал. Поляризующий заряд увеличивает отдачу громкоговорителя и уменьшает искажения.

Благодаря тому, что мембрана имеет малую массу частотные ха-

рактеристики и переходные характеристики получаются хорошими, вследствие этого сигналы, имеющие характер импульсов, передаются без искажений. Самые лучшие динамические ВЧ громкоговорители уступают в этом статическому громкоговорителю.

Неподвижный электрод сделан в виде перфорированного алюминиевого полуцилиндра диаметром 49 мм с дугой в 150°. В нем выдавлено 17 параллельных оси продольных выступов (гребней), высотой около 50 микрон каждый. Эти выступы создают зазор между неподвижным электродом и мембраной.

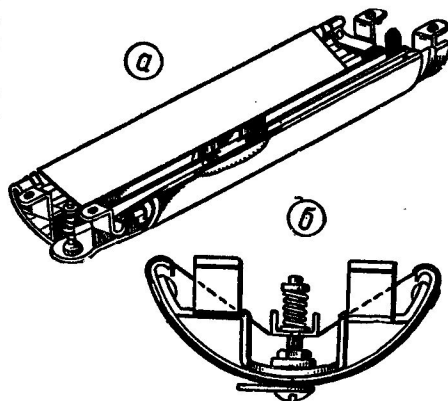


Рис. 1

Мембрана — в виде рукава из полиэтиленовой пленки (толщиной около 13 микрон), обеспечивающей высокую механическую стабильность и электрическую прочность. Одна сторона рукава (наружная) металлизирована тончайшим слоем золота (ка-

тодным распылением в вакууме) для электрической проводимости. Рукав одевается на заднюю плату и натягивается по ее поверхности с помощью металлического бруска (см. рис. 1). Растянутая мембрана образует 16 узких прямоугольных граней, являющихся излучающей поверхностью громкоговорителя.

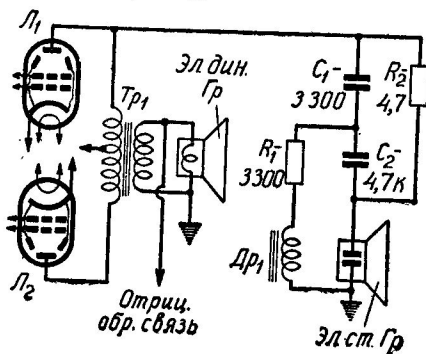


Рис. 2

Частотная характеристика громкоговорителя почти равномерна в полосе от 7 до 20 кГц.

Электростатический громкоговоритель применяется совместно с обычным громкоговорителем.

Полным сопротивлением статического громкоговорителя является его статическая емкость порядка 3000 пф.

Схема включения обонх громкоговорителей на выходе двухтактного усилителя показана на рис. 2; из нее видно, что поляризующее напряжение для статического громкоговорителя снимается с анода лампы, а сигнал подводится только с одного плеча, что не ухудшает работу каскада. Остальные детали схемы предназначены для разгрузки статического громкоговорителя в рабочем диапазоне частот динамического громкоговорителя.

Audio, N. 9, 1955 г. J. Acoust. Soc. America № 6, 1955 г.

ОБМЕН ОПЫТОМ

Стрелочные индикаторы уровня записи

В журнале «Радио» № 7, 1956 г., стр. 62, в отделе «Техническая консультация» были описаны предназначенные для простых магнитофонов индикаторы уровня записи, собранные на лампе 6Е5С.

Значительно большую точность при подборе необходимого уровня обеспечивают индикаторы со стрелочными приборами.

Тов. Л. М. Машкевич (г. Харьков) предлагает применить в качестве такого индикатора пиковый вольтметр (рис. 1), в котором исполь-

зуются лампа 6Г1 и гальванометр чувствительностью 5 ма.

Выпрямленный диодом сигнал используется для управления анодным током триодной части лампы, причем с увеличением уровня сигнала анодный ток уменьшается и стрелка прибора приближается к нулевому делению. Подбором величин сопротивлений R_4 (от 1 до 50 Мом) можно в широких пределах менять время возвращения стрелки в исходное положение. При отсутствии сигнала стрелку установ-

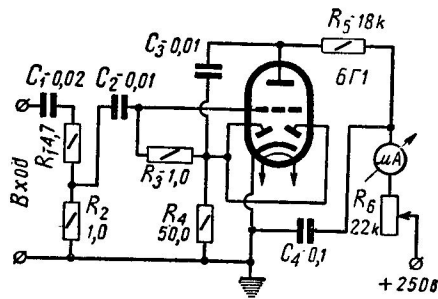


Рис. 1

ливают в конце шкалы путем подбора R_6 .

(Окончание; см. стр. 40)

А М. Нефедов (г. Москва) предложил использовать несколько видоизмененную схему (рис. 2) индикатора, в котором начальный анодный ток скомпенсирован и стрелка прибора (гальванометр чувствительностью 0,5 ма) отклоняется вправо пропорционально уровню сигнала. В случае включения прибора с чувствительностью, отличной от 0,5 ма,

нужно подбирать сопротивления R_2 и R_3 . Сопротивление R_3 служит для установки стрелки прибора на нулевое деление.

Описанные индикаторы уровня записи могут быть использованы как в любительских магнитофонах, так и в магнитофонных приставках МП-1 и «Волна».

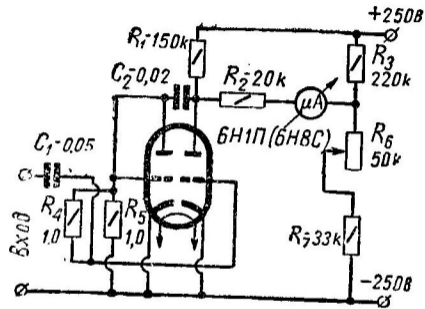


Рис. 2

МНОГОКАНАЛЬНОЕ ЗВУКОВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ

В. Король

Качество звуковоспроизведения можно значительно улучшить путем частотного разделения каналов и пространственного разнесения громкоговорителей.

Благодаря сужению частотного канала воспроизведения уменьшаются нелинейные искажения в громкоговорителях и снижаются требования к их конструкции.

Если частотное разделение каналов осуществляется до оконечного каскада (раздельные выходные каскады), то искажения уменьшаются и в выходных каскадах.

Разделение каналов позволяет осуществить пространственное разнесение громкоговорителей, воспроизводящих низшие и высшие частоты соответственно, расположив инструменты в оркестре или струнного ансамбля, и это создает впечатление некоторой стереофонии звучания.

В простейшем случае разделение каналов можно осуществить на выходе общего усилителя с помощью фильтров. Схемы фильтров, дающих затухание до 6 дБ на октаву от частоты разделения ω_p , приведены на рис. 1, а и б. Зная сопротивление звуковой катушки громкоговорителя R_0 , можно рассчитать элементы фильтра по формулам

$$L_0 = \frac{R_0}{\omega_p} \text{ гн,}$$

$$C_0 = \frac{1}{\omega_p R_0} \text{ ф.}$$

Несколько лучшие результаты получаются с четырехэлементными фильтрами, дающими затухание до 12 дБ, схема которых изображена на рис. 2, а и б.

Эти фильтры рассчитываются по формулам

$$L_1 = \frac{1,6R_0}{\omega_p};$$

$$C_1 = \frac{1}{\omega_p R_0};$$

$$L_2 = \frac{R_0}{\omega_p};$$

$$C_2 = \frac{1}{1,6\omega_p R_0}$$

$$L_3 = \frac{R_0}{\omega_p}$$

$$C_3 = \frac{1,6}{\omega_p R_0}$$

$$L_4 = \frac{R_0}{1,6\omega_p}$$

$$C_4 = \frac{1}{\omega_p R_0}$$

Если, например, сопротивление звуковой катушки громкоговорителя равно 4 ом, то элементы фильтра (рис. 1) должны иметь величины $L_0 = 0,64 \text{ мГ}$, $C_0 = 39 \text{ мкФ}$. Допустимо применение электролитических конденсаторов, которые при малых

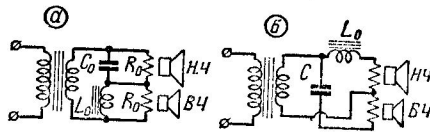


Рис. 1

переменных напряжения могут работать без поляризующего потенциала.

Намотку катушек индуктивности следует выполнять достаточно толстым проводом, чтобы их сопротивление не превышало нескольких процентов от сопротивления катушки громкоговорителя.

Лучшие результаты можно получить с разделенным усилением мощности в обоих каналах. Скелетная схема такого усилителя приведена на рис. 3. Наиболее сложен входной каскад, содержащий элементы регулировки частотной характеристики.

На рис. 4 и 5 приведены два варианта схем входного и буферного каскадов, позволяющих осуществлять раздельную регулировку высших и низших частот на $\pm 15 \text{ дБ}$. Для уменьшения фона накальную обмотку следует выполнять с заземленной средней точкой, а напряжение накала лампы первых каскадов снижать до 5,7 в.

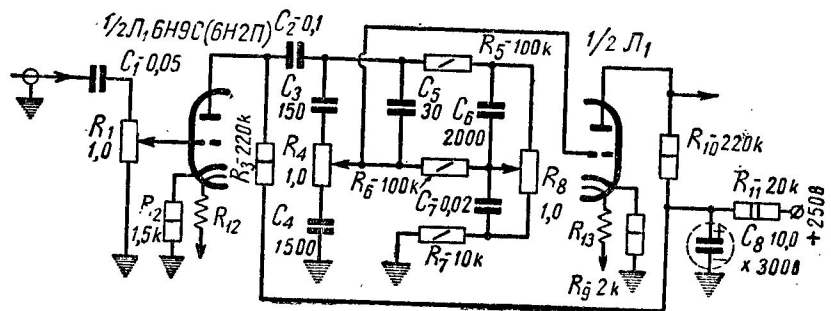


Рис. 4

Схемы разделительных и оконечных каскадов приведены на рис. 6. Отрицательная обратная связь в усилителе охватывает только разделительные и оконечные каскады и не используется для частотной коррекции. Последнее позволяет получить малые искажения при всех допустимых уровнях и делает усилитель устойчивым даже при сильной обратной связи.

Выходной каскад не имеет никаких особенностей и собирается по стандартной схеме на тетрадах или пентодах.

Для усилителя низших частот следует использовать трансформатор с большой индуктивностью, например трансформатор с сердечником из пластин Ш-20, толщина набора 30 мм; первичная обмотка должна содержать 1800—2000 витков. Величины индуктивности рассеяния и емкости обмоток не имеют существенного значения, вследствие чего конструкция трансформатора может быть самой простой. Выходной трансформатор в канале верхних частот можно применить с малой индуктивностью первичной обмотки, рассчитанной на пропускание частот от 800—1000 гц и выше. Малая индуктивность первичной обмотки облегчает получение незначительных емкостей и индуктивности рассеяния и

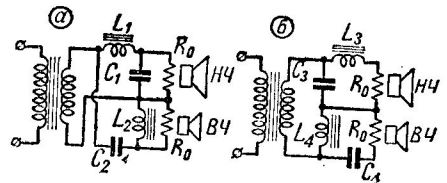


Рис. 2

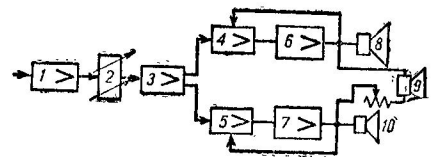


Рис. 3

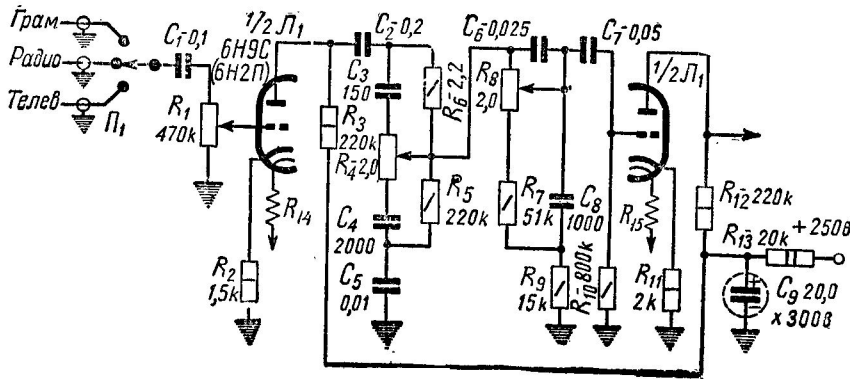


Рис. 5

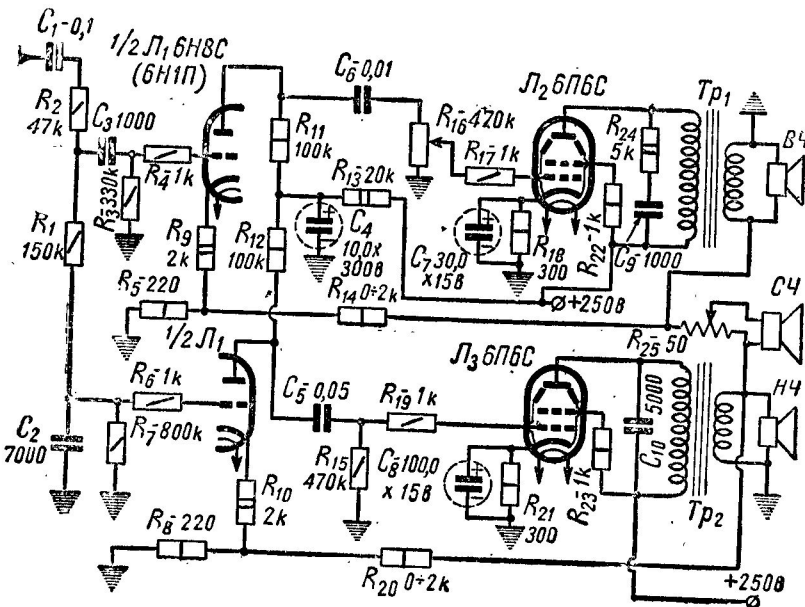


Рис. 6

обмотки могут быть выполнены несекционированными. Хорошо будет работать трансформатор, выполненный на сердечнике из пластин Ш-12 (толщина набора 15—20 мм), первичная обмотка должна содержать 1500—2000 витков.

Если громкоговорители имеют низкоомные звуковые катушки (1,5 ÷ 2,5 ом), то для увеличения коэффициента обратной связи можно к выходной обмотке домотать несколько витков.

Для осуществления глубокой отрицательной обратной связи следует параметры одного из узлов, определяющих пропускание высших и низших частот, рассчитывать на задан-

ную полосу, а остальные — на пропускание значительно большей полосы. При выполнении этого условия усиление в цепи обратной связи за пределами полосы пропускания падает до единицы и при фазовом сдвиге около 90 градусов усилитель не самовозбуждается.

В каскадах, содержащих трансформатор, целесообразно рассчитывать последний на заданную ширину полосы пропускания, а каскады на сопротивлениях, охваченные обратной связью, — на полосу шире на 2—5 октав от верхней и нижней граничных частот.

По этим соображениям приведенные на схеме параметры предко-

нечных каскадов обоих каналов рассчитаны на пропускание более широкой полосы частот, чем это требуется в каждом канале.

Для хорошего звуковоспроизведения недостаточно иметь громкоговорители, воспроизводящие отдельно низшие и высшие частоты. Необходимо также громкоговоритель, излучающий среднюю полосу частот. Желательно предусмотреть также возможность регулировки мощности, излучаемой этим громкоговорителем.

Для работы на средних частотах подойдет любой громкоговоритель на мощность 0,5—3 Вт, размещенный в небольшом ящике или на специальной доске. Хорошо использовать для этой цели громкоговоритель, установленный в приемнике, и располагать его между громкоговорителями отдельных каналов. Мощность, подводимую к среднему громкоговорителю, следует отрегулировать на слух.

В канале низших частот следует использовать большой громкоговоритель с диаметром диффузора 25—30 см или более, имеющий мягкую подвеску и низкую резонансную частоту. Хорошо использовать громкоговоритель от радиолы «Рига», но и громкоговоритель ЗГД-11-1 будет работать удовлетворительно.

Громкоговоритель низших частот нужно монтировать в большом ящике, тумбочке или на достаточно большой доске, устанавливаемой в углу комнаты слева от громкоговорителя средних частот на расстоянии одного — двух метров.

Для воспроизведения высших частот следует взять громкоговоритель с легким диффузором диаметром 10—14 см, например 1ГД-5 или 1ГД-6. Центральную часть диффузора около звуковой катушки полезно сделать более жесткой, для чего ее можно смазать тонким слоем клея.

Громкоговоритель монтируется на небольшой доске и устанавливается справа от среднего громкоговорителя на высоте человеческого роста или несколько выше с небольшим наклоном вниз. Звуковоспроизведение такой установки близко к стереофоническому. Звучание всех инструментов воспроизводится более натурально. Особенно хорошо звучит рояль. При речевых передачах следует несколько подавлять низшие частоты.

В заключение следует упомянуть, что вследствие большого коэффициента усиления такого усилителя с детектора приемника можно снять только часть напряжения.

Усилитель, смонтированный по приведенным схемам, можно разместить внутри ящика приемника.

Электронная вычислительная машина для записи речи

Как сообщается в печати, в США сейчас ведутся работы по разработке специальной электронной вычислительной машины, предназначенной для непосредственной записи английской речи.

Для того чтобы создать такую машину, необходимо разработать способ разделения отдельных звуков и преобразования этих звуков и их сочетаний в электрические сигналы, управляющие буквопечатным аппаратом.

Около двух лет тому назад была создана машина, которая правильно отличала гласные от согласных в 90 процентах всех случаев. Кроме того, машина проводила разделение гласных между собой, используя для этого различие частотного спектра отдельных звуков. В последнее время проводятся работы по разделению глухих согласных и определению одинаковых звуков при различном их произношении. Отмечается, что создание электронной вычислительной машины для записи устной речи должно принести большую экономию труда секретарей, стенографисток и машинисток.

«Computers and Automation», март 1956 г.

Проигрыватель новой конструкции

Одна из американских фирм, выпускающая звукозаписывающую аппаратуру, предложила в этом году потребителю простую по своему устройству модель проигрывателя (рис. 1), предназначенного для вос-

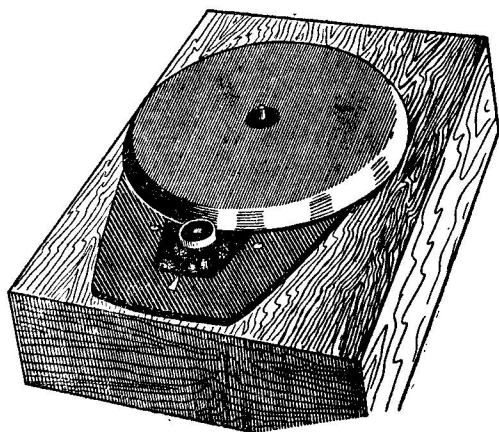


Рис. 1. Внешний вид проигрывателя

произведения граммпзписей с тремя скоростями: 78, 45 и 33 оборота в минуту. Конструкция проигрывателя настолько проста, что он может быть самостоятельно изготовлен квалифицированным радиолюбителем.

Передача вращения от мотора к диску осуществляется с помощью бесконечного ремня. Проведенные фирмой исследования показали, что такой проигрыватель обладает большой равномерностью хода и создает очень малую вибрацию.

В новом проигрывателе (рис. 2) ось мотора связана с ремнем не непосредственно, а через промежуточный ролик. Диаметр ролика, насаженного на ось мотора, равен 12—13 мм, а диаметры промежуточных роликов, расположенных на круглом поворачивающемся основании, равны 18,8 мм (для 33 оборотов в минуту) и 32 мм (для 78 оборотов в минуту). Угол охвата роликов ремнем достаточно велик и благодаря этому проскальзывание ремня не наблюдается.

При переключении скорости один из промежуточных роликов приходит в сцепление с роликом на оси мотора и одновременно создает необходимое натяжение ремня. Для получения постоянной величины трения и отсутствия изменений скорости необходимо, чтобы центр диска для пластинок, оси мотора и промежуточного ролика находились на одной прямой линии. Все подшипни-

ки, применяемые в проигрывателе, изготовлены из баббита.

Для стабилизации скорости вращения диск снабжен маховиком весом около трех килограммов.

«Audio», февраль 1956 г.

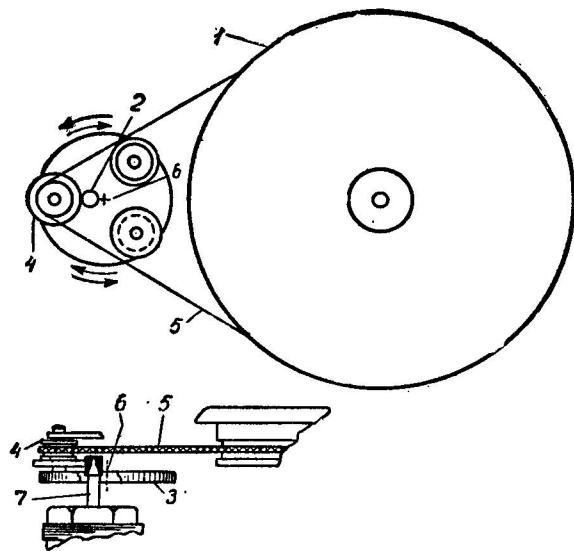


Рис. 2. Кинематическая схема проигрывателя: 1—диск для пластинок; 2—ролик на оси мотора; 3—вращающееся основание промежуточных роликов; 4—промежуточный ролик; 5—ремень; 6—ось вращающегося основания; 7—ось мотора