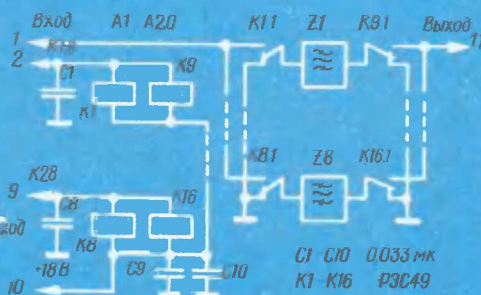
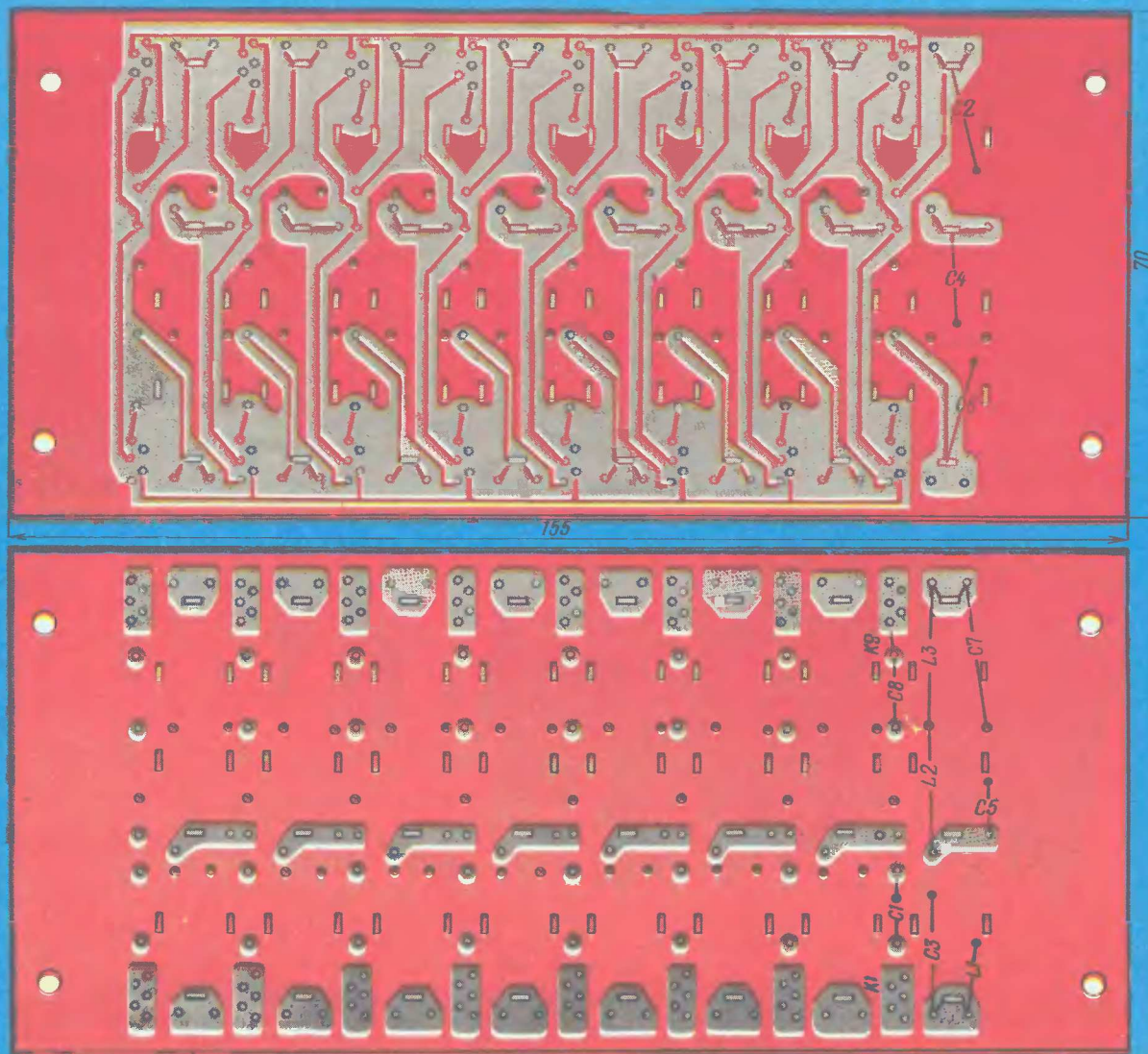


Конструкция блока
диапазонных полосовых
фильтров

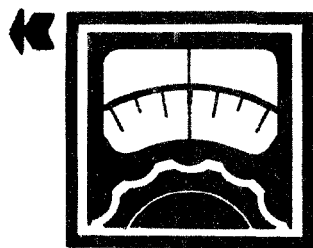
Принципиальная схема блока диапазонных
полосовых фильтров



Принципиальная схема полосового фильтра



Печатная плата и размещение на ней деталей блока диапазонных полосовых фильтров



Узлы современного КВ трансивера

БЛОКИ ДИАПАЗОННЫХ ПОЛОСОВЫХ ФИЛЬТРОВ

Блоки диапазоновых полосовых фильтров — ДПФ (см. 2-ю с. вкладки), а их в трансивере* два (А1 — в приемном, А20 — в передающем трактах), содержат одинаковые по схеме и конструкции полосовые фильтры с индуктивной связью между контурами и емкостной — на входе и выходе. Их переключают с помощью реле А1-К1 — А1-К16, А20-К1 — А20-К16.

Катушки L1 — L3 в каждом фильтре расположены на одном каркасе длиной 70 и диаметром около 7 мм — отрезке внутренней полиэтиленовой изоляции коаксиального кабеля РК-150-7-11. Данные элементов ДПФ и конструктивные размеры приведены в таблице. Катушки для диапазона 1,8 МГц намотаны проводом, имеющим диаметр 0,2 мм, для 3,5 МГц —

ми. Подстроечные конденсаторы КПК-МП1 (С2, С4, С6) впаяны в плату со стороны монтажа.

Если строго выдержать приведенные в таблице данные, настройка ДПФ сводится к подстройке конденсаторов С2, С4, С6. В полосе прозрачности затухание фильтров должно быть не более 4 дБ при неравномерности не более 1,5 дБ.

Вместо релейной можно применить диодную коммутацию фильтров (рис. 1). Однако в этом случае следует ожидать увеличения потерь примерно на 1 дБ, снижения динамики приемного тракта на 15...20 дБ и ухудшения развязки между фильтрами. Чтобы уменьшить потери, последовательно с резисторами R9 — R24 нужно включить дроссели. Для улучшения динамики необходимо увеличить ток, протекающий через диоды VD1 — VD16, до 30...50 мА.

Номиналы конденсаторов и данные катушек полосовых фильтров для разных диапазонов (МГц)

Параметры элементов фильтров	1,8	3,5	7	10	14	18	21	28
A1-C1, A1-C8, пФ	150	110	51	36	20	15	15	15
A1-C3, A1-C7, пФ	51	33	75	68	30	30	15	12
A20-C1, A20-C8, пФ	82	56	33	—	16	—	10	15
A20-C3, A20-C7, пФ	120	82	100	—	22	—	10	10
A1-C5, A20-C5, пФ	430	330	270	200	100	100	68	62
A1-L1, A1-L3, A20-L1, A20-L3, мкГн	34	12	3,5	2,2	2,2	1,35	1,35	0,8
A1-L2, A20-L2, мкГн	17	6	1,7	1,1	1,1	0,68	0,68	0,4
W ₁ , W ₂ , витки	90	62	31	25	25	19	19	15
W ₂ , витки	84	50	25	20	20	15	15	11
l ₁ , мм	10	12	10	10	10	10	10	11
a, мм	0,5	0,5	3	4	4	4	4	1,5

0,2 мм (L1, L3) и 0,33 мм (L2), для 7 МГц — 0,33 мм, для 10 и 14 МГц — 0,44 мм, для 18 и 21 МГц — 0,55 мм, для 28 МГц — 0,69 мм. Длина намотки l₂ катушки L2 (для всех диапазонов) — 16 мм.

Выводы катушек закреплены в отверстиях, проколотах швейной иглой сквозь пары смежных ребер каркасов. Плата ДПФ (см. вкладку) запаяна в экранирующую коробку из двустороннего фольгированного стеклотекстолита (гетинакса). Катушки укреплены винтами М3 между боковыми стенка-

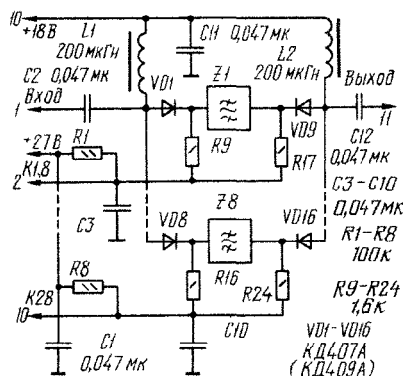


Рис. 1

* См. статью В. Дроздова «Современный КВ трансивер» — Радио, 1985, № 8

Но это повлечет за собой применение более мощных ключей, возрастание мощности, рассеиваемой на резисторах R9 — R24.

ФИЛЬТР ОСНОВНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Принципиальная схема фильтра основной селекции (блок А3) изображена на рис. 2. Резонаторы лестничного кварцевого фильтра А3-ZQ1 (на схеме верхний), чтобы получить необходимую полосу пропускания и симметричную АЧХ, зашунтированы катушками L1—L8, которые совместно с параллельными емкостями резонаторов образуют параллельные контуры, настроенные на частоту, близкую к ПЧ. Эти же катушки совместно с конденсаторами связи фильтра образуют паразитный полосовой фильтр. Его полоса прозрачности в данном случае лежит в пределах 1...4 МГц. Но эта паразитная полоса пропускания эффективно подавляется контурами тракта ПЧ.

АЧХ фильтра с полосой 0,8 кГц (нижний на схеме) получается достаточно симметричной и без компенсирующих катушек.

Фильтры коммутируют с помощью реле К1 и К2, управляемых через транзисторный ключ в блоке УРП. Входы фильтров согласованы с выходным контуром ПЧ смесителя А2-L1 через емкостные делители С2С3 и С5С6. Фильтр А3-ZQ1 нагружается на резистор R1 непосредственно, А3-ZQ2 — через повышающий трансформатор Т1.

Первый каскад усилителя ПЧ, расположенный на плате ФОС, выполнен на маломощном полевом транзисторе VT1. Усиление каскада регулируют, изменяя сопротивление канала транзистора VT2.

Плата ФОС (см. рис. 3), как и ДПФ, запаяна в экранирующую коробку, подобную изображенной на вкладке, только ее торцевой размер увеличен на 10 мм и отсутствуют отверстия в боковых стенках. Своими выводами (типа «банан») резонаторы вставлены в гнезда, представляющие собой колечки (внутренний диаметр 3,8 мм) из медного провода диаметром 1 мм, припаянные к фольге на плате. Как и в блоке ДПФ, подстроечные конденсаторы впаяны в плату со стороны монтажа, аналогично размещены и конденсаторы связи.

Фильтры желательно настраивать с помощью измерителя АЧХ, например, Х1-49. Настройку производят путем перестановки кварцевых резонаторов до получения приемлемой (1...2 дБ) неравномерности АЧХ. Вход и выход фильтра должны быть нагружены на номинальные сопротивления нагрузки 270 Ом для А3-ZQ1 и 130 Ом для А3-ZQ2. Частоту резонаторов узкополосного фильтра в целях оптималь-