

КНОПочный ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ МАГНИТОФОНА

В. Килиянчук

Переключатель предназначен для двух- и трехмоторных магнитофонов. Все детали его—самодельные и для их изготовления не требуется производить токарные работы. При аккуратном и точном изготовлении деталей переключатель работает безотказно.

Этот переключатель может быть применен в магнитофонах с механическим отжимом прижимного ролика в положениях «Стоп» и «Перемотка», а также в магнитофонах, где отжим производится при помощи электромагнита. В последнем случае из переключателя исключаются некоторые детали.

КОНСТРУКЦИЯ

Все детали переключателя устанавливаются на панели (рис. 1). В верхней ее части *a* (рис. 2) имеются четыре отверстия, через которые проходят кнопки 8, соединенные своим основанием через винты 11 с замками переключателя 2 и 3. При нажатии любой из кнопок замок давит своим боковым выступом на штифт 9 и заставляет планку 4 двигаться влево. Этим натягивается пружина 12 так, что штифт 9, дойдя до верхней выемки замка, войдет в нее и зафиксирует кнопку.

Нажимая другую кнопку, мы производим нужные переключения и одновременно освобождаем ранее

нажатую кнопку, которая отбрасывается обратно пружиной 13 (на рис. 1, *a* эта пружина не показана).

В нажатом положении замок своим изолированным концом 10 давит на контакты, находящиеся под панелью (на рис. 1, *a* они не показаны).

Планка 5 необходима только в случае, если прижимной ролик прижимается и отжимается механическим путем. В магнитофонах, где эта операция осуществляется при помощи электромагнита, необходимость в планке 5 отпадает. В этом же случае замки 3 будут одинаковой формы с замками 2 (без заднего выступа).

При нажатии кнопки «Воспроизведение» (на рис. 1, *a* она показана нажатой) прижимной ролик должен быть прижат к тоносу. Задний выступ замка 3 в это время давит на штифт и отодвигает планку 5 влево. На правом конце планки 5 имеется отверстие, за которое фиксируется конец стального тросика, соединенный через жесткую пружину с прижимным роликом. Движением планки 5 влево ролик прижимается к тоносу. При нажатии кнопки «Перемотка» или «Стоп» планка 5 освобождается и отодвигается на свое прежнее место усилием возвратной пружины, которая прикрепляется непосредственно к прижимному ролику.

Замок кнопки «Стоп» отличается от замка кнопки «Перемотка» более

широким пропилом выемки, куда за-скакивает штифт-фиксатор. Это позволяет нажимать кнопку «Стоп» немного ниже остальных кнопок. Контакты, находящиеся под этой кнопкой, также фиксируются на 5 мм ниже остальных. При помощи этих контактов подается постоянный ток к электродвигателям, останавливая их, или к тормозным электромагнитам (если применяются ленточные тормоза). Однако контакты будут соединены между собой, пока нажата кнопка. Когда кнопка отпущена, она подымается выше на 5 мм и контакты, подающие постоянный ток, отсоединяются. Таким образом, кнопку «Стоп» нужно нажимать, пока двигатели не остановятся.

Направляющие скобы 7 служат для направления движения планок 4 и 5 горизонтально, а скоба 6—для направления нижних концов замков.

Чтобы освободить все кнопки и выключить магнитофон, необходимо одну из свободных кнопок нажать медленно, пока ранее нажатая кнопка не освободится.

ДЕТАЛИ

Все детали переключателя, за исключением штифтов 9, кнопок 8 и винтов 11, изготавливаются из двухмиллиметровой листовой стали.

Панель 1 сначала размечается и потом в ней просверливаются все отверстия. Четыре отверстия, находящиеся по углам участка *a* и служащие для крепления панели, размещаются произвольно. Далее панель крепится в тисках и ударами молотка сгибается по пунктиру под прямым углом (рис. 3).

Кнопковые замки 2 и 3 (рис. 4 и 5) должны быть хорошо отшлифованы. При надпиливании бокового профиля следует обратить внимание, чтобы поверхность его была абсолютно гладкая, лишенная всяких заусениц. Нижний край выемок (в которые входят штифты-фиксаторы 9) должны быть выполнены аккуратно, иначе входящие в них штифты выскочат.

При механическом передвижении прижимного ролика два замка («Перемотка» и «Стоп») делаются по основному рисунку и два замка («Воспроизведение» и «Запись») — по тому же рисунку с прибавлением заднего выступа (по пунктиру).

Фиксирующая планка 4 служит для фиксирования кнопок в нажатом положении. После разметки и просверливания соответствующих отверстий в них вставляются штифты 9, которые надежно заклепываются с обратной стороны.

На правом краю планки 4 делается продолговатое отверстие для конца пружины 12.

Планка 5 служит только для работы прижимного ролика. Ее штифты

«Перемотка» «Стоп» «Воспроиз-
ведение» «Запись»

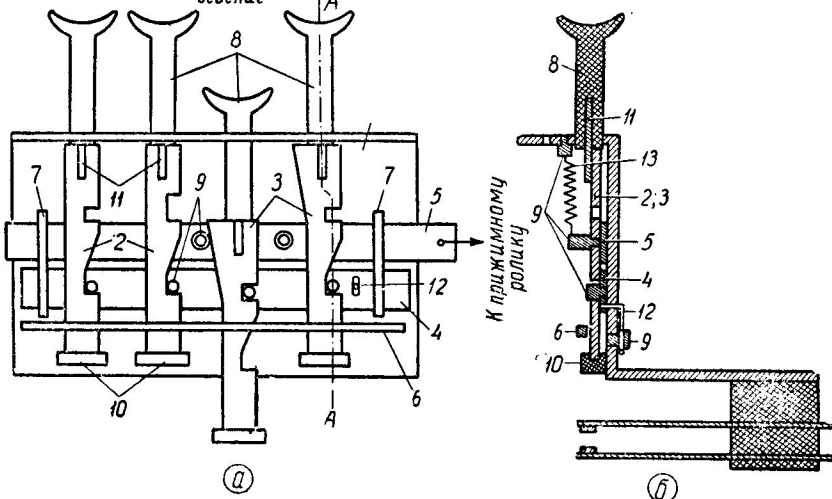


Рис. 1

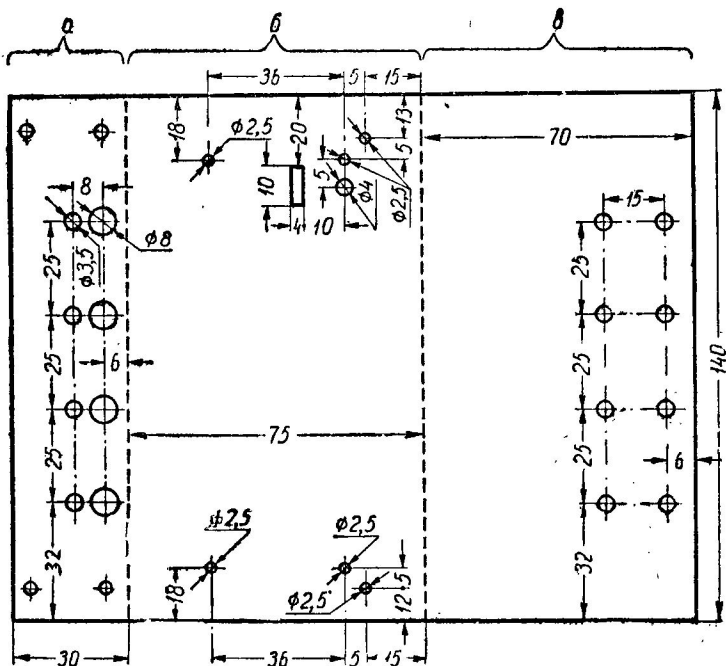


Рис. 2

должны быть заклепаны особенно надежно, так как на них будет оказываться значительное сопротивление пружины прижимного ролика. Еще лучше будет, если нарезать резьбу как на штифтах, так и в отверстиях. После завинчивания место стыка заливается оловом. В качестве флюса следует применять раствор хлористого цинка (травленая кислота).

Чтобы задний выступ кнопочных замков 8 скользил легче по штифтам, на последние надеваются колечки, вырезанные из трубки с внутренним диаметром 4 мм и толщиной стенок не более 2 мм. Чтобы эти колечки не выпали, конец штифта слегка приклепывается.

Направляющая скоба 6 своими

крайними выступами также приклепывается к панели 1. Особенно точно должны быть изготовлены направляющие пазы 12, через которые проходят концы кнопочных замков. Лучше всего каждый паз подогнать

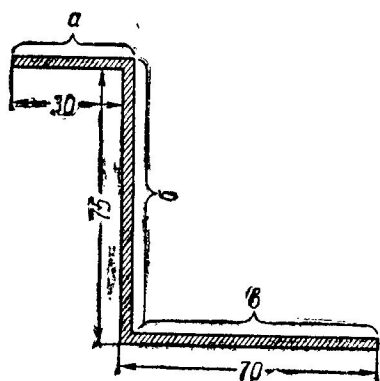


Рис. 3

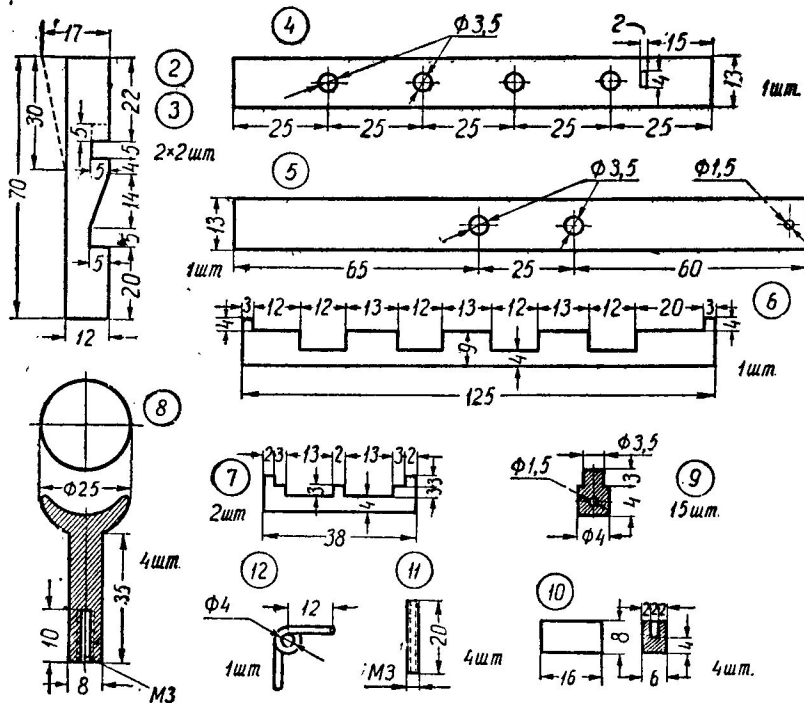


Рис. 4

к соответствующему замку. Если пазы окажутся шире, чем конец замка, на 0,5—1 мм, то последние будут болтаться и работать нестабильно.

Направляющие скобы 7 должны быть также с пазами, подогнанными под соответствующие планки (4 и 5).

В случае электрического передвижения прижимного ролика из-за отсутствия планки 5 направляющие скобы 7 изготавливаются только с одним пазом для планки 4.

Кнопки 8 выпиливаются из эбонита. Их можно также изготовить из казеиновой пластмассы, отливая ее в соответствующие формы.

Штифты 9 делаются из железной 4-мм проволоки или гвоздей. После нарезки соответствующих кусков проволоки один их конец зажимается в тиски, а другой подпиливается напильником до диаметра 3,5 мм. Для прочности необходимо подпиленные концы штифтов подогнать к соответствующим отверстиям, в которые будут они входить.

Выступающую часть штифта, на которую надевается пружина 12, можно сделать немного длиннее, так, чтобы пружина не могла выскочить.

Штифты, за которые фиксируются концы пружин 18 (8 штук), должны иметь боковое отверстие диаметром 1—1,5 мм. В эти отверстия вставляются концы пружин 13.

Изоляционные насадки 10 изготавливаются из пластмассы. Необходимый пропил делается ножовкой. Насадки

СТАНОК ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПЕРЕТОЧКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ РЕЗЦОВ

Г. Васильев

Механическая запись на целлулоидные пластинки (диски) очень интересуют начинающих любителей. Особенно их привлекает то, что целлулоидные пластинки не требуют специальных аппаратов для воспроизведения записи, они с успехом проигрываются на обыкновенном патефоне, радиоле и т. д.

При хорошем резце получается хорошая запись с малым уровнем шума, с плохим резцом — искаженная запись, шум, быстрый износ пластинки при ее воспроизведении.

Металлический (стальной) резец по своей твердости уступает корундовому или сапфировому резцам, но по качеству «средней записи» ему равен. Новым сапфировым резцом можно провести 20—30 записей, но последние 10—15 записей уже воспроизводятся с искажениями и с увеличенным уровнем шума. Металлический резец позволяет произвести две записи.

Переточка сапфирового резца в любительских условиях представляет большую трудность и поэтому производят запись на 50—80 дисков в ущерб качеству записи.

Иначе дело обстоит с металлическим резцом. Имея простое приспособление для его переточки, можно использовать резец только на одну запись и затем вновь его заточить. Таких дополнительных переточек можно производить от 15—20 и, следовательно, все записанные

диски дадут хорошее качество звучания.

Сапфировые резцы часто ломаются и поэтому требуют очень осторожного и внимательного обращения с ними. Этого недостатка металлические резцы не имеют.

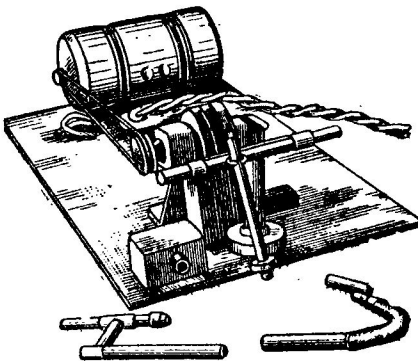


Рис. 1. Общий вид станка

Металлические резцы изготавливаются из стальных грамофонных игл Колюбакинского игольного завода (сорт 1-й, «громкий тон», изготавливать резцы из другого сорта игл не рекомендуется). Иглы имеют следующие размеры: длина 16 мм, толщина 1,4 мм, длина конуса (скоса) 2,5 мм. По этим размерам и подбирается необходимое количество игл (обычно из числа использованных).

При отборе необходимо обращать внимание на то, чтобы не было игл с темными оттенками или плохой полировкой.

Станок для заточки резцов (рис. 1) состоит из следующих основных частей: электродвигателя, кронштейна с осью, опорной стойки, штифта-резцедержателя и трех дополнительных приспособлений, используемых в различных операциях при изготовлении резца.

Электродвигатель. Для станка может быть использован любой электродвигатель мощностью от 50 до 200 вт. Рекомендуемое число оборотов оси с текстолитовым и карборундовым кругами для указанных ниже наружных диаметров 1500—2000 об/мин. Необходимое число оборотов достигается путем соответствующего подбора диаметров шкивов.

Кронштейн с осью. В верхней части кронштейна 1 в двух шариковых подшипниках 5 свободно вращается ось 2 (рис. 2). На левом ее конце крепится шкив 7, соединяемый кожаным или резиновым пасиком с шкивом на оси двигателя. С правой стороны на оси закрепляются карборундовый и текстолитовый диски 4 и 3 (круги). Первый служит для придания резцу необходимой формы, а второй — для полировки его режущих плоскостей (граней). Карборундовый круг выбирается мелкозернистым. Наиболее подходящим является

должны надеваться на концы замков с трудом. Недопустимо их выпадение с места насадки, так как в этом случае при нажатии кнопки произойдет замыкание контактов. Для этой цели эти насадки необходимо зафиксировать тем или иным способом (например, клеем БФ-2).

Кнопочный винт 11 делается из 3-мм железной проволоки, которая нарезается деркой. После этого отрезаются соответствующие куски. Можно также применять готовые винты соответствующей длины, у которых обрезаются головки. На один конец винта завинчивается кнопка, а другой конец надежно припаявается к кнопочному замку.

Пружина 12 изготавливается из тонкой стальной проволоки диаметром 1 мм. Один ее конец фиксируется к панели 1, а другой, проходя через отверстие в той же панели и через отверстие в планке 4, постоянно прижимает последнюю к замкам переключателя

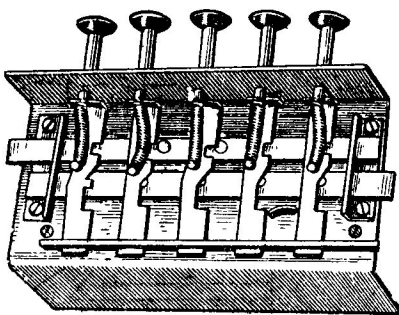


Рис. 5

Пружины 13 также изготавливаются из стальной проволоки диаметром 0,6—1 мм.

В конструкциях магнитофонов чаще применяется «быстрая перемотка вперед». Для этого добавляется еще одна кнопка и тогда переключатель становится пятикно-

почным (рис. 5). Кнопочный замок делается одинаковым профилем с замком кнопки «Перемотка». При такой перемотке прижимной ролик будет отжат, на правый двигатель подается повышенное, а на левый тормозящее напряжение, равное как при воспроизведении, так и при записи.

Для быстрой перемотки можно также поставить магнитофон в положение «Стоп» (кнопка не нажата) и в это время на правый двигатель подается повышенное напряжение, а на левый — тормозящее через двойной тумблер. Можно применить и одинарный тумблер, не подавая на левый двигатель тормозящее напряжение. В этом случае левый диск придется тормозить рукой. В крайнем случае вместо тумблеров можно применить звонковую кнопку, держа ее нажатой в течение всего времени перемотки вперед.

Кишинев

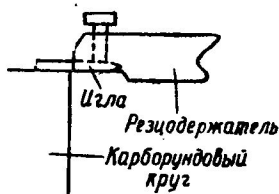


Рис. 5. Заточка плоскости для зажимного винта рекордера

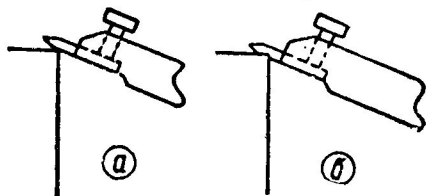


Рис. 6. Заточка пята реза

Заточка режущих граней. Приспособление 3 заменяется приспособлением 4 (рис. 4). Резцедержатель вводится в тонкую трубку, в конце которой имеются два выреза для крепящего винта, эти вырезы и помогают фиксировать два крайних фиксированных положения резцедержателя, что соответствует заточке двух режущих граней реза (рис. 8). После заточки первой грани реза резцедержатель переводится во второе фиксированное положение и затачивается вторая грань.

Необходимо обратить внимание на то, чтобы грани были симметричны. Угол между ними должен составлять 90° (рис. 9, б). В процессе этой операции горизонтальная трубка приспособления 4 перемещается то вправо, то влево по гильзе опорной стойки на ширину карборундового круга, этим достигается равномерный износ последнего.

Заточка граней реза производится обязательно по ходу вращения карборундового круга. Этой операцией и определяется постоянное направление вращения карборундового и полировочного кругов.

Полировка боковых плоскостей реза. Для этого резцедержатель вместе с приспособлением 4 (рис. 4) перемещается влево, чтобы резец касался поверхности полировочного круга. На текстолитовый круг наносится паста ГОИ (окись хрома) и производится полировка боковых плоскостей реза аналогично их заточке.

Полировка производится до тех пор, пока исчезнут заусеницы на режущих гранях реза и боковые плоскости примут зеркальный блеск. По мере того как паста стирается с круга, ее вновь следует наносить.

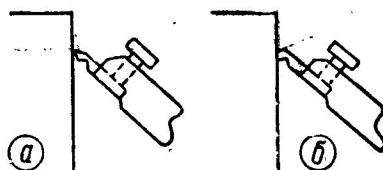


Рис. 7. Обточка острия иглы

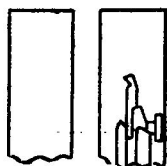


Рис. 8. Заточка режущих граней

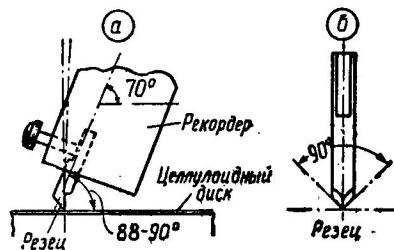


Рис. 9. а — положения рекордера при записи; б — угол заточки реза

Проверка качества реза. По окончании последней операции резец вынимается из резцедержателя и мягкой тряпочкой с него снимается паста. Пользуясь лупой 4—7-кратного увеличения, осматривают его острие и режущие грани.

В случае отсутствия заусениц изготовление реза можно считать законченным, в противном случае резец полируется дополнительно. Если проверенный предварительно резец при записи на целлулоидном диске быстро тупится (при нормальном качестве пленки), то значит при изготовлении он подвергся перегреву, такой резец для записи негоден.

В заключение следует заметить, что для ускорения заточки 20—30 изготовляемых резцов проходят первую операцию, затем все — вторую и т. д. Это намного сокращает время, необходимое для настройки каждого дополнительного приспособления соответствующих операций.

Переточка резцов происходит только на полировочном круге. Время, необходимое для этого, составляет около одной минуты. От угла наклона реза естественным образом зависит качество записи (рис. 9, а). Известно, что чем круче установлен резец, тем меньше уровень шипения при записи, а следовательно, и при воспроизведении.

г. Горький

Изготовление каркасов к головкам магнитофона

При изготовлении головок к магнитофону из-за формы сердечника трудно изготовить каркасы для катушек. Ниже описывается процесс изготовления каркасов в любительских условиях. Из органического стекла вытачиваются трубки (рис. 1).

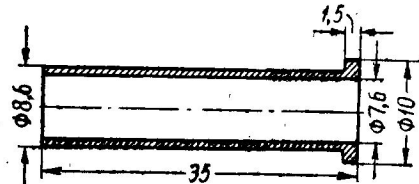


Рис. 1

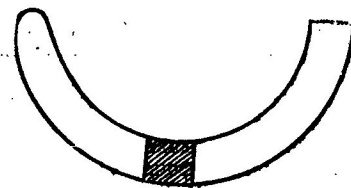


Рис. 2

Затем из стали вытачивают кольцо-оправку (рис. 2), которая должна быть полнее на 0,1—0,2 мм от сечения пермалловых сердечников головок магнитофона. После изготовления кольца-оправки его разрезают пополам и используют только половину. На одном из концов необходимо снять острые фаски и углы, которые могут при надевании трубочек из плексигласа повредить их. Изготовление каркасов заключается в том, что в кипяченую воду кладут трубочку и кольцо-оправку. Затем, придерживая кольцо-оправку плоскогубцами, с помощью пинцета натягивают трубку на оправку. Бортики на трубке необходимы для захвата их пинцетом. Снимать каркасик необходимо, когда вода немного остынет.

А. Науменко

Мелитополь

Шкала для определения начала, конца и времени записи в магнитофонах

Описываемая конструкция шкалы для магнитофонов и магнитофонных приставок позволяет быстро находить начало записи на любом месте пленки при помощи ускоренной перемотки пленки «вперед» или «назад»; определять, на какой отрезок времени записи (или воспроизведения) рассчитана часть пленки или сколько времени займет запись на оставшуюся часть пленки; сколько времени записи (или воспроизведения) занимает та или иная передача; сколько метров пленки записано и сколько метров пленки осталось для записи.

Шкала проста по своему устройству, не требует каких-либо переделок магнитофона или приставки.

На рисунке приводятся чертежи деталей для постройки такой шкалы к магнитофону «Днепр-5» при диаметре бобины (деталь 6) равном 90 мм. Шкала устанавливается у правой оси магнитофона, где постоянно закреплен диск 7 с бобиной 6, сменные же кассеты с пленками ставятся на левую ось магнитофона. На случай съема с правой оси диска 7 линейка 4 со шкалой 4а легко поворачивается в сторону.

Стойка ввертывается в верхнюю панель магнитофона. На стойке 1 насажена втулка 2. В прорезь втулки 2 вклеена линейка 4 с наклеенной на ней шкалой 4а. В случае необходимости втулка 2 с линейкой 4 крепится на оси стойки 1 гайкой 3.

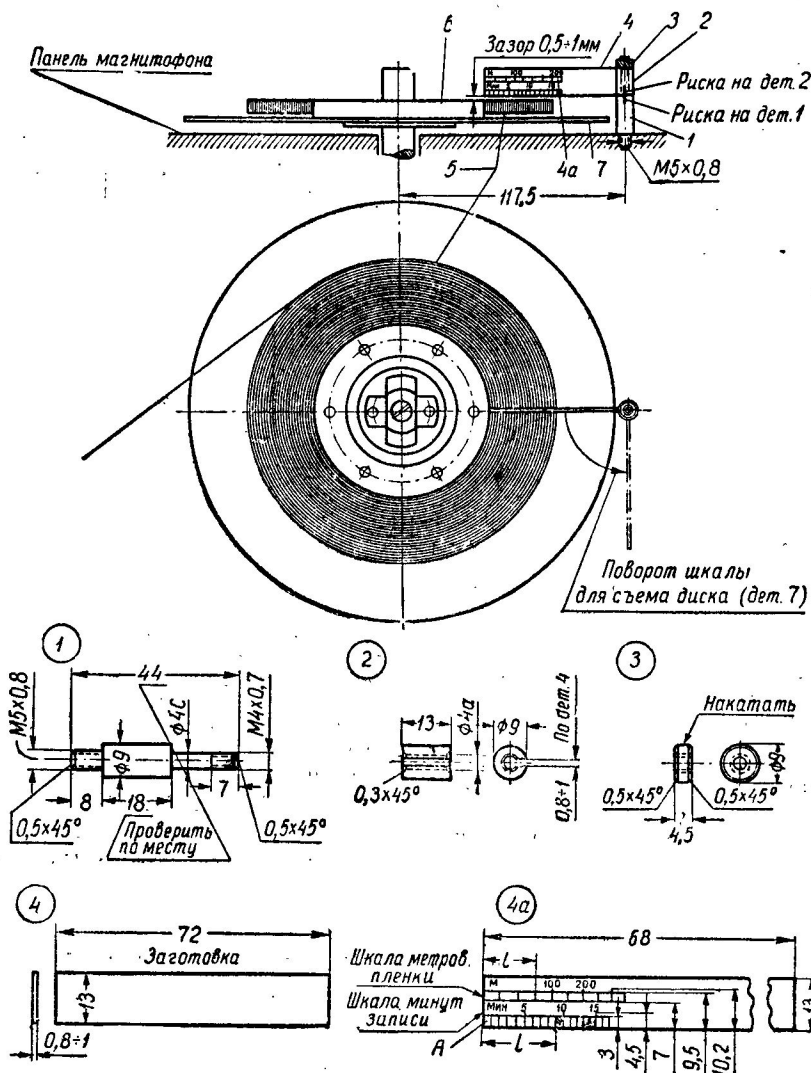
Правый край линейки 4 после всей сборки должен быть обработан на один уровень с наружным диаметром бобины 6. После точной установки линейки против центра правой оси магнитофона на стойке 1 и втулке 2 делается риска, которая закрашивается черной краской. Эта риска позволяет быстро устанавливать шкалу против центра правой оси.

Линейка 4 изготовлена из гетинакса и вклеена в прорезь втулки 2 клеем БФ-2. Линейку 4 можно сделать и из латуни и впасть в прорезь втулки 2.

Стойка 1, втулка 2 и гайка 4 выточены из латуни, но могут быть выточены и из стали и отхромированы.

Чтобы установить шкалу на магнитофонную приставку, следует заменить на правой оси закрытую кассету диском с бобиной.

Шкала 4а сделана из ватмана, а деления и цифры нанесены тушью. Шкала 4а приклеена к линейке 4 клеем БФ-2.



Расстояния (размеры — l) от начала шкалы до каждого деления приведены в табл. 1. Вначале размеры l устанавливаются на штангенциркуле при помощи нониуса, а затем сни-

маются с него измерителем и переносятся на ватман. При аккуратном нанесении делений шкала получается очень четкая, с равномерно убывающими делениями.

Таблица 1

Время записи, мин.	l , мм	Время записи, мин.	l , мм	Время записи, мин.	l , мм	Время записи, мин.	l , мм	Время записи, мин.	l , мм
1	2	11	20,1	21	35,2	31	47,7	41	58
2	4	12	21,7	22	36,5	32	48,8	42	58,9
3	5,9	13	23,3	23	37,9	33	49,9	43	59,9
4	7,8	14	24,9	24	39,2	34	50,9	44	60,8
5	9,7	15	26,5	25	40,5	35	52	45	61,7
6	11,5	16	28	26	41,7	36	53	46	62,6
7	13,3	17	29,5	27	43	37	54	47	63,5
8	15	18	30,9	28	44,2	38	55	48	64,3
9	16,8	19	32,4	29	45,4	39	56	49	65,2
10	18,5	20	33,8	30	46,6	40	57	50	66,1

Таблица 2

Минутная шкала, как наиболее важная, расположена ближе к пленке и обычно устанавливается над ней с зазором $0,5 \pm 1$ мм. Отсчет по шкале производится в момент совпадения наружного диаметра пленки с соответствующим делением шкалы.

Для определения длины пленки над шкалой «минут записи» расположена шкала «метров пленки» через каждые 25 м. Удаление этой шкалы от поверхности пленки не имеет существенного значения, так как по ней длина пленки определяется ориентировочно. Для построения шкалы «метров пленки» в табл. 2 приведены размеры от начала шкалы до каждого деления (размеры — l). Способ нанесения делений этой шкалы такой же, как и для шкалы «минут записи».

При записи музыкальных или речевых передач для каждой кассеты с пленкой следует завести футляр в виде узкой коробки размерами $14 \times 230 \times 230$ мм. На стенку каждой коробки (футляра) необходимо наклеить таблицу записанных вещей с отметкой времени (по шкале «минут записи») начала записи каждой вещи по образцу табл. 3.

Пользуясь табл. 3, можно быстро установить начало записи той или иной вещи из любого места пленки при помощи шкалы «минут записи», применяя ускоренную перемотку пленки «вперед» или «назад».

В табл. 3 указано начало записи, а конец определяется временем на-

Длина пленки, м	l , мм	Длина пленки, м	l , мм	Длина пленки, м	l , мм
25	4,4	225	33,1	425	53,8
50	8,4	250	36	450	56
75	12,4	275	38,9	475	58,1
100	16,3	300	41,7	500	60,2
125	19,8	325	44,3	525	62,2
150	23,3	350	46,9	550	64
175	26,8	375	49,4	575	65,9
200	29,9	400	51,6		

Таблица 3

№ п/п	Наименование записи	Композитор, автор текста	Исполнитель	Откуда и когда записано	Начало записи, мин.
1					0
2					6,5
3					11

чала записи следующей вещи. Так же по ней можно определить время нескольких записей.

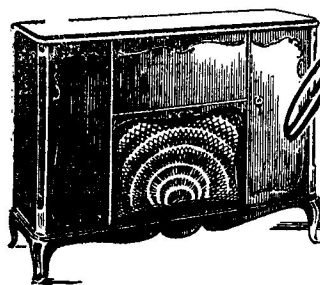
При эксплуатации магнитофона такая шкала создает очень большие удобства.

Вначале, когда еще нет достаточного навыка пользования минутной шкалой, можно рекомендовать останавливать вращение кассеты немного раньше до начала записи, ука-

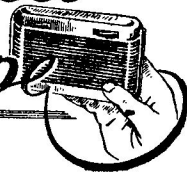
занной в табл. 3. При этом в течение трех—пяти секунд может быть услышана предыдущая запись. Если же несколько увеличить промежуток между записями, то такое прослушивание наблюдаться не будет.

В. Кriuлиh

Москва



Радиовыставка в Дюссельдоре



РАДИОПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА

Характерной особенностью приемников, демонстрировавшихся на выставке, являлось их значительное единообразие во внешнем оформлении, форме ящика, расположении шкал, ручек управления. Внешний вид почти всех приемников (кроме дешевых и переносных) подчиняется следующим основным правилам. Ящик приемника — прямоугольный, со скругленными верхними или боковыми гранями. Нижнюю часть во всю длину ящика занимает шкала, сквозь которую проходят две сдвоенные ручки управления. Переключение диапазонов осуществляется клавишным переключателем, отдельная регулировка тембра по низким и высоким звуковым частотам осуществляется с помощью ползутопленных ручек. Пространство над шкалой до верха приемника затянуто драпировкой, за которой размещены громкоговорители. Ящик — деревянный, покрытый шпоном ценных пород. Он хорошо отполирован и инкрустирован латунными вставками.

Над чем работали фирмы последний год? Что нового демонстрировали они на этой выставке по сравнению с предыдущими?

Главное направление работ — улучшение качества звучания, создание дополнительных удобств эксплуатации приемника и улучшение таких параметров приемника, как избирательность, чувствительность, ослабление обратного излучения в антенну (на УКВ).

Первое, что хочется отметить, — это введение УКВ диапазона (88—100 Мгц) в подавляющем большинстве приемников.

Внедрение УКВЧМ вещания позволило значительно повысить качество передач, поэтому отработке УКВ тракта каждая фирма уделяла много внимания. Конструктивно входные цепи и гетеродин УКВ диапазона оформляются в виде отдельного блока, причем для настройки применяется и переменная индуктивность и, переменная емкость. Чувствительность в диапазоне УКВ очень высока и доходит до 0,5 мкв.

В августе — сентябре 1955 года в Западной Германии, в Дюссельдоре, состоялась выставка радио, телевидения и звукозаписи. Официально выставка называлась большой немецкой выставкой, хотя Германская Демократическая Республика участия в ней не принимала.

Одной из характерных черт выставки являлось огромное количество всевозможных вариантов представленной аппаратуры. Одних только приемных устройств демонстрировалось около двухсот различных типов. Выставка должна была показать посетителям, что будут продавать фирмы в 1956 году, поэтому схемы приемников не демонстрировались, а технические данные выставленной аппаратуры очень скупо освещались в фирменных каталогах.

Обзор по радиоэлектронным приемникам и громкоговорителям, демонстрировавшимся на выставке, составлен участником советской делегации, посетившей выставку, Б. Семеновым; по телевидению, звукозаписи и измерительной аппаратуре — В. Антоновым, тоже являвшимся участником делегации.

Так как при проникании сигнала гетеродина в антенну приемник будет создавать помехи приему телевизионных сигналов, блок УКВ тщательно экранируют.

Если раньше приемники, как правило, имели несколько коротковолновых поддиапазонов, то в моделях 1955—1956 годов коротковолновый диапазон лишь один — обзорный. Некоторые фирмы в компенсацию за исключение растянутых КВ диапазонов вводят электрический верньер (растяжка любого участка диапазона). Ряд недорогих моделей вовсе не имеют КВ диапазона.

Нововведением, принадлежащим немецким фирмам, является клавишный переключатель диапазонов. Такие переключатели уже применялись в моделях 1954 года, а в моделях, демонстрировавшихся на выставке, они полностью вытеснили другие пе-

реключатели. Для потребителя такой переключатель удобнее поворотиного. Клавишный переключатель легко позволяет совместить в один блок всю высокочастотную часть приемника с контурами и подстроечными конденсаторами.

Наиболее распространенное число клавиш в переключателе шесть — семь, в числе которых четыре переключают диапазоны, одна включает звукосниматель, одна систему ЗД и одна является общим выключателем приемника.

Западными фирмами признано, что для повышения «сочности» передачи, создания высокой художественности необходимо воспроизводить полосу звуковых частот от 30—40 до 15 000—18 000 гц и выше. По такому пути пошли англичане, американцы, разработавшие широкополосные динамические громкоговорители, агрегаты и использующие системы их; по такому же пути пошли и немецкие фирмы, но они ввели дополнительно принципиально новую систему расположения громкоговорителей, названную ими «ЗД», или система объемного звучания. Сущность этой системы заключается в создании равномерной характеристики направленности в горизонтальной плоскости.

Система ЗД в моделях 1955—1956 годов, демонстрировавшихся на выставке, получила полное признание. Только самые дешевые приемники не имели системы объемного звучания. И действительно качество звучания (при сравнении со звучанием обычно расположенных громкоговорителей) значительно лучше. Пропадает впечатление, что звук исходит из одной точки.

Хорошего качества громкоговорителей и соответствующего их расположения недостаточно, чтобы получить хорошее звучание по системе ЗД. Необходима также соответствующая отработка и низкочастотных каскадов приемников; в них, как правило, используются либо один, либо в двухтактной схеме два выходных пентода EL-84, что дает на выходе от 6 до 12 вт неискаженной мощности.

Много внимания уделяется распределению мощности между излучате-

лями, а также разделению полосы частот между ними таким образом, чтобы частотные характеристики были по возможности круговыми.

Нет сомнения в том, что никаким расположением громкоговорителей, никакими улучшениями схем приемников нельзя достигнуть хорошего качества звучания, если качество самих громкоговорителей будет низким. Немецкие фирмы много поработали, создавая новые модели громкоговорителей.

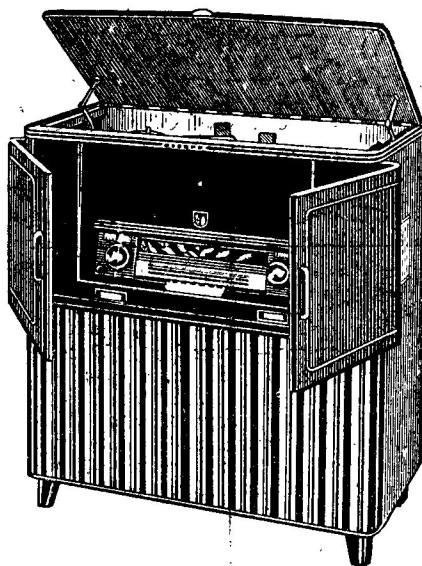
К сожалению, в данных, приводимых в каталогах, отсутствуют цифры неравномерности в воспроизводимом диапазоне частот и коэффициента нелинейных искажений, что не дает возможности составить исчерпывающее представление о громкоговорителях. Тем не менее даже имеющиеся цифры позволяют сделать ряд выводов. Первый и главный вывод заключается в том, что громкоговорители воспроизводят, как правило, широкий диапазон частот. Верхней граничной частоты ниже 10 кГц нет, причем ряд моделей воспроизводит полосу частот до 15 и даже 18 кГц. Достигается это специальной технологией изготовления диффузора и применением дополнительного высокочастотного рупора, жестко связанного с диффузором. Нижние граничные частоты лежат в области 60—80 гц.

Рассмотрение крайних частот воспроизводимого диапазона позволяет сделать еще один вывод: немецкие фирмы не придерживаются строго баланса в крайних частотах (цифра произведения крайних частот воспроизводимого диапазона) в пределах 400 000—600 000, как это имеет место в отечественных громкоговорителях, и колеблется в очень широких пределах — от 450 000 до 1 800 000.

Магнитные цепи громкоговорителей выполнены на керновых магнитах из сплава «Тикональ» или «АНКО-4» (оба сплава содержат кобальт, за счет чего в несколько раз увеличена их магнитная энергия и резко уменьшен вес магнитной цепи). Небольшой вес громкоговорителей позволяет доску для крепления их делать из картона.

Значительная экономия веса — лишь одна сторона выгоды керновых конструкций. Вторая и не менее важная заключается в том, что при такой конструкции громкоговоритель имеет ничтожные поля рассеивания (по сравнению с конструкцией с кольцевым магнитом, ранее широко применявшимися).

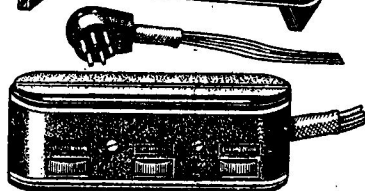
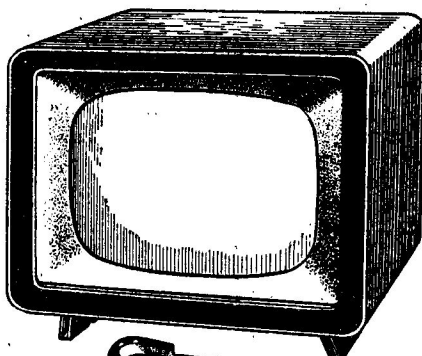
В современных приемниках, использующих ферритовую антенну, а особенно в телевизорах, наличие полей рассеивания приведет к снижению чувствительности по входу от ферритовой антенны, а в телевизорах — к искажению раstra.



10-ламповая радиолла; приемник имеет четыре диапазона (включая УКВ). Применена ферритовая антенна и диполь для приема УКВ. Система «ЗД» из 4-х громкоговорителей

В приемниках широко применяются громкоговорители с круглыми и овальными диффузорами. Представители фирм на вопрос, какими преимуществами обладает тот или иной тип, неизменно отвечали, что по акустическим параметрам они равноценны и имеют основное преимущество в удобстве их компоновки в нише.

Мощности низкочастотных громкоговорителей колеблются в интервале от 1 до 10 Вт, чаще всего применяются громкоговорители мощностью 3—5 Вт.



Телевизор с отдельным пультом управления (пульт сильно увеличен)

Высокочастотные динамические громкоговорители, как правило, круглые, небольшого размера, диаметром до 100 мм. Находят себе применение и электростатические системы.

На выставке демонстрировались громкоговорители, предназначенные для озвучивания помещений и открытых площадей.

Фирма «Телефункен» демонстрировала студийный лабораторный образец контрольного агрегата с ионофоном (см. «Радио» № 2 за 1956 год).

Экспонированный на выставке агрегат обладал следующими параметрами: диапазон частот 40—20 000 гц (низкочастотный громкоговоритель от 40 до 1500 гц, ионофон от 800 до 20 000 гц).

Ионофон демонстрировался в работе, напряжение на него подавалось от магнитофона. Записано было оркестровое произведение с большим содержанием высокочастотных составляющих, что с выгодной стороны подчеркивало преимущества ионофона. Качество воспроизведения было весьма хорошее.

Какие же выводы можно сделать по данному разделу выставки?

Западногерманские фирмы в области развития радиоприемной техники добились больших успехов и сегодня являются одними из передовых фирм Запада.

В моделях 1955—1956 годов фирмы много внимания уделили качеству звучания приемников, ввели принципиально новую систему так называемого «объемного звучания».

Значительную часть стоимости приемника составляет ящик приемника.

Фирмы добились высоких параметров по чувствительности (особенно на УКВ), избирательности, сумели создать технологичные, легкие конструкции.

Конструкции приемников сравнительно однотипны по внешнему виду, шасси ряда моделей одной фирмы имеют много однотипных элементов.

Кристаллические триоды не нашли себе широкого применения в моделях 1955—1956 годов.

В технологии изготовления приемников не применяются метод печатных схем, сварка монтажа. В этих областях техники американские фирмы обогнали немецкие.

ТЕЛЕВИДЕНИЕ, ЗВУКОЗАПИСЬ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

На выставке демонстрировалось около ста различных типов телевизоров, причем все с большими экранами — от 36 × 27 см до 54 × 43 см. Конструктивно телевизоры в большинстве случаев оформлены просто, но изящно. Как правило, телевизоры

обладают хорошим воспроизведением изображения и звука. Демонстрировались конструкции, объединяющие в одном ящике телевизор, первоклассный приемник и проигрыватель с автоматической сменой пластинок.

Небольшие телевизоры имеют от одного до четырех громкоговорителей, а комбинированные — до шести.

В Западной Германии принят стандарт развертки в 625 строк. В некоторых телевизорах предусмотрена возможность переключения с бельгийского и западногерманского стандарта развертки (625 строк) на французский, бельгийский и люксембургский стандарт (819 строк).

Многие телевизоры имеют лишь две двоянные ручки настройки, одна из которых предназначена для переключения каналов и настройки по высокой частоте, а другая — для регулировки яркости и громкости. Некоторые телевизоры вовсе не имеют ручек на лицевой панели. Настройка таких телевизоров осуществляется со специального выносного пульта, который может быть удален от телевизора на несколько метров. Такой пульт создает известные удобства при просмотре передач на большом экране.

Все телевизоры рассчитаны на прием десяти каналов. Кроме того, предусматриваются два запасных канала. Десять телевизионных каналов условно разбиты на две полосы частот: полоса I (47—68 Мгц) и полоса III (174—223 Мгц). Полоса I включает в себя три канала — второй



Любительский магнитофон

(несущая сигналов изображения 48,26 Мгц), третий (55,25 Мгц) и четвертый (62,25 Мгц). Полоса III содержит пять (175,25 Мгц), шестой (182,25 Мгц), седьмой (189,25 Мгц), восьмой (196,25 Мгц), девятый (203,25 Мгц), десятый (210,25 Мгц) и одиннадцатый канал (217,25 Мгц). Несущая частота звукового сопровождения на 5,5 Мгц выше несущей сигналов изображения.

Достаточно разветвленная сеть ретрансляционных телевизионных станций, работающих на волне 15 см, дает возможность осуществлять обмен программами между всеми студиями и телевизионными станциями страны. Наличие большого количества ретрансляционных станций дает также возможность транслировать телевизионные передачи из ряда европейских стран. При трансляции передач из стран, имеющих отличный от принятого в Западной Германии стандарт развертки, на специальных станциях производится преобразование числа строк в необходимое.

Цветное телевидение на выставке не было представлено. Из разговоров с представителями некоторых фирм выяснилось, что широкое применение цветного телевидения ожидается не раньше чем через три—четыре года.

На выставке демонстрировались звуковоспроизводящая и звукозаписывающая аппаратура — проигрыватели граммофонных пластинок и магнитофоны.

Были представлены проигрыватели, конструктивно оформленные в виде открытой панели с расположенными на ней диском и звукоснимателем; в виде портативных чемоданчиков, в которых иногда располагаются усилитель и громкоговоритель. Часто проигрыватель имеет автоматы для смены пластинок. Как правило, в проигрывателях предусматривается три скорости вращения диска: 78, 45, 33

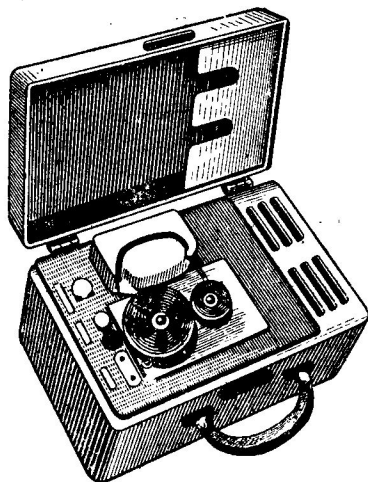
(или 33 1/3 об/мин). Однако были представлены экземпляры, имеющие четыре фиксированные скорости — 78, 45, 33 1/3 и 16 3/4 об/мин и еще плавную регулировку скорости в больших пределах.

Звукосниматели проигрывателей обеспечивают качественное воспроизведение звука в полосе частот от 30 гц до 15 кгц, а некоторые из них в более широкой полосе — от 20 гц до 20 кгц.

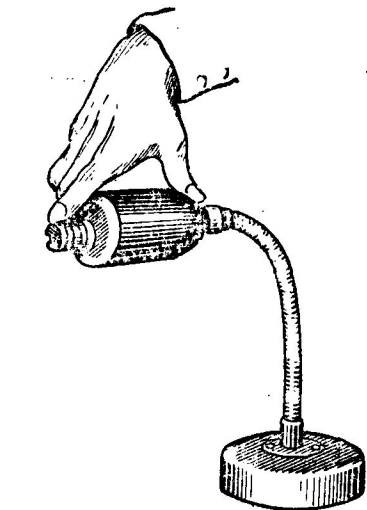
В павильоне звукозаписи демонстрировались в основном портативные магнитофоны, однако встречались и громоздкие стационарные установки, предназначенные для целей радиовещания.

Наиболее совершенные из портативных магнитофонов представляют собой законченную конструкцию в виде чемодана, внешне очень хорошо оформленного, в котором размещается все необходимое для записи и воспроизведения, вплоть до громкоговорителей, обеспечивающих качественное воспроизведение звука в широкой полосе частот. В них предусматриваются автоматическое и ручное переключение направления вращения дисков с лентой, возможность ускоренного перемещения ленты в обоих направлениях и мгновенной остановки ее.

Обычно в магнитофонах применяются две скорости движения ленты: 9,5 см/сек и 19 см/сек. Реже применяется комбинация скоростей 4,55 см/сек и 3,5 см/сек. При скорости в 9,5 см/сек возможна непрерывная работа магнитофона до трех часов. При этой скорости движения ленты обеспечивается запись и воспроизведение в полосе частот от 50 гц до 10 кгц. При скорости в 19 см/сек возможна работа в полосе частот от 40 гц до 15 кгц. Вес портативных магнитофонов лежит в пределах от 7 до 25 кг.



Переносный магнитофон



Миниатюрная телевизионная камера. В ней использована передающая трубка типа Видикон диаметром 15 мм и длиной 90 мм. Предварительный усилитель размещен внутри камеры и собран на сверхминиатюрных лампах. Длина камеры 130 мм, диаметр ее 65 мм

Многочисленными специализированными фирмами демонстрировались всевозможные лепестки, гнезда, штепсельные соединители, ламповые панели, переключатели, потенциометры, конденсаторы постоянной и переменной емкости, разнообразные керамические изделия, изделия из карбонильного железа и феррита, несколько типов кристаллических триодов, большое разнообразие селеновых выпрямителей, германиевых детекторов и радиоламп.

Элементы печатных схем не были представлены. Нам сообщили, что они еще находятся в стадии лабораторных исследований.

Селеновые выпрямители и германиевые детекторы широко применяются в радио- и телевизионной аппаратуре.

Ферриты применяются не только в низкочастотных, но и в высокочастотных цепях радиоаппаратуры.

Демонстрировались на выставке и разнообразные микрофоны — студийные, репортерские, настольные и др. Представляет интерес миниатюрный конденсаторный микрофон, имеющий полосу пропускания от 40 до 15 000 гц и чувствительность 1,2 мВ/мкбар. Габариты этого микрофона 21×120 мм и вес 90 г.

Интересен и кристаллический микрофон, имеющий чувствительность 5,5 мВ/мкбар и полосу пропускания от 30 до 7000 гц.

Демонстрировались в большом количестве разнообразные антенные

устройства, усилители к ним, согласующие трансформаторы, фильтры, а также всевозможная арматура для установки и монтажа антенн. Были представлены автомобильные телескопические антенны, комбинированные антенны для приема телевизионных передач по одному или двум каналам в полосе I или полосе III и для приема УКВ передач в полосе II, узкополосные антенны, предназначенные для приема телевизионных передач по одному или двум каналам, широкополосные антенны, обеспечивающие прием по всем каналам полосы III или I. Конструктивно антенны выполняются в различных вариантах, начиная от простейшего диполя до сложных десятиэлементных, одно- и двухэтажных антенн и четырехэтажных четырехэлементных антенн, круговых дипольных односторонних и двусторонних антенн.

Достоаточно широко была представлена на выставке и лабораторная измерительная аппаратура, демонстрировались разнообразные стрелочные измерительные приборы постоянного и переменного тока, различные осциллографы, сигнал-генераторы для регулировки многоканальных телевизионных приемников, генераторы импульсов различной длительности, шумовые генераторы в диапазоне 3—350 Мгц с непосредственным отсчетом шумфактора по стрелочному прибору, серия генераторов стандартных сигналов, перекрывающих в общей сложности диапазон частот от

1,5 до 5000 Мгц, измерительные коаксиальные линии с настраиваемыми измерительными головками в диапазоне 80—3000 Мгц и 300—3000 Мгц, набор высокочастотных и импульсных соединителей, рефлектометры, самописцы и много другой аппаратуры.

Заслуживают внимания такие приборы, как вольтметр с набором измерительных головок, позволяющий производить измерение напряжений от 0,1 в до 2500 в в диапазоне частот от 1 кГц до 2000 Мгц с погрешностью, не превышающей 5%; высоковольтный вольтметр для измерения напряжений от 200 в до 50 кВ в диапазоне частот от 50 гц до 30 Мгц и от 400 в до 100 кВ в диапазоне 50 гц — 10 Мгц с погрешностью, не превышающей 3%.

В целом об измерительной аппаратуре, представленной на выставке, можно сказать, что по разнообразию типов и по техническим данным она в большинстве случаев вполне пригодна для регулировки не только радио-телевизионной и звукозаписывающей аппаратуры, но также может быть с успехом использована и для регулировки радиолокационной аппаратуры различного назначения. Кстати, на выставке демонстрировалась всего лишь одна, да и то не представляющая большого интереса радиолокационная станция кругового обзора, предназначенная для целей навигации.

НОВЫЙ ЖУРНАЛ

Академия Наук СССР начиная с 1956 года приступила к изданию ежемесячного журнала «Радиотехника и электроника». Журнал будет помещать материалы по теоретическим и экспериментальным исследованиям в области радиотехники, теоретической и прикладной электроники и радиофизики.

Новый журнал рассчитан на сотрудников научно-исследовательских учреждений, инженеров, профессорско-преподавательский состав высших учебных заведений и студентов старших курсов высших специальных учебных заведений.